



Materiales e Innovación Educativa en la Sociedad del Conocimiento



Vicerrectorado de
Política Académica
Universidad Zaragoza



Instituto de
Ciencias de la Educación
Universidad Zaragoza

Cubierta Libro Jornadas Innovación Docente 2019:

Materiales e Innovación Educativa en la Sociedad del Conocimiento

Materiales e Innovación Educativa en la Sociedad del Conocimiento



Vicerrectorado de
Política Académica
Universidad Zaragoza



Universidad
Zaragoza

2019

Jornadas de Innovación Docente e Investigación Educativa UZ (12ª. 2018. Zaragoza)

Materiales e Innovación Educativa en la Sociedad del Conocimiento / Universidad de Zaragoza. Vicerrectorado de Política Académica. Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad (coord.)- Zaragoza: Universidad de Zaragoza, 2019. -443p.

Recurso electrónico

ISBN 978-84-09-11671-3

<https://zaguan.unizar.es/record/79018>

doi 10.26754/uz.978-84-09-11671-3

I. Universidad de Zaragoza. Vicerrectorado de Política Académica, coord. II. Universidad de Zaragoza. Instituto de Ciencias de la Educación, coord. 1.- Universidad de Zaragoza - Innovación docente - Congresos 2.- Enseñanza superior - Innovaciones - Congresos 3.- Enseñanza superior - Investigación - Congresos 4.- Tecnología educativa - Enseñanza superior - Congresos 5.- Difusión de la innovación - Enseñanza superior - Congresos

Primera edición: 14 de mayo de 2019



Publicación coordinada por el Vicerrectorado de Política Académica y el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Zaragoza.

NOTA EDITORIAL: Los editores no podrán ser tenidos por responsables de los posibles errores aparecidos en la publicación.

Diseño gráfico y maquetación: Jose Luis Germes Andrés

Índice de contenidos:

Aplicación de metodologías activas I

7

Retos para la sostenibilidad. Los estudiantes de primero tienen algo que contarte.	9
Gamificación con Kahoot en el Grado en Gestión y Administración Pública	18
Role playing en la Práctica Contencioso-Administrativa del Master Universitario en Abogacía	26
Los dioses en el arte. Adaptación del estudio de casos a la iconografía de las divinidades de la Antigüedad como instrumento para la comprensión de las culturas del pasado	32
Aprendiendo Derecho de la competencia desleal a través de la metodología de role playing	38
Flipped-teaching como herramienta para la didáctica de Historia del Arte en el Grado de Turismo.....	44
10 años de Semana del Diseño en la EINA de la Universidad de Zaragoza.	51
Uso de vídeos online en inglés para el diseño de material docente en asignaturas de Biología Humana	58
Desafío para la sostenibilidad: aprendizaje cooperativo y colaborativo mediante el trabajo en grupo de tipo caja blanca	65
El taller en Educación Visual y Plástica aplicado a luz y color en el triángulo de Sierpinski para Educación Primaria	75
Aprender preguntando online. Realizar cuestionarios y actividades utilizando la plataforma Moodle.....	82
Creación de un curso ADD en abierto con material audiovisual de apoyo al estudio de la termodinámica y la ingeniería térmica.....	91

Evaluación del aprendizaje

98

Percepción de los estudiantes de la Facultad de Economía y Empresa acerca del trabajo en equipo	100
Implementando una evaluación continua con metodologías activas.....	110
La gamificación como estrategia en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Grado de Enfermería.....	117
Lectura y escritura de artículos de Didáctica de las Ciencias Experimentales como medio para adquirir competencias de redacción de textos académicos	122
Seguimiento y mejora de la metodología de CoEvaluación (CE) en las actividades calificativas de la asignatura Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador (EG-DAO)	132
Conocimientos, percepciones y actitudes medioambientales en el ámbito universitario: un estudio en la Universidad de Zaragoza	141
Mejora de la competencia del estudiante para la resolución de problemas	149
Mejora en el aprendizaje de Derecho Procesal Penal mediante actividades transversales en temas específicos	158
Participación activa del estudiante en el proceso de evaluación.....	164
La coevaluación integrada en la evaluación del caso clínico.....	169
Evaluación de competencias transversales: comunicación académica en inglés en asignaturas de ADE.....	175
Acogida del taller de Tacto Rectal con simuladores en grupos reducidos entre estudiantes del Grado de Medicina de la Universidad de Zaragoza.	185

Experiencias de mejora de calidad de las titulaciones

195

Módulo de e-learning "EMUTOM", plataformas de pacientes virtuales y blended learning: recursos de innovación docente que logran un cambio positivo y significativo en la actitud de los estudiantes de Medicina hacia la Medicina del Trabajo.....	198
Competencia digital: ¿Dónde estamos? y ¿A dónde vamos?	207

Otras metodologías activas II

217

Unidades didácticas para la educación literaria a través de canciones.....	220
Didáctica del design thinking en la comprensión de la competencia "Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor"	227

Desarrollo de destrezas de pensamiento y comunicación en la clase de inglés como lengua extranjera en el Grado de Maestro en Educación Primaria	235
Píldoras audiovisuales para mejorar las habilidades de comunicación en los postgraduados del Grado de Veterinaria: un proyecto interdisciplinar	241
Utilización de vídeos didácticos en el aprendizaje de Economía en el Campus de Huesca	247
Arte chino contemporáneo y Educación Primaria: un recurso didáctico transversal y multicultural para futuros maestros	254
Combinando el modelo de aula inversa con el uso de TIC y metodologías activas	260

Experiencias de coordinación entre el profesorado **265**

“UZ Journal Club”: una estrategia para fomentar la transferencia de conocimiento y la formación permanente entre iguales	268
El Laboratorio de Economía Social (LAB_ES)	275
La promoción de la formación musical del estudiante de magisterio y su orientación a la mejora de la capacitación docente	284
Let’s Play! Aplicación de materiales didácticos de lengua inglesa fuera del aula.....	292
Visibilidad del Grado de Información y Documentación de la Universidad de Zaragoza	299
Aprendizaje mediante coordinación de asignaturas de tercer curso del Grado en Ingeniería Química	309
El alumnado chino ante las asignaturas jurídicas del Grado de Turismo de la Universidad de Zaragoza	317
Un caso de colaboración escuela-universidad.....	323
Evaluación de la adquisición de competencias transversales entre profesores anfitriones y visitantes miembros de AprenRED	330

Aplicación de metodologías activas III **341**

Recursos Educativos para la implementación de la Gamificación como Metodología Activa Complementaria en el Aula Universitaria.....	344
Aprender matemáticas. ¿Qué enseñan los niños con discapacidad intelectual a los maestros en formación?.....	354
Trabajos académicos dirigidos sobre genealogía profesional	363
Creación de un canal propio de Youtube como herramienta de aprendizaje y autoevaluación de las principales técnicas en la clínica reproductiva en el Grado de Veterinaria.....	370
Metodología Design Thinking: una experiencia artística a través de material reciclado	376
Analítica del aprendizaje en enseñanza superior.....	385
Flipped Classroom y nuevas tecnologías TIC en el aula universitaria: grupo MultiFlipTech.....	394
Gamificación, Flipped Learning y TIC en la enseñanza musical universitaria para un aprendizaje activo y significativo del alumnado	403

Acciones de integración y orientación a estudiantes **410**

Herramientas docentes para el aprendizaje de las Matemáticas aplicadas a la Economía.....	414
Google Apps: los formularios como recurso interactivo para una simulación en la elección del TFG en Plástica	421
Vuelta a lo esencial con apoyo de Moodle:	
Conceptualización y síntesis como técnica de aprendizaje en el estudio del Derecho.....	427

Índice de Autores **436**



Parte I

Aplicación de metodologías activas I



Aplicación de metodologías activas I

Estrella Escuchuri Aísa

En esta duodécima edición de las Jornadas de Innovación Docente e Investigación Educativa de la Universidad de Zaragoza la mesa I, "Aplicación de metodologías activas", se desarrolló el día 7 de noviembre, de 9:30 h a 11:30 h en la Sala de Juntas de la Facultad de Derecho. Se presentaron un total de 14 contribuciones que reflejaban experiencias diversas, realizadas en distintos centros y asignaturas, cuyo nexo común era la implicación del alumnado en los procesos de aprendizaje. La sesión se dividió en tres partes:

1. Los trabajos del primer bloque estaban relacionados con la creación de materiales y recursos TIC para el aprendizaje:
 - Aprender preguntando online. Realizar cuestionarios y actividades utilizando la plataforma Moodle
 - Flipped teaching como herramienta para la didáctica de Historia del Arte en el Grado de Turismo
 - Creación de un curso ADD en abierto con material audiovisual de apoyo al estudio de la Termodinámica y la Ingeniería Térmica
 - Uso de vídeos disciplinares en inglés para el diseño de material docente en las asignaturas de Biología Humana en Medicina y Enfermería
 - Elaboración de videotutoriales con Screen-Cast-O-Matic para la clase invertida y el aprendizaje personalizado

En el debate posterior se destacó el esfuerzo invertido por parte del profesorado en la preparación de material audiovisual, tanto si se trataba de material complementario como si formaba parte de estrategias conceptuales en torno al aprendizaje invertido. Otras reflexiones se dirigieron hacia la posibilidad de "saturación" del alumnado si la oferta propuesta fuera excesivamente amplia; pero, en general se convino en destacar el interés y el uso significativo de estos recursos por parte de los alumnos y alumnas.

2. A continuación se presentaron actividades relacionadas con el ABP, role playing y gamificación :
 - La enseñanza de las artes visuales a través del taller para Educación Visual y Plástica; taller expositivo de luz y color
 - Role playing en la práctica contencioso-administrativa del Máster Universitario en Abogacía
 - Aprendiendo Derecho de la competencia a través de la metodología de role playing
 - Gamificación con Kahoot en el Grado en Gestión y Administración Pública

Existió un amplio consenso en cuanto a que la utilización de metodologías como el role playing ofrecía una valoración positiva (tanto en estudios de grado como en máster), si bien los profesores reconocieron la dificultad de su gestión en grupos de alumnos amplios y heterogéneos. De cualquier modo, la utilización de cuestionarios en línea planteados en un escenario de juego tiene muy buena acogida entre los y las estudiantes.

3. En la última parte pudimos conocer otras experiencias de aplicación de metodologías activas en las que, entre otros aspectos, se prestaba especial atención al trabajo cooperativo:
 - Los dioses en el arte. Adaptación del estudio de casos a la iconografía de las divinidades de la Antigüedad como instrumento para la comprensión de las culturas del pasado
 - Retos para la sostenibilidad: los estudiantes de primero de Ingeniería tienen algo que contarte
 - Desafío para la sostenibilidad: aprendizaje cooperativo y colaborativo mediante el trabajo en grupo de tipo caja blanca
 - La elaboración de conservas y dulces en la formación de maestros/as de Educación Infantil
 - 10 años de Semana del Diseño. Generar conocimientos más allá de la docencia reglada

De forma particular se destacaron las ventajas del trabajo en grupo tipo caja blanca —frente al de tipo caja negra— en el que se valora no sólo el resultado de las tareas desarrolladas, sino también el proceso de elaboración de las mismas. Asimismo se incidió en la idea de que el éxito de estas experiencias requiere el uso de tecnologías en línea, puesto que facilitan la supervisión de las actividades e incluso permiten monitorizar en tiempo real los distintos progresos individuales y colectivos.

Retos para la sostenibilidad. Los estudiantes de primero tienen algo que contarte.

Challenges for sustainability: first course students have to tell you something

Ábrego Garrués, J.; Callejas Bermejo, A.; Matute Najarro, R.; Mosteo Abad, R.; Murillo, Esteban, M.B.; Sarasa Alonso, J.

*Departamento de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente, Escuela de Ingeniería y Arquitectura.
Universidad de Zaragoza.*

Resumen

La experiencia docente aquí descrita se ha aplicado durante los cursos 2016-17 y 2017-18 en la asignatura Ingeniería del Medio Ambiente de primer curso de los Grados de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. El principal objetivo del proyecto ha sido desarrollar una actividad de mejora del aprendizaje en la asignatura partiendo de la premisa de aprender enseñando a otros (PDI, PAS, estudiantes y público en general) en temas de protección ambiental. Se han trabajado las competencias para el trabajo en equipo y creativo, para el pensamiento crítico y la comunicación, fomentando a su vez el uso de herramientas TIC. El proyecto ha consistido en la realización de un trabajo en equipo de carácter voluntario, basado en la elaboración de un cartel divulgativo sobre temas ambientales relacionados con los contenidos de la asignatura. Los carteles debían contener una serie de elementos tales como: a) información ambiental, basada en fuentes fiables, b) retos de comportamiento dirigidos al público, c) reto consistente en una pregunta de temática ambiental relacionada con el temario de la asignatura, al cual se accede mediante un código QR, y d) cualquier otro tipo de mensaje de temática ambiental. Los equipos participantes se distribuyeron en varias entregas (6 en 2016-2017 y 3 en 2017-2018) en cada una de ellas se valoraron los carteles presentados y se eligió el ganador que fue el que se difundió públicamente. Al finalizar la actividad, los estudiantes rellenaron un cuestionario de opinión sobre el proyecto en el que plasmaron mayoritariamente que el proyecto les había hecho aprender y reflexionar sobre los temas ambientales más allá de la asignatura mejorando su motivación por contribuir a la sostenibilidad. El público participante en los retos de los carteles también mostró una valoración muy positiva de la actividad a la que juzgaron motivante y aleccionadora.

Palabras clave

Ingeniería Ambiental, Sensibilización Ambiental, Cartel, Participación del público, Aprender enseñando.

Abstract

We describe an innovative academic activity that was applied during the courses 2016-17 and 2017-18, within the subject 'Environmental Engineering' corresponding to the first course of Mechanical Engineering and Electrical Engineering. The main aim of this project was to improve the learning experience of the students in environmental protection issues, by applying a methodology based on 'learning by teaching others'. Additionally, the development of teamwork and creativity skills, as well as IT tools were encouraged. Specifically, the project was based on a voluntary teamwork, which involved the publication of a poster disseminating information on environmental issues that were directly related to the subject contents. The posters contained certain common elements such as (a) environmental information based on reliable sources, (b) behavioral challenges directed to the general public, (c) a single question quiz with multiple choice answer, based on the subject contents, accessible through a QR code, and (d) any other additional environmental message worth spreading. The participating teams were distributed through different delivery dates, each one with a single winner poster that was chosen for public disclosure. Results from a survey about the project taken by the students reveal highly positive outcomes from the points of view of learning and motivation for sustainability. The public that participated in the quiz challenges also showed a very positive assessment of this experience.

Keywords

Environmental Engineering, Poster, Public participation, Learning by teaching others.

INTRODUCCIÓN

El objetivo central de esta experiencia docente es a priori la mejora en la adquisición de la competencia para la sostenibilidad. Precisamente la UNESCO demanda y exige a la educación superior desde el año 1998 asumir su papel en dicha responsabilidad (UNESCO, 1998) por lo que es preciso que la universidad asuma que la sostenibilidad trasciende al propio concepto de medio ambiente (UNESCO, 2012).

Mediante la actividad propuesta a desarrollar por los estudiantes en este proyecto se han conseguido las siguientes necesidades y mejoras:

Se ha conseguido una mayor implicación de los estudiantes de primer curso en actividades más allá de las paredes del aula a la vez que una mayor motivación del estudiante de primero a esforzarse en su formación al encontrarle mayor sentido a dicho esfuerzo.

Mediante esta actividad se ha fomentado el trabajo en equipo y creativo, así como el pensamiento crítico diferente de las actividades académicas tradicionales al tener entre otras cosas, que discriminar la información y fuentes utilizadas para la elaboración de la parte del cartel correspondiente a la noticia ambiental.

Además, ha mejorado su sensibilidad y responsabilidad hacia los problemas ambientales que afectan a toda la humanidad. Este proyecto ha permitido desarrollar no solo la competencia transversal, C7: 'Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética responsabilidad profesional y compromiso social' sino otras como la mejora de su capacidad de comunicación, la discriminación de información y fuentes, así como la mejora del uso de herramientas TIC.

Y por último, mediante esta actividad se ha obtenido información acerca del grado de sensibilidad e información medioambiental, que tienen los distintos colectivos de la Universidad de Zaragoza. Esta información puede ser un buen punto de partida para proponer actuaciones de mejora en sostenibilidad.

Cada vez son más patentes las necesidades de trabajar todas esas competencias con los estudiantes universitarios (Albareda y Gonzalvo, 2013). Los trabajos de investigación en innovación docente al respecto alertan sobre la necesidad de trabajar competencias tales como el pensamiento crítico, mención especial merece la referencia a ello que la propia UNESCO hace, recalcando en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la necesidad de trabajar esta competencia en el ciudadano (UNESCO, 2017). Con más razón será necesario hacerlo en estudiantes que van a ser los futuros y futuras profesionales de la ingeniería y la tecnología y cuyas decisiones van a ser vitales para la consecución de dichos ODS.

Podría decirse que esta experiencia de innovación docente reúne en una tarea no demasiado compleja para el estudiante una manera efectiva de trabajar en una sola experiencia diversas competencias que no solo hacen mejorar el aprendizaje de la propia asignatura en la que se enmarca sino que genera una actitud y aptitud necesaria para, no solo seguir aprendiendo, sino aportar como profesional y ciudadano aquello que se espera de su formación para ofrecer soluciones y sobre todo modos de configurar una sociedad distinta y en definitiva más sostenible.

CONTEXTO

La actividad planteada en este proyecto se ha aplicado en la asignatura Ingeniería del Medio Ambiente, de los Grados de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Es una asignatura obligatoria de 6 ECTS para todos los grados de la rama industrial y que además pertenece específicamente al módulo de la rama industrial. En los grados en Ingeniería Mecánica y Eléctrica esta asignatura la cursan en el segundo semestre de primer curso.

Es conocido el elevado grado de abandono que existe en los primeros cursos de la mayoría de los grados de Ingeniería. Entre las muchas causas que se barajan, una de ellas es la falta de implicación que el estudiante de primero siente en el nuevo contexto en que se encuentra, así como la pobre percepción que muchos de los estudiantes de primero tienen acerca de la utilidad de lo que están aprendiendo para su futuro profesional y para la sociedad en general. En particular, es de gran relevancia que adquieran conciencia de la importancia como ciudadanos, estudiantes

y futuros profesionales que va a tener la formación, el aprendizaje y las competencias obtenidos al superar esta asignatura.

Como futuros profesionales de sectores de actividad muy implicados en la problemática ambiental y en el desarrollo sostenible, es preciso que adquieran una formación adecuada que esté acompañada necesariamente de sensibilidad y actitud proactiva hacia la protección ambiental. Una de las mejores maneras de que un estudiante consiga lo anteriormente propuesto es asumiendo el reto de enseñar o transmitir eso mismo a otras personas. A esto hay que unir el compromiso de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA) y de la Universidad de Zaragoza con la protección del medio ambiente y la sostenibilidad ya que hoy en día la carrera hacia la sostenibilidad es demasiado importante como para no participar en ella. Las universidades tienen una responsabilidad ineludible, ya que entre otras cosas están formando a los profesionales cuyas decisiones serán clave para alcanzar la sostenibilidad, por lo que las universidades deben ser ejemplo para la sociedad. La Universidad de Zaragoza muestra una especial sensibilidad hacia estos temas. En concreto, la EINA no obvia este reto y pretende desarrollar diferentes actuaciones implicando activamente a los estudiantes.

El objetivo último de esta experiencia docente ha sido desarrollar una actividad con los estudiantes de primero dirigida a mejorar su aprendizaje en la asignatura de Ingeniería del Medio Ambiente y a mejorar su propia motivación y percepción hacia los estudios de grado en que se encuentran matriculados. Para ello se plantearon los siguientes objetivos parciales:

- Implicar a los estudiantes de primer curso en la vida de centro mediante el desarrollo de una actividad académica dirigida a enseñar y motivar a otros (PDI, PAS, estudiantes) en la formación y sensibilidad ambiental.
- Mejorar la motivación del estudiante hacia el esfuerzo por avanzar en sus estudios al encontrar/descubrir su aportación a la sostenibilidad como actual estudiante y futuro profesional de la ingeniería.
- Proponer retos de conocimiento, sensibilidad ambiental al resto de la comunidad universitaria (concretamente de la EINA) y así contribuir a la formación ambiental de dichos colectivos.
- Recabar información acerca del grado de formación/sensibilidad ambiental en la comunidad de la EINA, por colectivos y titulaciones.
- Fomentar las competencias para el trabajo en equipo, creativo y para la comunicación.
- Fomentar y familiarizarse con el uso de nuevas herramientas TIC, de uso cada vez más extendido, tales como Google forms.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

El equipo del proyecto está integrado por profesorado del área de Tecnologías del Medio Ambiente que imparten la asignatura 'Ingeniería del Medio Ambiente' en los Grados de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Eléctrica de la EINA. Esta asignatura se imparte en el segundo semestre del primer curso de dichas titulaciones y los estudiantes participantes en el proyecto pueden ser por tanto todos aquellos que lo deseen y estén matriculados en la asignatura.

El primer día durante la presentación de la asignatura se expuso este proyecto y se propuso a los/las estudiantes la realización de un trabajo en equipo que se limitó a dos-tres personas, consistente en la elaboración de un cartel/póster divulgativo sobre temas ambientales relacionados con los impartidos en la asignatura. Al ser de carácter voluntario, durante la primera semana de curso se elaboró una lista de todos los estudiantes interesados en participar para así proceder la organización de los grupos. Una vez concluido este plazo de tiempo, el equipo de profesores se reunió y planificó 6 fechas de entrega de los carteles, distribuyendo a todos los equipos apuntados entre esas 6 entregas. Se volvió a convocar a una reunión explicativa por parte de la coordinadora del proyecto, esta vez a todos los estudiantes voluntariamente apuntados y a todos aquellos indecisos al respecto. El estudiante fue además informado de la valoración académica que se le otorgaría. Esta evaluación se obtuvo mediante rúbrica elaborada por el equipo de profesores, la cual tenía en cuenta distintos aspectos relacionados con las competencias a trabajar tales como:

1. CONTENIDO DEL CARTEL. Este aspecto se valoraba teniendo en cuenta si el cartel contenía todos los elementos requeridos: noticia o información ambiental, reto y pregunta y resto de información adicional...
2. CALIDAD GRÁFICA Y ORIGINALIDAD DEL CARTEL. Este punto hacía referencia a aspectos tales como la bue-

na distribución de imágenes y texto, que las ilustraciones concordasen con el tema del cartel, uso de colores, fondo, fuentes....

3. PREGUNTA Y RESPUESTAS (este apartado ponderaba el doble). Aquí se valoraba que la pregunta estuviese formulada adecuadamente y las diferentes alternativas estuvieran bien planteadas, que estuviera relacionada con el temario propuesto y que la respuesta aportada fuera correcta e inequívoca.
4. NOTICIA Y FUENTES DE INFORMACIÓN. En este punto se prestaba atención a que la noticia o información fuera interesante científica, técnica y ambientalmente, que la misma hubiera sido bien interpretada y elaborada por los estudiantes y que las fuentes de información utilizadas fueran de calidad y fiables.

La evaluación de cada uno de los 4 aspectos que componen la rúbrica se estableció de acuerdo a la siguiente escala de valores: EXCELENTE (9 a 10 puntos); BIEN (6 a 8 puntos); REGULAR (3 a 5 puntos) y POBRE (1 a 2 puntos). Según la puntuación obtenida con la rúbrica, se asignó la bonificación académica correspondiente a sumar a la nota final de la asignatura, siempre y cuando se cumpliesen los mínimos para promediar establecidos en la Guía Docente de la asignatura: 41 a 50 = 0,5 puntos, de 31 a 40 = 0,4 puntos, de 21 a 30 = 0,3 puntos, de 11 a 20 = 0,2. Por debajo de 11 puntos no se otorgaba bonificación.

El total de estudiantes apuntados al proyecto fue bastante numeroso, en torno a 150 estudiantes distribuidos en grupos de 2-3 en cada uno de los dos cursos en que se ha aplicado la experiencia. Los estudiantes de cada grupo elaboraron sus carteles orientados a comunicar lo aprendido en la asignatura sobre temas ambientales a toda la comunidad universitaria de la EINA. Los carteles fueron participativos mediante la elaboración de preguntas, exposición de fotos, casos reales, etc., y con la ayuda de herramientas informáticas y debían estar relacionados con los temas de la asignatura que correspondían al periodo de entrega asignado (todo esto se les indicó en las reuniones y se colgó en el Moodle). Se potenció que todo aquel que quisiera participar leyendo y contestando dichos retos; estudiantes de la EINA., profesorado, investigadores y PAS., y otros pudieran hacerlo. El trabajo estuvo guiado por los profesores responsables de cada grupo de docencia de la asignatura.

A los estudiantes se les proporcionó un fichero .ppt con el formato del póster/cártel. Este debía contener una serie de elementos:

- a) Una noticia o información ambiental, basada en fuentes fiables, analizada y elaborada por los estudiantes. En este sentido la ayuda del profesor mediante las tutorías fue fundamental.
- b) Un reto de comportamiento dirigido al público.
- c) Un reto consistente en una pregunta de temática ambiental pero relacionada con el temario de la asignatura correspondiente a la entrega. Esta pregunta debía estar correctamente planteada, con posibles múltiples respuestas. El objetivo de esta pregunta era hacer pensar al público, (no orientar la respuesta a que se acierte por descarte) y mostrarles en la siguiente entrega (ésto solo se hizo con el cartel ganador en cada caso) la respuesta correcta (que no pocas sorpresas generó).
- d) Otro tipo de imágenes, mensajes ambientales.

El profesorado implicado seleccionó en reunión y mediante aplicación de la rúbrica indicada anteriormente el mejor cartel de todos los elaborados hasta la fecha propuesta. Los carteles, tanto los ganadores como los no ganadores, antes de su publicación debían ser mejorados ya que el aprendizaje continuaba más allá de la elaboración del cartel mediante la revisión del trabajo realizado. Para ello, se reunían los estudiantes y el profesorado y éste les indicaba los cambios a realizar.

El grupo correspondiente al cartel ganador debía elaborar un cuestionario google forms (el profesor ayudaba a ello al equipo de estudiantes) que incluyese la pregunta planteada, y además una pregunta de opinión ambiental (no técnica). Posteriormente a ello, el estudiante debía generar el enlace al cuestionario y un código QR para plasmarlo en el cartel y que mediante lectura con la app del móvil el público pudiese contestarlo. Una vez finalizado el poster, el profesorado imprimió 3 copias DIN A 1 y lo expuso en los tablones de anuncios de los tres edificios de la EINA. Aquellos carteles no seleccionados para su exposición en el tablón de anuncios, se imprimieron en DIN A 3 y se colocaron en las aulas y pasillos del edificio Torres Quevedo donde se imparte la asignatura. En total, se expusieron seis carteles ganadores a lo largo del semestre en el curso 2016-7.

A partir de la segunda entrega, solo se imprimió una copia en DINA1 del cartel ganador, el resto se imprimió en DINA3, dado que se observó que en dichos edificios tenía más repercusión el poner más copias y más pequeñas por la zona de las aulas.

Por su parte, el profesorado se encargó junto con los estudiantes y con el apoyo del personal de la EINA, de difundir y fomentar la participación de los diferentes colectivos (PDI, PAS, Estudiantes y otros) mediante envío de mensajes a través del Moodle, y redes sociales de la EINA. En el segundo curso que se aplicó esta actividad (curso 2017-18), se contó además con la colaboración para la difusión de la Oficina Verde de la Universidad de Zaragoza y del Centro de Documentación del Agua y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Zaragoza.

A modo de ejemplo se muestran a continuación 2 de los carteles resultantes ganadores.



Ilustración 1: Carteles ganadores de la 5ª y 6ª entrega del curso 2016-7. Autores cartel ganador 5ª entrega: Iván Bailach, Paula García, Sergio Escartin (Grado: Ing. eléctrica). Autores cartel ganador 6ª entrega: Jaime Pérez, Javier Val, Sergio Tesán (Grado: Ing. Mecánica).

RESULTADOS

El principal impacto del proyecto se puede resumir de este modo: los estudiantes han mejorado el aprendizaje de la propia asignatura ya que esta actividad les ha hecho reflexionar y abordar sus contenidos desde un punto de vista más crítico, integrando diversos aspectos no sólo técnicos, sino sociales, y comunicativos. Han adquirido si cabe una visión más realista e integradora del tema ambiental y la percepción que de ello tiene la sociedad. A su vez, han desarrollado diversas competencias.

Se ha conseguido una mayor implicación de los estudiantes de primer curso en actividades más allá de las paredes del aula a la vez que una mayor motivación del estudiante de primero a esforzarse en su formación al encontrarle mayor sentido a dicho esfuerzo. Mediante esta actividad se ha fomentado el trabajo en equipo y creativo, así como el pensamiento crítico diferente de las actividades académicas tradicionales al tener, entre otras cosas, que discriminar la información y fuentes utilizadas para la elaboración de la parte del cartel correspondiente a la noticia ambiental.

Además, ha mejorado su sensibilidad y responsabilidad hacia los problemas ambientales que afectan a toda la humanidad. Este proyecto ha permitido desarrollar no solo la competencia transversal, C7: 'Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética responsabilidad profesional y compromiso social' sino otras como la mejora de su capacidad de comunicación, la discriminación de información y fuentes, así como la mejora del uso de herramientas TIC.

Y por último mediante esta actividad, se ha obtenido información acerca del grado de sensibilidad e información medioambiental que tienen los distintos colectivos de la Universidad de Zaragoza. Esta información puede ser un buen punto de partida para proponer actuaciones de mejora en sostenibilidad.

En cuanto a resultados concretos, destacar en primer lugar la participación en esta actividad de los estudiantes de primero de los Grados de Ingeniería Mecánica y Eléctrica que ha sido incluso mejor de lo esperado, a pesar de ser un curso que resulta muy duro para ellos y en el cual hay una tasa de abandono (ya en el segundo semestre) importante. Participaron en el curso 2016-7 un total de 56 equipos de 2-3 personas, un total de 143 estudiantes, pertenecientes a los 4 grupos del grado de Ingeniería Mecánica y a un grupo de los dos del Grado de Ingeniería Eléctrica. Estos 56 equipos se distribuyeron en 6 grupos, correspondientes a las 6 entregas. Indudablemente la motivación inicial para participar en ello fue la posibilidad de obtener una bonificación en la nota final de la asignatura de hasta 0,5 puntos.

Al finalizar la actividad, se les pasó a los estudiantes participantes un cuestionario en el que se les pedía opinión sobre el proyecto. Se les preguntaba:

Valora de 1 (nada) a 5 (mucho) si la participación en este proyecto te ha hecho aprender/reflexionar sobre la temática ambiental más allá de los contenidos de la asignatura Ingeniería del Medio Ambiente.

A esta pregunta un 13 % le dió 2 puntos, un 30,4 % 3 puntos, un 34,8 % lo valoró en 4 puntos, y el 21,7 % en 5 puntos.

Valora la relación carga de trabajo/calificación obtenida mediante la participación en este proyecto.

A esta pregunta un 87% contestó que le había supuesto poco trabajo en relación a la calificación obtenida

¿Crees que se debería repetir en futuras ocasiones?

A esta pregunta un 95,7 % contestó que sí y un 4.3 % que tal vez. Nadie contestó que no.

En cuanto a los comentarios al respecto destacando tanto lo positivo como lo mejorable para futuras ediciones, puede decirse que las opiniones fueron todas positivas. Lo consideraron una buena experiencia, e incluso plantearon más de uno que fuera una experiencia obligatoria. Opinaron que sí les ayudó a concienciarse más y les hizo afianzar más los aspectos del temario que incluían en su cartel. Por otra parte, les motivó mucho el poder transmitir a otras personas (aunque desearían que hubiera habido más participación) mensajes ambientales, y en general les pareció una buena ocasión para participar desde la Universidad en un proyecto de concienciación sobre el Medio Ambiente. También se encontró opiniones que destacaban que el proyecto les había dado "vidilla" al curso. Y como resultado de gran importancia fue la opinión sobre la toma de conciencia como futuros profesionales del sector industrial, ya que se habían dado cuenta de la responsabilidad que este sector tiene en la sostenibilidad ambiental y la aportación de cada uno, así como la negativa percepción que la sociedad suele tener de la implicación de la industria en el medio ambiente. Esto es una cuestión para reflexionar.

Como sugerencias de mejora, propusieron elaborar carteles más impactantes para fomentar la participación del público, incluso hacer obligatoria la actividad. Es de reseñar que alguna respuesta apuntó a la posibilidad de hacerlos en inglés.

Las respuestas obtenidas indicaron en su mayoría que los estudiantes consideraban que el proyecto les había hecho aprender y reflexionar sobre los temas ambientales más allá de la asignatura. Consideraban que la relación carga de trabajo/calificación obtenida era justa y equilibrada. Por otra parte, opinaron (salvo una respuesta de tal vez)

que el proyecto se debería repetir en futuras ocasiones. Además de las respuestas anteriores, el cuestionario pedía opinión abierta sobre el proyecto. Los comentarios reforzaban lo obtenido en las otras preguntas y comentado en el párrafo anterior, que su motivación hacia el tema ambiental había mejorado, y les había hecho ver la importancia de ciertos aspectos. En estas mismas respuestas, los estudiantes apuntaron sugerencias de mejora organizativa, como dejar una mayor libertad para el formato del cartel, y menos entregas. En ambas cosas, el equipo de profesores estuvimos totalmente de acuerdo.

Por otra parte, hay conclusiones muy interesantes en relación a la participación del público que ha leído los carteles y cumplimentado los retos que en ellos se proponían.

Las personas que han participado leyendo y respondiendo los retos pertenecen a los distintos colectivos: PDI, PAS, estudiantes, incluso otros no UZ. Aunque la participación no ha sido tan alta como se esperaba, lo que sí es cierto es que quienes han participado han valorado muy positivamente la actividad, coincidiendo en que les ha hecho pensar, les ha enseñado acerca del problema ambiental, les ha sacado de errores y les ha concienciado un poco más. Así pues, el/la estudiante puede estar seguro/a que no sólo ha enseñado algo de lo que ha aprendido a otras personas, sino que ha contribuido a aumentar su interés y conciencia ambiental. Pocas cosas tan satisfactorias hay en el proceso de aprendizaje como la de aprender enseñando, y enseñar a quien te enseña.

El cuestionario distribuido al final del proyecto (al finalizar el curso) entre el público participante, así como los comentarios que voluntariamente nos han manifestado por otras vías corroboran la positiva valoración de todos ellos hacia el proyecto.

A la afirmación: *Valora de 1 (nada) a 5 (mucho) si la participación en este proyecto te ha hecho aprender/reflexionar*

Un 18,2 % le dan un valor de 3, un 45,5% un valor de 4 y un 36,4 % la puntuación más alta, un 5.

Ante la pregunta de si: *¿Crees que se debería repetir en futuras ocasiones?*

La respuesta ha sido unánime, el 100% considera que SI.

CONCLUSIONES

Se puede concluir que ha habido una contribución real de esta experiencia en la mejora de la docencia y en la labor de tutoría.

El estudiante ha trabajado diversas competencias de manera simultánea en una misma actividad, y ésta supone para un estudiante de primero una de sus primeras experiencias en mostrarse "a la galería", e interactuar con alguien más que sus profesores o compañeros/as de clase. Además de eso, ha trabajado la competencia de pensamiento crítico, ya que para la elaboración del cartel se le ha hecho cuestionar y discriminar la información manejada, instándole a que se interese por los fundamentos en los que se asientan las ideas, acciones y juicios, tanto propios como ajenos, así como en la credibilidad de las fuentes de información manejadas. Y por supuesto en este proyecto se ha trabajado la competencia "Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética responsabilidad profesional y compromiso social", la cual además de estar presente ineludiblemente en todos los contenidos de la asignatura, ha sido trabajada más allá mediante la participación en este proyecto, tal y como lo han valorado los/as estudiantes participantes. Así pues con este proyecto, los estudiantes que han participado han mejorado su proceso de aprendizaje de la propia asignatura ya que el desarrollo de esta actividad les ha hecho reflexionar y abordar los contenidos de ésta desde un punto de vista más crítico, integrando diversos aspectos no solo técnicos, sino sociales, y de índole comunicativa. Al profundizar en la lectura de ciertas noticias han podido comprobar los errores técnicos que se cometen en algunos casos, así como el enfoque sesgado que muchas veces muestran este tipo de noticias ambientales, adquiriendo si cabe una visión más realista e integradora del tema ambiental y la percepción que de ello tiene la sociedad. Así pues, ha desarrollado diversas competencias transversales y específicas diversas.

Se ha mejorado la participación en tutorías por parte de los estudiantes de primero, por regla general muy reacios a ello. Al tener que hacerlo para el desarrollo del trabajo, se ha establecido una conexión más estrecha con el profesorado que les ha motivado para utilizar más las tutorías en relación a la asignatura.

Según la valoración que los estudiantes participantes en este proyecto han realizado, la mayoría considera que han mejorado su propia percepción personal, y motivación hacia la consecución de sus estudios de Grado, y en particular, de su importante aportación a la sociedad en relación a la formación y competencias que le proporciona la asignatura.

Es interesante también comprobar, que las tasas de éxito en la asignatura en el curso 2016-2017, en el que se aplicó este proyecto por primera vez, mejoraron con relación al curso anterior.

Aunque no es posible establecer cuantitativamente la relación directa entre la mejora en la tasa de éxito y la aplicación del proyecto, sí se puede decir que esta relación se ha producido. Para afirmar este hecho, nos basamos en las valoraciones personales de los estudiantes participantes, reflejadas anteriormente y del propio profesorado que a través de la intensificación de las tutorías ha podido constatar la influencia del proyecto en esta mejoría.

Tal y como se ha comentado previamente, han mejorado en conjunto la sensibilidad ambiental y motivación al respecto de los diferentes colectivos de la EINA que han participado, lo que constituye un paso muy motivante hacia la sostenibilidad en la EINA. Los resultados obtenidos de dicha participación son muy interesantes y podrán servir para planear actuaciones posteriores.

En cuanto a su transferibilidad, es preciso resaltar que se puede extender esta experiencia a cualquier tipo de asignatura relacionada con el medio ambiente, pero en general también a cualquier asignatura que trabaje contenidos que puedan ser de interés para la sociedad, tales como temas de economía, salud, justicia, tecnología etc. Esta experiencia se presta a la integración de asignaturas de diferentes grados para profundizar en el aprendizaje y trabajo cooperativo y colaborativo. De hecho, en el presente curso 2018-2019 se está desarrollando una nueva versión (versión 2.0) de esta experiencia, en la cual también participan los estudiantes de tercer curso del grado en Ingeniería Informática de la asignatura "Sistemas de Información". Su aportación consistirá en diseñar y desarrollar un sistema de información para la gestión de la publicación de los carteles y elaborar un plan de difusión digital de éstos para conseguir así una mayor participación del público. Esta colaboración dará lugar a un trabajo cooperativo y multidisciplinar que generará una sinergia muy positiva entre ambos tipos de estudiantes.

El proyecto ha resultado de interés tanto para los estudiantes, como para el público objetivo, y en todo caso al ser preguntados han recomendado que se repita en futuras ocasiones. La demanda económica del proyecto no es muy alta, y además se cuenta con el total apoyo tanto del departamento de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente como del centro al que pertenece el equipo de profesores del proyecto, la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza.

Queremos agradecer al Vicerrectorado de Política Académica la concesión de dos PIIDUZ en relación a esta experiencia de innovación docente: el PIIDUZ_16_348 que aquí se describe, y el PIIDUZ_18_370, que constituye la versión 2.0 de la experiencia "Retos para la sostenibilidad. Los estudiantes de primero tienen algo que contarte", tal y como se ha indicado en párrafos anteriores.

Por último, queremos mostrar también nuestro agradecimiento al Consejo Social de la Universidad de Zaragoza y el Departamento de Innovación, investigación y Universidad del Gobierno de Aragón por la concesión recientemente del PRIMER PREMIO A LAS EXPERIENCIAS EN INNOVACIÓN DOCENTE 1ª EDICIÓN.

REFERENCIAS

- Albareda, S. & Gonzalvo M. (2013). Competencias genéricas en sostenibilidad en la educación superior. Revisión y compilación. *Revista de Comunicación de la SEECI.*, Año XV (32), pp. 141-159.
- UNESCO (1998). *Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo xxi: visión y acción y marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la educación superior*. Recuperado de http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm
- UNESCO (2012). *El fomento de competencias para el desarrollo sostenibles*. Recuperado de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000216269_spa.
- UNESCO (2017). *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>

Gamificación con Kahoot en el Grado en Gestión y Administración Pública

Gamification with Kahoot in the degree of Management and Public Administration

¹Artero Escartín, I.; ²López Sánchez, C.; ³Villagrasa Rozas, M.M.; ⁴Rico Letosa, S.; ⁵Lobera Viñau, E.

¹Departamento de Estructura e Historia Económica y Economía Pública, Facultad de Empresa y Gestión Pública. Universidad de Zaragoza

²Departamento de Derecho de la Empresa, Facultad de Ciencias Sociales y del Trabajo. Universidad de Zaragoza.

³Departamento de Derecho Público, Facultad de Empresa y Gestión Pública. Universidad de Zaragoza

⁴Departamento de Derecho de la Empresa, Facultad de Empresa y Gestión Pública. Universidad de Zaragoza.

⁵Departamento de Contabilidad y Finanzas, Facultad de Empresa y Gestión Pública. Universidad de Zaragoza.

Resumen

Este capítulo muestra una experiencia de gamificación con una herramienta *on line* gratuita cuyo objetivo es fomentar un aprendizaje más interactivo en asignaturas de alto contenido teórico. *Kahoot* es una aplicación que permite crear preguntas que los estudiantes pueden contestar desde sus dispositivos móviles, convirtiendo un test de conocimientos en una actividad divertida y dinámica.

Palabras clave

Juego educativo, aprendizaje activo, motivación, TIC

Abstract

This chapter shows an experience of gamification with an on-line free tool which aim is to promote a more interactive learning in some subjects. *Kahoot* is an application that allows to create questions that the students can answer from his mobile devices, turning a test of knowledge into an entertaining and dynamic activity.

Keywords

Educational game, active learning, motivation, ICT

INTRODUCCIÓN

En la Universidad el proceso de enseñanza aprendizaje es complejo para los estudiantes. Desde el primer momento deben adaptarse a unos contenidos técnicos y a una adquisición de competencias y métodos de evaluación diferentes a las que estaban acostumbrados y que, en ocasiones, los desmotiva llevándolos a abandonar el aula.

Aunque las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) son una herramienta en auge, su utilización en el aula no siempre es sencilla porque, como indica Palomar (2007), tienen tanto ventajas como inconvenientes para estudiantes, docentes o el propio aprendizaje. Sin embargo, las posibilidades que ofrecen las TIC en las innovaciones educativas son un elemento que ayuda al éxito de la misma y, si bien su uso no es obligatorio, resulta útil al permitir un aprendizaje más abierto y compartido (Artal, 2016). En esta línea, utilizar un método que combine la competición y la retroalimentación puede ser interesante para que los alumnos aprendan más rápido y de manera más eficaz (Ordieres & González-Marco, 2018). La introducción del juego en la enseñanza universitaria no está tan generalizada como en los estudios previos; sin embargo, el alumno que accede a la Universidad está muy habituado a su utilización (videjuegos, redes sociales, etc.). Por ello consideramos que la gamificación constituye un importante recurso didáctico que los profesores universitarios no debemos desestimar en el ámbito del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). En esta línea, en su revisión de la literatura sobre gamificación en las aulas universitarias, Subhash & Cudney (2018) destacan la eficiencia y los beneficios de metodologías basadas en el juego sobre el compromiso, la motivación y el rendimiento del aprendizaje y la enseñanza. Esto es así porque en el desarrollo de estas actividades el estudiante aprende contenido académico, abandonando su rol pasivo de espectador en el aula y convirtiéndose en jugador activo (Sánchez-Martín et al, 2017). Consideramos por ello que las metodologías activas basadas en las nuevas tecnologías favorecen las competencias y capacidades transversales de los alumnos y los preparan para su futuro desarrollo profesional.

La gamificación o ludificación consiste, por tanto, en el uso de principios normalmente encontrados en juegos (reglas, interactividad y retroalimentación) en un contexto no lúdico y con fines educativos. De esta forma, el teléfono móvil, la tablet o el ordenador portátil, con los que el alumno se distrae fácilmente en clase, han pasado a ser herramientas del proceso de enseñanza-aprendizaje de nuestras materias académicas durante un breve espacio de tiempo, normalmente al final de la clase. Y así hemos conseguido que, al incentivar el aprendizaje de forma activa, se favorezca la asistencia y participación del estudiante (Rodríguez-Fernández, 2017).

CONTEXTO

Esta experiencia docente se ha llevado a cabo durante el curso académico 2017/18 en la Facultad de Empresa y Gestión Pública y en la Escuela Politécnica Superior de Huesca, en varias asignaturas de segundo y cuarto curso de los Grados en Gestión y Administración Pública, Administración y Dirección de Empresas y Ciencias Ambientales. En concreto se ha aplicado a las asignaturas Derecho Administrativo General, Economía y Hacienda del Sector Público, Política Económica y Economía Aplicada.

A través del juego y las TIC se pretende fomentar la participación efectiva de los alumnos en el aula, alejándonos de la clase tradicional en la que la figura del profesor tiene todo el protagonismo y creando un clima dinámico y entretenido. A la vez, esta estrategia de aprendizaje nos ha servido para conocer los contenidos en los que los estudiantes encuentran más dificultades (*feedback* instantáneo) y repasar y afianzar esos conceptos de forma visual, práctica y divertida.

Los objetivos que se pretendían conseguir eran:

- Mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje con el *feedback* que nos permite *Kahoot*.
- Motivar a los alumnos en materias con elevado contenido teórico.
- Hacer las clases más interactivas evitando un abandono temprano de los estudiantes.
- Reforzar conceptos básicos de la asignatura mediante el juego.
- Obtener como docentes una retroalimentación sobre si nuestra trasmisión de conocimientos está siendo efectiva o es necesaria una revisión de la misma.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Hoy en día es habitual utilizar en todas nuestras clases apoyo visual con presentaciones en *power point* u otros recursos didácticos como videos, audios,... Pero nuestros estudiantes, la mayoría nacidos en la era de internet, están excesivamente estimulados, por lo que nos resulta difícil captar y/o mantener su atención en el aula. Con la gamificación se busca que dispositivos electrónicos, como el móvil o el ordenador portátil, se conviertan en instrumentos para aprender jugando mediante competiciones sencillas y rápidas sobre las materias explicadas en clase (ilustración 1).

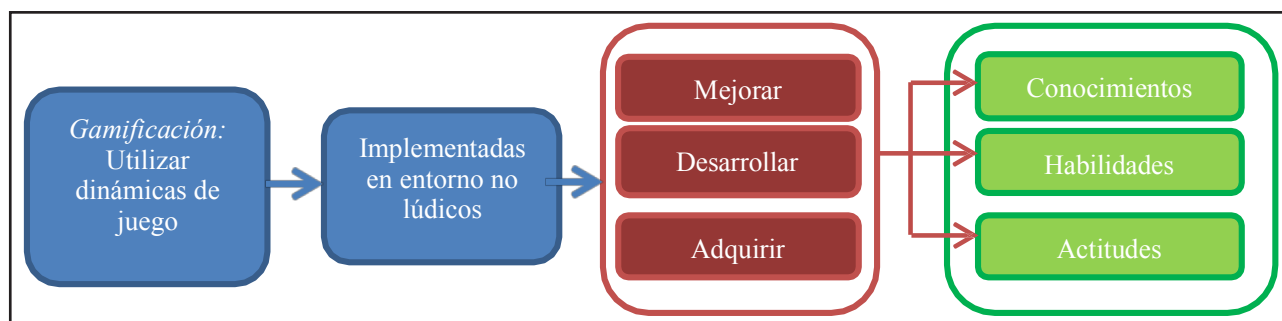


Ilustración 1. ¿Qué es la gamificación? Traducido de Serrat (2016). *La Gamificació a l'aula universitària*. Universidad de Barcelona.

De las numerosas opciones que existen para utilizar el juego o gamificación en el aula como estrategia de aprendizaje (socrative, clickers, minecraft.....) hemos elegido la aplicación *Kahoot* porque permite el juego on-line con

el teléfono móvil de manera individual o por grupos. La principal ventaja que presenta este juego es que no necesita un software ni hardware específicos (mandos a distancia o *clickers*, etc.) ni elevados conocimientos tecnológicos por parte de docentes y estudiantes. Otras de las ventajas de utilizar Kahoot son explicadas por Artal (2017), quien indica que es una aplicación flexible, sencilla, diversa, atractiva, global y gratuita.

Nuestra primera experiencia con *Kahoot* en el curso académico 2017-18 se ha realizado durante el segundo cuatrimestre con 4 asignaturas (Derecho administrativo general, Economía y Hacienda del Sector Público, Economía Aplicada y Política Económica). Todas ellas se imparten en aulas con la distribución típica, es decir, profesor en la tarima, mesas y sillas individuales movibles distribuidas inicialmente en filas (ilustración 2). Esto nos ha permitido modificar la estructura física de la clase sin ningún problema cuando hemos elegido la modalidad de juego por grupos.



Ilustración 2. Distribución aulas (Facultad de Empresa y Gestión Pública y Escuela Politécnica Superior)

La plataforma de *Kahoot* está formada por dos páginas web de acceso libre y gratuito: <https://create.kahoot.it/> utilizada por el profesor que debe crear una cuenta (opción *Get my free account*) a la que posteriormente puede acceder con su *email* y *password* (previo registro); y <https://kahoot.it/> a través de la cual los alumnos acceden a cada "partida" con el código pin del juego sin necesidad de registrarse. Además, la labor de seguimiento y evaluación ha sido sencilla porque los resultados de cada juego pueden descargarse y almacenarse en formato Excel.

La mecánica de los "juegos interactivos" que hemos utilizado ha sido la de cuestionarios de 15 o 20 preguntas cortas, de respuesta múltiple o de verdadero o falso, que los estudiantes realizaban en los últimos minutos de clase. El tiempo permitido para que los alumnos contestaran cada pregunta no era homogéneo sino que variaba según la dificultad de la cuestión entre 60 y 120 segundos (que es lo máximo permitido por la aplicación). Al formular las cuestiones que se introducen en la batería de preguntas, la aplicación permite también insertar gráficos, textos y fragmentos de vídeos procedentes de *Youtube*.

¿Preparados para jugar?

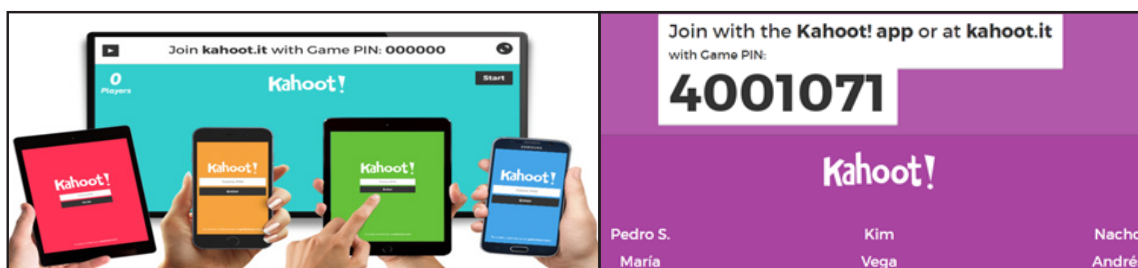


Ilustración 3. Imágenes inicio juego *Kahoot*

Tras iniciar el juego por parte del docente, se genera un código pin (ilustración 3) que los jugadores introducen en sus teléfonos móviles con su nombre de usuario (nombre real para facilitar el seguimiento posterior de las profesoras). Los cuestionarios se proyectan sobre la pantalla del aula (ilustración 4) con una cuenta atrás de tiempo, de forma que el profesor puede ver el número de participantes que van respondiendo. El alumno debe seleccionar con el móvil el color o símbolo de la respuesta que considera correcta (ilustración 5).

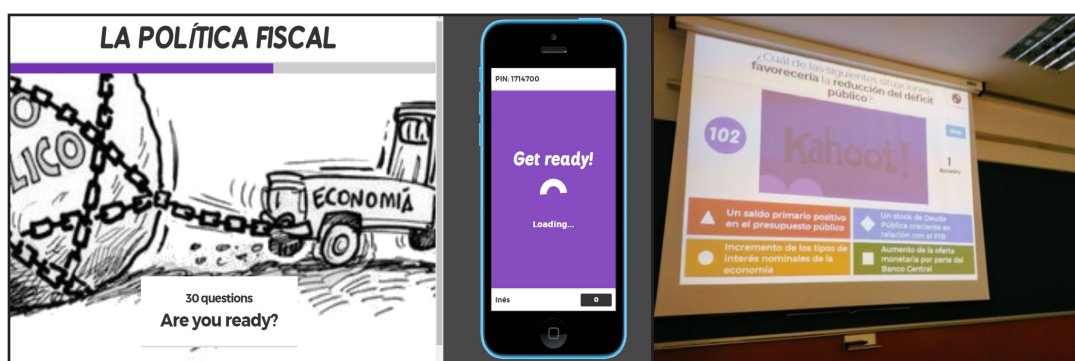


Ilustración 4. Presentación en pantalla kahoot

Al final de cada respuesta el programa muestra la opción correcta, un gráfico de barras con contestaciones de los estudiantes y la puntuación final con un listado de los 5 mejores alumnos (según aciertos y rapidez en la respuesta).

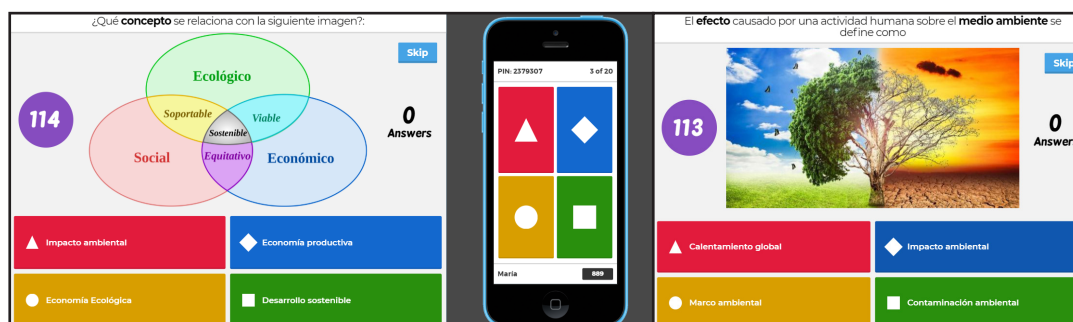


Ilustración 5: Ejemplos de preguntas en aplicación Kahoot (Asignaturas: Economía Aplicada)

A diferencia de otro tipo de cuestionarios como los de Moodle, Kahoot incorpora la parte lúdica de la competición entre alumnos, convirtiendo un test de conocimientos en algo divertido y dinámico. Esto supone un *feedback* o retroalimentación inmediata y motiva al estudiante para la siguiente pregunta.

Uno de los elementos más didácticos de Kahoot es que puede detenerse el juego después de cada pregunta para mostrar en los gráficos de barras los aciertos y errores. Dicho momento, clave en el éxito del proyecto, era el que las profesoras utilizábamos para involucrar a los estudiantes en su aprendizaje, generando un debate sobre la respuesta correcta y explicando las razones por las que sus respuestas resultaban o no acertadas. De esta forma, con una sola pregunta repasábamos diferentes contenidos, con una mayor atención de los estudiantes porque previamente habían reflexionado, incluso discutido (en el caso de juego en grupo), sobre la opción a elegir. La finalidad de esta técnica era reforzar los conceptos básicos mediante el juego.

También las profesoras obteníamos en cada Kahoot que se realizaba en clase una visión general acerca de la asimilación de conocimientos por parte de los estudiantes y detectábamos a aquellos que presentaban mayores dificultades de aprendizaje sin preguntarles directamente. Esto último ha supuesto una reflexión y evaluación de nuestra metodología docente y nos ha permitido en algún caso reconducir las explicaciones de temas con más dificultad conceptual.

RESULTADOS

La evaluación de los resultados del proyecto no la podemos situar al final de la experiencia de innovación, sino que ha sido continua desde el inicio de su desarrollo.

El hecho de poder aplicar la innovación docente en diferentes asignaturas y grados ha enriquecido enormemente la experiencia planteada inicialmente y nos ha permitido utilizar las dos opciones que ofrece la web: la clásica (individual) y la del juego por equipos. Esta segunda se utilizó en la asignatura con más alumnos matriculados (Economía Aplicada).

Como hemos explicado anteriormente, el juego nos proporcionaba un *feedback* inmediato que nos permitía reforzar conceptos básicos durante su desarrollo. El profesor recibe información acerca del grado de asimilación por los alumnos de la materia explicada y puede identificar y corregir las deficiencias que se producen en el proceso enseñanza-aprendizaje. Por su parte, el alumno mantiene una posición activa y ello le incentiva a prestar mayor atención en clase.

CRECIMIENTO ECONÓMICO Y MEDIO AMBIENTE (II)				
Final Scores				
Rank	Players	Total Score (points)	Correct Answers	Incorrect Answers
1	1 Finisher	20000	17	3
2	2 Aitor Mora	19544	17	3
3	3 Rubén	18979	16	4
4	4 Iñigo	18550	16	4
5	5 Quercus	18348	16	3
6	6 Turi	18235	16	4
7	7 laura	17083	16	4
8	8 sergio	17060	16	4
9	9 David	17044	15	5
10	10 Sara Garcia	14779	14	5
11	11 Arrate	14734	14	6
12	12 Cella	14678	14	6
13	13 Javier	13164	13	6
14	14 Marta	13119	13	7

Ilustración 6. Ejemplo de hoja Excel generada por la aplicación Kahoot con resultados. Final Scores (asignatura: Economía aplicada)

Otro elemento clave para llevar a cabo la evaluación de este proyecto es que los resultados de todos los *Kahoot* quedaban registrados en unas tablas Excel, personalizados por estudiantes (ilustración 6 e ilustración 7). Las profesoras hemos dispuesto de datos que nos han permitido seguir la evolución de aciertos y fallos en las respuestas, de forma individualizada y global, durante los tres meses de aplicación del proyecto en el aula. Aunque esta experiencia de gamificación con *Kahoot* ha sido voluntaria y no evaluable formalmente, cada juego nos ha generado una “nota numérica y objetiva” del estudiante, que podríamos haber utilizado como una calificación más en la evaluación final. Este aspecto será tenido en cuenta para la continuidad del proyecto en próximos cursos.

CRECIMIENTO ECONÓMICO Y MEDIO AMBIENTE (II)	
Played on	8 May 2018
Hosted by	iartero
Played with	16 players
Played	20 of 20 questions
Overall Performance	
Total correct answers (%)	75.24%
Total incorrect answers (%)	24.76%
Average score (points)	16145.63 points

Ilustración 7. Ejemplo de hoja excel con resultados. Overview. Asignatura Economía aplicada

También hemos comprobado que la redacción de las respuestas en los exámenes y las correspondientes calificaciones de los estudiantes que habitualmente realizaron los *kahoot* han mejorado considerablemente en algunas asignaturas. Un ejemplo de ello son los resultados académicos de los alumnos de Economía Aplicada, en la que se ha incrementado la proporción de aprobados en primera convocatoria un 10% con respecto a cursos pasados. No obstante, somos conscientes que estos resultados hay que tomarlos con cautela, porque la participación en la innovación era voluntaria y la experiencia ha tenido una duración limitada en el tiempo. No podemos obviar que los alumnos que asistieron y participaron en el juego ya estaban más motivados desde el principio de curso y parte del éxito en sus notas también puede deberse a este hecho.

La gamificación con kahoot ...

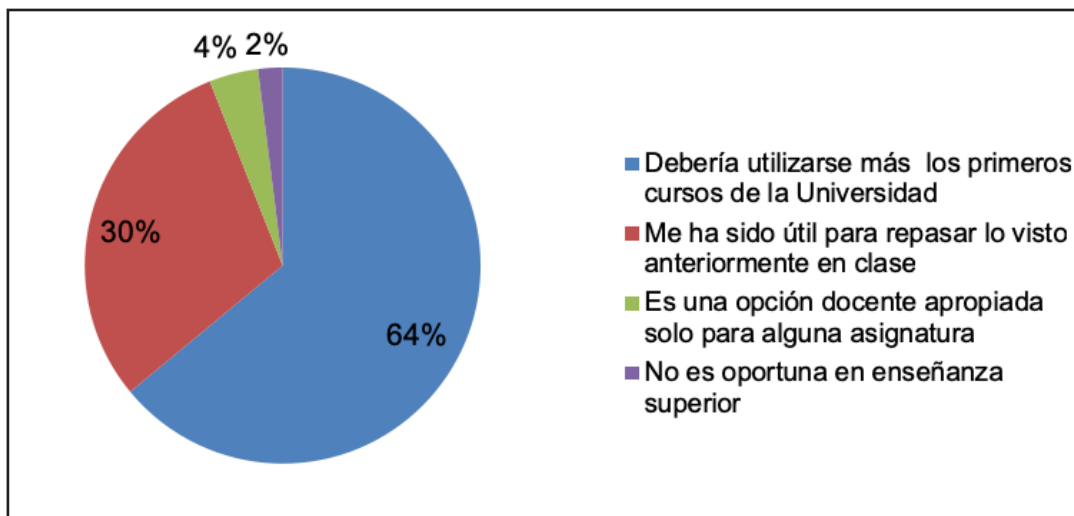


Ilustración 8: Valoración de los estudiantes del proyecto de innovación

A las consideraciones anteriores queremos añadir que nuestra percepción subjetiva cuando jugábamos al *kahoot* ha sido de entusiasmo y diversión por parte de los estudiantes. Pero para confirmar esta impresión sobre la nueva metodología en nuestras clases de un modo más empírico y menos subjetivo que nuestra observación y sensaciones, incluimos en los propios *kahoots* varias preguntas finales para confirmar nuestras consideraciones (Ilustración 8). Un porcentaje elevado de alumnos considera que ha sido muy útil la experiencia y creen oportuno extenderla a otras asignaturas. Solo un 1% de los estudiantes opinan que la actividad era una pérdida de tiempo.

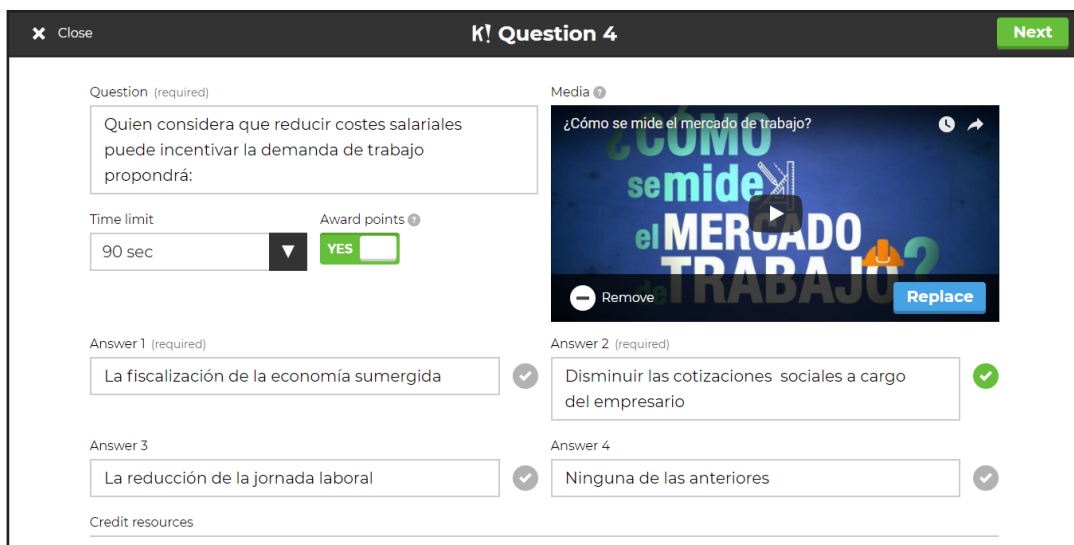


Ilustración 9: Ejemplo de plantilla creación de preguntas en aplicación *Kahoot* (Política Económica)

Por otro lado, la evaluación del proyecto no estaría completa si no mencionásemos algunos de los inconvenientes que hemos encontrado en su desarrollo. La ilustración 9 muestra un ejemplo de la plantilla de creación de preguntas nos sirve para enumerar alguna de esas dificultades.

En primer lugar, hemos observado que la restricción de caracteres al formular las preguntas y las respuestas ha supuesto un problema en la asignatura Derecho Administrativo General, por lo que la profesora decidió utilizar *Kahoot* en unas ocasiones y *Socrative* en otras.

En segundo lugar, el abuso de la gamificación en el aula puede resultar contraproducente, por lo que su utilidad va ligada a su uso esporádico. Esta cuestión ya había sido reflejada en la bibliografía analizada en la planificación del proyecto (Pintor et. al., 2014), por lo que fue necesario programar previamente en cada asignatura el número de *Kahoot* que se podían proyectar para atraer el interés de los estudiantes e incrementar su motivación, evitando los perjuicios que podrían derivar del exceso de uso.

CONCLUSIONES

El uso de la gamificación en el proceso enseñanza aprendizaje, junto con otros recursos, ha supuesto un importante cambio en las aulas universitarias, tradicionalmente centradas en la figura del profesor y en la seriedad de los contenidos. Las herramientas como *Kahoot* son fáciles de usar y combinan tecnología, juego y aprendizaje. La preparación de los cuestionarios es rápida y sencilla pero, en cualquier caso, requiere un tiempo y esfuerzo para la adecuada selección de las preguntas.

Las dinámicas propias de los juegos aumentan el interés y la motivación del alumno. Este tipo de experiencias resultan muy divertidas, posiblemente por el reto de la competición y el ambiente distendido y entusiasta que se genera en el aula al conseguir un lugar en el pódium, medallas, puntos, etc. Desde el punto de vista del docente, permiten disponer de un *feedback* inmediato para saber si los estudiantes están asimilando los conocimientos o existen disfunciones en el aprendizaje.

Los resultados académicos de los alumnos que participaron en los *kahoot* en general mejoraron el curso pasado, aunque somos conscientes de que aquellos que deciden asistir a clase todos los días están, *a priori*, más motivados que el resto por la asignatura, de lo que deducimos que no todo el mérito de su rendimiento es atribuible a la innovación introducida.

La sostenibilidad de esta innovación docente está garantizada por la gratuidad de la aplicación *Kahoot* y la posibilidad de su uso en los dispositivos móviles de los estudiantes. Su transferibilidad a otras asignaturas y titulaciones de la Universidad de Zaragoza es factible, adaptando los contenidos a las diversas disciplinas.

REFERENCIAS

- Artal, J.S. (2016). Kahoot, Socrative and Quizizz. Herramientas gratuitas para fomentar un aprendizaje interactivo y la gamificación en el aula. *Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. Experiencias en 2015*, pp. 41-52. Cátedra Banco de Santander de la Universidad de Zaragoza. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza (colección innova.unizar).
- Artal, J.S. (2017). Kahoot. Un recurso educativo gratuito para implementar la gamificación en el aula universitaria. *Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de las TIC. Experiencias en 2017*, pp. 91-101. Cátedra Banco de Santander de la Universidad de Zaragoza. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza (colección innova.unizar).
- Ordieres, J.; González-Marco, A. & Alba-Elías, F. (2018). Engaging engineering students with daily study through flipped classroom & gamification experience. *INTED2018 Proceeding*, pp. 1301-1307. Recuperado de <https://library.iated.org/view/ORDIERESMERE2018ENG>.

- Palomar, M.J. (2009). Ventajas e inconvenientes de las TIC en la docencia. *Innovación y Experiencias Educativas* (revista digital). Recuperado de https://archivos.csif.es/.../revistas/.../revista/.../MARIA_JOSE_PALOMAR_SANCHEZ.
- Pintor, E.; Gargantilla, P., Herreros, B. & López, M. (2014). Kahoot en docencia. Una alternativa práctica a los clickers. *Actas de las XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria: Educar para Transformar*. Universidad Europea de Madrid, pp. 322-329. Recuperado de <https://abacus.universidadeuropea.es/handle/11268/3603>.
- Rodríguez-Fernández, L. (2017). Smarthphones y aprendizaje: el uso de Kahoot en el aula universitaria. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 8 (1), pp. 181-189. Recuperado de <https://www.mediterranea-comunicacion.org/article/view/2017-v8-n1-smartphones-y-aprendizaje-el-uso-de-kahoot-en-el-aula-universitaria>.
- Sánchez-Martín, J., Cañada-Cañada, F. & Dávila-Acedo, M.A. (2017). Just a game? Gamifying a general science class at university: collaborative and competitive work implications. *Thinking Skills and Creativity*. Elsevier Science Direct, 26, pp.51-59.
- Serrat, N. (2015). La Gamificació a l'aula universitària. Metodologies actives i TIC per la millora docent i del l'aprenentatge. Universitat de Barcelona. Recuperado de <https://www.ub.edu/portal/web/metodologies/gamificacio>.
- Subhash, S. Cudney, E.A. (2018). Gamified learning in higher educational: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*. doi: 10.1016/j.chb.2018.05.028.

Role playing en la Práctica Contencioso-Administrativa del Master Universitario en Abogacía

Role playing activities in Administrative Practice on the University official Masters for Access to the Legal Profession

¹Carreras Manero, O.; ¹De Miguel Arias, S.; ²López Pérez, F.

¹Departamento de Derecho de la Empresa, Facultad de Derecho. Universidad de Zaragoza

²Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza.

Resumen

Esta experiencia se ha centrado en la realización de actividades de *role playing* en el aula, que se corresponden con el desarrollo real de un proceso judicial contencioso-administrativo llevado a cabo en el seno del Máster Universitario de la Abogacía, partiendo de un caso específico. En concreto, los alumnos deben realizar los escritos de interposición y alegaciones previas; presentar la demanda con proposición de prueba y efectuar la contestación a la misma; por fin, se celebra la vista y el escrito de conclusiones, con base al resultado de las pruebas propuestas y admitidas por los profesores. Así, la técnica de simulación se combina con el trabajo en grupo, en un entorno de aprendizaje plural y cooperativo.

Palabras clave

Metodologías activas, Aprendizaje basado en problemas, Derecho Público.

Abstract

This activity concerns to role playing activities in order to development a real judicial process on the University official Masters for Access to the Legal Profession. In particular, studies should be made the statement of pleadings; claim and its reply. Finally, the trial is being held based on test results. Therefore, simulation technique is combined with group work to create a plural and cooperative environment of learning.

Keywords

Active methods, Problem-based learning, Public Law.

INTRODUCCIÓN

La aprobación de la Ley 34/2006, de 30 de octubre, sobre el acceso a las profesiones de Abogado y Procurador de los Tribunales, trajo consigo una remodelación sobre las condiciones de acceso a la profesión de abogado en España. Así, hasta la entrada en vigor de tal norma, para la colegiación y posterior práctica del ejercicio de la abogacía, bastaba con la obtención de la Licenciatura de derecho o del Grado en derecho. No obstante, era usual que los propios estudiantes, incluso antes de finalizar sus estudios, realizaran lo que comúnmente se conocía como "pasantía", esto es, la incorporación a un despacho de abogados, normalmente sin ningún tipo de vinculación contractual, en el que "acompañaban" a un letrado ya en ejercicio, realizando de forma paulatina escritos jurídicos cada vez más complejos e incluso asistiendo a juicios y otras diligencias judiciales. Con independencia de otros factores, ciertamente el sistema no garantizaba en modo alguno que el futuro abogado contase con la formación mínima, al margen de la superación del plan de estudios correspondiente.

Con la entrada en vigor de la antedicha norma, las condiciones de acceso al ejercicio de la abogacía, mudaron radicalmente. Desde entonces, a los futuros letrados se les exige que cursen estudios específicos de preparación para el ejercicio (organizados por las universidades y/o escuelas de práctica jurídica creadas por Colegios Oficiales de Abogados, y con el carácter de habilitante), realicen prácticas externas y superen un examen, sin *numerus clausus*, convocado por el Ministerio de Justicia.

De este modo, la Facultad de Derecho de la Universidad de Zaragoza, conjuntamente con el Real e Ilustre Colegio de Abogados de Zaragoza, diseñó el Master Universitario en Abogacía. A través de este título se obtiene la

correspondiente formación especializada para el ejercicio de la profesión de abogado y permite acceder a la prueba de evaluación de esa aptitud profesional convocada conjuntamente por el Ministerio de Justicia y el Ministerio de Educación y Ciencia. El Máster -junto con la prueba de aptitud- permite el ejercicio de la profesión de abogado, motivo por el cual es evidente el eminente cariz práctico del mismo.

Dentro de las materias a impartir en el primer curso del citado Máster se encuentra la asignatura “Práctica Contencioso-Administrativa”, la cual, de conformidad con la Guía Docente, tiene como objetivo principal que *“el estudiante conozca las características del sistema de justicia administrativa: recursos administrativos, recursos jurisdiccionales, fórmulas extrajudiciales de resolución de conflictos. Como competencias propias debe saber identificar tipos de recursos y ventajas de su utilización. Además, debe adquirir competencia de razonamiento abstracto y de manejo formal de los procedimientos y del proceso. Debe finalizar con habilidades básicas de redacción de escritos forenses”*.

Pues bien, en este contexto, el desarrollo de la asignatura demandaba la superación de una mera sucesión de clases magistrales, a fin de cumplir con los objetivos de formación práctica para el ejercicio de la abogacía, mediante la realización de una actividad de simulación o *role playing* durante el primer cuatrimestre en la que los alumnos interactuasen entre ellos, tratando de simular los diferentes hitos que pudiesen encontrarse en la práctica contencioso-administrativa.

CONTEXTO

De conformidad con lo anterior, la experiencia ahora expuesta se ha desarrollado en el ámbito de la asignatura “Práctica Contencioso-Administrativa” del Máster Universitario en Abogacía, impartido en la Universidad de Zaragoza. Cabe destacar que, entre los módulos impartidos a lo largo de los tres semestres integrantes del mencionado título, esta concreta asignatura se integra en el ámbito del “Módulo Práctica profesional integrada/Práctica profesional común”, el cual se distribuye en cinco materias, todas ellas enfocadas al desarrollo de las competencias exigidas para el ejercicio de la abogacía en los distintos órdenes jurisdiccionales así como al dominio de las técnicas alternativas de resolución de conflictos.

En consecuencia, va de suyo que las actividades formativas correspondientes a dichas materias se centran en el desarrollo del modelo del caso, dada la índole práctica de las competencias que han de adquirir los estudiantes. En este sentido, las materias de práctica de los diversos órdenes jurisdiccionales consisten en la realización de encargos prácticos, planteados como casos, que han de resolverse en clase, orientándose, más en concreto, al desarrollo de las capacidades de identificación de problemas, argumentación y exposición de las soluciones, lo cual no ha de suponer una mera reiteración de los conocimientos y competencias adquiridos y desarrolladas en el Grado en Derecho. Además, en términos generales, la evaluación prevista tiene carácter continuo, a partir del trabajo desarrollado en clase y del progreso en la resolución de los casos propuestos.

Siendo esto así, el principal objetivo de la asignatura específica denominada “Práctica Contencioso-Administrativa” es facilitar un conocimiento práctico para el ejercicio de la profesión de abogado en el ámbito de las relaciones con la Administración pública así como la regulación de determinadas actividades de estas.

Sea como fuere, dentro del contenido formativo básico descrito en la guía docente de esta asignatura puede destacarse las siguientes competencias que han de adquirir los estudiantes: a) Identificar los aspectos sustantivos del caso y los medios de prueba más idóneos; b) Analizar la viabilidad de las posibles soluciones a los conflictos desde el punto de vista sustantivo y procesal, tomando en consideración la posible duración del litigio o de la negociación, los aspectos económicos e incluso los fiscales, y las repercusiones en el aspecto humano para las partes en conflicto; c) Elegir, si es el caso, la acción jurídica adecuada para resolver el asunto; d) Conocer y aplicar las técnicas tácticas y estrategias que le permitan dirigir, seguir y resolver judicialmente cualquiera asunto jurídico; e) Preparar los medios de prueba útiles y pertinentes en cada caso; f) Argumentar con corrección jurídica tanto oralmente como por escrito; g) Localizar, analizar y valorar la legislación, la jurisprudencia, y la doctrina científica aplicable al caso.

Teniendo en cuenta los antecedentes de los estudios de acceso para el ejercicio de la abogacía expuestos más arriba y las previsiones de la citada guía docente, se fijó como primer objetivo que los alumnos de la asignatura “Práctica Contencioso-Administrativa” adquiriesen competencias propias del desarrollo futuro de su profesión,

fundamentalmente referidas al conocimiento de las leyes jurisdiccionales, el contenido formal de los escritos jurídicos y determinadas destrezas orales, así como el manejo de jurisprudencia, normativa y doctrina propias de la asignatura (incluyendo la Ley de Jurisdicción Contencioso-Administrativa de 1998). Y todo ello desde una perspectiva práctica.

En lo concerniente al contexto, aunque se tuvo en cuenta que la formación debía superar su contenido eminentemente teórico, no se pudo soslayar que no todos los alumnos contaban con una formación homogénea e idéntica de las asignaturas del grado vinculadas con la actividad (básicamente derecho administrativo y derecho tributario), por lo que resultaba inevitable el comienzo de las clases dando unas nociones básicas y mínimas que debía conocer el alumnado de cara al desarrollo de la actividad.

Una vez conseguido, la experiencia relatada se centraba en la realización de actividades de *role playing* en el aula, que se corresponden con el desarrollo *real* de un proceso judicial contencioso-administrativo, partiendo de un caso específico.

Como es bien sabido, el juego de rol constituye método que fomenta la participación del alumnado y facilita el aprendizaje cooperativo, y que ha demostrado efectividad para la formación en competencias también en la esfera de las Ciencias Sociales y Jurídicas, al compatibilizar teoría y práctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje (AA.VV., 2009).

En la concreta actividad planteada, los alumnos realizaban los escritos de interposición y alegaciones previas; presentaban la demanda con proposición de prueba y efectuaban la contestación a la misma; por fin, se celebraba la vista y el escrito de conclusiones, con base en el resultado de las pruebas propuestas y admitidas por los profesores. Así, la técnica de simulación se combinaba con el trabajo en grupo, en un entorno de aprendizaje cooperativo (Ortiz de Urbina Criado, Medina Salgado y de la Calle Durán, 2010).

En consecuencia, en un primer momento, los objetivos perseguidos a través de la mencionada la actividad eran los siguientes:

- Facilitar un conocimiento práctico para el ejercicio de la profesión de abogado en el ámbito de las relaciones con la Administración pública.
- Fomentar que el alumnado adquiriese habilidades y competencias necesarias para desarrollar la abogacía en esta esfera.
- Proporcionar al alumnado una mecánica de razonamiento jurídico y una base genérica de la práctica administrativa que le permitiese aspirar a la especialización (Bueno Gallardo, 2013).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

A tenor del contexto y objetivos fijados, la actividad se organizó por los profesores de la asignatura durante el primer semestre, en la medida en que durante el primer semestre, la docencia estaba a cargo de profesores de la Facultad de Derecho -aunque entre ellos se hallaban dos profesores asociados con larga experiencia en el ejercicio de la abogacía-, mientras que, en el segundo, la docencia era impartida por abogados colegiados del Real e Ilustre Colegio de Abogados de Zaragoza.

Más en concreto, se planteó la realización de una simulación de casos judiciales (*role playing*), que se iniciaban en fase administrativa y que finalizaban con la presentación de un recurso contra la sentencia que se hubiese dictado de forma hipotética. De esta manera se repasaban los principales hitos que se encuentran en una controversia jurídica desde que entra en el despacho hasta que finaliza por sentencia judicial, siempre desde la perspectiva de la jurisdicción contencioso-administrativa.

De este modo, se programaron actividades que contemplaban los siguientes hitos:

- Recursos administrativos previos: preparación por los alumnos, y posterior exposición oral, de un recurso de reposición o alzada contra una resolución administrativa.

- Interposición de un recurso contencioso-administrativo: preparación por los alumnos de un escrito de interposición de un recurso contencioso-administrativo, incluyendo en el mismo la solicitud de medidas cautelares.
- Redacción de escrito de demanda/escrito de contestación a la demanda con proposición de prueba, y exposición oral.
- Fase de realización de la prueba: en la que, en contestación a la prueba solicitada por los alumnos, el profesor preparaba un resumen sobre los resultados de su realización, y se la trasladaba a los alumnos.
- Redacción del escrito conclusiones -escritas y orales- por los alumnos y exposición en público en la Sala de Vistas de la Facultad de Derecho, ejerciendo el profesor de Juez.
- Recursos contra sentencias: identificación por los alumnos de los recursos judiciales posibles contra las sentencias y exposición oral.

A fin de llevar a cabo estos ejercicios, los alumnos fueron organizados en subgrupos de 3/4 personas, ya que cada Grupo del Master contaba con aproximadamente 50 alumnos. Ahora bien, lo deseable sería que, en todo caso, que este tipo de actividades fuesen realizadas de forma individual, o a lo sumo de grupos de dos alumnos (con identificación por escrito de la labor efectuada por cada uno de ellos).

Cada uno de tales grupos, debían afrontar semana a semana, durante un periodo de dos meses aproximadamente, la realización de los diferentes escritos jurídicos, sobre la base del supuesto de hecho al que se iban añadiendo nuevos actores/sucesos.

Con tal misión, se hacía entrega por cada dos subgrupos de un mismo supuesto de hecho en el que se explicaban las principales características del procedimiento al que se iban a enfrentar, basado en todos los casos en supuestos reales (así, a título ejemplificativo, las hipótesis hacían referencia a supuestos de responsabilidad patrimonial de la administración por causa de riadas, sanciones por vertidos, etc.). En cualquier caso, sobre esta base fáctica real, los profesores introducían modificaciones que premeditadamente llevasen a los alumnos a la búsqueda de determinadas corrientes jurisprudenciales y doctrinales.

Por tanto, la experiencia se centraba en la realización de actividades de *role playing* en el aula, que se corresponderían con el desarrollo real de un proceso judicial contencioso-administrativo, partiendo de un caso específico, llegando a interactuar con el otro subgrupo con el que compartían el mismo supuesto, el cual acababa por convertirse en "oponente".

El desarrollo de la actividad de simulación requería que los profesores y alumnado actuaran de forma coordinada. De esta manera, no bastaba con que los profesores suministraran los supuestos de hecho y que los alumnos fuesen trabajando, sino que debía dirigir la evolución del proceso a fin de evitar que alguno de los subgrupos "agotasen" la argumentación jurídica o probatoria, dejando a sus ponentes sin argumentos con lo que contrarrestarlos. Además, la labor del profesor incluía la paulatina introducción de variables que abrieran el abanico de posibilidades argumentativas de las partes.

En definitiva, la técnica de simulación se combinaba con el trabajo en grupo, en un entorno de aprendizaje cooperativo.

RESULTADOS

A nuestro juicio, no cabe duda alguna de que las actividades desarrolladas a través del *role playing* en la asignatura "Práctica Contencioso-Administrativa" del Máster Universitario en Abogacía han presentado un impacto positivo.

En lo que atañe a la evaluación, el juego de rol ha sido un elemento decisivo de la misma durante el primer semestre, en cuanto la asignatura presenta una evaluación continua. En este sentido, los diferentes escritos que debían entregar los alumnos en cada una de las fases del trabajo constituyeron prácticamente el 80% de la calificación final de la asignatura. En estos casos se valoraba la calidad de las argumentaciones jurídicas, la parte formal de los escritos, la introducción de jurisprudencia y doctrina y la corrección del lenguaje utilizado.

Por su parte, y en lo que concierne a la actividad de simulación del trámite de conclusiones orales en la Sala de Vistas de la Facultad de Derecho, constituyó el 20% restante, de la cual el 10% es la calidad/claridad de la exposición; y en el 10% restante se valoraba la capacidad del alumno a la hora de responder a las preguntas que simula realizar el Juez/profesor.

Siendo esto así, los resultados alcanzados por los alumnos han sido satisfactorios, en la medida en que la totalidad de los mismos que han seguido con aprovechamiento el desarrollo de las clases superaron esta parte de la asignatura.

Después de la realización de la experiencia arriba descrita, consideramos que la simulación de un procedimiento contencioso-administrativo permite al alumnado alcanzar los siguientes resultados básicos:

- Conocer todas las fases de un procedimiento judicial de estas características: en especial, los recursos administrativos previos, las medidas cautelares, el escrito de demanda o escrito de contestación a la demanda, la fase de prueba, las conclusiones -escritas y orales- y los recursos contra sentencias.
- Adquirir destrezas oratorias propias del ejercicio de la abogacía y de la terminología jurídica y formal en la realización de escritos judiciales.
- Manejar jurisprudencia, normativa y doctrina propias de la asignatura.

Por consiguiente, creemos que con estas actividades el alumnado adquiere conocimientos complejos y habilidades profesionales esenciales, como son las destrezas comunicativas y de asesoramiento jurídico. No obstante, y aunque este objetivo se ha logrado, lo cierto es que dado el ratio de alumnos la exposición en público de argumentos jurídicos no se lleva a cabo de una forma completa por cada uno de ellos, en la medida en que no todos pueden participar oralmente en cada una de las fases del trabajo descrito.

A mayor abundamiento, también mejoran en la adquisición de una competencia básica para la práctica de la abogacía, como es la elaboración de escritos especializados. En esta línea, el alumno coge familiaridad con la redacción de escritos judiciales, tanto en la parte formal como del fondo, así como con la Ley de Jurisdicción Contencioso-Administrativa. Y, desde esta perspectiva, los resultados se consideran favorables.

Desde otro punto de vista, en nuestra opinión el hecho de que se enfrenten a otro subgrupo conformado con otros alumnos, además de ser un elemento especialmente motivador para ellos, les demanda una capacidad de ponderar los posibles argumentos de su oponente, intentando anticiparse a sus posibles tesis jurídicas.

CONCLUSIONES

En relación con las conclusiones que podemos extraer de esta experiencia nos gustaría destacar que consideramos que a través de la misma se mejora la motivación y participación de los estudiantes en el desarrollo de las clases del Máster Universitario en Abogacía, ya que asumen el rol de abogados y ello les supone un reto personal.

Asimismo, estas actividades están orientadas a la adquisición de las competencias básicas, específicas y generales fijadas para la asignatura en la Guía Docente.

Por todo ello, se trata de una metodología fundamental en el desarrollo del Máster, que debe valorarse de una forma muy positiva y que pensamos seguir llevando a cabo en sucesivos cursos.

No obstante lo anterior, y desde la otra cara de la moneda, se hace necesario indicar que la actividad desarrollada exige de mucho trabajo individualizado (por grupos) por parte del profesor, ya que al intentar simularse un procedimiento real, se requiere que para cada supuesto de hecho/grupo, el profesor realice también escritos lo más reales posibles en contestación a cada una de las fases ejerciendo de juez (por ejemplo, analizando y contestando a las pruebas propuestas por parte de cada uno de los grupos).

REFERENCIAS

- AA.VV. (2009): *Guía para la evaluación de competencias en el área de ciencias sociales*. Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya, Barcelona.
- Bueno Gallardo, E. (2013): Formulación de una propuesta didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la asignatura "Derecho financiero y tributario I". *Docencia y Derecho, Revista para la docencia jurídica universitaria*, 7.
- ORTIZ DE URBINA CRIADO, M., MEDINA SALGADO, S., y DE LA CALLE DURÁN, C. (2010): Herramientas para el aprendizaje colaborativo: una aplicación práctica del juego de rol. *Teoría de la Educación. Educación y cultura en la Sociedad de la Información*, número 11.

Los dioses en el arte. Adaptación del estudio de casos a la iconografía de las divinidades de la Antigüedad como instrumento para la comprensión de las culturas del pasado

The gods in art. Adaptation of the study of cases to the iconography of the deities of Antiquity as an instrument for understanding the cultures of the past

Carretero Calvo, R.; Criado Mainar, J.

Departamento de Historia del Arte, Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Zaragoza

Resumen

El presente trabajo muestra los resultados de un proyecto de innovación docente en el que se abordó el estudio de las representaciones de las divinidades y las escenas mitológicas de la Antigüedad en las artes plásticas, atendiendo a las características convencionales de los personajes, las variaciones locales en la representación de algunos dioses y héroes, y el interés por la selección de personajes y escenas según el lugar o el tiempo en el que se hayan creado. Además, se consideró la relación de la imagen con la literatura de la época, así como con el modo de pensar y las creencias religiosas de la sociedad que las creó. Tras la obtención de esta información, el estudiante, trabajando en grupo, generó los campos para la elaboración de fichas catalográficas y diseñó un póster. La actividad fue desarrollada por primera vez durante el curso 2017-2018 y llevada a cabo por los alumnos de la asignatura obligatoria "Arte de la Antigüedad" de primero del Grado de Historia del Arte de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Zaragoza.

Palabras clave

Arte, Mitología, Historia antigua, Historia cultural, Aprendizaje activo.

Abstract

The present work shows the results of a teaching innovation project in which the study of the representations of the divinities and the mythological scenes of antiquity in the plastic arts was studied, taking into account the conventional characteristics of the characters, the local variations in the representation of some gods and heroes, and the interest in the selection of characters and scenes according to the place or time in which they were created. In addition, the relationship of the image with the literature of the time was considered, as well as with the way of thinking and the religious beliefs of the society that created them. After obtaining this information, the student, working as a group, generated the fields for the preparation of catalog sheets and designed a poster. The activity was developed for the first time during the course 2017-2018 and carried out by the students of the compulsory subject "Art of Antiquity" of the first degree of Art History of the Faculty of Philosophy and Letters of the University of Zaragoza.

Keywords

Art, Mythology, Ancient History, Cultural History, Activity Learning.

INTRODUCCIÓN

Con este trabajo se pretendió iniciar al alumnado en la recopilación y crítica de fuentes y bibliografía; mejorar su capacidad de análisis y síntesis; y potenciar el trabajo en grupo, contemplando la distribución de tareas, la periodización y la coordinación como adelanto de la realidad académica y profesional. La metodología empleada se basó en la aplicación del estudio de casos a la Historia del Arte de modo que los estudiantes, trabajando en grupos de cinco o seis miembros, confeccionaron una serie de fichas catalográficas (instrumento de trabajo propio del historiador del arte) y elaboraron un póster de resultados de los trabajos (forma de presentación y exposición de información muy utilizada en la actualidad entre los asistentes a congresos o jornadas de estudio) que presentaron oralmente ante sus compañeros en el que plasmaron sus conclusiones acerca de la divinidad de la Antigüedad estudiada.

CONTEXTO

El hecho de que los profesores implicados en este proyecto llevaran años impartiendo docencia en el primer curso del Grado en Historia del Arte favoreció un diagnóstico de las necesidades específicas de estos estudiantes, que muestran unos hábitos adquiridos en su metodología de trabajo que convendría superar o corregir. Los hábitos sobre los que esta actividad pretendió actuar fueron los siguientes: atenuar la tendencia a la descontextualización del objeto de estudio (la obra de arte), que se analiza, de forma sistemática, sin integrarlo en el ámbito espacial, histórico o cultural en el que se creó; tratar de aminorar la búsqueda obsesiva del dato que va en detrimento del relato, un hábito que induce a los estudiantes a no construir una unidad coherente con la información recabada, *modus operandi* que limita su capacidad tanto de perspectiva como de análisis; mitigar la obsesión por la búsqueda de dichos datos en internet, en detrimento de la localización de información en la bibliografía recomendada a su disposición en las bibliotecas; y, finalmente, remediar su escasa experiencia previa en la defensa oral de sus propuestas, así como su limitada capacidad para integrarse en equipos de trabajo o para trabajar con compañeros.

Por ello, se trató, mediante el uso de un aprendizaje basado en el estudio de casos a partir de imágenes y textos, de romper una dinámica que se puede afianzar en primer curso por la que el alumno planifica su trabajo sólo en función de un examen o de la calificación final de las asignaturas, de manera que piensa que su trabajo en la Universidad tiene por destinatario único al profesorado.

Los objetivos iniciales que estas actividades pretendían alcanzar fueron fomentar la búsqueda de fuentes y bibliografía de carácter interdisciplinar para garantizar una mejor comprensión del fenómeno artístico; dotar al alumno de herramientas para elaborar sus propios materiales de trabajo, así como para ayudarlo a adoptar hábitos de trabajo en equipo; instruirle en el uso adecuado de la terminología artística y en el uso correcto de los sistemas de cita bibliográfica; e iniciarle en un método de aprendizaje basado en el estudio de casos y en la resolución de problemas.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Se llevaron a cabo dos actividades. En primer lugar, en una primera fase, el profesorado instó al alumnado a formar grupos de cinco o seis personas como máximo y adjudicó, por sorteo, a cada grupo el análisis de una divinidad de cualquiera de las civilizaciones o culturas de la Antigüedad estudiadas en la asignatura "Arte de la Antigüedad" (Mesopotamia, Antiguo Egipto, Culturas Prehelénicas, Grecia, Etruria y Roma). Cada grupo localizó y seleccionó un mínimo de cinco y un máximo de doce representaciones artísticas distintas de la divinidad en cuestión, y respondió a una serie de enunciados para cada una de las representaciones localizadas.

Estos enunciados se correspondían con los campos generados en una ficha catalográfica de cada una de las divinidades de la Antigüedad (tabla 1).

Las divinidades estudiadas fueron:

-Egipto: Anubis, Nun, Thot, Hathor, Horus, Sobek.

-Grecia: Hermes, Minerva, Odiseo.

-Roma: Marte, Saturno, Diana, Mercurio, Juno.

Esta tarea se desarrolló fuera del aula con la intención de que los alumnos trabajasen en un entorno "exento de presión" y con total autonomía, de manera que su disposición hacia la participación fuera mayor. Durante esta primera fase el estudiante contrastó sus ideas y respuestas con la de sus compañeros de grupo, y observó distintos puntos de vista y alternativas al caso propuesto. En esta etapa, el profesorado proporcionó apoyo y orientación a los grupos, así como fuentes y bibliografía específica a través de Moodle 2, evitando facilitar las respuestas.

En una segunda y última fase, el profesorado realizó la puesta en común del trabajo de los grupos. Para ello, cada grupo de alumnos diseñó un póster de 110 cm de largo x 80 cm de ancho en el que sintetizaron las conclusiones de su caso (esto es, del estudio de su divinidad) y explicaron su contenido oralmente en público, tanto al profesorado

como al resto de compañeros, en un tiempo que osciló entre 15 y 20 minutos. En esta fase, la tarea del profesorado fue la de facilitar y moderar la reflexión y el diálogo entre los grupos, además de evaluar los estudios y sus resultados.

Nombre de la divinidad:	
Tema representado:	
Atributos iconográficos:	
Autor:	
Escuela:	
Periodo/Cronología:	
Dimensiones:	
Soporte y técnica artística:	
Localización (Institución, Museo, Colección, etc.):	
Fuentes históricas, literarias, etc., que tratan de ella:	
Descripción iconográfica:	
Bibliografía:	
Webgrafía:	
Observaciones:	
Autor/es de la ficha:	

Tabla 1: Enunciados a estudiar por los alumnos elaborados en forma de ficha catalográfica

RESULTADOS

La evaluación de las actividades se llevó a cabo de la siguiente manera: La realización tanto de las fichas catalográficas como de los pósteres fue obligatoria, así como también la presentación oral del póster que recogiera las conclusiones de cada grupo en el aula. Todo ello constituyó hasta el 10% de la calificación final de la asignatura.

Para la evaluación, el profesorado se sirvió de una tabla con los aspectos a evaluar que los estudiantes conocieron de antemano, actuando así con la máxima transparencia (tabla 2). Tabla 2: Tabla en la que se basó el profesorado para la evaluación de las actividades

ASPECTOS A EVALUAR	Suspense (0-2)	Suspense (3-4)	Aprobado (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)
1. Calidad del contenido del trabajo					
2. Presentación del trabajo en la forma y en el tiempo requerido					
3. Claridad y organización de los contenidos					
4. Utilización e identificación de las fuentes de información adecuadas					
5. Citación de la bibliografía según el estilo requerido					
6. Calidad del póster presentado					
7. Implicación, compromiso personal y búsqueda de calidad					

Tabla 2: Tabla en la que se basó el profesorado para la evaluación de las actividades

La implicación en las actividades y el trabajo de los alumnos fueron, en general, satisfactorios, actitud que se tradujo en las calificaciones obtenidas por cada grupo que se insertan en una gráfica (ilustración 1).

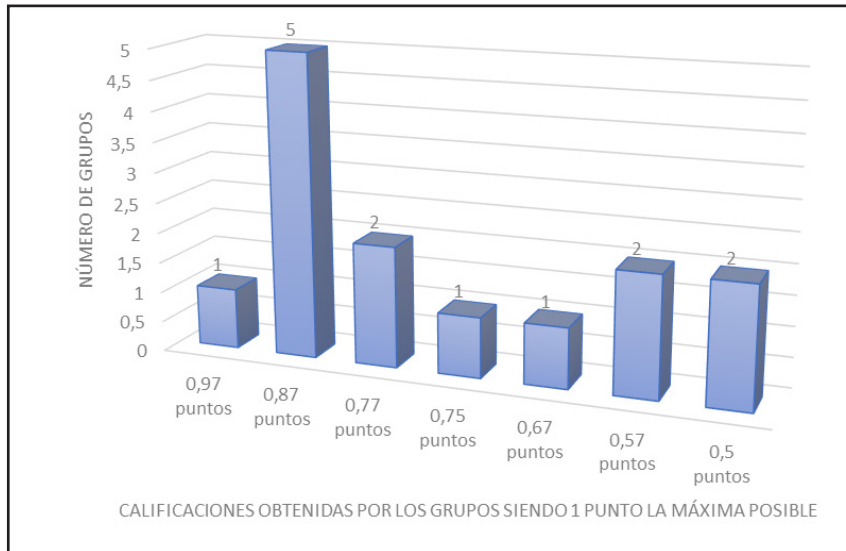


Ilustración 1: Calificaciones numéricas obtenidas por los grupos de estudiantes siendo la calificación máxima posible un 1

Como se puede apreciar en la gráfica, los catorce grupos de estudiantes aprobaron sus trabajos (sólo dos de ellos con la mínima calificación que fue de 0,5 puntos y únicamente uno logró prácticamente la máxima calificación que fue de 0,97 puntos).

La conclusión extraída de estos resultados es que, pese a ser muy satisfactorios, los trabajos que presentaron una menor calidad fueron consecuencia de grupos que no supieron gestionar el distinto nivel de implicación de sus miembros (detectamos una cierta incapacidad a la hora de trabajar en grupo con personas que no formaban parte del círculo de amistades). Por el contrario, encontramos algunos grupos creativos, motivados y muy comprometidos, lo que se materializó en propuestas de gran originalidad (ilustraciones 2, 3 y 4).

MARTE, UN DIOS QUE DA MUCHA GUERRA

M^a Ángeles Chapestro, M^a José Gonzalvo, Isabel Martínez, M^a Ángeles Ruiz, Rosa Tarodó y M^a Pilar Tejero

<p>ORIGEN DE LOS MITOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Las grandes preguntas de la humanidad tienen en las diferentes culturas diversas explicaciones. La respuesta se genera a partir de la creación de mitos que les unen. quienes eran ¿cómo debían actuar Origen lejano de los mitos y leyendas: hombres capaces de volar titanes que mantuvo a su amigo las fuerzas de la naturaleza titanes que con figuras de barro daban vida a los seres humanos guerra: cosas como sólo un dios podía imaginar objetos donde se podían encontrar todos los males conocidos Mitología: red narrativa con muchos personajes y episodios que pertenece a la memoria colectiva familiar. <p>ARES VS MARTE</p> <p>ARES en Grecia</p> <ul style="list-style-type: none"> Dios de la guerra Feroz, sanguinario, salvaje, torpe. <p>MARIS etrusco</p> <p>MARTE en Roma</p> <ul style="list-style-type: none"> Fundador de la ciudad Padre de Remo y Rómulo Dios de la guerra Dios de la agricultura Dios de las primavera sagradas. Templo custodiado por 12 sacerdotisas Sotres. <p>ATRIBUTOS</p> <p>PRINCIPAL-CASCO</p> <p>SECUNDARIOS: LANZA O ESPADA, PECTORAL, ESCUDO</p> <p>MENOS FRECUENTES: PÁJARO CARPINTERO Y LOBO</p>	<p>GENEALOGÍA</p> <p>PADRES: JÚPITER Y JUNO</p> <p>ESPOSA: BELICIA AMANTE: VENUS</p> <p>HIJOS: FLUGA, TIMOR, HARMONIA, CUPIDO...</p> <p>HUELLAS EN NUESTRA CULTURA</p> <ul style="list-style-type: none"> Los antiguos astrónomos identificaron los puntos luminosos, que se movían entre las estrellas como si tuvieran vida propia, con los dioses. Son los planetas y los nombraron como: <ul style="list-style-type: none"> Mercurio - Mercurio Venus - Venere Marte - Martes Júpiter - Jueves Saturno - Sábado Se añadieron luego la luna y el sol. Lunes y domingo. Cada día de la semana se asignó a un dios. El primer mes del calendario romano se dedicó a Marte-martín; de ahí, que fuera considerado dios protector de la agricultura y de las campañas militares que se preparaban en esta época. <p>ICONOGRAFÍA</p> <p>Cuando ve solo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nunca le falta el casco. Aparecen indistintamente escudo, espada, capa corta y pectoral. <p>Marte con Venus: Una de las escenas más repetidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Aparece generalmente desnudo, vencido, entregado a juegos amorosos. En ocasiones escondido en situaciones ridículas. Siempre el casco sin estarlo desmenuado. Resto de atributos aparecen por la escena <p>Marte con Cupido</p> <p>Representaciones grupales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aparecen el resto de dioses del Olimpo Aparece junto a Vulcano También satiros, amorosos y el gallo 	<p>Marte, Diego de Silva y Velázquez, h. 1638</p> <p>Marte y Venus sorprendidos por Vulcano, Joachim Wtewael, 1601</p> <p>Venus y Marte, Sandro Botticelli, 1485</p>
---	--	--

Ilustración 2: Póster del dios romano Marte. Autoras: M^a Ángeles Chapestro, M^a José Gonzalvo, Isabel Martínez, M^a Ángeles Ruiz, Rosa Tarodó y M^a Pilar Tejero



Ilustración 3: Póster del dios egipcio Nun. Autores: Lucy Barton, Inés Cutillas, Inés Dolz, Leyre González, Verena Huertas y Darío Pérez



Ilustración 4: Póster del dios egipcio Anubis. Autores: Pablo Juberías, Juan Morillas, Gloria Pérez y Jorge Rodríguez

Por todo ello, podemos concluir que los resultados de las actividades realizadas fueron acordes con los objetivos propuestos.

CONCLUSIONES

Las conclusiones de este trabajo son las siguientes: En primer lugar, consideramos que se ha facilitado el conocimiento, la comprensión y la asimilación de algunos contenidos de la asignatura "Arte de la Antigüedad" del Grado en Historia del Arte que, debido a su amplitud, no pueden ser abordados con gran detenimiento; se ha hecho más interesante y atractivo el estudio de las obras de arte y la reflexión sobre su relación con textos literarios y con la historia cultural; el alumno ha obtenido el conocimiento que le permita reconocer, identificar e interpretar las imágenes de las distintas obras de arte de la Antigüedad que ilustran diferentes aspectos de las culturas del pasado, puestos también en relación con las fuentes literarias que reproducen los mismos temas (mitología, vida cotidiana y religión); el alumno ha adquirido también los conocimientos necesarios para ser capaz de rastrear e identificar esos mismos temas en obras artísticas de épocas posteriores viendo su pervivencia en la pintura, escultura, etc.; se ha promocionado el conocimiento del patrimonio y la historia cultural; se ha estimulado el desarrollo del pensamiento reflexivo y crítico; se ha impulsado al alumno a organizar sistemáticamente los materiales favoreciendo la adquisición y asimilación lógica y sistemática de los elementos esenciales de la materia estudiada; el alumno ha tenido libertad para seleccionar las fuentes de conocimiento que ha considerado más adecuadas, sin menoscabo de las aportadas por el profesorado; el alumno ha adquirido conciencia de los nuevos conocimientos que irá alcanzando a lo largo de su aprendizaje; el alumno ha podido profundizar en el conocimiento hasta donde su propio interés lo ha llevado, pues no se han puesto límites en ello; se ha fomentado la utilización óptima de distintas herramientas tecnológicas en el aprendizaje (buscadores, catálogos en línea, etc.); y el alumno se ha familiarizado con las normas de presentación de un trabajo académico (citas bibliográficas y documentales, referencia a recursos web o webgrafía, etc.).

La intención del equipo docente de este trabajo es continuar su realización en cursos futuros ampliando el número de casos con el estudio de otras divinidades de las diferentes civilizaciones o culturas de la Antigüedad. Además, este tipo de actividad es aplicable a cualquier materia y curso del Grado en Historia del Arte. Aunque se planteó como una experiencia novedosa en el marco de los estudios del ámbito de la Historia del Arte de la Universidad de Zaragoza, puede ser acomodada a sus distintos cursos, adecuándola a las necesidades formativas y educativas de los alumnos. Sin duda, esta misma experiencia podría efectuarse con alumnos de los cursos superiores del Grado en Historia del Arte abordando el análisis de obras de arte en las que aparezcan representadas divinidades de otras culturas y civilizaciones (Iconografía cristiana, Arte americano, Arte africano, arte del Extremo Oriente), así como en las materias que estudian el arte occidental en las que se detecta la pervivencia de las divinidades de la Antigüedad (Arte del Renacimiento, Arte del Barroco, Arte del Neoclasicismo).

NOTAS

Esta comunicación fue presentada en la Mesa temática I (Aplicación de metodologías activas I) de las XII Jornadas de Innovación Docente e Investigación Educativa de la Universidad de Zaragoza, celebradas el 7 y 8 de noviembre de 2018, recogiendo los resultados de un Proyecto de Innovación Docente (PIIDUZ_17_121), coordinado por la profesora Rebeca Carretero Calvo e integrado por el profesor Jesús Criado Mainar, docentes de la asignatura "Arte de la Antigüedad" del Grado en Historia del Arte y pertenecientes al Departamento de Historia del Arte de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Zaragoza.

Apreniendo Derecho de la competencia desleal a través de la metodología de role playing

Learning unfair competition law through the methodology of role playing

Gállego Lanau, M.

Departamento de Derecho de la empresa. Facultad de Derecho. Universidad de Zaragoza.

Resumen

En el ámbito jurídico, la realización de actividades a través de la metodología del role playing es una técnica que aporta relevantes beneficios a los alumnos, ya que les permite acercarse a situaciones reales con las que pueden encontrarse en su futura vida profesional. Por eso, en el curso 2017/2018 opté por diseñar una actividad formativa aplicando esta técnica de simulación que consistía en que los alumnos adoptasen el papel de abogados de dos empresas enfrentadas por una cuestión de competencia desleal. Por grupos, debían entrevistarse con sus clientes (la profesora adoptó el rol de representante de las dos empresas) y redactar el escrito de demanda o el de contestación a la demanda. Posteriormente, tuvieron que defender sus posturas oralmente. Con el desarrollo de esta actividad se pretendía que los alumnos se implicasen activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje y lograsen un aprendizaje más profundo y significativo de la materia relativa a la competencia desleal. Cuando los alumnos asumen el rol de abogados de una empresa y se enfrentan contra compañeros que defienden a la parte contraria, su motivación y participación crece exponencialmente ya que ven como un reto personal alcanzar el objetivo de las actividades propuestas. Como resultado de esta actividad, se observó una mejora en las destrezas comunicativas y argumentativas de los alumnos, tanto orales como escritas. En conclusión, la metodología del role playing en el ámbito jurídico favorece que el alumno mejore en la adquisición de conocimiento y desarrollo de competencias propias de un jurista, por lo que van a seguirse desarrollando actividades de este tipo en los cursos sucesivos.

Palabras clave

Metodología activa, juegos de rol, simulación de juicios

Abstract

In the legal field, the use of learning activities based on the role playing methodology is a technique that provides relevant benefits to students, since it allows them to approach real situations that they will face in their future professional life. Therefore, in 2017/2018 I decided to design a learning activity using this simulation technique in which the students had to adopt the role of lawyers of two companies opposed by a question of unfair competition. The students, divided into groups, had to meet with their clients (the teacher adopted the role of the directors of the two companies) and issue a claim form or defend the claim. Subsequently, they had to defend their positions orally. The aim of this activity was that the students became actively involved in the teaching-learning process and achieved a deeper and more meaningful learning of the subject related to unfair competition law. When students assume the role of lawyers of a company and face against colleagues who defend the opposing party, their motivation and participation grows exponentially, as they see as a personal challenge to achieve the objective of the proposed activities. As a result of this activity, there was an improvement in the communicative and argumentative skills of the students, both oral and written. In conclusion, the methodology of role playing in the legal field favors that the students improve the acquisition of knowledge and the development of the skills of a lawyer. Therefore, this type of activities will continue to be implemented in successive courses.

Keywords

Active methodology, role-playing games, simulation of trials

INTRODUCCIÓN

El nuevo paradigma de aprendizaje por competencias hace necesaria una renovación de las actividades de aprendizaje y las metodologías utilizadas, con el fin de favorecer unos resultados de aprendizaje más ricos y variados. El profesor ya no puede limitarse a la transmisión de conocimientos, sino que debe actuar como guía del aprendizaje,

recurriendo a diferentes metodologías para que el alumno alcance los resultados de aprendizaje previstos para su asignatura en la Guía docente (Hernández Sainz y Gállego Lanau, 2015).

En el ámbito jurídico, la realización de actividades a través de la metodología de role playing es una técnica pedagógica que aporta relevantes beneficios a los alumnos (Fach Gómez y Rengel, 2014; Gamarra Chopo, 2011), ya que les permite acercarse a situaciones reales con las que pueden encontrarse en su futura vida profesional. La simulación de juicios, negociación de contratos, realización de diferentes trámites administrativos, etc., permite que los alumnos adquieran conocimientos complejos y avancen en la adquisición de competencias y habilidades profesionales y transversales mediante la adopción de roles profesionales simulados. De este modo el aprendizaje es más analítico y menos memorístico (Alonso Salgado, 2017, La Spina, 2011). Además, al combinar la técnica de simulación con el trabajo en grupo, los estudiantes también obtienen las ventajas que proporciona el aprendizaje cooperativo.

Por eso, en el curso 2017/2018 opté por diseñar una actividad formativa aplicando esta técnica de simulación que consistía en que los alumnos adoptasen el papel de abogados de dos empresas enfrentadas por una cuestión de competencia desleal. Por grupos, debían redactar el escrito de demanda o el de contestación a la demanda para sus clientes, y posteriormente defenderlo oralmente.

Dados los resultados satisfactorios que se expondrán a continuación, un grupo de nueve profesores que impartimos asignaturas jurídicas en diferentes Grados hemos solicitado dentro de la Convocatoria de Innovación Docente 2018/2019 de la Universidad de Zaragoza un proyecto de innovación que se basa en el diseño de actividades formativas aplicando la técnica de simulación o role playing. El proyecto "Aplicación de la metodología del role playing en el ámbito jurídico" (PIIDUZ_18_35), del que soy coordinadora, nos fue concedido con fecha 27 de septiembre de 2018. Nuestro objetivo es llevar a cabo distintas actividades de role playing en el aula en diversas asignaturas y, con una puesta en común de las mismas, intentar desarrollar una metodología básica común y coherente que permita su transferencia al desarrollo de proyectos multidisciplinares. Los resultados de este proyecto se expondrán en futuras Jornadas.

CONTEXTO

La actividad se ha llevado a cabo en la asignatura de Derecho mercantil I, que se imparte en el primer cuatrimestre del tercer curso del Grado en Derecho. La actividad se ha realizado dentro de las prácticas tipo 6 que se desarrollan en esta asignatura.

Con el desarrollo de esta actividad se pretendía que los alumnos se implicasen activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje y lograsen un aprendizaje más profundo y significativo de la materia relativa a la competencia desleal. Esto se conecta con tres de las competencias específicas que el estudiante debe desarrollar a través de la asignatura de Derecho mercantil I. Tiene que saber aprender autónomamente, sabiendo adaptarse al actual entorno jurídico global, plural y cambiante (CE06); identificar las instituciones jurídicas específicas en el área de estudio de Derecho mercantil I (CE01); y aplicar la normativa jurídico-mercantil y los principios del Derecho mercantil a supuestos fácticos (CE04). Precisamente, cuando las dos empresas enfrentadas por una cuestión de competencia desleal contactan con sus abogados (estudiantes) para que redacten los correspondientes escritos de demanda y contestación a la demanda, los alumnos deben conocer la regulación sobre competencia desleal, identificar los hechos relevantes del caso, ver en qué actos de competencia desleal pueden subsumirse las diferentes conductas y decidir cuáles son las acciones que pueden ejercitarse para reaccionar ante los mismos.

Además, con esta actividad se buscaba que el alumno mejorase en su expresión oral y escrita. Como establece la guía docente de la asignatura, los estudiantes deben saber realizar una argumentación jurídica básica, redactar escritos jurídicos y utilizar la oratoria jurídica (CE07). Una vez que los estudiantes identificaban el acto el cual podría subsumirse una determinada conducta, debían razonar y justificar por qué unos hechos determinados constituían un acto de competencia desleal. Este proceso es el que se sigue normalmente cuando se resuelve un caso práctico. La diferencia con esta nueva metodología estriba en que los alumnos, al asumir el rol de abogados de una empresa que se enfrentan contra compañeros que defienden a la parte contraria, se involucran más y estudian a fondo para poder defender sus posiciones. En definitiva, su motivación y participación crece exponencialmente ya que ven como un

reto personal alcanzar el objetivo de las actividades propuestas. Para realizar una argumentación jurídica correcta, era necesario que consultasen trabajos especializados en la materia y buscasen y leyesen jurisprudencia. Por eso, con la realización de esta actividad también se progresa en el desarrollo de la CE11, que estipula que el estudiante debe saber usar las TIC en la búsqueda y obtención de la información jurídico-mercantil (bases de legislación, jurisprudencia y bibliografía).

Otro de los objetivos perseguidos con la actividad era que el alumno adquiriese habilidades profesionales, como por ejemplo, el asesoramiento jurídico a clientes. Los alumnos tenían que reunirse con su cliente –rol adoptado por la profesora- y asesorarle sobre las acciones que debía llevar a cabo. Esto tenía que ser capaz de realizarlo con un lenguaje apropiado para que una persona no especializada en Derecho pudiese comprenderlo. Esto se enlaza con una de las competencias básicas que el estudiante debe desarrollar a través de la asignatura de Derecho mercantil I que es la capacidad de transmitir información y soluciones a un público tanto especializado como no especializado (CB04).

Por último, la actividad pretendía fomentar el trabajo en equipo, una competencia esencial en nuestra sociedad y que nuestros estudiantes tendrán que desarrollar el día de mañana para lograr una mayor eficiencia y productividad en sus trabajos.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

La actividad diseñada a través de la metodología de role playing se articuló a través de varias fases.

Primero, se explicó a los alumnos la dinámica de esta actividad y se formaron los grupos de trabajo cooperativo de 3 o 4 personas. Se dio libertad a los alumnos para que eligiesen con quienes preferían trabajar, con la recomendación de que, en la medida de lo posible, formasen los grupos mixtos en género.

A continuación, se les proporcionaron los conocimientos mínimos para abordar la fase de simulación mediante la actividad más clásica de lección magistral. En concreto, se dedicaron dos horas de teoría a explicar la lección dedicada a la competencia desleal. Además, se les entregaron un conjunto de materiales jurisprudenciales y doctrinales sobre la materia específica que debían estudiar en casa de forma individualizada. También se les entregó un modelo de demanda y otro de contestación a la demanda. En esta etapa, los alumnos podían concertar tutorías individuales o grupales para resolver las dudas que se suscitasen en torno a los conceptos teóricos que debían manejar.

Posteriormente se desarrolló propiamente la actividad de simulación. Se entregó a los alumnos un supuesto de hecho. Cada uno de los grupos del subgrupo 1 de prácticas adoptó el rol de abogados de la *empresa A*. Concertaron una tutoría con su cliente (la profesora), donde pudieron preguntarle todos aquéllos datos que consideraron relevantes para preparar el escrito de demanda. Se dio un plazo de 7 días para que los alumnos preparasen la demanda. Una vez que los alumnos presentaron el escrito, la profesora realizó una corrección general para ver si se habían identificado todas las conductas que eran susceptibles de encuadrarse en alguna de las conductas tipificadas en la Ley 3/1991, de 10 de enero, de Competencia desleal y si se habían razonado suficientemente los fundamentos de Derecho de la demanda. Se detectó que alguna demanda se había realizado de forma muy deficiente por lo que se procedió a dar un plazo de 3 días para que los grupos afectados revisasen y mejorasen su escrito. La justificación de esta revisión previa respondía al hecho de que cada demanda era el documento de partida para que otro grupo se realizase la contestación. Si la demanda estaba mal formulada, el grupo que adoptaba el rol de abogados del demandado no podía trabajar correctamente.

A continuación, se trasladó cada demanda a un grupo del subgrupo 2, que habían adoptado el rol de abogados de la *empresa B*, para que redactasen la contestación a la misma. Del mismo modo, se concertó una tutoría individualizada con cada grupo para que solicitasen a su cliente (la profesora) toda la información que considerasen necesaria para la preparación del escrito. Se dio un plazo de 7 días para que los alumnos preparasen la contestación a la demanda. También se hizo una revisión general de los documentos entregados. En este caso, también se permitió a los grupos que habían preparado escritos deficientes que procediesen a su revisión y mejora en el plazo de 3 días. Una vez finalizado el plazo, se dio traslado de la contestación de la demanda a los demandantes.

Después se concertó una sesión de tutoría para cada pareja de grupos (un grupo que representaba al demandante y el correlativo grupo que representaba al demandado), donde expusieron de forma oral sus escritos y realizaron un pequeño debate defendiendo sus posturas.

RESULTADOS

Resultados observados por la profesora

La actividad práctica fundamentada en la metodología del role playing fue realizada por 78 alumnos de un total de 89 matriculados. El elevado número de alumnos que participaron en la actividad se debe al sistema de evaluación mixto al que se adscriben la mayoría de los estudiantes que cursan la asignatura de Derecho mercantil I. Este sistema consiste en un proceso de evaluación de "distintas actividades desarrolladas durante el curso" más una "prueba final". La realización de esta actividad se enmarcaba dentro de las actividades desarrolladas durante el curso y tenía una valoración de 0.5 puntos sobre un total de 3 puntos.

La mayoría de los grupos se esforzó y trabajaron adecuadamente. Estas son las calificaciones que obtuvieron los 24 grupos participantes en la actividad:

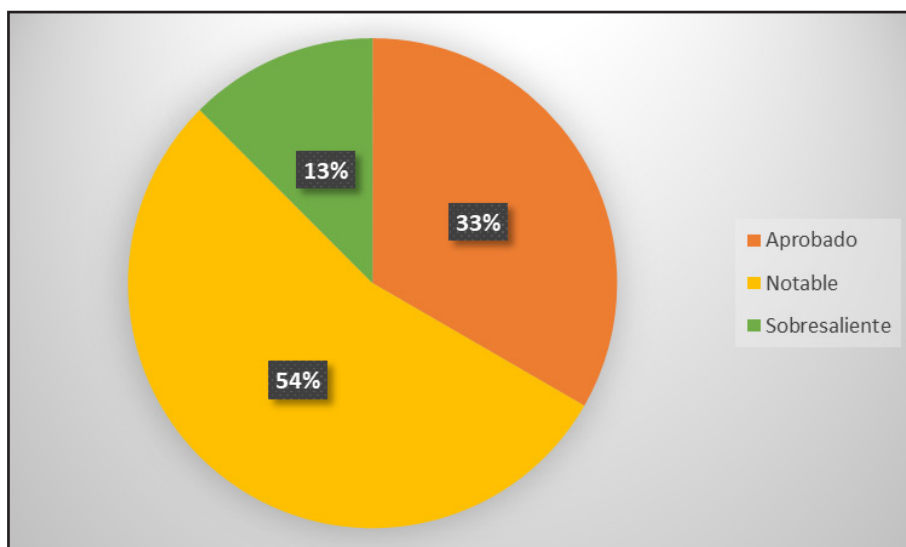


Gráfico 1. Calificaciones obtenidas por los grupos de trabajo

Como resultado a esta actividad, se observó que los alumnos mejoraron sus destrezas comunicativas orales y mejoraron en la redacción de escritos jurídicos. La evaluación de estos resultados se hizo comparando los primeros casos que se resolvieron a principio de curso en las sesiones prácticas y las intervenciones orales que realizaban los alumnos en las mismas.

Además, se observó un progreso en la búsqueda de fuentes jurisprudenciales y doctrinales, así como un avance en la resolución de problemas de quipo. Probablemente el incremento en el número de resoluciones jurisprudenciales consultadas y utilizadas para argumentar los casos se debió a que en las instrucciones se indicó que era obligatorio fundamentar los escritos sirviéndose de las mismas. Pero lo cierto es que la mayoría de los grupos no se limitaron a citar alguna resolución, sino que manejaron bastantes sentencias.

En cuanto a los posibles inconvenientes que plantean la realización de este tipo de actividades, debe destacarse que se trata en todo caso de un supuesto ficticio y orientado por el profesorado hacia objetivos concretos, que carece en consecuencia de la riqueza de un supuesto real. En efecto, a mí me interesaba que los alumnos fueran capaces de identificar diferentes actos de competencia desleal, por lo que propuse un supuesto de hecho en el que podían identificarse un gran número de los actos de competencia desleal que habíamos explicado en la clase teórica, algo que en la práctica no será frecuente que ocurra.

Otro problema detectado es que comporta una mayor carga de trabajo autónomo para los alumnos, por lo que este tipo de actividades debe diseñarse con cuidado y no utilizarse de forma regular, dado que el alumno debe atender también los trabajos y prácticas de otras asignaturas. De hecho, como se expondrá a continuación en el apartado relativo a las valoraciones de los estudiantes, estos se quejaban de la carga de trabajo que suponía esta actividad.

Valoración de la actividad por parte de los estudiantes:

Con el objetivo de conocer la opinión de los estudiantes sobre la actividad formativa realizada aplicando la metodología de role playing, se pasó una encuesta con tres preguntas, dos de ellas cerradas y una abierta. Respondieron a la encuesta un total de 76 alumnos.

En primer lugar, se les preguntó si consideraban que la realización de actividades aplicando la metodología de role playing era útil para el aprendizaje. Se ofrecieron cinco opciones para que seleccionasen una: mucho, bastante, algo, poco, nada.

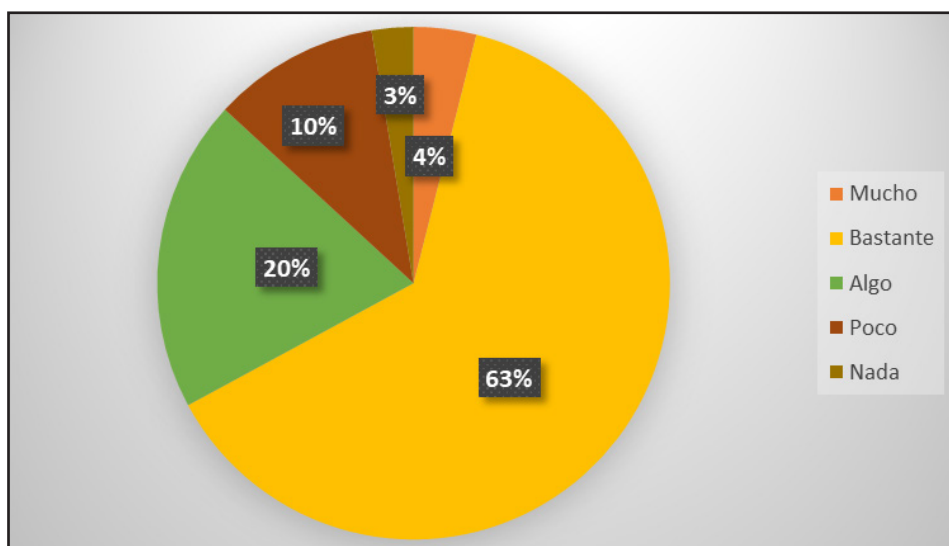


Gráfico 2: Percepción de los estudiantes sobre la utilidad de la actividad para lograr un aprendizaje profundo y significativo sobre la materia de competencia desleal

Como puede observarse, un 87% respondió positivamente, considerando que la actividad les había resultado útil (entre algo y mucho). Sin embargo, un 7% de los estudiantes encuestados no quedó satisfecho con la actividad propuesta.

En segundo lugar, se les pidió que marcaran las competencias que considerasen que habían conseguido desarrollar con la realización de esta actividad. Esta pregunta permitía marcar más de una opción. Las competencias sugeridas eran:

- Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
- Aprender autónomamente
- Capacidad de análisis
- Saber realizar una argumentación jurídica básica, redactar escritos jurídicos y utilizar la oratoria jurídica
- Saber usar las TIC en la búsqueda y obtención de la información jurídica
- Trabajo en equipo

Como puede observarse en el siguiente gráfico, los estudiantes estiman que esta actividad les ha ayudado principalmente a mejorar su capacidad para aplicar los conocimientos teóricos a la práctica y avanzar en la realización de una argumentación jurídica, así como en la redacción de escritos jurídicos y utilización de la oratoria.

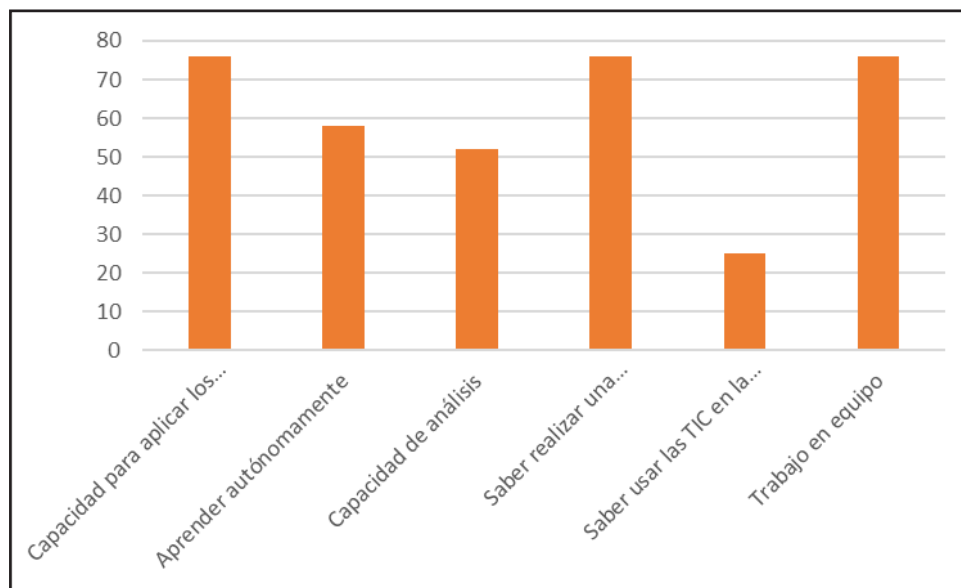


Gráfico 3: Competencias que los estudiantes estiman que han desarrollado con la realización de la práctica basada en la metodología de role playing

Por último, se les pidió que incluyesen cualquier comentario, observaciones o sugerencias que estimasen conveniente. Pocos contestaron a esta pregunta y, los que lo hicieron, principalmente se quejaron de la carga de trabajo.

CONCLUSIONES

A pesar de los inconvenientes detectados, considero que la metodología de role playing en el ámbito jurídico favorece que el alumno mejore en la adquisición de conocimiento y desarrollo de competencias propias de un jurista, por lo que van a seguirse desarrollando actividades de este tipo en los cursos sucesivos.

REFERENCIAS

- Alonso Salgado, C. (2017), Role playing, cooperación competitiva y method case en la docencia-aprendizaje de Derecho Procesal. En Pillado González, E. *Docencia en derecho y proceso: hacia un aprendizaje de calidad en la universidad*, (pp. 27-36). Dykinson
- Fach Gómez, K., y Rengel, A. (2014). El aprendizaje a través de la simulación en el mootpractice: una estrategia docente para la mejora de la formación jurídica universitaria en el marco del EEES. *REJIE*, nº 9, pp. 23-48.
- Gamarra Chopo, Y. (2011). Los juegos de rol en Derecho Internacional: capacidad de análisis de problemas. En Paricio Royo, J. & Allueva Pinilla, A. I. *Prácticas y modelos innovadores para la mejora y calidad de la docencia*, (pp. 469-484).
- Hernández Sainz, E. & Gállego Lanau, M. (2015). Aplicación de la técnica de role playing a la enseñanza del Derecho de contratos mercantiles en la asignatura Derecho Mercantil II. *Libro de capítulos del XII Foro Internacional sobre la evaluación de la calidad de la investigación y de la educación superior (FECIES)*, Sevilla (pp. 1211-1216). Recuperado de https://www.ugr.es/~aepc/FECIES_13/FECIES_2015.pdf
- La Spina, E. (2011). Un ejemplo de dinámica de role playing en una asignatura de libre configuración en Derecho. *Revista d'innovació educativa*, nº 6, pp. 86-90.

Flipped-teaching como herramienta para la didáctica de Historia del Arte en el Grado de Turismo

Flipped-teaching as a pedagogic tool for the didactics of Art History in the Degree of Tourism

¹Íñiguez Berrozpe, L.; ²Melero Polo, I.

¹Departamento de Patrimonio, Escuela de Turismo de Zaragoza. Universidad de Zaragoza.

²Departamento de Dirección de Marketing e Investigación de Mercados, Facultad de Economía y Empresa. Universidad de Zaragoza.

Resumen

Este estudio se centra en un ejemplo de aplicación del Flipped-teaching, entendido como un modelo pedagógico que transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y utiliza el tiempo de clase, junto con la experiencia del docente, para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro del aula, a la vez que incita al estudiante a mantener una actitud tanto proactiva como reflexiva en casa y en clase. Esta nueva metodología trata de luchar contra la pasividad que implica el uso exclusivo de la clase magistral para la transferencia de conocimientos e intenta incrementar la atención y motivación del estudiante. Los resultados muestran cómo los estudiantes manifiestan su deseo de participar en nuevas experiencias similares afirmando que recomendarían dicha actividad a otros compañeros. Estos resultados son sin duda relevantes desde un punto de vista docente y evidencia la necesidad de acabar con la pasividad de un alumnado acostumbrado a escuchar sin participar en el aula.

Palabras clave

Flipped-teaching, herramienta didáctica, clase invertida, pedagogía, actividades fuera del aula.

Abstract

This study focuses on an example of the application of Flipped-teaching, understood as a pedagogical model that transfers the work of certain learning processes outside the classroom and uses class time, together with the experience of the teacher, to facilitate and strengthen other processes of acquisition and practice of knowledge within the classroom, while encouraging the student to maintain a proactive as well as reflective attitude at home and in class. This new pedagogic methodology tries to fight against the passivity that implies the exclusive use of the master class for the transfer of knowledge and tries to increase the attention and motivation of the student. The results show how the students manifest their desire to participate in new similar experiences affirming that they would recommend this activity to other classmates. These results are undoubtedly relevant from a teaching point of view and evidence the need to know the needs to end with the passivity of students accustomed to listen without participating in the classroom.

Keywords

Flipped-teaching, didactic tools, pedagogy, our of the classroom activities.

INTRODUCCIÓN

El Flipped-teaching (o Flipped-classroom) es un modelo pedagógico que transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y utiliza el tiempo de clase, junto con la experiencia del docente, para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro del aula, a la vez que incita al estudiante a mantener una actitud tanto proactiva como reflexiva en casa y en clase (Cornacchione & Barbagallo, 2014).

Esta nueva metodología trata de luchar contra la pasividad que implica el uso exclusivo de la clase magistral para la transferencia de conocimientos. Ahora bien, es necesario remarcar que los usuarios de estas nuevas metodologías más activas no abogan por la total retirada de la clase magistral sino por introducir en determinados casos la clase invertida.

La tradicional metodología docente basada en la clase magistral, pese a que cuenta con beneficios probados, muchas veces tiende a “crear” alumnos pasivos que pueden caer en la desmotivación fácilmente, más si cabe en clases con contenidos completamente teóricos, como ocurre en la asignatura en la que hemos puesto en práctica este experimento (Historia del Arte). La metodología Flipped-teaching, tal como la hemos aplicado, no sólo “obliga” al alumno a trabajar en casa y a preocuparse por asimilar los contenidos de forma individual sino que fomenta una actitud proactiva ya que en el momento en el que el estudiante accede al aula con la teoría aprendida, adquiere un doble rol alumno-docente al poder preguntar las dudas que le han surgido y a su vez responder a las de sus compañeros. Este hecho, evidentemente, influye sobre su nivel de atención (García, 2013). Las mejoras obtenidas respecto al estado de la cuestión -que en este caso sería la actitud del alumno en clase y la asimilación de los contenidos de un tema concreto de Historia del Arte- son palpables.

Por otra parte, es necesario apuntar la sinergia que se produce ya que, al resolver las dudas entre todos los estudiantes durante toda la hora de clase -sin que el profesor intervenga en principio- la asimilación de contenidos es mejor que si se hace un estudio de forma individualizada. No debemos olvidar que muchas veces los alumnos no son conscientes de que tienen dudas hasta que es otro estudiante el que plantea la cuestión en clase. En conclusión, el conocimiento que se genera en estas sesiones de discusión es mayor que si el estudio y la resolución de dudas se hace de forma individualizada (Lage, Platt & Treglia, 2000).

Por todo ello, los objetivos que nos proponíamos para este estudio eran los siguientes:

- Aplicar la metodología Flipped-teaching a los alumnos de Historia del Arte (2º Grado en Turismo);
- Aumentar la atención y motivación de los mismos;
- Promover una actitud proactiva y sinérgica;
- Explicar de forma más detallada un tema (arte Neoclásico) que por falta de tiempo, apenas se trataba en años anteriores en los que únicamente se adoptaba la metodología de clase magistral.

CONTEXTO

Este estudio versa sobre la implantación en el Grado de Turismo de la nueva metodología denominada “Flipped-teaching” o clase invertida, según la cual el alumno aprende la teoría en su casa y la clase con el profesor se utiliza para avanzar de manera práctica una vez asimilados los contenidos teóricos. En este caso, dicha metodología se ha aplicado en la clase de Historia del Arte, una asignatura anual que se imparte en 2º curso del Grado en Turismo (es necesario decir que sólo los alumnos que optaron por la evaluación continua han sido los que se han beneficiado de esta experiencia). En total contamos con 22 alumnos para el proyecto de los cuales 4 eran hombres y 18 mujeres. La experiencia fue implantada en el curso académico 2017-2018 y se llevó a cabo en una asignatura anual aunque la actividad tuvo lugar en el segundo semestre, concretamente entre los meses de abril y mayo.

Para la titulación en Turismo, esta experiencia supone una enorme oportunidad para implantar nuevas metodologías pedagógicas que, combinadas con la tradicional clase magistral, motiven al estudiante y despierten su interés. Recientes estudios indican que las nuevas metodologías docentes deben proporcionar a los estudiantes diversión como parte de la naturaleza básica de cualquier actividad. Para poder llevar a cabo dicha actividad, ha sido necesaria la realización de un vídeo que los alumnos visionaban en casa. Posteriormente, en clase, entre todos planteaban/resolvían dudas de tal forma que el profesor sólo actuaba como guía. Tras la actividad, utilizamos una técnica habitual de recogida de información como es la encuesta para conocer la opinión de los estudiantes con respecto a dicha actividad.

Esta actividad novedosa permite alternar la clase magistral con una metodología más activa (Flipped-teaching) de acuerdo con el perfil de estudiante actual acostumbrado a una cultura visual y además ayudar al profesor a proporcionar más conocimientos imposibles de impartir en una clase magistral tradicional, principalmente por la falta de tiempo.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Fase 1:

Introducción: la metodología Flipped-teaching se ha aplicado sobre 22 alumnos de Historia del Arte (2º Grado en Turismo) que previamente habían optado por la evaluación continua. El experimento ha sido llevado a cabo durante los meses de abril y mayo de 2018. Por tanto, aunque se trata de una asignatura anual, la actividad se programó desde un primer momento para el segundo semestre del curso 2017-2018.

Fase 2:

Planificación del experimento: previamente se pensó en aplicar esta metodología a uno de los temas de Historia del Arte que normalmente no da tiempo a explicar convenientemente en clase. El tema seleccionado fue el arte Neoclásico. Para ello, y una vez leída una selección de la literatura sobre la metodología Flipped-teaching, se planificó crear un vídeo de 10 minutos aproximadamente por ser la duración óptima que según los expertos los alumnos verían en casa para este tipo de actividad. Se les entregaría además una serie de instrucciones para guiarles en dicho visionado. Una vez en el aula, cada alumno plantearía las dudas que le hubieran surgido y serían los propios compañeros los que responderían. El profesor no intervendría salvo en el caso en que ninguno de los compañeros supiera la respuesta. Por último, para conocer la opinión de los alumnos sobre el experimento, se programó realizar una encuesta.

Métodos utilizados y cronograma: Para la elaboración del video por parte de la profesora de la asignatura (abril 2018 -los meses previos fueron utilizados para la lectura de la literatura sobre esta metodología-), se utilizó la herramienta Power-point, una webcam y una grabadora de voz. El vídeo fue editado y subido a la plataforma Edpuzzle (aplicación web que permite la creación de vídeo-cuestionarios de evaluación) por tres razones: por su facilidad de uso, porque es gratuita y, más importante, porque permite a los estudiantes acceder al vídeo subido sin que tengan que registrarse ni dejar sus datos personales. Para elaborar las instrucciones que guiaran a los alumnos se utilizó un Documento Word. En él se pedía: 1.- que visionaran el vídeo, 2.- que apuntaran las dudas surgidas en un folio y las llevaran a clase (el día programado para ello, 16 de mayo) 3.- que hicieran un resumen del arte Neoclásico y lo subieran a Moodle (antes del 28 de mayo) (Fidalgo, Sein-Echaluze, & García-Peñalvo, 2018). El 16 de mayo en clase, la profesora recogió todas las dudas de los alumnos escritas en distintos folios y fue enunciando una a una. Los propios alumnos levantaban la mano para responder a cada una; incluso se crearon pequeños e interesantísimos debates sobre algunas cuestiones.

Fase 3:

Evaluación actividad (encuesta): Para finalizar la actividad y conocer la opinión de los estudiantes, se distribuyó una encuesta para que la rellenaran.

Al final del semestre, los estudiantes fueron preguntados a través de una encuesta auto-administrada acerca de las variables incluidas en el modelo conceptual propuesto y sobre algunas variables socio-demográficas, con el fin de conocer más aspectos de la muestra.

Se usaron escalas Likert de siete puntos (1=totalmente en desacuerdo; 7=totalmente de acuerdo) procedentes de adaptaciones de estudios anteriores. Este proceso de recogida de datos se realizó durante el curso 2017-2018. La participación en el estudio fue voluntaria y se aseguró a los estudiantes que esto no afectaría a sus calificaciones. Además, se garantizó el anonimato y la confidencialidad de los datos. Se obtuvieron 22 cuestionarios válidos. Este estudio analiza los datos recogidos directamente de los estudiantes universitarios que participaron en esta nueva metodología docente.

Evaluación estudiantes: Para asegurar la participación de los alumnos en la actividad, se incluyó como una de las prácticas que los alumnos deben realizar a lo largo del año si optan por la evaluación continua. La nota se basó en la calificación obtenida en el resumen subido a Moodle (50%), y en la obtenida por la actitud (proactiva o pasiva) adoptada en clase el día que se había programado para la resolución de dudas.

RESULTADOS

Tal y como ya se ha comentado, para conocer si los alumnos muestran interés por seguir haciendo este tipo de actividades basadas en la metodología Flipped-teaching se les realizó una encuesta al terminar la actividad. Se trata de una encuesta auto-administrada que pretende medir una serie de variables relevantes para el estudio y que también recoge algunas variables socio-demográficas, con el fin de conocer más aspectos de la muestra.

Se usaron escalas Likert de siete puntos (1=totalmente en desacuerdo; 7=totalmente de acuerdo) procedentes de adaptaciones de estudios anteriores. A continuación, se exponen todas las variables contempladas en el estudio así como las puntuaciones recibidas por parte de los estudiantes que han permitido al profesorado extraer conclusiones sobre la actividad.

Con respecto a los sentimientos experimentados durante el flipped-teaching, los resultados del estudio sugieren que la variable diversión no presenta una de las puntuaciones más altas del estudio con una media de 4,75.

Escalas utilizadas	Media
Respecto a tu nivel de DIVERSIÓN con el flipped-teaching	4,75
La técnica del flipped-teaching fue divertida	4,77
Disfruté participando en esta actividad	4,59
Esta actividad me entretuvo	4,90

Tabla 1: Estadísticos descriptivos para las emociones del estudiante

Respecto a los rasgos de la personalidad de los estudiantes, los resultados del estudio muestran que el grupo de estudiantes que compone la muestra es altamente heterogéneo, ya que las elevadas desviaciones típicas indican que hay una alta dispersión en las respuestas. Los participantes se consideran más bipolares y nerviosos, que pesimistas e impulsivos.

Escalas utilizadas	Media
RASGOS DE TU PERSONALIDAD. Por favor, valora tu grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones sobre tu forma de ser:	4,04
Mi estado de ánimo varía a menudo	4,36
Me considero una persona muy nerviosa	4,45
Soy, en general, pesimista	3,31
Me podría definir como una persona impulsiva	3,77
Me preocupo demasiado tiempo, después de una experiencia embarazosa	4,31

Tabla 2: Estadísticos descriptivos para la personalidad del estudiante

Los resultados del estudio cuantitativo demuestran que los estudiantes poseen una actitud positiva hacia la actividad. La media total de la variable actitud es de un 4,68 sobre 7. Dicha actitud puede venir motivada por la utilidad percibida del mismo, que presenta una media total de 4,5. Ello sugiere que la mayor parte de los estudiantes consideran que esta actividad no ha sido suficientemente útil para su formación ni ha mejorado su experiencia de aprendizaje. La facilidad de uso obtiene una puntuación media de 6. El alumno percibe que dicha metodología es sencilla de realizar, tal y como el segundo indicador revela.

Escalas utilizadas	Media
Respecto a TU ACTITUD hacia el flipped-teaching	4,68
Tengo una opinión positiva acerca del flipped-teaching	5,13
Me gusta el flipped-teaching	4,54
Creo que utilizar esta nueva metodología docente es una idea acertada	4,36
Respecto a la UTILIDAD del flipped-teaching	4,5
Me ha permitido aprender de una forma más eficaz	4,5
El resultado de mi aprendizaje ha sido mejor que con una clase magistral	3,95
Ha sido útil para mi formación	5,13
Respecto a la FACILIDAD del flipped-teaching	6
Resulta fácil de usar	5,86
El funcionamiento de la actividad ha sido fácil de entender	5,95
Aprender su funcionamiento ha sido sencillo	6,18

Tabla 3: Estadísticos descriptivos para la actitud del estudiante

Otro aspecto relevante analizado en el estudio cuantitativo ha sido el análisis de las consecuencias de la participación de los estudiantes en dicha metodología docente. La consecuencia que ha obtenido una mayor media es la difusión-recomendación a otros estudiantes con un valor de 4,42. Con un valor similar, la media de la variable intenciones de uso es de un 4,39. Estos resultados sugieren que los estudiantes han quedado satisfechos con esta experiencia de aprendizaje y, como consecuencia de esta valoración, estarían dispuestos a repetirla en otras asignaturas de éste u otros grados, o en estudios de postgrado, y a recomendarla a otros compañeros. Sin embargo, es cierto que el profesorado esperaba resultados superiores en ambas variables.

Escalas utilizadas	Media
Respecto a la DIFUSIÓN del flipped-teaching	4,42
En general, hablo bien del flipped-teaching a otros compañeros	4,18
Recomendaría cursar esta actividad de flipped-teaching a otros estudiantes	4,5
Si un compañero me pidiese consejo, le animaría a probar el flipped-teaching	4,63
Respecto a la INTENCIÓN DE USO del flipped-teaching en otras asignaturas	4,39
Si en otras asignaturas se ofreciera flipped-teaching las elegiría	4,5
Me gustaría seguir utilizando el flipped-teaching para completar mi formación	4,04
Si me matriculase en un plan de estudios diferente al actual (otro Grado, Universidad, Máster, Erasmus, etc.) me gustaría poder seguir utilizando el flipped-teaching	4,63

Tabla 4: Estadísticos descriptivos para las intenciones comportamentales por parte del alumnado

En resumen, los resultados muestran cómo los estudiantes puntúan positivamente las variables recogidas en el cuestionario, manifestando su deseo de participar en nuevas experiencias similares y afirmando que la recomendarían a otros compañeros (Ilustración 1). Esto puede deberse a lo ya apuntado anteriormente: los alumnos perciben el beneficio de esta metodología, tras repetir varias veces la actividad. De hecho, en la pregunta realizada a los estudiantes de si prefieren esta nueva metodología docente o una clase tradicional, reconocieron que preferirían seguir con el sistema de clase magistral tradicional. Estos resultados son sin duda relevantes desde un punto de vista docente y evidencia la necesidad de conocer las necesidades acabar con la pasividad de un alumnado acostumbrado a escuchar sin participar en el aula.

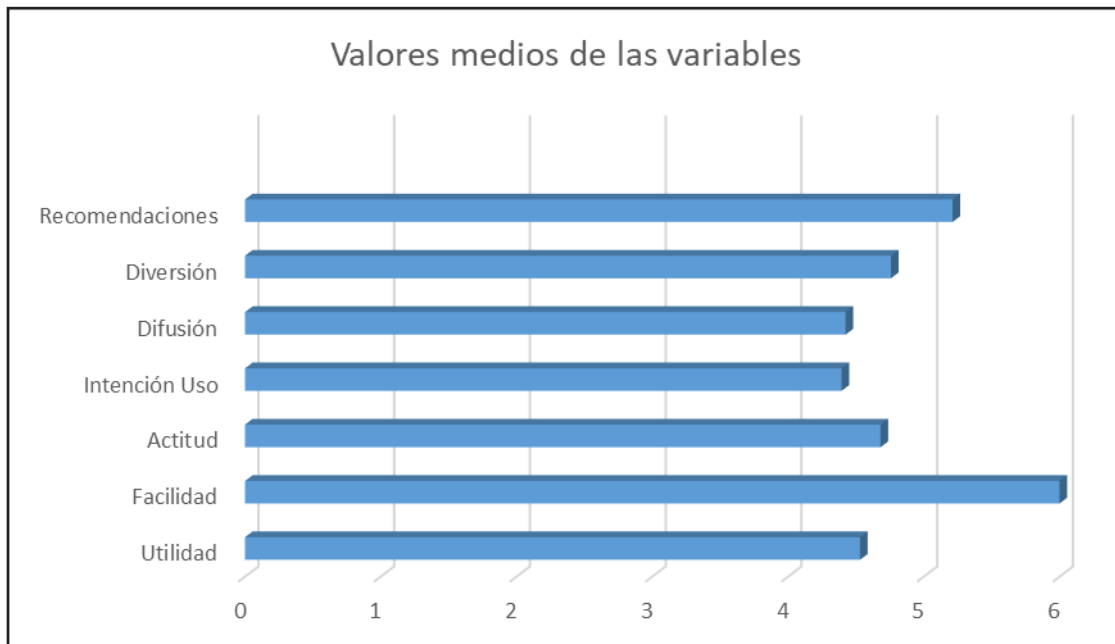


Ilustración 1: Gráfico sobre las consecuencias de la experiencia del estudiante

CONCLUSIONES

Las conclusiones del proyecto son mayoritariamente positivas; sin embargo debemos matizar algunas cuestiones. Si bien es cierto que hasta ahora se ha hablado casi exclusivamente de los beneficios de esta pedagogía, no debemos especular sobre los mismos y debemos ser conscientes de que en ningún caso supone un ahorro de trabajo, ni para el docente, ni para el alumno. Así pues, enumeramos una serie de afirmaciones que deben ser matizadas:

- “Con los vídeos el alumno estará más motivado”. No necesariamente, sobre todo durante las primeras sesiones de aplicación del Flipped-teaching. El alumno percibe el beneficio que le aporta esta actividad una vez que se habitúa a su dinámica.
- “El alumno llevará a clase la lección aprendida”. Ni va a ocurrir ni es uno de los objetivos. El alumno se debe familiarizar con el contenido, reflexionar sobre él y tratar de asimilarlo, pero nunca aprenderlo porque caeríamos en el error de fomentar el aprendizaje de memoria.
- “El profesorado ahorra mucho tiempo”. Más bien al contrario, ya que la preparación del material, la guía de las sesiones y la propia evaluación basada en algunos casos en la observación requiere de tiempo y dedicación. Eso sí, podrá profundizar en cuestiones imposibles de abordar con una clase magistral tradicional.
- “En el aula no hay clases de teoría”. Como hemos apuntado anteriormente, el profesor debe acabar la sesión con una recopilación de contenidos, por lo tanto, sí debe haberla.

Desde el punto de vista docente, este estudio ha sido muy eficaz pues ha logrado que se consiga impartir con mayor profundidad y eficiencia un tema de la asignatura de Historia del Arte al que tradicionalmente y por falta de tiempo apenas se podía prestar atención. Por otra parte, también se ha logrado que los alumnos pasen a adaptar una actitud proactiva ya que han tenido que trabajar por su cuenta y no se han limitado a mantener la pasividad que a veces implica una clase magistral. El hecho de que todos alumnos aprobaran la práctica a la cual se adscribía este proyecto, es un factor más que demuestra la ya citada eficacia del mismo.

Desde el punto de vista de los estudiantes y ciñéndonos a las respuestas que dieron a la encuesta que les planteamos, es cierto que si bien no están en contra de esta metodología en absoluto pues la recomendarían a otros compañeros y volverían a ser partícipes de la misma en otras asignaturas, parece que prefieren seguir manteniendo la clase magistral para el 100% de los contenidos.

Creemos que este resultado va ligado a la propia actitud del estudiante actual, el cual prefiere que los contenidos se impartan en el aula sin adoptar una actitud crítica ante los mismos. Además, la gran cantidad de prácticas que deben hacer fuera del aula, sobre todo si optan por la evaluación continua, influye en el hecho de no querer esforzarse más de lo necesario.

Por nuestra parte, el haber conseguido que los alumnos fueran capaces de reflexionar acerca de las dudas que tenían tras visionar el vídeo y más aún, que se formaran una opinión para defender su postura en los pequeños debates que se crearon en el aula, hace que estemos plenamente satisfechas con el proyecto. No debemos olvidar que uno de los principales papeles de la Universidad es fomentar la postura crítica de los estudiantes, sobre todo en el momento actual en que vivimos donde la democratización del acceso a la información hace imprescindible que se promuevan actividades que fomenten este tipo de actitudes.

La metodología es aplicable a cualquier área de conocimiento y a cualquier asignatura, si bien es cierto que resulta indispensable para dinamizar aquellas eminentemente teóricas, como ha sido nuestro caso. La actividad es plenamente sostenible y así va a ser utilizada en los sucesivos cursos de esta asignatura, por su eficacia pero también por nuestra intención de aumentar el número de alumnos que respondan a la encuesta planteada.

REFERENCIAS

- Cornacchione, A., & Barbagallo, M. (2014). Invertir la clase: más tiempo, para hacer juntos. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, pp. 1-14. Buenos Aires (12-14 noviembre).
- Fidalgo, A., Sein-Echaluce, M., & García-Peñalvo, F. J. (2018). Micro Flip Teaching with Collective Intelligence. En P. Zaphiris, & A. Ioannou, *Learning and Collaboration Technologies. Design, Development and Technological Innovation*. Las Vegas.
- García, A. (2013). El aula inversa: cambiando la respuesta a las necesidades de los estudiantes. *Avances en Supervisión Educativa* (13), pp. 1-8.
- Lage, M., Platt, G., & Treglia, M. (2000). Invertir the classroom: a Gateway to Creating an inclusive Learning Environment. *Journal of Economy Education*, pp. 30-43.

10 años de Semana del Diseño en la EINA de la Universidad de Zaragoza.

Generar conocimiento más allá de la docencia reglada.

10 years of Design Week in EINA, University of Zaragoza.

Generate knowledge beyond regulated teaching.

¹López-Forniés, I.; ¹Manchado Pérez, E.; ²Biel Ibáñez, P.; ¹Sanz Segura, R.

¹Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación, Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Universidad de Zaragoza

²Departamento de Historia del Arte, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Zaragoza

Resumen

La Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza ha acogido diez ediciones de la “Semana del diseño”, una actividad paralela a la docencia que sirve de nexo entre la universidad y otros ámbitos. Pretende propiciar el debate en torno a la relación del diseño con otros temas de interés, a partir de exposiciones desarrolladas por colaboradores ajenos a la UZ, sean o no docentes, pero capaces de aportar un punto de vista distinto a la cotidianidad de las clases. El proyecto sigue cada año una estructura de actividades de tipo foro y taller, en forma de charlas y conferencias de divulgación sobre diseño con contenidos tratados de un modo transversal, desvinculados de materias concretas de las titulaciones, y complementados por talleres impartidos por profesionales invitados en los que los participantes experimentan en la práctica algún aspecto tratado previamente. Como resultado se han conseguido más de 70 charlas de profesionales tratando diversidad de temas y ofreciendo a más de 500 asistentes una visión multidisciplinar de la profesión. Por medio de los talleres se ha conseguido divulgar conocimiento en formatos difícilmente asumibles en docencia, por el tamaño del grupo, la duración de la actividad o los requisitos de medios materiales. Como conclusión se observa que se ha contribuido además al buen ambiente cotidiano de la titulación, porque alumnos de todos los cursos y profesores se relacionan en actividades conjuntas, desarrollando capacidades transversales difíciles de obtener dentro de las materias regladas. Constituye un punto de encuentro entre estudiantes y profesionales relevantes, donde la aportación desde su amplia experiencia es de un valor formativo innegable. También se consigue el objetivo de apertura de la Universidad a la sociedad en general, con una especial atención a otros colectivos del diseño en Aragón como el Cadi, la DIN-A y otros centros de formación.

Palabras clave

Conferencias, Aprendizaje activo, Actividad fuera de programa, Competencia profesional, Competencias para la vida.

Abstract

The School of Engineering and Architecture of the University of Zaragoza has already hosted ten editions of the “Design Week”, an activity parallel to teaching that serves as a link between the university and other areas. It aims to encourage debate on the relationship between design and other topics of interest, based on exhibitions developed by collaborators outside the UZ, whether or not they are teachers, but capable of providing a different point of view to the everyday life of the classes. The project follows each year a structure of forum and workshop-type activities, in the form of lectures on design dissemination with content treated in a cross-sectional manner, detached from specific subjects of the degrees, and complemented by workshops given by invited professionals in which the participants experience in practice some previously treated aspect. As a result, more than 70 professional talks have been held addressing a diversity of topics and offering more than 500 attendees a multidisciplinary vision of the profession. Through the workshops, knowledge has been disseminated in formats that are difficult to assume in teaching, due to the size of the group, the duration of the activity or the requirements of material resources. As a conclusion, it is observed that the good daily environment of the degree has also been contributed, because students of all the courses and professors are related in joint activities, developing transversal capacities difficult to obtain within the regulated subjects. It constitutes a meeting point between students and relevant professionals, where the contribution from its extensive experience is of an undeniable formative value. The objective of opening the University to society in general is also achieved, with special attention to other groups of design in Aragon community such as Cadi, DIN-A and other training centers.

Keywords

Conferences, Experiential learning, Extracurricular activities, Occupational qualifications, Basic life skills

INTRODUCCIÓN

En el curso 2008/2009 se puso en marcha en la entonces Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Zaragoza (EUITI) la primera edición de la Semana del Diseño con la vocación de generar un espacio de reflexión y debate que complementase el desarrollo de las clases en el recientemente implementado Grado de Ingeniería en Diseño industrial y Desarrollo de Producto.

La puesta en práctica de este título, evolución del anterior, denominado Ingeniería Técnica en Diseño Industrial, se producía en un contexto de cambio profundo (y consiguientemente, una cierta incertidumbre), consecuencia de la aplicación pionera en la EUITI del Espacio Europeo de Educación Superior, el llamado Plan Bolonia. Los estudios de Ingeniería Técnica en Diseño eran en ese momento los de más reciente implantación del ámbito de la ingeniería en la UZ (menos de una década antes) y aunque la actividad profesional de diseño llevaba décadas desarrollándose en España era todavía poco conocida y diferenciada para el público en general e incluso para un sector importante de la comunidad universitaria. De hecho los estudios universitarios en ingeniería de diseño industrial son bastante recientes en España, si se compara con su implantación en otros países europeos como Reino Unido, Francia o Italia. Era por tanto un momento en que existía la necesidad de reflexionar sobre los rasgos característicos de la profesión de acuerdo con el enfoque que se pretendía dar al Plan de Estudios del nuevo título de Grado (y las metodologías docentes que se pretendía poner en marcha), y el interés en dar a conocer su valor.

CONTEXTO

En este contexto, y con la ambiciosa intención de generar un foro de conocimiento que pudiera permitir además que el alumnado llegase a conectar de la manera más directa posible con los temas de actualidad y con parcelas de la realidad laboral que tendría que afrontar al finalizar sus estudios, pareció buena idea propiciar un foro de debate y discusión que de un modo abierto y transversal se desarrollase en paralelo y al margen de las actividades docentes regladas. Esto es: sin que haya roles de docente/estudiante, sin que sea necesario justificar la adquisición de unas determinadas competencias o resultados de aprendizaje, y sin procesos de evaluación y calificación. Sencillamente generar conocimiento de manera cooperativa y por su propio valor intrínseco.

La actividad organizada desde la coordinación del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto se propuso en un contexto lo más diverso posible, abierta a todos los cursos del Grado y al resto de titulaciones en ingeniería y a la UZ en general. No se ha vinculado a ninguna materia concreta o asignatura, aportando conocimientos transversales por medio de las charlas y los talleres.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Con el objetivo de propiciar el debate en temas de actualidad, expuestos por personas ajenas a la UZ, sean o no docentes y siempre con un punto de vista distinto y con un espíritu de apertura y voluntad de oír nuevas ideas, se han desarrollado consecutivamente diez ediciones de la Semana del Diseño en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza. Los temas han sido: Diseño y Sociedad, Diseño y Cultura, Diseño y Naturaleza, Diseño e Imagen, Diseño y Ciencia, Diseño y Creatividad, Diseño y Fabricación, Diseño y Empleabilidad y Nuevas oportunidades para el Diseño. La X edición se dedicó a una mirada retrospectiva sobre la evolución a lo largo de ésta década de actividad de los diferentes temas tratados anteriormente, bajo el título genérico de Diseño y Reflexión. (Biel *et al.* 2018, 2017, 2016, 2015, 2014, 2013, 2011, 2010).

La Semana del Diseño ha tenido un formato de conferencias, más reflexivas y vinculadas con la teoría del diseño, generalmente planteadas de un modo abierto e informal, en las que han participado ponentes procedentes de los más diversos ámbitos de la actividad profesional y áreas de conocimiento, y situados en diferentes momentos de su recorrido profesional. Entre los invitados se cuentan profesionales del diseño, algunos de ellos galardonados con el Premio Nacional de Diseño, profesores de otras universidades pero también estudiantes recientemente egresados. El formato de conferencias ha dado paso a coloquios, charlas abiertas y sesiones de debate entre los invitados, los



Ilustración 1: Carteles de la X, IX y VIII edición de la Semana del Diseño

profesores asistentes y los estudiantes, e incluso al público asistente no perteneciente a la comunidad universitaria, dado que las charlas y conferencias son gratuitas y abiertas al público en general.

En paralelo a las conferencias se ha buscado siempre propiciar talleres prácticos que permitieran a los interesados trabajar mano a mano con algunos de los ponentes. Los talleres sí han contado con un número de plazas limitadas, estando las mismas restringidas a miembros de la comunidad universitaria y priorizando en su caso a los estudiantes del Grado. En estos talleres se ha podido profundizar en diversos conocimientos relacionados con la actualidad del diseño mediante la experimentación en una serie de actividades que han contado siempre con una excelente acogida y que tienen el objetivo de despertar el ánimo crítico de los asistentes y del alumnado en general.

La organización y el desarrollo de una actividad así requiere de la dedicación y la ayuda de un buen número de profesores, y exige disponer de una financiación adecuada. Es necesario encontrar un tema interesante y atractivo, seleccionar un número de potenciales ponentes, contactar y concertar con ellos su participación, encontrar y coordinar una ventana temporal asumible por todos (y compatible con el desarrollo de las clases tratando de provocar las mínimas afectaciones) y finalmente financiar dietas y desplazamientos. Por todo ello, la Semana del Diseño no habría podido desarrollarse de no haber sido apoyada muy activamente por la dirección de la EINA, el Vicerrectorado de Cultura y Proyección Social, el Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación y, en los últimos tiempos, la Cátedra HMY-Yudigar.

El proceso comienza cada año con la solicitud de financiación para el proyecto. En las primeras ediciones dicha financiación procedía principalmente de la línea de Proyectos de Innovación Docente de la Universidad de Zaragoza, pero paulatinamente la disponibilidad de recursos procedentes de esa fuente ha ido descendiendo hasta desaparecer tras la X edición. Afortunadamente la Cátedra HMY Yudigar ha asumido en las últimas ediciones un papel de mecenazgo de la actividad, mientras la ayuda procedente del Vicerrectorado de Cultura se ha mantenido estable. La EINA aporta siempre la cesión de espacios e instalaciones y el Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación ha colaborado puntualmente. Es muy importante hacer constar que un gran número de ponentes ha participado de modo totalmente desinteresado, reconociendo el valor de la propia actividad, o respondiendo a la solicitud de diferentes profesores como una atención personal.

En paralelo el equipo organizador (profesores del grado) plantea distintos temas de interés que puedan aportar el conocimiento perseguido y estén alineados con la trayectoria histórica que desde el principio se perseguía para la actividad y que finalmente se ha conseguido. Se proponen y discuten los nombres de los potenciales ponentes y talleres y se inicia el proceso de contacto y coordinación de sus posibles participaciones. La fecha de desarrollo se ha hecho coincidir en ocasiones con las actividades de la Semana de San Pepe en la Escuela, donde se organizan diferentes actividades lúdicas y culturales, aunque en los últimos años ha parecido más oportuno encajarlo en la segunda mitad del último semestre del curso.



Ilustración 2: Carteles de la V, VI y VII edición de la Semana del Diseño

El diseño industrial se reconoce como una disciplina de transformación y cambio que se acomete desde el desarrollo de productos, servicios y recursos de comunicación. Como cualquier disciplina viva, ha tenido diversas etapas que han ido coincidiendo con las distintas situaciones sociales y culturales y que han acabado por conformar un ámbito acostumbrado a analizarlo y repensarlo todo, tratando de identificar necesidades no cubiertas y oportunidades para mejorar las cosas. Por todo ello se trata de una especialidad de la ingeniería especialmente indicada para albergar un foro abierto de discusión, debate y análisis, lo que no significa que el planteamiento no sea extrapolable a otras titulaciones, centros y áreas de conocimiento. Pero sí es cierto que a lo largo de estas diez ediciones la disciplina ha pasado de ser una actividad profesional poco conocida a revelarse como un campo de trabajo altamente relevante y profundamente transversal, con capacidad de orientarse en múltiples direcciones y esencialmente conector, y también de enlazar en torno a sí diferentes disciplinas.

Este hecho se ha reflejado en el enfoque de una actividad que ha sabido acoger a expertos en cuestiones tan diversas entre sí como la física teórica, el arte, la gestión cultural, las tecnologías de fabricación o el activismo social, (por citar sólo algunos de los campos de procedencia de los participantes), de modo que toda esa amplitud de conocimiento pudiese afectar a un grupo de estudiantes que, de otro modo, habrían pasado su etapa universitaria contando únicamente con la referencia de los profesores y áreas de conocimiento participantes en la impartición de las materias que conforman su plan de estudios correspondiente.

Su propia condición de elemento conector confiere al diseño un carácter complejo y multifacético. Esto permite diferentes formas de afrontarlo y da como resultado las múltiples visiones que hemos obtenido en las diferentes ediciones, y que han supuesto un grado notable de enriquecimiento de la actividad docente y formativa. La visión estratégica propia del ámbito empresarial del que proceden algunos de los ponentes ha estado también presente, llegando a debatirse acerca de la oportunidad de proponer nuevos modelos de negocio y métodos alternativos de puesta en marcha de nuevas empresas. De modo que aunque el principal beneficio obtenido sea la obtención de conocimiento, podría también desprenderse de este hecho que existe una aportación (evidentemente residual, no cuantificada pero igualmente interesante) de la actividad que sería la de un cierto retorno de la inversión en un plano estrictamente económico; del mismo modo hay otra vertiente que enlaza con la revolución tecnológica, ya que se han presentado sistemas y tecnologías punteras y se ha puesto en ocasiones el foco en los últimos avances y descubrimientos, también en lo que respecta a la cuestión medioambiental. En paralelo a la actividad se han desarrollado otros eventos, como un concurso de carteles anunciadores de cada edición en el que participan los alumnos (obteniendo sus ganadores el correspondiente reconocimiento), un certamen de charlas alternativas planteado por los propios estudiantes, la actividad "One Day Project", o la asistencia a eventos organizados desde la DIN-A (como los concursos de diseño de tapas). Todo ello ha contribuido en diferente medida a consolidar la Semana del Diseño como una actividad de divulgación (hacia el exterior y otros colectivos) y de diversidad (actividades menos relacionadas con las vistas en el estudio reglado).



Ilustración 3: Carteles de la IV, III, II y I edición de la Semana del Diseño

El objetivo inicial de poner en valor la aportación del diseño dentro del ámbito de las ingenierías y conseguir que se caracterizase y reconociese su identidad particular se ha visto reforzado por el crecimiento de la actividad, en el sentido de que por medio de la misma la propia percepción de la profesión de diseño evoluciona y se convierte en un elemento central y director, en el mecanismo que da forma al valor del «significado» de las cosas, dado que se analiza cómo los diferentes tipos de usuarios conectan con los objetos por razones emocionales, psicológicas y socioculturales profundas, además de por razones utilitarias. Esto permite poner sobre la mesa cuestiones como la propia responsabilidad de los futuros profesionales, su capacidad de influencia como agente social y el rol que deben asumir en el contexto de su aportación profesional y personal, como colectivo y como individuos. Esta extensión del diseño desde la esfera industrial a la social es precisamente uno de los rasgos más relevantes en una actividad como esta. El diseño hoy en día no solo considera las implicaciones sociales que se derivan de la presencia de un determinado producto en el mercado, sino que va más allá y se convierte en agente de intervención; sus herramientas se aplican al análisis de la sociedad, a la formulación de posibles soluciones para sus conflictos y a la gestión de los recursos disponibles (de todo tipo), convirtiéndose en un motor de evolución que llega a exhibir una actitud inequívocamente activista, un enfoque para cuya discusión y análisis el entorno universitario constituye sin duda el lugar idóneo.

RESULTADOS

En estos años la Semana del Diseño ha contado con decenas de invitados y cientos de asistentes, principalmente procedentes del alumnado, que han compartido y discutido visiones particulares del diseño pero también visiones de los modelos sociales, de la aportación de la tecnología, de la evolución de nuestro espacio de convivencia, o de la prospectiva empresarial y económica.

Se ha conseguido generar un foro de debate y conocimiento relacionado con otros aspectos de diseño no reglados en los estudios, difundiendo un conocimiento multidisciplinar propio de la empresa y el ámbito profesional, vinculando al alumnado de la EINA con la realidad personal, laboral y profesional que afrontarán en un futuro próximo.

Se ha fomentado la curiosidad en el alumnado por llegar al conocimiento más allá de la universidad, interactuando en la exposición de opiniones y de la interacción con profesionales ajenos al mundo universitario. También se lleva al alumnado a la reflexión en torno a la presencia del diseño en la vida cotidiana y en su capacidad de innovación a través del debate.

La participación activa en la semana del diseño hace que el buen ambiente y funcionamiento de la titulación de Grado y Máster se afiance, contribuyendo a una interacción entre estudiantes, PDI y PAS muy valiosa en el día a día.

CONCLUSIONES

La X edición de la Semana del Diseño en la EINA se desarrolló entre los días 15 y 16 de mayo de 2018. Una vez más ha cumplido con su expectativa de constituir un foro abierto de análisis y discusión en torno al diseño, observado desde múltiples perspectivas.

Uno de los principales aportes de la Universidad a la sociedad debe ser la transferencia de conocimiento; para ello, una de las condiciones es el propiciar lugares de encuentro donde se debata en un contexto adecuado con una actitud abierta y creativa acerca de todo tipo de cuestiones, se identifiquen vínculos y se establezcan relaciones entre diferentes disciplinas.

La Escuela de Ingeniería y Arquitectura de Zaragoza es, diez años después, uno de los centros de referencia en el ámbito de la enseñanza, la evolución y la aplicación del diseño industrial en nuestro país, y, como tal, tiene la responsabilidad de contribuir a esta permanente revisión de la disciplina, y de mostrar y albergar todas sus múltiples facetas, para trasladar conclusiones válidas y conocimiento al contexto social e industrial.

En este sentido, no solo desarrolla eficazmente sus titulaciones formativas en el ámbito del diseño de producto (grado y máster) sino que debe continuar promoviendo, como complemento a la enseñanza, este tipo de foros de debate y discusión donde se reflexiona sobre sus límites, sus valores y sus aplicaciones desde puntos de vista muy diversos. En ese sentido, y coincidiendo con la X edición de la Semana del Diseño, se ha realizado la publicación "Diseño y reflexión : el cambio del diseño y el diseño del cambio." (Biel et al., 2018) que recoge la aportación de varios autores sobre los diferentes temas tratados en las sucesivas ediciones de la Semana del Diseño, revisando la evolución de los mismos en los últimos años y que ha servido como hito conmemorativo del décimo aniversario, con el ya indicado epígrafe general de "Diseño y Reflexión".

REFERENCIAS

- Biel Ibañez, P; López-Forniés, I; Manchado Pérez, E; Sanz Segura, R. (2018). *X Semana del Diseño en la EINA: 10 años de diseño y cultura de diseño. [Informe]* Retrieved from: https://innovaciondocente.unizar.es/convocatoria2017/ventanas/ver_ficha_proyecto.php?proyecto=161
- Biel Ibañez, P; López-Forniés, I; Manchado Pérez, E; Sanz Segura, R. (2017). *IX Semana del Diseño en la EINA: Diseño y Fabricación. [Informe]* Retrieved from: https://innovaciondocente.unizar.es/convocatoria2016/ventanas/ver_ficha_proyectoM.php?proyecto=333
- Biel Ibañez, P; López-Forniés, I; Manchado Pérez, E; Sanz Segura, R. (2016). *VIII Semana del Diseño en la EINA: Diseño y Creatividad. [Informe]* Retrieved from: https://innovaciondocente.unizar.es/convocatoria2015/ventanas/ver_ficha_proyectoM.php?proyecto=149
- Biel Ibañez, P; López-Forniés, I; Manchado Pérez, E. (2015). *VII Semana del Diseño en la EINA: Diseño y Empleo. [Informe]* Retrieved from: https://innovaciondocente.unizar.es/convocatoria2014/ventanas/ver_ficha_proyectoM.php?proyecto=186
- Biel Ibañez, P; López-Forniés, I; Manchado Pérez, E. (2014). *VI Semana del Diseño en la EINA: Diseño y cultura (la cultura del diseño). [Informe]* Retrieved from: https://innovaciondocente.unizar.es/convocatoria2013/ventanas/ver_ficha_proyectoM.php?proyecto=128
- Biel Ibañez, P; López-Forniés, I; Manchado Pérez, E. (2013). *V Semana del Diseño en la EINA: Diseño y nuevos conceptos de producto. [Informe]* Retrieved from: https://innovaciondocente.unizar.es/convocatoria2012/ventanas/ver_ficha_proyectoM.php?proyecto=350
- Biel Ibañez, P; López-Forniés, I. (2012). *IV Semana del Diseño: Diseño y Ciencia. [Informe]* Retrieved from: http://innovaciondocente.unizar.es/convocatorias2011/ventanas/ver_ficha_proyecto.php?proyecto=493

Biel Ibañez, P; García-Hernández, C; López-Forniés, I; Manchado Pérez, E. (2011) . *III Semana del diseño en la EUITIZ. [Informe]* Retrieved from: https://innovaciondocente.unizar.es/convocatorias2010/ventanas/ver_ficha_proyecto.php?proyecto=435

Biel Ibañez, P; Manchado Pérez, E. (2010). *II Semana del diseño en la EUITIZ. [Informe]* Retrieved from: https://innovaciondocente.unizar.es/convocatorias09/ventanas/ver_ficha_proyectoM.php?proyecto=285

Biel Ibañez, M. P, López Forniés, I., Manchado Pérez, E. & Sanz Segura, R. , eds. (2018). *Diseño y reflexión : el cambio del diseño y el diseño del cambio*. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2018. ISBN 978-84-17358-72-3

Uso de vídeos online en inglés para el diseño de material docente en asignaturas de Biología Humana

Use of online videos in English for the design of teaching materials in Human Biology subjects

Luzón Marco, M. J.; Velilla Sánchez, M.A.; Albero Posac, S.

Departamento de Filología Inglesa y Alemana. Facultad de Filosofía y letras, Universidad de Zaragoza

Resumen

Una estrategia clave para mejorar la formación competencial de los estudiantes de grado de cara a su inserción en el mercado laboral es fomentar aprendizajes de contenidos en lenguas extranjeras. En este contexto, el objetivo de este proyecto es el desarrollo de material docente en inglés para fortalecer el aprendizaje competencial en dos asignaturas básicas de primer curso: Biología Humana (Grado de Medicina) y Bases Celulares y Moleculares de la Fisiopatología Humana (Grado de Enfermería). Se trata de un proyecto colaborativo e interdisciplinar, en el que participan profesores de la disciplina y profesores de lenguas extranjeras para explotar el uso de recursos audiovisuales en inglés con el objetivo de favorecer no sólo la adquisición de los contenidos específicos de la materia, sino también el desarrollo de la competencia comunicativa en inglés. Se han diseñado distintos tipos de tareas, accesibles para los estudiantes a través de la plataforma Moodle, basadas en vídeos disciplinares de libre acceso en Internet. Este material docente proporciona a los estudiantes suficiente apoyo para comprender los recursos audiovisuales en inglés y reforzar el aprendizaje de contenidos de la asignatura, a la vez que fomenta el pensamiento crítico y la autonomía del aprendizaje. Tras la realización del proyecto los estudiantes son conscientes de los recursos disponibles en Internet y del potencial de su uso para el aprendizaje integrado de lenguas y contenidos curriculares de forma autónoma. En general, los estudiantes consideran que estos recursos les facilitan el aprendizaje de la asignatura y que el hecho de que el idioma de la actividad sea inglés no les plantea problemas. Por otra parte, los materiales creados con este proyecto permiten concienciar a los estudiantes de que son capaces de entender materiales disciplinares en inglés, lo que puede aumentar su motivación por usar textos accesibles en Internet en esta lengua.

Palabras clave

ICLHE (integración de contenidos y lengua en la educación superior), aprendizaje autónomo, recursos online, aprendizaje de lenguas

Abstract

A key strategy to improve competence building in undergraduate students in order to facilitate their access to the job market is to foster the learning of content in foreign languages. In this context, the aim of this project is to develop educational materials in English to promote competence building in two basic first-year courses: Human Biology (Degree in Medicine) and Cellular and Molecular Bases of Human Physiopathology (Degree in Nursing). It is a collaborative and interdisciplinary project where both teachers of the discipline and teachers of English as foreign language participate. It is based on exploiting the use of audiovisual resources in English with the objective of encouraging not only the acquisition of specific contents of the subject-matter, but also the development of communicative competence in English. The team has designed different types of tasks which students can access through the digital platform "Moodle" and which are based on disciplinary videos that are available on the Internet. These materials offer students enough support to understand the audiovisual resources in English and to reinforce the learning of content while fostering critical thinking and autonomous learning. After completing the tasks, the students are aware of the resources available on the Internet and of the potential of their use in the autonomous integrated learning of languages and curricular content. In general, the students consider these resources useful for learning the content of the course, and the fact that the language in which the activities are presented is English poses no problems for them. Additionally, the materials created through this project contribute to raising students' awareness of their ability to understand disciplinary materials in English, which can lead to an increase in their motivation for using accessible online texts in this language.

Keywords

ICLHE (Integrating Content and Language in Higher Education), autonomous learning, online resources, language learning

INTRODUCCIÓN

Una de las prioridades de la universidad española es ayudar a los estudiantes a desarrollar las competencias necesarias para trabajar en un mundo laboral globalizado, lo que implica poner en marcha iniciativas para mejorar la competencia comunicativa plurilingüe de los egresados (Lorenzo, Trujillo y Vez, 2011; Ruiz de Zarobe, Sierra y Gallardo, 2011) y, más concretamente, su capacidad de comunicarse en lengua inglesa, la lengua de comunicación internacional en la gran mayoría de situaciones profesionales. En los últimos años se percibe un interés creciente por el uso del inglés como idioma vehicular en las enseñanzas de Grado y de Máster que se ofertan en las universidades españolas. Este interés se refleja en la implantación de titulaciones impartidas completamente en inglés y de titulaciones bilingües (Dafouz y Núñez, 2009). En estas titulaciones se plantean dos opciones: la instrucción a través del inglés (English-Medium Instruction o EMI) o la integración de contenidos y lengua en la educación superior (Language Integrated Learning in Higher Education, ICLHE) (Bazo et al., 2017; Dafouz y Smit, 2016).

Para los estudiantes de Ciencias de la Salud la competencia lingüística en inglés y la capacidad de comprender textos escritos y orales en esta lengua es de gran importancia, tanto para su formación académica, dado que la mayor parte de información médica y científica está en lengua inglesa, como para su futuro profesional, tanto en la parte asistencial como en la investigación. La mayor parte de los estudiantes acceden a la Universidad con un nivel de inglés suficiente para utilizar los recursos disponibles en lengua inglesa: libros, páginas web especializadas o bases de datos. Sin embargo, la experiencia de los docentes en los grados de Medicina y Enfermería implicados en este proyecto demuestra que los estudiantes apenas utilizan estos recursos, perdiendo así la oportunidad de obtener acceso a mayor información y más actualizada sobre su disciplina que la que se encuentra disponible en lengua española. Así pues, los estudiantes necesitan desarrollar su capacidad de aprendizaje autónomo y ser capaces de usar los recursos de Internet para adquirir conocimientos disciplinares. Necesitan estar motivados para acceder a textos en otras lenguas y desarrollar las competencias lingüísticas necesarias para trabajar en entornos multinacionales.

La utilización de recursos de Internet en inglés como material de apoyo para las asignaturas seleccionadas en este proyecto busca facilitar a los estudiantes la mejor comprensión y profundización de algunos temas, reforzar la adquisición del vocabulario médico técnico básico y fomentar una vía complementaria para el desarrollo de otras competencias y para el desarrollo de un aprendizaje autónomo. Este proyecto se plantea como un primer paso para introducir el inglés como medio de instrucción de forma parcial (utilizando materiales multimedia como materiales complementarios), es decir, de forma progresiva, dentro de un contexto multilingüe, de manera que los estudiantes no sean reticentes a usar la gran variedad de recursos de calidad en inglés para ampliar su conocimiento en las asignaturas de Biología Humana.

CONTEXTO

Esta propuesta de diseño de materiales se planteó para las asignaturas Biología Humana (Grado de Medicina) y Bases Celulares y Moleculares de la Fisiopatología Humana (Grado de Enfermería). Se trata de asignaturas básicas que se imparten en primer curso. El proyecto, llevado a cabo durante el curso 2017-2018, buscaba desarrollar la colaboración interdisciplinar. Por ello, el grupo estaba integrado por profesores de dos perfiles de especialización diferentes: especialistas en Medicina y Enfermería y especialistas en Lingüística aplicada a la enseñanza/ aprendizaje del inglés como lengua extranjera. Esta colaboración interdisciplinar facilita la adaptación de materiales reales al aula, así como el diseño de materiales orientados al aprendizaje simultáneo del contenido disciplinar y de la lengua extranjera.

El objetivo inicial de este proyecto era desarrollar material docente en inglés como apoyo para el aprendizaje autónomo y competencial en las asignaturas de Biología Humana impartidas en los grados de Medicina y Enfermería. Con la adaptación y utilización de este material se buscaba iniciar de forma paulatina la introducción de recursos en inglés en las asignaturas y, de este modo, fomentar el aprendizaje de la lengua extranjera a través del aprendizaje de contenidos. Se pretendía mejorar la adquisición tanto de las competencias propias de la asignatura, así como la

competencia lingüística en inglés. Para ello, el equipo docente, de carácter interdisciplinar, trabajó conjuntamente en la adaptación de recursos audiovisuales y en el desarrollo de materiales de apoyo al aprendizaje en inglés para estas asignaturas. Dado que en Internet existe un gran número de recursos de calidad para la enseñanza-aprendizaje de la Biología Humana en inglés, un objetivo específico del proyecto era explotar esos recursos para apoyar el aprendizaje de las asignaturas implicadas. El objetivo era utilizar el gran potencial de los vídeos didácticos para facilitar la comprensión de conceptos claves de la asignatura: el material audiovisual permite combinar la descripción verbal de procesos con la imagen en movimiento ilustrando y clarificando dicha descripción, lo que facilita la comprensión.

Por otra parte, a través del diseño de materiales basados en vídeos disciplinares en inglés que ofrezcan material atractivo para los estudiantes, se buscó aumentar su motivación y su interés por usar los recursos en inglés que Internet ofrece para el aprendizaje de contenidos. Creemos que el material diseñado sirve para que los estudiantes aprendan fuera del aula, a su propio ritmo, y también para que la experiencia de aprendizaje sea más motivadora. Se pretendía hacer ver a los estudiantes que pueden hacer uso de la gran cantidad de recursos de calidad disponibles en Internet en inglés.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

La primera fase del proyecto consistió en la selección de los vídeos apropiados para diseñar los materiales. Se trata de animaciones que explican en un formato audiovisual contenidos básicos de las asignaturas. Se hizo una búsqueda de recursos disponibles en Internet, de libre acceso, que tuvieran el nivel adecuado para estudiantes universitarios de primero de los grados de la rama de Ciencias de la Salud. Tras seleccionar varios vídeos referentes a cada tema, se eligió un vídeo por tema teniendo en cuenta varios criterios: el correcto uso del lenguaje, el nivel de dificultad de comprensión, la presentación didáctica del vídeo y la importancia de los aspectos abordados en el contexto de las profesiones sanitarias.

En la segunda fase se analizaron las herramientas y plataformas TICs que se podían usar para diseñar las actividades y hacerlas accesibles para los usuarios. Aunque se consideraron varias herramientas (Edpuzzle, TED-Ed: Lessons worth sharing, Moodle), finalmente se optó por usar la plataforma Moodle, dado que ambas asignaturas tenían ya su correspondiente curso en la misma. Se consideró que esta opción facilitaba el acceso de los estudiantes a los materiales y que, dado que las actividades se planteaban como voluntarias durante el curso 2017-2018, el hecho de tener que entrar en otra plataforma, con otra contraseña, desmotivaría a los estudiantes y podría llevarles a no realizar las actividades. Sin embargo, el uso de Moodle impone ciertas limitaciones respecto al tipo de actividades que se pueden plantear.

El siguiente paso fue decidir el tipo de materiales a diseñar, teniendo en cuenta las herramientas que ofrece Moodle. Un criterio importante era que las actividades pudieran ser autocorregidas por los estudiantes. De esta forma los estudiantes reciben feedback inmediato y pueden usar las actividades de forma autónoma. Se analizaron las actividades que permite incluir Moodle para decidir cuál era la más apropiada para el tipo de recursos que se quería diseñar y se optó por usar la actividad "Lección" por la flexibilidad de este formato. La "lección" consiste en una serie de páginas en las que se les pide a los estudiantes que interactúen con la información que se presenta o que responda a diferentes tipos de preguntas (elección múltiple, verdadero/ falso). Para diseñar una mayor variedad de actividades (ej. matching, cloze, crosswords), que se podían incorporar a las páginas de la lección, también utilizamos la plataforma "hot potatoes". Asimismo, fue necesario considerar cómo proporcionar feedback y evaluar cada actividad (dado que en cursos posteriores la realización de las actividades formaría parte de la evaluación de las asignaturas).

La siguiente fase consistió en la elaboración de los materiales a partir de los vídeos. En esta fase se diseñó cada una de las actividades, los recursos de apoyo para realizar las actividades, las estrategias pedagógicas y los métodos de evaluación y retroalimentación. El diseño de las actividades implicó también el desarrollo de distintos tipos de apoyo ("andamiaje") para el estudiante. Este "andamiaje" consistió en estructuras o estrategias de apoyo para que alumno comprendiese el texto y construyese el conocimiento (ej. una explicación inicial del contenido del vídeo que facilitase su comprensión, pistas o ayuda mientras se completase la tarea tras escuchar o visualizar el vídeo, la transcripción del texto del vídeo, a la que el estudiante pudiese acceder en un determinado momento, definiciones de las palabras técnicas por medio de ejercicios de emparejamiento).

En la primera lección en Moodle, se introdujo un texto explicativo del tipo de recursos que se estaban desarrollando y su finalidad (ver Figura 1). Además, en clase se explicó a los estudiantes que se estaban diseñando materiales para el aprendizaje autónomo de la asignatura en inglés, el motivo por el que se estaban diseñando estas actividades en lengua inglesa y la importancia que esto tenía para su formación y para su futuro profesional. Se les comunicó que se irían introduciendo en Moodle a medida que se fueran diseñando para que los pudieran usar como material de autoaprendizaje. Se les explicó también que durante el presente curso su utilización era totalmente voluntaria y que nos sería de gran utilidad conocer su opinión sobre este tipo de recursos, así como cualquier tipo de sugerencia que nos permitiera mejorarlos para introducirlos en cursos futuros y se animó a los estudiantes a usar estos recursos.

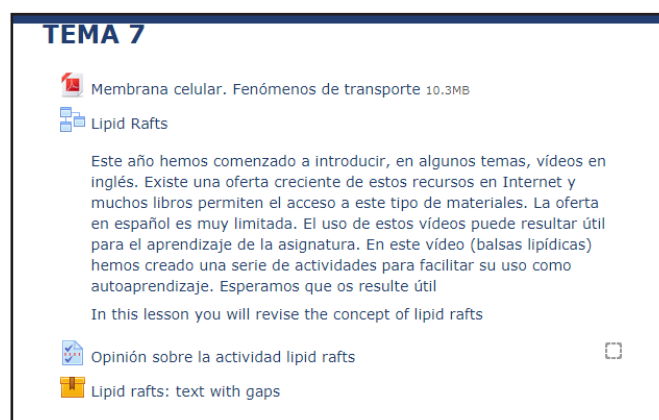


Figura 1. Texto explicando las actividades

Cada lección comienza con un vídeo en inglés en el que se explica de forma visual un concepto o proceso básico de la unidad. Antes de que los estudiantes vean el video, se les ofrece información básica que facilite la comprensión, ej. una breve explicación o esquema del contenido del vídeo. Las siguientes actividades se centran tanto en el aprendizaje del contenido disciplinar del vídeo como en el aprendizaje de la lengua. El tipo de actividades que se plantean son las siguientes:

- Actividades en las que los estudiantes tienen que rellenar huecos en la transcripción del vídeo, tras verlo de nuevo. Esta actividad obliga a los estudiantes a volver a ver/escuchar el vídeo, pero ahora se les proporciona también el texto escrito para facilitar la comprensión. Las palabras omitidas son palabras técnicas y conceptos relacionados con el tema, de modo que al realizar esta actividad los estudiantes crean un mapa mental de las relaciones entre los conceptos básicos de la unidad.
- Crucigramas y actividades de emparejamiento. Estas son actividades que también sirven para revisar conceptos básicos de la disciplina y para aprender vocabulario médico técnico básico.
- Actividades de verdadero/ falso y de elección múltiple, que permiten revisar e incorporar conceptos de la unidad, algunos no mencionados en el vídeo, pero relacionados con los contenidos del mismo.

Al finalizar la lección se ofrece a los estudiantes la posibilidad de ver de nuevo los contenidos del vídeo con la transcripción completa. Así pues, el contenido del vídeo se trabaja por medio de distintas actividades, que se centran al mismo tiempo en el aprendizaje del contenido y de la lengua. Algunas de estas actividades permiten también revisar de forma más amplia contenido de la unidad no presente en el vídeo.

El tipo de actividades que se han diseñado está condicionado por varios factores. El primero de ellos es las limitaciones que ofrece la plataforma Moodle, ya que, como se ha mencionado, consideramos que crear las actividades en esta plataforma era la mejor forma de integrarlas como parte de la asignatura, junto con el resto de los contenidos y apoyo al aprendizaje que los profesores ofrecen en Moodle. Por otra parte, el hecho de que en las guías didácticas de las asignaturas para el curso 2017-2018 no se habían incluido estas actividades como parte de la evaluación significaba que sólo se podían plantear como actividades voluntarias. Por ello, diseñamos actividades que sirvieran para conseguir los objetivos del proyecto pero que no supusieran una carga excesiva de trabajo, para animar a los estudiantes a realizarlas.

Tras diseñar lecciones para tres temas, los materiales fueron pilotados por los estudiantes participantes en el proyecto. Los materiales también fueron pilotados por una parte de los profesores del equipo. Esto permitió detectar fallos en el diseño (ej. la actividad no estaba lo suficientemente clara para los estudiantes, errores técnicos debidos a la configuración de la actividad) que fueron corregidos en el diseño de las actividades para las siguientes unidades. Este pilotaje también permitió corregir fallos en la evaluación de las actividades y en el feedback proporcionado.

Para finalizar el proyecto, los materiales fueron evaluados por los estudiantes. Las asignaturas para las que se diseñó el material se imparten en el primer cuatrimestre. Dado que la planificación del proyecto y el análisis de las herramientas apropiadas para el diseño de las actividades requirió un tiempo considerable, sólo fue posible diseñar una lección mientras las asignaturas se estaban impartiendo. El resto de las lecciones diseñadas se fueron incorporando a Moodle como material de apoyo para que los estudiantes, de una manera autónoma, pudiesen seguir revisando y ampliando los conceptos vistos en clase, y dispusiesen de una herramienta de autoevaluación. En los cursos siguientes, los materiales se integrarán en la planificación docente y se pilotarán en los seminarios de las asignaturas.

Se pidió a los estudiantes que habían completado las actividades en la asignatura Bases celulares y moleculares de la fisiopatología humana que rellenaran un cuestionario en el que se les preguntaba por la utilidad de estas actividades para aprender la asignatura y para facilitar la comprensión de otros recursos en ese idioma, así como por la dificultad que implica el hecho de que las actividades estén en inglés. El cuestionario fue contestado por 10 estudiantes, una cifra que es comprensible si se tiene en cuenta que se trata de una actividad voluntaria que no se refleja de ninguna forma en la evaluación de la asignatura.

El cuestionario se construyó usando una escala Likert de 5 niveles, donde el 1 significa totalmente en desacuerdo, y el 5 totalmente de acuerdo. Los estudiantes debían expresar su nivel de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones.

1. El tener actividades de este tipo puede resultarme útil para aprender la asignatura
2. Me dificulta el estudio el que estén en inglés
3. El realizar estas actividades en inglés me puede facilitar la comprensión de otros recursos que estén en ese idioma
4. Me gustaría que hubiera más actividades como esta en otros temas
5. Creo que estas actividades deberían puntuarse y tenerse en cuenta en la evaluación de la asignatura

RESULTADOS

La primera pregunta del cuestionario permite valorar si se ha conseguido el objetivo principal de este proyecto, es decir, si los recursos desarrollados son útiles para el autoaprendizaje de la asignatura. Un alto porcentaje de los participantes (80%) consideran que este tipo de actividades son útiles para aprender la asignatura, por lo que se habría conseguido el objetivo del proyecto. Cabe destacar que, como se ha mencionado anteriormente, los vídeos elegidos incorporan diversos recursos semióticos (ej. texto hablado, imágenes en movimiento) y por tanto facilitan la visualización de conceptos y procesos que son difíciles de explicar solamente con elementos lingüísticos. Por lo tanto, constituyen una ayuda para la comprensión de la asignatura.

Además, con la adaptación y utilización de este material se buscaba iniciar de forma paulatina la introducción de recursos en inglés en las asignaturas y, de este modo, fomentar el aprendizaje de la lengua extranjera a través del aprendizaje de contenidos. Se pretendía mejorar la adquisición tanto de las competencias propias de la asignatura, como de la competencia lingüística en inglés. Su valoración del uso de estas actividades como elemento facilitador para comprender otros recursos que estén en inglés también es positiva: 40% de los estudiantes consideran estos recursos útiles, 40% tienen una actitud neutra y 20% consideran que las actividades no son útiles para este objetivo. Sin embargo, dado que sólo han completado una lección, esta respuesta no permite llegar a ninguna conclusión sobre si estas actividades tendrían una influencia positiva en el aprendizaje de la lengua inglesa por parte de los estudiantes.

En relación a la pregunta de si les gustaría que hubiese más actividades similares, predomina una actitud neutra (40%), con 30% de los estudiantes que manifiestan su deseo de que se incorporen este tipo de actividades en la asignatura y el mismo porcentaje que opinan lo contrario. Este resultado puede estar relacionado con el hecho de que el 30% de los estudiantes consideran que la lengua inglesa supone una dificultad añadida para la realización de la actividad. El número de los estudiantes para los que la lengua no es una dificultad es más elevado (70%), lo que significa que las actividades de este tipo les pueden ayudar a adquirir más confianza en su capacidad para comprender textos técnicos en inglés y puede aumentar su motivación por usar textos accesibles en Internet en este idioma.

Finalmente, una cuestión debatida por el grupo que desarrolló el proyecto es la necesidad de tener en cuenta la puntuación de estas actividades en la evaluación de la asignatura. Se planteó que el hecho de que estas actividades no contabilizaran en la evaluación final podría influir en la participación de los estudiantes. Los datos obtenidos reflejan que el carácter voluntario de la actividad durante el curso 2017-2018 tiene una incidencia negativa en la participación de los estudiantes, dado que priorizan actividades que sí se tienen en cuenta en la evaluación. No obstante, hay que tener en cuenta que solo pudieron acceder a la primera actividad mientras se estaba impartiendo la materia y su utilización podría haber sido mayor si hubieran contado con las actividades desde el comienzo del curso.

Para fomentar la participación se planteó que en los cursos siguientes este tipo de actividades fuesen obligatorias. Por ello, otra pregunta que se hizo en el cuestionario fue la actitud de los estudiantes respecto a la inclusión en la evaluación de actividades cuya lengua vehicular fuese el inglés. El 40% de los estudiantes manifiestan su rechazo a que estas actividades formen parte de la evaluación. Este rechazo puede deberse en parte al hecho de que durante el curso 2017-18 los estudiantes no pudieron experimentar completamente los beneficios del uso de estos recursos, y por tanto lo ven como un trabajo extra a realizar si se introduce como evaluación. El tener acceso a todos los recursos en el momento que se abordan los temas en las clases podría hacer que tuviesen una actitud más positiva hacia su incorporación en la evaluación de la asignatura, ya que ellos mismos hacen un seguimiento del aprendizaje con el feedback de sus evaluaciones y podrían comprobar que, además de facilitar el aprendizaje, el desarrollo de la actividad llevaría en la mayor parte de los casos a obtener una buena puntuación.

CONCLUSIONES

Durante la realización del proyecto hemos podido confirmar los beneficios de la colaboración entre profesores de la disciplina y profesores implicados en la enseñanza de lenguas. Esta colaboración ha facilitado el diseño de las actividades de forma que se preste atención tanto a la enseñanza de contenidos como a la enseñanza de la lengua.

Este proyecto ha permitido seleccionar vídeos en inglés disponibles en Internet y diseñar actividades de aprendizaje que los estudiantes podían usar de forma autónoma. Tras la realización del proyecto los estudiantes son conscientes de los recursos disponibles en Internet y el potencial de su uso para reforzar el aprendizaje de los contenidos de la asignatura. Asimismo, los materiales creados con este proyecto permiten concienciar a los estudiantes de que son capaces de entender materiales didácticos en inglés. Este hecho tiene gran importancia si tenemos en cuenta que existe una gran cantidad de materiales didácticos para Medicina y Enfermería (libros, vídeos, bases de datos etc.) en inglés y que gran parte de los resultados de investigación en Medicina se publican en inglés.

El desarrollo del proyecto ha permitido comenzar con la introducción de recursos en lengua inglesa para el aprendizaje autónomo de las asignaturas. Hasta este curso solo se habían seleccionado vídeos en lengua castellana, intentando evitar que la falta de competencia en lengua inglesa fuera una limitación para su comprensión. La introducción de glosarios o actividades del tipo crucigrama o de emparejamiento diseñadas específicamente para que el estudiante empiece a trabajar con el lenguaje técnico en lengua inglesa ha facilitado la comprensión de los vídeos. Además, todas estas actividades permiten al estudiante ver su progreso, lo cual además de proporcionarle feedback inmediato, le ofrece la posibilidad de valorar su grado de comprensión y previsiblemente actuará como estímulo para seguir realizando la actividad.

De la realización del proyecto podemos concluir que el desarrollo de este tipo de recursos dota al estudiante de herramientas para el aprendizaje autónomo de la asignatura, permitiéndole a su vez adquirir vocabulario técnico en lengua inglesa actualmente necesario para los profesionales de Ciencias de la Salud. Las respuestas de los estudiantes revelan que estos valoran positivamente el disponer de estas actividades como apoyo para el aprendizaje de la

asignatura. Creemos además que tanto el enfoque metodológico adoptado como los materiales resultantes de este proyecto podrán aplicarse en otras asignaturas del grado, así como en diversos grados de la universidad de Zaragoza.

REFERENCIAS

- Bazo, P., Centellas, A., Dafouz, E., Fernández, A., González, D. y Pavón, V. (2017). *Documento Marco de Política Lingüística para la Internacionalización del Sistema Universitario Español*. CRUE Universidades Españolas.
- Dafouz, E. y Núñez, B. (2009). CLIL in higher education: devising a new learning landscape. En Dafouz, E. y Guerrini, M. (eds.), *CLIL across Educational Levels: Experiences from Primary, Secondary and Tertiary Contexts* (pp.101-112) Madrid: Santillana.
- Dafouz, E., y Smit, U. (2016). Towards a Dynamic Conceptual Framework for English-medium Education in Multilingual University Settings. *Applied Linguistics*, 37(3), 397-415.
- Lorenzo, F., Trujillo, F. y Vez, J.M. (2011). *Educación bilingüe: integración de contenidos y segundas lenguas*. Madrid: Síntesis.
- Ruiz de Zarobe, Y., Sierra, J. M. y Gallardo, F. eds. (2011). *Content and Foreign Language Integrated learning*. Bern: Peter Lang.

Desafío para la sostenibilidad: aprendizaje cooperativo y colaborativo mediante el trabajo en grupo de tipo caja blanca

Challenge for sustainability: cooperative and collaborative learning through white box testing in group work

¹Murillo Esteban, M.B.; ¹Callejas Bermejo, A.; ¹Gil Lalaguna, N.; ¹Atienza Martínez, M.; ²Leris López, M.D.

¹Departamento de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente, Escuela de Ingeniería y Arquitectura. Universidad de Zaragoza.

²Departamento de Matemática Aplicada, Escuela de Ingeniería y Arquitectura. Universidad de Zaragoza.

Resumen

La actividad docente recogida en este trabajo pretende evaluar el aprendizaje cooperativo y colaborativo conseguido por los alumnos de la asignatura transversal de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA) "Problemática ambiental y herramientas de protección del medio ambiente" durante la realización de un trabajo grupal, de contenido relacionado con aspectos de la sostenibilidad y del medio ambiente. El objetivo concreto de la actividad era que los alumnos avanzasen en la formación en competencias para la sostenibilidad, que están estrechamente ligadas a las competencias de trabajo en equipos multidisciplinares. Para adquirir esta competencia, que la UNESCO demanda a la educación superior desde el año 1998, es preciso que la Universidad aplique formas de educación interdisciplinares, integradoras y éticamente orientadas. Solo con este enfoque los profesionales del futuro podrán idear y aplicar soluciones a los problemas vinculados a la consecución del desarrollo sostenible. Para favorecer la adquisición de la competencia de trabajo en equipo, en esta actividad se propuso una metodología de trabajo de tipo caja blanca, en la que el profesorado, con ayuda de herramientas TIC (foros, wikis y cuestionarios on-line), realizó un seguimiento profundo y continuo del funcionamiento y desarrollo del trabajo de todos los equipos, y mediante rúbricas de valoración, orientó a los estudiantes para mejorar sus aptitudes para el trabajo en equipo. Cada equipo fue evaluado tanto por el resultado final de su trabajo como por el proceso de elaboración.

Palabras clave

Competencias profesionales, equipos multidisciplinares, creatividad, dinámica de grupo.

Abstract

This academic activity aims at evaluating the cooperative and collaborative learning achieved by the students of the cross-curricular subject at the EINA "Environmental problems and tools of environmental protection" during the realization of a group work, which content was related to sustainability and environment aspects. The specific objective of this academic activity was to advance in the student's training in competencies on sustainability, which are closely linked to competences on working in multidisciplinary teams. To acquire this competence, which UNESCO demands from higher education since 1998, it is necessary for the university to apply interdisciplinary, integrating and ethically oriented forms of education. Only with this approach, future engineering professionals will be able to devise and apply solutions to problems linked to unsustainable development. In order to favor the acquisition of competence on teamwork, this academic activity proposed a white-box work methodology, in which the professors, with the help of ICT tools (forums, wikis and online questionnaires), achieved a deep and continuous monitoring of the functioning and development of the work of all the teams, and through assessment rubrics, guided the students to improve their teamwork skills.

Keywords

Professional skills and competencies, multidisciplinary team, creativity, group dynamics.

INTRODUCCIÓN

En 1987, la Comisión Mundial para el Medio ambiente y el Desarrollo (UNCED, por sus siglas en inglés), a través del Informe "Nuestro Futuro Común", introdujo el concepto de Desarrollo Sostenible, definiéndolo como el *desarrollo que satisface las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer*

las suyas (UNCED, 1987). Desde entonces, y ante la realidad de deterioro ambiental e insostenibilidad que afronta el planeta, los sectores político y empresarial de la sociedad están llevando a cabo diversas iniciativas y actuaciones de desarrollo sostenible.

En 1992, la UNCED creó una agenda de trabajo para el nuevo siglo, la llamada "Agenda 21", un plan de acción de las Naciones Unidas suscrito por la práctica totalidad de los países del mundo, en el que se establecen de forma detallada las acciones a emprender por los gobiernos para integrar medio ambiente y desarrollo económico y social en el horizonte del siglo XXI. Además de las acciones gubernamentales, en el capítulo 36 de la "Agenda 21" se reconoce la Educación Superior como una herramienta clave para alcanzar el desarrollo sostenible (UN DESA, 1992).

Así, tal y como reconoce la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas (CRUE) en su documento de "Directrices para la introducción de la sostenibilidad en el currículum", a día de hoy la Universidad no debe limitarse solo a generar conocimientos disciplinares, sino que debe asumir un rol ineludible de responsabilidad en cuanto a formación para la sostenibilidad. Esto debe materializarse no solo con la difusión de conocimientos, sino también de valores, actitudes y comportamientos favorables hacia dicha sostenibilidad, que aplicarán los futuros egresados universitarios en el ejercicio de sus profesiones. Es decir, la Universidad debe formar profesionales capaces de utilizar sus conocimientos no solo en un contexto científico/técnico, sino para dar respuesta a las necesidades sociales y ambientales. Entre los criterios generales para la sostenibilización curricular, los futuros profesionales han de ser capaces de comprender cómo su actividad profesional interactúa con el medio ambiente y con la sociedad, para identificar riesgos, desafíos e impactos. El trabajo en equipos multidisciplinares y transdisciplinares es otro de los criterios generales que establece la CRUE para dar respuesta a las demandas impuestas por los problemas socioambientales derivados de los estilos de vida insostenibles (CRUE, 2005). Puesto que la formación de futuros profesionales recae directamente en la Universidad, ésta debe rediseñarse si quiere formar profesionales capaces de afrontar los retos actuales y futuros. Así, en los planes de estudio, y particularmente en las asignaturas donde la competencia para la sostenibilidad es una de las principales, las experiencias de trabajo grupal colaborativo y cooperativo, como habilidades propias del siglo XXI, son absolutamente necesarias.

Ambas metodologías, aprendizaje cooperativo y colaborativo, se basan en el trabajo de los estudiantes en grupos pequeños y heterogéneos, con diferentes niveles de habilidades, que trabajan conjuntamente para lograr objetivos comunes, de los que son responsables todos los miembros del equipo. La principal diferencia entre estos dos tipos de metodología de aprendizaje es el grado en el que el profesor estructura la tarea y las interacciones entre los alumnos. El trabajo cooperativo (el más utilizado en la enseñanza tradicional) requiere que el docente estructure claramente la realización de una actividad, es decir, la responsabilidad del aprendizaje recae fundamentalmente profesor. La introducción de dinámicas de grupo y técnicas de trabajo puede ayudar a conseguir dicha estructuración. Por el contrario, en el aprendizaje colaborativo se otorga al estudiante la responsabilidad de aprender, es decir, los grupos de trabajo tienen mucha más autonomía y apenas existe estructuración de la tarea por parte del profesor. En este caso, cada miembro del grupo es responsable no solo de su aprendizaje, sino de ayudar a sus compañeros a aprender, creando con ello una atmósfera de logro (Panitz, 1999; Zañartu, 2000).

Es indiscutible la importancia que el trabajo colaborativo tiene para el alumnado universitario, así como para su preparación al mundo laboral. Así lo remarcan Blasco y Bernabé (2013), en su publicación de diversas experiencias de metodología colaborativa en el aula. Aunque actualmente la gran mayoría de los Grados Universitarios contemplan en su diseño la incorporación de la competencia genérica de trabajo colaborativo, la libertad que ésta otorga a los grupos de trabajo hace que, en ocasiones, el desarrollo del mismo quede desatendido, confiando en las habilidades interpersonales de los alumnos. De igual modo, la evaluación de los estudiantes se limita a la calidad del trabajo final, sin atender a los elementos procesuales, que constituyen la base del trabajo colaborativo.

CONTEXTO

A pesar de que las metodologías de trabajo en grupo están ampliamente extendidas en la Universidad (rara es la asignatura que no la incluye), éstas ofrecen una serie de limitaciones y su aplicación no siempre se hace de una forma eficaz para garantizar la adquisición de competencias. En las metodologías de enseñanza tradicionales, el profesor suele aplicar metodologías de trabajo grupal de caja negra, en las que solo se evalúa el resultado final del trabajo. Este planteamiento se centra en la calidad del trabajo conseguido y, a partir del mismo, se deduce o se intuye el esfuerzo

realizado por los alumnos. Sin embargo, con este planteamiento es muy difícil comprobar si el estudiante realmente ha trabajado y ha adquirido las diversas competencias genéricas y transversales asociadas a la metodología de trabajo grupal. Por el contrario, en el enfoque de caja blanca para el trabajo en grupo, el profesorado es una parte activa del mismo, actuando en todo momento como supervisor y guía de los grupos de trabajo. Finalizado el trabajo, su rol cambia a evaluador, con la ventaja de que, además de la calidad del trabajo, podrá evaluar su planificación, el reparto de tareas, la coordinación, las responsabilidades asumidas por cada miembro del equipo, etc. En este planteamiento el profesor tiene que dedicar mayor esfuerzo y tiempo a cada grupo de trabajo que en la metodología de caja negra (no se limita solo a contestar las dudas). Las herramientas tecnológicas pueden ayudar a reducir el esfuerzo requerido para que el profesor se “adentre” en los grupos de trabajo.

La experiencia docente que se detalla en este trabajo ha consistido en la aplicación de una metodología de trabajo grupal de caja blanca, que involucra al profesor como un mero observador del desarrollo del trabajo (aprendizaje colaborativo), y lo convierte en una guía del mismo (aprendizaje cooperativo) cuando el grupo lo requiere, todo en aras del buen desarrollo de la competencia de trabajo grupal. Esta metodología ha sido aplicada durante la realización de un trabajo de temática ambiental en la asignatura “Problemática ambiental y herramientas de protección del medio ambiente”. Se trata de una asignatura optativa transversal de la EINA, que se imparte en el semestre de primavera. Durante el curso académico 2017/18, cuando se realizó por primera vez esta experiencia docente, se matricularon 16 estudiantes procedentes de diferentes grados de la EINA (Grado en Ingeniería Química, Grado en Ingeniería Mecánica, Grado en Estudios en Arquitectura, Grado en Ingeniería Eléctrica y Grado en Ingeniería Industrial y Desarrollo de Producto) encontrándose entre ellos alumnos extranjeros (mejicanos). Esto generó diversidad cultural y de formación en clase, idónea para tener los deseados equipos de trabajo multidisciplinares. Además, al tratarse de una asignatura optativa, la motivación de los estudiantes por temas ambientales podía presuponerse. El buen desempeño de los futuros profesionales de la ingeniería, entre ellos nuestros estudiantes de la EINA, va a jugar un papel fundamental para conseguir algunos de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible incluidos en la nueva “Agenda 2030”, recientemente adoptada por la Asamblea General de Naciones Unidas, y firmada por unos 200 países, entre ellos España (septiembre 2015): Energía asequible y no contaminante (Objetivo 7), Industria, innovación e infraestructura sostenible (Objetivo 8) y Ciudades y comunidades sostenibles (Objetivo 10).

El equipo docente responsable de esta actividad también ofrecía un carácter pluridisciplinar y ambiental, estando constituido por la profesora responsable de la asignatura (y coordinadora del área de Tecnologías del Medio Ambiente), profesoras e investigadoras del Departamento de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente, y una experta en técnicas de innovación docente de trabajo grupal y herramientas TIC (Departamento de Matemática Aplicada) Todas ellas con una gran motivación e interés en mejorar la docencia y transmitir entusiasmo a los estudiantes matriculados en la asignatura.

La necesidad o el objetivo principal a cubrir con esta experiencia docente es avanzar de forma eficaz en la adquisición de la competencia para la sostenibilidad mediante el uso de trabajo en equipo de tipo caja blanca. Con ello se pretende conseguir, además, una serie de mejoras más específicas:

- Mayor grado de conciencia, actitud, capacidades y competencias para que, desde el futuro ejercicio de su profesión, el estudiante sea capaz de contribuir a la lucha contra el deterioro ambiental de nuestro planeta de forma eficaz e integrada con el resto de la sociedad. A través del trabajo colaborativo, el alumno puede construir su propio conocimiento y visión crítica, adicional a los contenidos de la asignatura impartidos por el profesorado.
- Mejora de la competencia de trabajo en equipo, mediante el seguimiento más cercano del profesorado en el desarrollo del mismo (metodología de caja blanca). Para ello se recurrirá al uso de diversas herramientas del campo de las TIC, así como a la rotación de diversas técnicas de aprendizaje cooperativo.
- Generar información valiosa para la comunidad docente acerca de la eficacia de metodologías de aprendizaje de trabajo colaborativo con seguimiento del proceso (tipo caja blanca), todavía no muy extendidas.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

En términos generales, la actividad consistió en la realización de trabajos en grupos multidisciplinares, centrandose en la temática de los mismos en el ámbito de la sostenibilidad ambiental, y aplicando la metodología de tipo caja blanca

para el seguimiento del desarrollo de los trabajos por parte del profesorado. Es decir, la evaluación de los estudiantes incluyó no solo el resultado del trabajo, entendiendo como tal el documento escrito final y la presentación oral, sino también el proceso y la forma de trabajar de los estudiantes.

Puesto que con esta actividad se buscaba, desde el primer momento, la participación e implicación activa de los estudiantes, la formación de los grupos de trabajo (previa a la elección de los temas) recayó en gran medida en los estudiantes. Tras presentarse cada uno de ellos y proponer inquietudes ambientales sobre las que poder trabajar, cada estudiante propuso una lista de candidatos con los que le gustaría trabajar, indicando los motivos. El profesorado agrupó a los estudiantes en 4 grupos de 4 alumnos cada uno, intentando respetar al máximo las preferencias de cada uno. Tal y como se pretendía, el resultado fue la formación de grupos multidisciplinares, bastante heterogéneos en lo referente a formación académica y país de origen. Una vez formados los equipos, y tras varias sesiones de brainstorming y debates, los estudiantes eligieron un coordinador en cada equipo, así como el tema del trabajo y presentaron, en el plazo establecido, un breve resumen (a modo de abstract en los congresos), que podía ser aceptado o rechazado por el profesorado.

A partir de ahí, y dado que se pretendía aplicar un método de trabajo de caja blanca, el seguimiento del desarrollo del trabajo entre profesorado y equipo debía ser continuo para, por un lado, poder abordar la calificación del proceso por parte del profesor, y por otro lado, para que el equipo recibiese un continuo feedback a lo largo de todo el proceso que le permitiese ir mejorando su trabajo y avanzando en la adquisición de las diversas competencias perseguidas. Para poder hacer este seguimiento (caja blanca) se recurrió al uso de herramientas TIC, tales como wikis y foros, ambas disponibles en el Anillo Digital Docente de la Universidad. Dada la importancia que quería darse en esta actividad a la forma de trabajar de los estudiantes, se decidió utilizar estas herramientas TIC ya que solo con la tutoría directa (que también se aplicó) no es posible comprobar el verdadero funcionamiento de un equipo de trabajo, a menos que se invierta para ello una cantidad de tiempo inviable. El equipo docente impartió a los estudiantes una pequeña charla formativa en el uso de estas herramientas. Se habilitó en el Moodle de la asignatura una carpeta de trabajo en equipo, con 4 foros y 4 wikis privados para cada equipo, con acceso para el profesorado en todos ellos. Los estudiantes debían hacer uso de dichas herramientas para compartir, agrupar y actualizar toda la información relativa al desarrollo de su trabajo: actas de reuniones, discusiones y opiniones en los foros, avances del trabajo, fuentes consultadas, aportación individual, rol de cada uno, consensos y técnicas utilizadas para el trabajo en equipo, etc.

Para la evaluación del proceso de realización del trabajo en equipo, el profesorado preparó una rúbrica que rellenó mediante la consulta periódica de la información depositada por los estudiantes en las wikis y foros. El equipo docente se reunió varias veces para poner en común su experiencia y, a mediados del semestre, los resultados de esta rúbrica intermedia se trasladaron a los estudiantes, junto con un informe explicativo y personalizado, orientándoles para seguir delante y mejorar (sin calificar en la nota final del trabajo). También a mediados del semestre se llevó a cabo una dinámica de grupo, basada en la técnica "6 sombreros para pensar", creada por Edward De Bono, y que es una herramienta de comunicación ampliamente utilizada para facilitar la resolución o el análisis de problemas desde distintos puntos de vista o perspectivas. El objetivo de esta dinámica era que tanto el profesorado como los estudiantes recibiesen un feedback acerca del estado del desarrollo del trabajo. En primer lugar, y durante unos 10 minutos, cada equipo expuso al resto de la clase una visión global de la temática y alcance de su trabajo, mostrando la información y los datos que habían recopilado hasta el momento, así como las dudas que les habían surgido, y explicando también cómo estaba funcionando el equipo (tareas, organización, planes, etc.). A continuación, los demás estudiantes y los profesores debían anotar las ideas y comentarios positivos, negativos y sugerencias que les habían surgido escuchando a sus compañeros. Estos comentarios se trasladaron a cada equipo con el objetivo de enriquecer su trabajo. Durante el resto del semestre el profesorado continuó con su labor de consulta continua de foros y wikis para la elaboración de la rúbrica final de valoración del proceso.

Hacia el final del semestre, y como resultado final del trabajo, los estudiantes debían presentar, por un lado, un documento escrito, de unas 10 páginas, debidamente estructurado, que analizase y aportase soluciones creativas, integradoras y multidisciplinares al problema ambiental o de sostenibilidad planteado. Por otro lado, debían preparar una exposición oral, breve pero impactante (de unos 10 minutos de duración), con total libertad para elegir el formato de la misma. La presentación de los trabajos se realizó simulando la celebración de un congreso científico, con el lema "Desafío para la Sostenibilidad". Tras la exposición oral de todos los trabajos, se planteó una mesa redonda para dar respuesta y debatir los posibles comentarios y preguntas que pudiesen surgir. Con la celebración de este congreso

simulado se pretendía generar cierto impacto social, comunicando los resultados de los trabajos a un público diferente de los propios estudiantes: personas de la comunidad universitaria, representantes de organismos, y ciudadanos en general. Aunque se dio libertad para que cada equipo invitase a las personas que considerase oportunas, finalmente el congreso se celebró sin público adicional.

Para la evaluación del resultado final del trabajo, los profesores prepararon otras dos rúbricas referentes al texto escrito y a la exposición oral. Ambas rúbricas, junto con la correspondiente a la evaluación del proceso de trabajo, estuvieron accesibles para los estudiantes desde el principio del curso. Además, aunque no se incluyó en la calificación final de la actividad, se recurrió a la coevaluación por parte de los estudiantes, a los cuales, mediante un cuestionario individual, se les pidió la valoración de los demás miembros de su equipo en los siguientes aspectos relacionados con su actuación en el equipo: participación, responsabilidad, calidad de las tareas, implicación y apoyo (5 habilidades básicas de trabajo en equipo), así como coordinación y liderazgo (2 habilidades avanzadas de trabajo en equipo).

RESULTADOS

Impacto y evaluación

Como ya se ha comentado, con esta experiencia docente se pretendía que el estudiante avanzase en la adquisición de diversas competencias de gran relevancia para su ejercicio profesional en el ámbito de la ingeniería, todas ellas muy relacionadas con la competencia principal (competencia para la sostenibilidad):

- Trabajo colaborativo y cooperativo en equipos multidisciplinares. La solución a los problemas ambientales requiere la participación de todos, con un enfoque integrador.
- Desarrollo del pensamiento crítico, sabiendo observar desde distintos puntos de vista. Con las decisiones que tomarán en el ejercicio de su profesión, los estudiantes podrán contribuir a la sostenibilidad, y para ello deberán integrar diversos factores derivados del complejo entramado social en el que están inmersos los problemas ambientales.
- Conocimiento y manejo de diversas fuentes de información. Desarrollo de criterio crítico para darles credibilidad o no a la hora de utilizarlas.
- Mayor motivación por el aprendizaje de los contenidos ambientales relacionados con la asignatura, lo que repercutirá en su futura forma de actuar profesionalmente.
- Capacidad de comunicar a los diversos interlocutores sus propuestas, ideas, y desarrollos.

La evaluación de la actividad se realizó mediante tres rúbricas independientes para valorar el desarrollo del trabajo, el documento escrito final y la exposición oral y el debate en el "congreso". Así, la calificación de esta actividad se desglosaba del siguiente modo:

$$\text{Evaluación de la actividad} = 0,3 \cdot P + 0,6 \cdot R + 0,1 \cdot E$$

siendo P la calificación del proceso de trabajado en equipo (30%), R la calificación del documento final escrito (60%) y E la calificación de la exposición oral y defensa del trabajo el día del congreso (10%).

La calificación obtenida en este trabajo constituyó el 30% de la calificación global de la asignatura, siendo obligatorio obtener un mínimo de 4 sobre 10 para promediar con las otras pruebas de la asignatura (examen = 40% y otros trabajos de clase = 30%), tal y como se refleja en la guía docente de la asignatura.

Además, aunque los resultados no se incluyeron en la calificación final de la actividad, se recurrió a un cuestionario de coevaluación (que cumplimentaron el 100% de los estudiantes) para recibir un interesante feedback de la valoración del trabajo y de la actitud de los estudiantes desde el punto de vista de sus compañeros de equipo. Por último, mediante un cuestionario on-line, y una vez terminada la actividad, se recabó la opinión personal de los estudiantes acerca de la actividad desarrollada. La participación en este cuestionario fue del 80% (12 alumnos).

Análisis del aprendizaje por parte de los alumnos

La aplicación de las rúbricas indicadas anteriormente condujo a las calificaciones mostradas en la Tabla 1. Al observar la panorámica de calificaciones se puede comprobar que, por regla general, las calificaciones finales de los

trabajos en equipo mejoraron la nota final de la asignatura, ya que en la mayoría de los casos la nota del trabajo fue superior a la nota del examen y a la de las actividades planteadas en clase. Solo en el caso de los dos estudiantes con las calificaciones más altas, la calificación del examen superó la del trabajo en equipo. Normalmente el trabajo en grupo enriquece más la calificación final de los estudiantes que no obtienen tan buenas calificaciones en los exámenes, lo que hace que sea preciso reconocer y evaluar también otras formas de adquirir conocimientos y competencias, algunas de las cuales únicamente se demuestran mediante la aportación individual. Por ello, el trabajo en equipo constituyó solo un porcentaje de la nota final de la asignatura, coexistiendo con otras formas de evaluación tales como el examen y la resolución de casos y ejemplos de forma individual y continua a lo largo del semestre.

GRUPO	ESTUDIANTE	TRABAJO EN EQUIPO (P)	TRABAJO EN EQUIPO (R)	TRABAJO EN EQUIPO (E)	TRABAJO EN EQUIPO. GLOBAL	EXAMEN	TRABAJOS CLASE
1	E.1.1	8,8	8,7	9,1	8,8	5,2	8,2
	E.1.2(c)	9	8,7	9,1	8,8	6,8	5,7
	E.1.3	8,6	8,7	9,1	8,7	4	7,0
	E.1.4	9,3	8,7	9,1	8,9	8,5	8,1
2	E.2.1(c)	8	7,6	9,1	7,9	6,5	5,7
	E.2.2	8,5	7,6	9,1	8,0	7	9,0
	E.2.3	8	7,6	9,1	7,9	4,5	7,0
	E.2.4	8,5	7,6	9,1	8,0	9,5	9,2
3	E.3.1(c)	9,4	7	9	7,9	7,2	8,3
	E.3.2	8,6	7	9	7,7	4,5	5,7
	E.3.3	8,8	7	9	7,7	4,7	6,7
	E.3.4	8,8	7	9	7,7	6	6,7
4	E.4.1(c)	7,7	7	9,3	7,4	4,5	6,1
	E.4.2	8	7	9,3	7,5	9,2	7,2
	E.4.3	7,7	7	9,3	7,4	7,5	6,5

Tabla 1: Calificaciones del trabajo en equipo junto al resto de notas de la asignatura. Nota: Uno de los miembros del grupo 4 abandonó la asignatura a principio de curso, sin apenas haber participado. (c) Coordinador del equipo

En cuanto a la valoración de los tres apartados del trabajo en equipo (proceso, resultado y exposición) se puede observar que, salvo en el grupo 1 en el que los tres apartados calificados estuvieron a un nivel muy alto y similar, la calificación obtenida en el documento escrito final, aunque siendo buena, estuvo por debajo de la obtenida en el proceso. Por lo tanto, la aplicación de la metodología de caja blanca para la evaluación del trabajo ha supuesto, en la mayoría de los casos, un efecto positivo en la calificación del mismo, permitiendo además al profesor observar más de cerca la adquisición o no de determinadas competencias.

A continuación se analizan más detalladamente los resultados de cada parte.

Valoración del proceso (P)

En la Tabla 2 se recogen las calificaciones obtenidas por los estudiantes en los diferentes apartados que componían la rúbrica de valoración del proceso, tanto las valoraciones intermedias realizadas a mitad del semestre como las definitivas (estas últimas se indican entre paréntesis). Los niveles de valoración fueron 0 (suspense), 1 (aprobado), 2 (notable) y 3 (sobresaliente). La evaluación de la actividad a través del seguimiento de los foros y wikis resultó muy reveladora, aportando una percepción complementaria, y quizás más realista, que la actitud que pueden mostrar los alumnos en las actividades de clase.

Aunque en el primer ítem se evaluó la participación de cada miembro de los equipos de forma individual, con este sistema de evaluación no se pretendía potenciar las diferencias individuales, sino todo lo contrario, fomentar la idea de que cuando se trabaja en equipo en un sistema en el que todos participan, aportan ideas de forma organizada e interactúan entre sí para conseguir un buen resultado común, el reconocimiento a nivel de grupo es sumativo para todos. En general, la capacidad de consenso y la actitud del equipo fueron los ítems mejor valorados por el

profesorado. Por otro lado, el ítem de planificación y organización del trabajo mostró las mayores diferencias entre grupos.

Comparando los resultados de las rúbricas de proceso intermedia y final, se pudo constatar que la primera valoración del trabajo en equipo no fue tan satisfactoria como la valoración final. Ante los resultados de la rúbrica intermedia, todos los equipos, salvo el 2, mejoraron notablemente su actitud a lo largo de la segunda parte del semestre, especialmente en ítems como la planificación del trabajo y la capacidad de consenso, lo que se tradujo en una mejor calificación final del proceso de trabajo en equipo. El caso del grupo 2 revela un equipo que empezó muy motivado, pero que no mantuvo esta actitud durante todo el curso. En general, los resultados de la rúbrica intermedia fueron bastante aleccionadores para los alumnos, y en especial para el grupo 4, ya que de no haberse producido el seguimiento del desarrollo del trabajo, el resultado hubiese sido una deficiente adquisición de las competencias de trabajo en equipo. Como conclusión se puede decir que los alumnos desarrollaron y potenciaron correctamente su capacidad de trabajo en equipo, destacando como punto fuerte la actitud de los equipos.

GRUPO	ESTUDIANTE	Contribución participativa (individual)	Contribución participativa (equipo)	Capacidad de consenso (equipo)	Planificación y organización del trabajo (equipo)	Actitud del equipo (equipo)	TOTAL SOBRE 15
1	E.1.1	1(1,5)	2	2(2,5)	1(3)	2,5(3)	11(12)
	E.1.2	2	2	2(2,5)	1(3)	2,5(3)	9,5(12,5)
	E.1.3	1	2	2(2,5)	1(3)	2,5(3)	8,5(11,5)
	E.1.4	2,5(3)	2	2(2,5)	1(3)	2,5(3)	10(13,5)
2	E.2.1(c)	3(1,5)	3(2)	2,5(2)	1,5(2)	3(2,5)	13(10)
	E.2.2	3(2,5)	3(2)	2,5(2)	1,5(2)	3(2,5)	13(11)
	E.2.3	2,5(1,5)	3(2)	2,5(2)	1,5(2)	3(2,5)	12,5(10)
	E.2.4	3(2,5)	3(2)	2,5(2)	1,5(2)	3(2,5)	13(11)
3	E.3.1(c)	3	2(2,5)	2(3)	0(2)	2,5	9,5(13,5)
	E.3.2	1,5	2(2,5)	2(3)	0(2)	2,5	8(11,5)
	E.3.3	1,5(2)	2(2,5)	2(3)	0(2)	2,5	8(12)
	E.3.4	2	2(2,5)	2(3)	0(2)	2,5	8,5(12)
4	E.4.1(c)	2,5(2)	1(2)	1(2)	0(1,5)	1,5(2)	6(9,5)
	E.4.2	2,5	1(2)	1(2)	0(1,5)	1,5(2)	6(10)
	E.4.3	1(2)	1(2)	1(2)	0(1,5)	1,5(2)	4,5(9,5)

Tabla 2: Calificaciones intermedias de la rúbrica de valoración del proceso de trabajo en equipo (P).

Valoración del resultado (R)

Los trabajos realizados por los 4 equipos fueron de contenido ambiental, reflejando distintos enfoques debido al carácter multidisciplinar de los grupos. El trabajo final no debía ser una mera revisión bibliográfica sobre un tema sino que, integrando contenidos de la asignatura, debían ir más allá y aportar propuestas, soluciones o consideraciones nuevas relativas al tema abordado.

A continuación, en la Tabla 3 se muestran los resultados obtenidos por cada equipo en los diferentes aspectos que componían la rúbrica para valorar el documento final entregado (resultado).

GRUPO	Información utilizada, contenidos	Fuentes de información utilizadas	Aportación del trabajo/ creatividad	Estructura y organización del trabajo	Eficacia y corrección en la comunicación	TOTAL SOBRE 15	TOTAL SOBRE 10
1	3	2	2	2	3	12	8,7
2	2	2	1,5	2	2	9,5	7,6
3	2	2	1,5	1	2	8,5	7
4	2	1	2	2	2	8,5	7

Tabla 3: Calificaciones finales de la rúbrica de valoración del resultado del trabajo en equipo (R).

Como ya se comentó en los resultados de la Tabla 1, el texto final presentado por cada grupo obtuvo, en general, una calificación algo menor que la del proceso y la exposición oral, siendo trabajos de una calidad menor a la que podía esperarse de acuerdo al buen funcionamiento de los grupos. Por apartados, el ítem 3, aportación y creatividad, fue el peor valorado por el profesorado en dos de los casos. Además, el grupo 3 obtuvo una nota más baja en la estructura y organización del trabajo, lo que concuerda con su falta de organización en la primera parte del semestre, pero no con el buen desempeño del grupo durante la segunda mitad. Por otro lado, el equipo 1 obtuvo muy buenas valoraciones en todos los ítems de la rúbrica.

Valoración de la exposición (E)

A continuación, en la Tabla 4 se muestran los resultados obtenidos por cada equipo en los diferentes apartados que componían la rúbrica de valoración de la exposición oral y defensa del trabajo (E). La claridad y la amenidad de las exposiciones fueron los ítems más débiles en esta rúbrica.

GRUPO	Presentación fácil de seguir y contenidos inequívocos	Ajuste al tiempo estipulado	Interesante, impactante y amena	Expresión oral y tono de voz adecuados	Nivel y calidad de las respuestas en el debate (este apartado pondera por 3).	TOTAL SOBRE 21	TOTAL SOBRE 10
1	2	3	2	2	3	18	9,1
2	2	2	2	3	3	18	9,1
3	1,5	3	1,5	2	3	17	9
4	3	3	1,5	2	3	18,5	9,3

Tabla 4: Calificaciones finales de la rúbrica de la exposición oral y defensa del trabajo en equipo (E).

Tanto el profesorado como los estudiantes han calificado unánimemente como un éxito la celebración del congreso "Desafío para la Sostenibilidad", que consistió en la exposición oral de los trabajos. El interés, la participación y, sobre todo el debate que surgió tras las presentaciones, fueron prueba de una actitud participativa inmejorable por parte de los estudiantes, no solo en relación al tema de la sostenibilidad, sino también al ambiente de colaboración y cooperación que trascendió más allá del ámbito de su propio equipo.

Coevaluación de los estudiantes

Los resultados de coevaluación de los estudiantes (notas de 0 a 5) corroboran qué grupos habían trabajado de forma homogénea en la implicación, responsabilidad, etc. y aquellos en los que se había dado una mayor heterogeneidad entre los miembros, situación en la que el coordinador del grupo asumió un mayor peso del trabajo (sin observar un desequilibrio preocupante en ningún caso). En los grupos que funcionaron de forma más o menos homogénea, el coordinador no siempre obtuvo la mejor calificación en el apartado de liderazgo. En general, la valoración que los estudiantes han hecho de sus compañeros de equipo es bastante coherente con las valoraciones realizadas por los profesores. En el grupo mejor valorado por los profesores (grupo 1), todos los integrantes del mismo han recibido muy buenas valoraciones por parte de sus compañeros (por encima de 4 en todos los casos), aunque marcando ciertas diferencias en algunos ítems, como en el liderazgo, lo que revela la diversidad en cuanto a roles. Los resultados de coevaluación del grupo peor valorado por el profesorado (grupo 4) también han mostrado, en general, notas más bajas que el resto de los grupos (notas por debajo de 4). Posiblemente el abandono de uno de sus miembros casi a principio de curso, y otras características personales o de contexto académico (horarios y asignaturas matriculadas, ausencias de algunas clases etc...) han podido influir en que el resultado no haya sido tan bueno.

Valoración de los estudiantes sobre la actividad de trabajo en equipo

En primer lugar, en el cuestionario on-line para la valoración personal de la actividad, se abordaron aspectos relacionados con su experiencia previa en trabajos en equipo. El punto de partida en cuanto a la competencia de trabajo en equipo para esta actividad era, en general, de estudiantes con cierta experiencia y bastante motivados.

A continuación, el cuestionario planteaba una serie de preguntas relacionadas con los objetivos de la actividad docente en cuestión: aprendizaje, funcionamiento del equipo, organización del trabajo por parte del profesorado, contenidos del trabajo, recursos para el trabajo, evaluación del trabajo e impresión personal. Los niveles para las

respuestas a cada ítem eran: no estoy nada de acuerdo, estoy algo de acuerdo, estoy bastante de acuerdo y estoy totalmente de acuerdo. Algunas de las conclusiones generales que se pueden extraer de la encuesta son las siguientes:

- **Aprendizaje:** Todos los estudiantes consideran que han mejorado sus habilidades para el trabajo en equipo y la mayoría se han sentido parte activa del proceso. Todos consideran que esta actividad ha mejorado su conciencia ambiental, cambiando su mentalidad acerca de su contribución a la sostenibilidad como futuros profesionales, destacando la necesidad de trabajar en equipos multidisciplinares.
- **Funcionamiento del equipo:** En cuanto al papel del coordinador y a la distribución equitativa de las tareas, la mayoría de las respuestas indican que ha sido positivo. En general, la capacidad de consenso del equipo ha sido juzgada como alta.
- **Organización del trabajo por parte del profesorado:** Mayoritariamente consideran que el objetivo del trabajo quedó claro desde el principio. Valoran positivamente las revisiones intermedias de los trabajos, y también el que se haya establecido un calendario para el progreso del trabajo, pero dando cierta flexibilidad. En cuanto a las dinámicas de grupos, casi todos los estudiantes las valoran muy interesantes y amenas. Por último, valoran muy positivamente de forma unánime, la implicación, amabilidad y disponibilidad del profesorado en el apoyo y guía del trabajo.
- **Contenido del trabajo:** Valoración positiva de los estudiantes ante el trabajo pluridisciplinar, con compañeros de otras titulaciones y países. Todos consideran que, sin duda, ha enriquecido el resultado del trabajo. Ningún estudiante considera que los contenidos abordados en la asignatura, aplicables al trabajo, hayan sido difíciles.
- **Recursos para el trabajo:** Respecto a la utilidad que los estudiantes han encontrado en la wiki y foros para su trabajo en equipo, existe disparidad de opiniones, desde los que consideran que no les ha sido nada útil, a los que consideran que lo ha sido mucho. En el profesorado no existen dudas de la necesidad de dichos recursos para poder hacer un seguimiento más profundo del funcionamiento de los grupos de trabajo.
- **Evaluación del trabajo en equipo:** La respuesta más reseñable en este apartado es la que hace alusión a la conveniencia de valorar los trabajos en equipo no solo por el resultado, sino también por el proceso. Dado que este aspecto constituye la esencia y novedad de esta actividad docente, la valoración positiva obtenida refuerza el sentido de los objetivos planteados. Por otro lado, las respuestas denotan que los estudiantes consideran adecuado el peso asignado a la valoración de los tres componentes del trabajo en equipo (proceso, resultado y exposición oral), así como el peso que el trabajo en equipo ha tenido en la evaluación final de la asignatura.
- **Impresión global acerca de la experiencia:** La mayoría opina que su equipo no ha perdido el tiempo, que el ambiente de trabajo ha sido bueno, y muestran conformidad y agrado con el hecho de haberse tenido en cuenta sus preferencias a la hora de conformar los grupos de trabajo. Solo dos alumnos hubiesen preferido un trabajo individual. La mayoría considera que la experiencia ha sido beneficiosa para un buen aprendizaje colaborativo y cooperativo.

Tras esta batería de preguntas, los alumnos pudieron opinar de forma abierta acerca de la experiencia. Recalaron su opinión positiva acerca de la total libertad para la elección del tema del trabajo, la multidisciplinariedad y multiculturalidad de los equipos o el aprendizaje adquirido hacia el entendimiento del daño ambiental y sobre cómo investigar y consultar fuentes de información en este ámbito. También se recogieron menciones positivas hacia las actividades intermedias de dinámica de grupos en las que se evaluaron unos a otros. En cuanto a los aspectos a mejorar, en varias opiniones se hizo referencia a su propio trabajo en equipo, y no al planteamiento de la experiencia en sí, indicando, por ejemplo, la necesidad de revisar y unificar más los contenidos finales del trabajo. Ante la pregunta final de ¿Recomendarías repetir la experiencia al curso que viene en la misma asignatura?, la respuesta fue unánime: Sí (100%).

CONCLUSIONES

Con el desarrollo de esta actividad de trabajo en equipo cooperativo y colaborativo de tipo caja blanca, y mediante la aplicación de rúbricas para valorar, entre otros aspectos, el funcionamiento de los equipos y la actitud de los estudiantes durante el desarrollo del trabajo (basadas en evidencias registradas por vía telemática y mediante la interacción personal entre los equipos y el profesorado), los estudiantes han trabajado y avanzado de forma satisfactoria en la adquisición de las dos competencias que constituyen los principales objetivos de aprendizaje

de esta actividad: una, la que les prepara para contribuir a la sostenibilidad y, otra, la de ser capaz de trabajar en equipos multidisciplinares colaborativos. Los estudiantes han aumentado su motivación hacia temas de protección ambiental, y hacia el trabajo en equipo colaborativo, ampliando su visión acerca de su aportación futura profesional hacia la sostenibilidad y protección ambiental.

Por otro lado, la presente experiencia docente proporciona información valiosa para la comunidad docente en relación a la eficacia de metodologías de aprendizaje de trabajo cooperativo/colaborativo con seguimiento del proceso (tipo caja blanca), todavía no muy extendidas, pero que, sin embargo, ofrecen una prometedora alternativa para desarrollar dicha competencia tan demandada hoy en día por el entorno laboral y social. Dado que esta actividad docente no requiere recursos económicos, y la competencia de trabajo en equipo es cada vez más demandada por las empresas y la sociedad en general, y teniendo en cuenta también los buenos resultados obtenidos, esta metodología se aplicará en los siguientes cursos académicos en esta misma asignatura, introduciendo los cambios necesarios en función de la experiencia adquirida. Aunque esta actividad docente se ha planteado para una asignatura de índole ambiental, la metodología de evaluación de trabajos aplicando un seguimiento de caja blanca es extrapolable a cualquier asignatura que pretenda avanzar en la consecución de la competencia de trabajo en equipo.

Los autores agradecen al Vicerrectorado de Política Académica la oportunidad de participar en el proyecto PIIDUZ_17_139, con el reconocimiento que ello implica.

REFERENCIAS

- Blasco, J.S. & Bernabé, G. (2013). ¿Cómo desarrollar la competencia colaborativa en el alumnado universitario? una propuesta de implementación y evaluación. *XI Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Universidad de Alicante*. pp. 921-932. ISBN: 978-84-695-8104-9.
- CRUE: Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, Grupo de Trabajo de Calidad Ambiental y Desarrollo Sostenible (2005). *Directrices para la introducción de la sostenibilidad en el currículum*. Recuperado de https://www.crue.org/Documentos%20compartidos/Declaraciones/Directrices_Sostenibilidad_Crue2012.pdf.
- Panitz, T. (1999). Collaborative versus cooperative learning- a comparison of the two concepts. Lanham (Maryland): ERIC, Institute of Education Sciences. Recuperado de: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED448443.pdf>.
- UNCED: Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1987). *Informe Brundtland: Nuestro futuro común*.
- UN DESA: United Nations Department of Economic and Social affairs, Division for Sustainable Development. (1992). *Agenda 21*. Recuperado de: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>.
- Zañartu, L.M (2000). Aprendizaje colaborativo: una nueva forma de diálogo interpersonal y en red. *Revista Digital en Educación y Nuevas Tecnologías. Contexto Educativo*, V(28). pp. 1-12.

El taller en Educación Visual y Plástica aplicado a luz y color en el triángulo de Sierpinski para Educación Primaria

The Visual and Manual Arts Workshop in Primary Education applied to Light and Colour in the Sierpinski Triangle

Revilla Carrasco, A.; Cadena González, A.; Laliena Cantero, D.

*Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.
Universidad de Zaragoza.*

Resumen

Para nuestro proyecto, la Universidad de Zaragoza estableció un acuerdo con el Ayuntamiento de Utebo (Zaragoza) y este, cedió un espacio en el Centro Cultural Mariano Mesonada de dicha ciudad, para montar el taller didáctico de artes visuales para niños de entre 6 y 12 años, organizado e impartido por alumnos de segundo del Grado de Magisterio en Educación Primaria que cursan Educación Visual y Plástica en la Universidad de Zaragoza, en la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, bajo los planteamientos de la pedagogía interdisciplinar y la metodología Aprendizaje Basado en Problemas. Este proyecto de innovación docente está inspirado en el proyecto expositivo-social Píxeles MIN de Honduras. Para ello, con algunos alumnos y alumnas de Magisterio, desarrollamos una serie de retos cognitivo-perceptivos asociados a la materia de Educación Visual y Plástica y al concepto matemático de fractal, que los niños y niñas de 6 a 12 años, deberían superar, para conseguir los materiales necesarios para construir el triángulo de Sierpinski con botellas de plástico recicladas, y organizadas a partir de colores primarios, trabajados en tres paneles didácticos. Una vez superados los problemas cognitivos-perceptivos, se pasa a elaborar la obra artística, llenando con agua coloreada con pigmentos, las botellas dispuestas en la forma del triángulo de Sierpinski, dando forma así, al proyecto expositivo común. En este taller se ponen en práctica conocimientos (fractales, teoría del color, historia de los colores) que se abordan de forma práctica, interdisciplinar e interactiva, y que son de especial relevancia para elaborar el producto final. La metodología es activa, anima a los alumnos y alumnas, a implicarse directamente tanto en la resolución de los paneles como en el proyecto expositivo colectivo que se lleva a cabo.

Palabras clave

Educación Plástica, metodología por talleres, Sierpinski, interdisciplinar.

Abstract

The innovation project here described has been carried out at the Centro Cultural Mariano Mesonada in Utebo (Zaragoza), lent for the occasion by the City Council to the University of Zaragoza. Part of the projects aim was to organize a didactic workshop for children between 6 and 12 years old and for it to be arranged and carried out by Visual and Manual Arts students in the second year of the Primary Education Teacher Training degree at the Faculty of Humanities and Education from the University of Zaragoza in Huesca. Such a workshop was also meant to follow the principles of interdisciplinary pedagogy and the problem-based learning method (PBL). This overall project is inspired by the socio-artistic project 'Píxeles Min' developed in Honduras. As for the project's activity itself, it was divided into two parts. Firstly, the Faculty teachers and students developed a number of perceptual and cognitive challenges associated with the mathematical concept of the 'fractal.' Resolving these challenges would result in the children obtaining the necessary materials for the second part of the activity. This second part consisted in the elaboration of an art piece in the shape of the Sierpinski triangle, one of the most famous iterations of the fractal, with recycled bottles and organized around primary colours. These bottles were to be filled with water coloured by the children themselves with different pigments, and then put together and arranged to produce a collective fractal piece of art. In this workshop, several 'knowledges' (fractals, colour theory, colour history) have been mobilized and put in practice in an interactive and interdisciplinary way, crucial for the creation of the final product. The methodology which is active, encourages the children to collaborate both in the resolution of the problems and in the creation of a final artistic work.

Keywords

Visual and Manual Arts, Workshop Methodology, Sierpinski, Interdisciplinary.

INTRODUCCIÓN

A lo largo del curso 2017/2018 se desarrollaron en el Centro Cultural Mariano Mesonada-Museo Orús de Utebo varios talleres artísticos realizados por algunos alumnos de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad de Zaragoza. En el proyecto presentamos el taller llamado "Taller expositivo de Luz y Color" basado en un proyecto artístico llevado a cabo en Honduras.

Este taller está inspirado en el proyecto expositivo-social Píxeles MIN de Honduras en el que se reunió un gran número de botellas de plástico que, llenas de agua con colorante, fueron dispuestas formando un colorido techo en una calle de la ciudad. Este techo con forma de mosaico a modo de vidriera, al dejar pasar la luz del Sol, permitía la creación de llamativos efectos de luz y color. Se trató de un proyecto en el que colaboraron los habitantes y que supuso muchas mejoras tanto a nivel social como de inclusión. De esta manera, animamos a los participantes a colaborar para configurar un producto similar que pudiese ser expuesto en el centro cultural en el que nos encontrábamos.

Para ello, planteamos la didáctica no desde el producto final, sino que mediante la presentación de una serie de retos cognitivo-perceptivos que deberían ser superados con el fin de conseguir los materiales necesarios para construirlo. Así, en la parte inicial del taller se les presentó los tres paneles didácticos donde se les proponían una serie de retos perceptivos. Con cada panel superado consiguieron un material necesario para el producto final.

Una vez superados los tres paneles se les desveló el producto final y se practicó su elaboración en una versión reducida del mismo.

En este taller se ponen en práctica conocimientos (fractales, teoría del color, historia de los colores) que se abordan de forma práctica e interactiva y que son de especial relevancia para elaborar el producto final. La metodología es por lo tanto muy activa, animando a los asistentes a implicarse directamente tanto en la resolución de los paneles como en el proyecto expositivo colectivo que se lleva a cabo. Los valores extraídos de esa colaboración fueron considerados tan importantes como los aprendizajes de carácter conceptual y procedimental adquiridos en la experiencia, o el producto final elaborado.

CONTEXTO

El proyecto se presenta para la asignatura de Educación Plástica y Visual, tanto para el grupo 3 y 4, de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación del Grado de Magisterio en Educación Primaria, con el fin de trabajar dentro de la metodología de aprendizaje basado en problemas, en la realización de un taller sobre luz y color, basado en el triángulo de Sierpinski.

El objetivo principal es renovar las metodologías artísticas en la docencia en un grupo de nueve alumnos que sirva de valoración de las posibilidades que nos ofrece la metodología por talleres para ampliarlo al grupo clase el próximo curso.

Como objetivos destacamos la apertura de la Universidad a entidades culturales dotando al alumno de experiencias significativas y desarrollando la identidad profesional de los alumnos (Acaso, 2006), al mismo tiempo que fomentamos las metodologías activas y cooperativas centradas en el alumno, procurando desarrollar entornos cooperativos de aprendizaje y el trabajo en equipo, potenciando así la comunicación y participación del alumnado (Acaso, 2009).

Como objetivos específicos destacamos los siguientes: desarrollo del trabajo colaborativo, desarrollo de la capacidad artística, realización conjunta de una obra artística, adopción de una actitud responsable y de iniciativa personal (Belver y Ullán, 2007) para conseguir un producto final satisfactorio, valoración de las posibilidades artísticas que nos ofrece el reciclaje y trabajo de habilidades relacionadas con la motricidad fina, la atención y la percepción (Belver, Acaso y Merodio, 2005).

La metodología básica es de taller donde se ponen en práctica conocimientos (fractales, teoría del color, historia de los colores) que se abordan de forma práctica e interactiva a través de determinados problemas (ABP) a resolver

(Efland, Freedman y Sthur, 2003). La metodología es activa, y anima a los alumnos y alumnas a implicarse directamente tanto en la resolución de los paneles como en el proyecto expositivo colectivo que se lleva a cabo (Freedman, 2006).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Presentado el proyecto Píxeles MIN, se planteó hacer algo similar, pero con la condición de que debían superar tres retos para conseguir los elementos principales necesarios para elaborar un proyecto similar al de Honduras: colorante, agua y botellas. Esta parte inicial de la experiencia dura unos 15 minutos.

Al comenzar esta parte del taller se repartió a cada participante un cuadernillo donde se incluía la introducción al taller y los tres paneles en los que íbamos a trabajar. De esta manera, cada vez que se les propusiese un panel para resolver, los asistentes lo solucionarían primero individualmente en su cuadernillo y después entre todos sobre el panel definitivo. Cada panel contenía información de carácter conceptual acerca de un tema y uno o varios retos cognitivo-perceptivos relacionados con dicho tema. Como se ha comentado, la resolución de uno de los paneles implicaba que se les diese un material necesario para el producto final.

La rutina de trabajo que se siguió con cada panel fue la siguiente: explicación de la teoría de cada panel (respectivamente: historia del color y el uso y simbolismo de los pigmentos en el Antiguo Egipto; teoría del color, colores primarios y secundarios y colores fríos y cálidos; y los fractales, el triángulo de Sierpinski y la presencia de fractales en la naturaleza), presentación del reto a resolver, resolución del panel en los cuadernillos individuales y, finalmente, puesta en común y resolución definitiva sobre el panel.



Ilustración 1. Resultado final. Imagen de los autores.

A continuación, se muestran los tres paneles en los que se trabajó, que estaban colgados en una pizarra de la sala de talleres:

pigmento y color

Los **hombres y mujeres prehistóricos** descubrieron que podían usar sustancias naturales de su entorno para pintar con colores. Esas sustancias se llaman **pigmentos**. Su origen es muy diverso, y los **egipcios** fueron unos de los primeros pueblos en aprender a utilizarlos dándole un significado especial a cada uno.

	¿Cómo se consigue?	Color	¿Qué simboliza?
	Óxido de hierro	NEGRO	Limpieza Poder
	Carbón vegetal Huesos animales quemados	BLANCO	Mal Tierra estéril
	Yeso	VERDE	Muerte Noche
	Polvo de malaquita	ROJO	Vegetación Nueva vida

¿Nos ayudas?

A la derecha puedes ver tres columnas que contienen diferentes palabras.

Tienes que relacionar mediante líneas cada **color** con su **procedencia** y lo que **simboliza**.



¿Sabías que?

La máscara de Tuntankamon fue pintada utilizando varios pigmentos, el que más nos llama la atención es _____, que le da u característico color azulado.

Ilustración 2. Panel didáctico sobre la historia del color y el uso de pigmentos en el Antiguo Egipto.

La teoría del color

El **círculo cromático** es una representación gráfica que utilizan los artistas para obtener **todos los colores posibles** a partir de los **tres colores primarios: magenta, cian y amarillo**.

 AZUL			 ROJO
Frío			
Cálido		Cálido	
 NARANJA		 VERDE	Frío

¿Nos ayudas?

En la tabla superior aparecen **diferentes colores**, tienes que relacionar cada uno con la **sensación (frío o calor)** que te produce, es decir, si son **fríos o cálidos**. Únelos mediante líneas, sin que estas se crucen. Por todos los cuadros tiene que pasar una línea, sin que se cruce con el resto. Si quieres ayuda, mira las imágenes que hay a los lados de este panel.

Suma de colores

La mezcla a partes iguales de dos colores primarios da lugar a un color secundario.

¿A qué colores secundarios dan lugar estas sumas de colores primarios?

+

=

+

=

+

=

Colores fríos y cálidos

Los colores cálidos son aquellos que nos transmiten una sensación subjetiva de calor.

Los colores fríos, por otro lado, nos transmiten una sensación de frío.

Ilustración 3. Panel didáctico sobre la teoría del color; colores cálidos, fríos, primarios y secundarios.

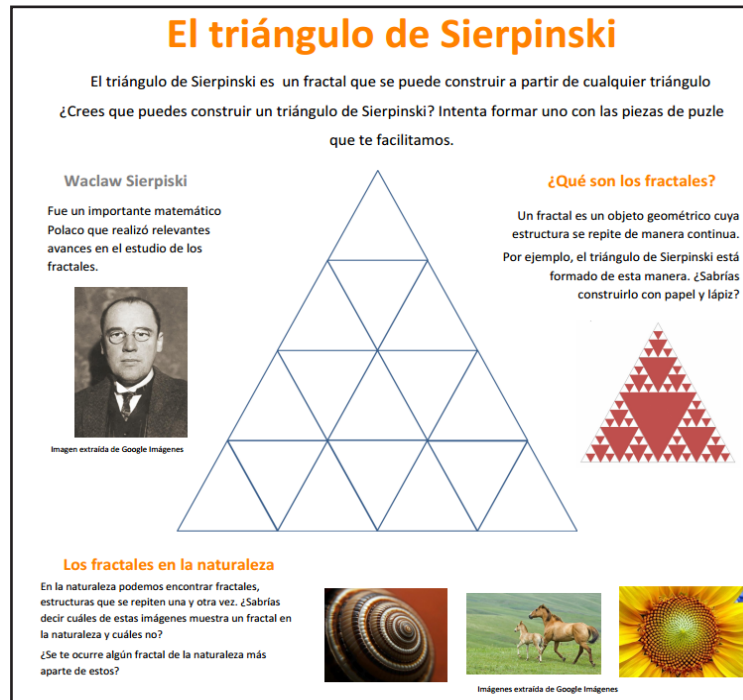


Ilustración 4. Panel didáctico sobre los fractales y el triángulo de Sierpinski.

Tras la resolución del segundo y tercer panel se pidió que resolvieran una actividad extra antes de pasar al siguiente panel. En el caso del segundo panel, se les repartió una plantilla en blanco de un círculo cromático para que, utilizando los conocimientos adquiridos con el trabajo del panel, fuesen capaces de completarlo. Solo se les facilitaron témperas de los tres colores primarios (cian, magenta y amarillo), por lo que si querían completar el círculo debían acudir a la teoría del color mostrada en el panel y descubrir qué colores debían mezclarse para conseguir cada uno de los tres colores secundarios, usando pinceles, agua y platos de plástico.



Ilustración 5. Completando un círculo cromático. Imágenes de los autores.

Tras el tercer panel, habiendo aprendido acerca del concepto de fractal y más específicamente el triángulo de Sierpinski, se les dio un puzle que debían reconstruir para formar el triángulo de Sierpinski. Lo hicieron primero

con versiones reducidas sobre su cuadernillo o sobre la mesa y después con una versión más grande sobre el panel colgado en la pared. Una vez hubieron resuelto los tres paneles estaban listos para elaborar el producto final. Esta parte de talleres y paneles duró 50 minutos.

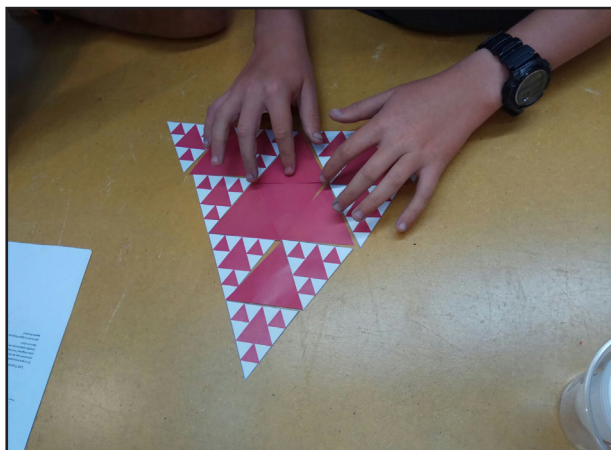


Ilustración 6. Formando un puzle del triángulo de Sierpinski. Imagen de los autores.

Para la elaboración del producto expositivo final se llevó un producto ya terminado que sirviera de modelo. El objeto consistía en un triángulo de Sierpinski formado por 120 botellas de plástico pegadas con silicona que serían rellenas con agua colorada de diferentes colores para formar un patrón que respondiese al fractal conocido con triángulo de Sierpinski.

Antes de nada, debíamos colorear agua de diferentes colores, para ello, elegimos un color primario (el amarillo, que se obtenía simplemente mezclando pintura acrílica y agua) y tres secundarios (azul oscuro, verde y rojo), que deberían formarse mezclando colores primarios en la proporción correcta con agua. Los alumnos procedieron a formar los colores indicados, valorando las proporciones de primarios que utilizaban hasta obtener el tono del color secundario deseado. Con los colores ya mezclados, podíamos comenzar a rellenar botellas en una versión reducida del triángulo de Sierpinski, hasta completar el triángulo definitivo.



Ilustración 7. Mezclando colores primarios para obtener secundarios. Imagen de los autores.

Solo se debía echar un dedo de agua colorada en cada botella, para evitar que la estructura pesase demasiado. Con el fin de facilitar el rellenado por colores siguiendo el patrón de un triángulo de Sierpinski, se dividieron las botellas en zonas usando tiras gruesas de cartón. Se asignó un color a cada participante (o pareja, puesto que no había suficientes colores para que cada uno tuviese uno propio) y procedimos al rellenado. Esta parte final del taller ocupó cerca de 50 minutos.



Ilustración 8. Rellenando nuestro triángulo de Sierpinski. Imágenes de los autores.

RESULTADOS

La valoración global de este taller es muy positiva ya que, los participantes se implicaron activamente (Moreno y Martínez, 2008) y aplicaron los conocimientos proporcionados para resolver los problemas propuestos de una forma activa (Moreno, 2013). De esta manera, los objetivos planteados inicialmente fueron alcanzados sin grandes problemas y la actitud de los alumnos durante toda la actividad fue participativa, sintiéndose en todo momento, responsables de su propio aprendizaje (Saura, 2011).

CONCLUSIONES

El proyecto muestra una mayor motivación y compromiso del alumnado en su aprendizaje, así como una mejor disposición a integrar conceptos de Educación Plástica en su práctica educativa. La valoración global de la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas, desarrollado a partir de talleres, es positiva ya que los alumnos se implicaron activamente y aplicaron los conocimientos proporcionados para resolver los problemas propuestos.

REFERENCIAS

- Acaso, M. (2006). *La educación artística no son manualidades*. Madrid: Catarata.
- Acaso, M. (2009). *El lenguaje visual*. Barcelona: Paidós.
- Belver, M. y Ullán, A. (2007). *La creatividad a través del juego*. Salamanca: Amarú.
- Belver, M., Acaso, M. y Merodio, I. (2005). *Arte Infantil y Cultura Visual*. Madrid: Eneida.
- Efland, A., Freedman, K. y Sthur, P. (2003). *La educación en el arte posmoderno*. Barcelona: Paidós.
- Freedman, K. (2006). *Enseñando cultura visual*. Barcelona: Octaedro.
- Moreno, C. (2013). MeTaEducArte (Método para Talleres de Educación desde el Arte). *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 19 Núm. especial marzo, pp. 339349.
- Moreno, R. y Martínez, R. (2008). *El Aprendizaje Basado en Problemas en la Enseñanza Universitaria*. Murcia: Universidad Murcia.
- Saura, Á. (2011). *Innovación educativa con TIC en Educación Artística, Plástica y Visual. Líneas de investigación y estudios de casos*. Madrid: Mad S.L.

Aprender preguntando online. Realizar cuestionarios y actividades utilizando la plataforma Moodle.

Learn by asking online. Conduct questionnaires and activities using the Moodle platform.

¹Rojo Martínez, J.A.;²Agudo Valiente, J.M.;³Esteban Sánchez, A.;⁴Lanchares Sancho, E.;⁵Valero Gracia, M. S.;⁶Tormo Blanes, J.;⁷Bayarri Fernández, S.;⁷Pérez Arquillué, C.;⁷Lázaro Gistau, R.;⁸Valero-Gil, J.;⁹Sayago García, F.J.

¹Departamento de Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos, Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Universidad de Zaragoza

²Departamento de Dirección y Organización de Empresas, Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Universidad de Zaragoza

³Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia de D^a Godina, Universidad de Zaragoza

⁴Departamento de Ingeniería Mecánica, Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Universidad de Zaragoza

⁵Departamento de Farmacología y Fisiología, Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte, Universidad de Zaragoza

⁶Departamento de Ciencias Agrarias y del Medio Natural, Escuela Politécnica Superior, Universidad de Zaragoza

⁷Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos, Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza

⁸Departamento de Dirección y Organización de Empresas, Facultad de Economía y Empresa, Universidad de Zaragoza

⁹Departamento de Química Orgánica, Escuela Politécnica Superior, Universidad de Zaragoza

Resumen

Este proyecto surgió entre profesores participantes del curso ICE37 "El arte de preguntar para aprender" (2017) y se aprobó en la Convocatoria de Innovación Docente 2017-2018 de la Universidad de Zaragoza, PIIDUZ_17_083. Su finalidad fue estimular la calidad del aprendizaje de nuestros estudiantes. La calidad depende de la profundidad de las preguntas que motivan, de la dedicación en la búsqueda de las respuestas, de la evaluación de los resultados. Para conseguir estos objetivos se buscó una mayor reflexión en el estudiante y una mayor interacción profesor - estudiante. Ello se pudo hacer utilizando las TIC en la plataforma Moodle, tanto fuera del aula como dentro del aula. Los once profesores que formaron el equipo, pertenecientes a seis Centros y diez Departamentos de nuestra Universidad, prepararon materiales y cuestionarios que permitieron ese aprendizaje continuo de sus estudiantes. El coordinador lleva aplicando la innovación en Ingeniería de Materiales desde hace varios años. El resto del equipo llevó a cabo la innovación en el año académico 2017-2018 en diversas asignaturas de grado y máster en diferentes áreas. Cada profesor explica en este artículo cómo desarrolló esta innovación en sus asignaturas.

Palabras clave

Aprendizaje continuo. Clase magistral. Clase inversa. Cuestionarios. Comunidad de aprendizaje.

Abstract

This project arose among teachers participating in the ice37 course "the art of asking to learn" (2017) and was approved in the call for teaching innovation 2017-2018 of the university of zaragoza, piiduz_17_083. Its purpose was to stimulate the quality of our students' learning. Quality depends on the depth of the questions that motivate, the dedication in the search for answers, the evaluation of results. To achieve these objectives, a greater reflection was sought in the student and a greater teacher-student interaction. This could be done using ict in the moodle platform, both outside the classroom and in the classroom. The eleven professors who formed the team, belonging to six centers and ten departments of our university, prepared materials and questionnaires that allowed that continuous learning of their students. The coordinator has been applying the innovation in materials engineering for several years. The rest of the team carried out the innovation in the 2017-2018 academic year in various undergraduate and master's subjects in different areas. Each teacher explains in this article how he developed this innovation in his subjects.

Keywords

Continuous learning. Lecture. Flipped classroom. Questionnaires. Learning community.

INTRODUCCIÓN

Este proyecto responde a la necesidad de lograr una mayor motivación, dedicación y profundidad en el aprendizaje del estudiante. Para ello se ha utilizado intensamente la plataforma Moodle. La clase magistral, empleada durante más de mil años en la docencia universitaria (Pujol y Fons, 1978), sigue siendo un importante instrumento para la docencia por el 95 % del profesorado. Para estimular la atención del estudiante se propone que realice cuestionarios durante la clase. Las redes wifi permiten convertir al teléfono móvil en una herramienta para un aprendizaje activo, como refleja la Ilustración 1. A los estudiantes les gusta utilizar el móvil para demostrar que aprenden. La llamada clase inversa, ("flipped classroom") (Bergmann, 2012), es utilizada apenas por el 10% del profesorado. Se ofrece al estudiante, en su casa, materiales para su aprendizaje on-line, evaluándolo también con cuestionarios. Se trata de combinar y aprovechar los aspectos positivos de la clase magistral y de la clase inversa reforzando el aprendizaje en ambas con cuestionarios. El empleo de cuestionarios breves para estimular el aprendizaje de los estudiantes ha sido llevado a cabo y analizado por numerosos autores. Suele citarse al profesor Charles Schwartz, de la Universidad de Berkeley, como uno de los primeros que utilizó los *one minute papers*: al final de sus clases de Física pedía a sus alumnos que escribiesen en una cuartilla la idea más importante y la idea más confusa entre las expuestas (Tollefson, 2001). La Universidad de Harvard apostó fuertemente por esta metodología docente (Light, 1990). La innovación se extendió rápidamente a numerosas universidades (Angelo y Cross, 1993). La progresiva utilización de las TIC y la implantación de redes wifi en los campus universitarios permiten evaluar a todos los alumnos de forma casi instantánea y han propiciado el uso creciente de cuestionarios online. Los resultados conseguidos en este proyecto han sido compartidos por los miembros del equipo en un curso en el Anillo Digital Docente, creando una comunidad de aprendizaje.



Ilustración 1: Los estudiantes contestan cuestionarios con el móvil durante la clase.

CONTEXTO DE LA ASIGNATURA DE FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA DE MATERIALES

Profesor: José Antonio Rojo Martínez. Grado: Ingeniería de Tecnologías Industriales. 2º Curso. 46 alumnos matriculados.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

El objetivo de la innovación docente realizada es el aprendizaje continuo del estudiante. Ello supone una evaluación continua. La clase magistral se vuelve activa con un cuestionario de 5 minutos al final de la misma. También se logra con una lectura previa a la clase magistral de 10 minutos y, a continuación, un cuestionario de 5 minutos.

RESULTADOS

Cada uno de los alumnos a lo largo del cuatrimestre pudo realizar 52 cuestionarios. La mitad los hicieron tras una lectura previa en su casa y la otra mitad los realizaron al final de la clase magistral. La media de las calificaciones de los cuestionarios contestables ha sido de 7,3/10. El promedio de las 20 asignaturas de los dos primeros cursos del grado de Tecnologías Industriales tuvo una tasa promedio de rendimiento (alumnos aptos/ alumnos matriculados) del 63% en ese curso 2016-17, como refleja la Tabla 1, obtenida de la página 13 del *(Informe de evaluación de la calidad y los resultados de aprendizaje — Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales, 2016/2017)*. Destaca la tasa de rendimiento en la asignatura de Fundamentos de Ingeniería de Materiales que alcanza el valor más alto 89%. Esta tasa supera en un 26% el promedio de las 20 asignaturas. Estos resultados han sido semejantes en cursos anteriores y posteriores, durante los ocho cursos en que se vienen aplicando cuestionarios en esta asignatura.

CONCLUSIONES

Los cuestionarios al final de clase consiguen que los alumnos estén más atentos y motivados en clase. Si también hacen cuestionarios antes de clase, tras lecturas previas, ello les permite seguir la clase mejor y comprometerse en el trabajo continuo de la asignatura. El reconocimiento en la nota final es de hasta 10%. La asistencia a clase es cercana al 90% de matriculados. También se presentan al examen final el 90% de los alumnos matriculados.

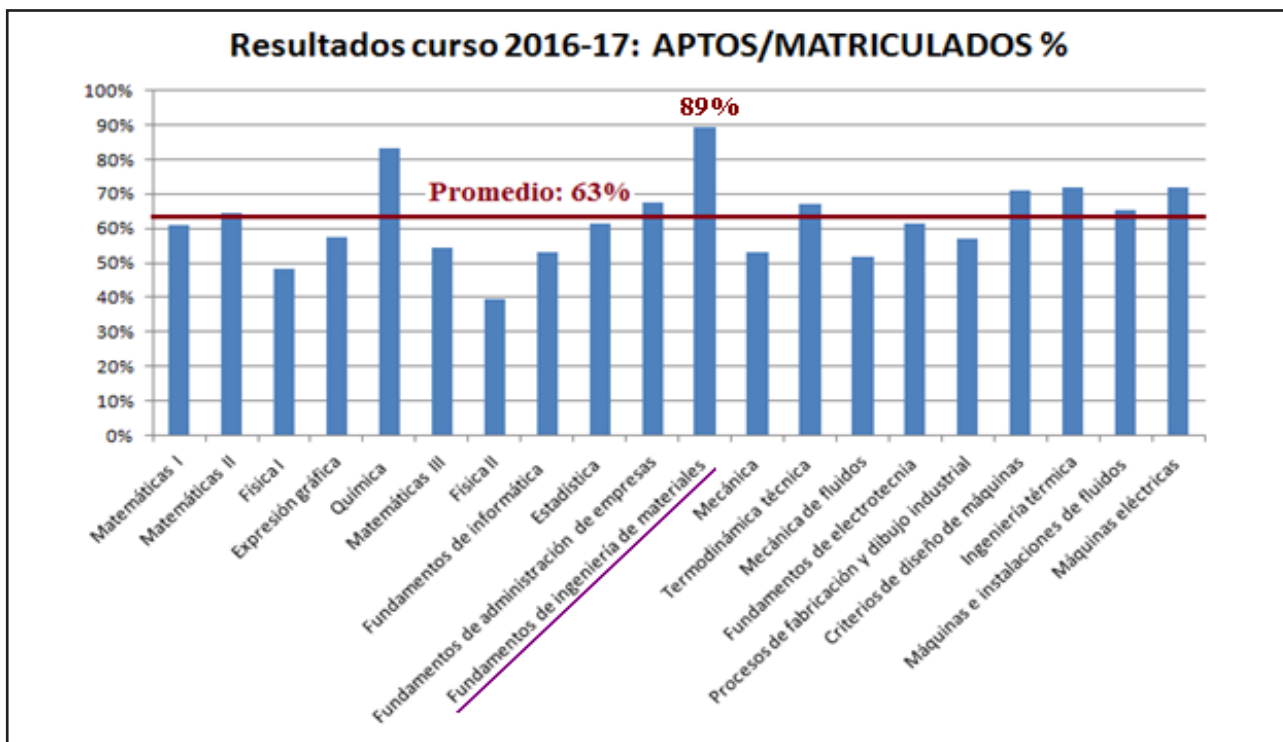


Tabla 1: Tasa de rendimiento de las 20 asignaturas de 1º y 2º curso del grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales.

CONTEXTO DE LA ASIGNATURA ASPECTOS ECONÓMICOS Y EMPRESARIALES DEL DISEÑO

Profesor: *José María Agudo Valiente*. Grado: *Ingeniería en Diseño y Desarrollo del Producto*. 2º Curso. 70 alumnos matriculados.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Es una asignatura de formación Básica de 2º curso, 2º semestre y el objetivo de la innovación docente realizada es reforzar el aprendizaje continuo del estudiante en las clases magistrales dedicadas a impartir conocimientos teóricos. Dado que la asignatura se integra con las otras 4 del semestre para la realización de un trabajo conjunto con todas ellas, denominado trabajo de módulo (30% de la nota de las asignaturas) realizar la evaluación continua es fundamental. La clase magistral teórica tradicional en este caso se transforma y durante su desarrollo se vuelve mucho participativa por parte del alumno, terminando con un cuestionario de 5 minutos al final de la misma.

RESULTADOS

Se han realizado un total de 12 cuestionarios a lo largo del cuatrimestre. Todos ellos han sido realizados al final de la clase magistral de teoría, normalmente una a la semana. No se han realizado en las clases prácticas. La media de los cuestionarios contestados es de 7,6/10. La media de los cuestionarios contestables disminuye sensiblemente 6,5/10 pero son resultados razonables. Debido a que el trabajo de módulo realizado por los alumnos les requiere una gran dedicación, no se han realizado los cuestionarios a principio de clase como estaba inicialmente previsto para no aumentar la presión sobre los alumnos. El cuestionario tiene un peso final en la nota de la asignatura del 10%.

CONCLUSIONES

El cuestionario al final de clase consigue que los alumnos valoren más las clases teóricas y se esfuercen por asimilar sus contenidos, lo que hace que estén más atentos y motivados. El reconocimiento en la nota final es de un 10%. La asistencia y participación en clase con la realización del cuestionario ha sido en torno al 70% de matriculados y los se presentan al examen final el 88% de los alumnos matriculados.

CONTEXTO DE LA ASIGNATURA DE SISTEMAS DE LA INFORMACIÓN PARA LA DIRECCIÓN

Profesora: *Ana Esteban Sánchez*. Grado: *Ingeniería en Organización Industrial*. 3º Curso, 2º Semestre. Grupo 1, 6 alumnos matriculados.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

La innovación ha consistido en la utilización de cuestionarios de 5 minutos como herramienta de evaluación continua para favorecer el aprendizaje continuo del estudiante. En la plataforma Moodle, se han creado y utilizado dos cuestionarios de inicio de clase con lectura previa en casa de 10 minutos y dos cuestionarios de final de clase realizados después de las explicaciones del profesor con apoyo de una presentación.

RESULTADOS

La calificación de estos cuestionarios ha supuesto hasta 0,5 puntos en la nota total de la asignatura y aun siendo un porcentaje tan bajo, se ha conseguido una participación del 100%. Los resultados de los cuestionarios al inicio de clase (con promedios: 9,5 y 10) y de los cuestionarios realizados al final de la clase (con promedios: 9,7 y 9,6) son muy similares. Las calificaciones de los estudiantes en los cuestionarios han sido muy altas (promedios desde 8,8 hasta 10) y algunas preguntas han generado un debate posterior. En algunas ocasiones por el tema de la cuestión en sí mismo y en otras ocasiones por la interpretación que se podía hacer de la pregunta o de alguna de las respuestas. Pero en ambos casos, se ha visto implicación y aprendizaje por parte de los alumnos.

CONCLUSIONES

Los resultados han sido muy buenos, tanto en las calificaciones como en el aprendizaje ya que, en opinión de los estudiantes, los dos tipos de aplicación de los cuestionarios han sido igual de efectivos.

Para el docente, el esfuerzo de preparar estos cuestionarios es alto (sobre todo el primer año), pero compensa con los resultados obtenidos. Respecto a los dos tipos de aplicación, los estudiantes han declarado su preferencia por los cuestionarios al final de la clase. Consideran que tienen menor esfuerzo y dedicación temporal en comparación con

los cuestionarios al inicio de clase, que los han considerado como un “pequeño examen” con mayor carga de tiempo de preparación y de estrés. Por esta razón, se utilizarán los cuestionarios al final de la clase los próximos cursos.

CONTEXTO DE LA ASIGNATURA DE

TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES

Profesora: *Elena Lanchares Sancho*. Grado: *Ingeniería de Ingeniería Mecánica*. 3er Curso. 63 alumnos matriculados

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

La aplicación de la actividad ha consistido en realizar un cuestionario de 5 minutos *via moodle* al finalizar cada clase magistral. Las condiciones de calificación de los cuestionarios fueron: 1- Los cuestionarios son voluntarios. 2- La nota de los cuestionarios será un 10%, que junto con el 90% de la nota del examen conformarán la calificación de “Nota de Examen” a sumar con las de prácticas y trabajos de la asignatura. 3 - Los cuestionarios sólo subirán nota. En caso de obtener una nota inferior a la nota obtenida en el examen, no se les tendrán en cuenta.

RESULTADOS

Se ha aplicado en 24 clases, de las cuales la primera fue de prueba (cuestionario Q0) ya que los alumnos se mostraron reticentes al principio a participar, por lo que acordamos que Q0 no era evaluable. Se evaluaron los restantes 23 cuestionarios (Q1 a Q23).

La participación media es de 27 alumnos, habiendo mucha variabilidad (entre 18 y 34).

Como resultados positivos se debe indicar una mejora en la asistencia a clase con respecto a otros cursos pasados, el interés y atención mostrados por los alumnos durante las clases y el aumento de motivación para el estudio de la asignatura, ya que se tomaron los cuestionarios como un reto. En la parte negativa, la asistencia, aunque superior a otros cursos y constante durante el semestre, no fue superior al 45% de los matriculados. Además, la recompensa en cuanto a las calificaciones finales no fue destacable.

CONCLUSIONES

Los cuestionarios al final de clase consiguen que los alumnos estén más atentos y motivados en clase. El reconocimiento en la nota final no fue destacable, ya que los alumnos cuya nota en los cuestionarios era alta, obtuvieron también altas calificaciones en las demás partes evaluables de la asignatura (examen, prácticas y trabajo). La asistencia a clase se ha mantenido casi constante a lo largo del cuatrimestre, lo cual es un avance considerable comparado con otros cursos en los que no se trabajó con cuestionarios al final de clase.

CONTEXTO DE LA ASIGNATURA DE DE FISIOLÓGÍA HUMANA

Profesora: *Marta Sofía Valero Gracia*. Grado: *Nutrición Humana y Dietética*. 1º Curso. 75 alumnos matriculados.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Para lograr una mayor asistencia a clase por parte de los alumnos, una mayor motivación y preparación de la materia, se modificó la clase magistral por la clase invertida. El material docente (vídeos de prácticas, textos, etc.) fue alojado en la plataforma Moodle y mediante cuestionarios, realizados los 5-10 primeros minutos de la clase, se evaluó la adquisición de la información.

RESULTADOS

Cada alumno realizó 9 cuestionarios en total. Dos de ellos los hicieron tras la visualización de vídeos relacionados con las prácticas del laboratorio en su casa y los 7 restantes tras una lectura previa de un texto en relación con el temario de la clase magistral. La realización de los cuestionarios en el aula ha sido uno de los factores que ha mejorado el porcentaje de asistencia a clase y que la tasa de aprobados sea mayor en comparación con cursos anteriores. A pesar de esta mejoría, el 10% de los alumnos matriculados por primera vez en la asignatura acabaron por abandonarla. La media de las calificaciones de los cuestionarios realizados ha sido de 7,1/10.

CONCLUSIONES

La clase invertida a través de los cuestionarios realizados en clase ha mejorado la asistencia, la atención y motivación en clase. La preparación en casa de material antes de que sea explicado en el aula ayuda a que los alumnos sepan desenvolverse en el laboratorio, ser más autónomos y sirve de base sobre la que construir nuevos aprendizajes. Los alumnos que obtuvieron las mejores notas en los cuestionarios también fueron aquellos con las notas finales más altas.

CONTEXTO DE LA ASIGNATURA DE

ECOLOGÍA Y GESTIÓN DE SUBPRODUCTOS AGROINDUSTRIALES

Profesor: *Jaume Tormo Blanes*. Grado: Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural (2º curso). 30 alumnos.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Consta de cuestionarios PRE y POST clase. Los cuestionarios PRE estaban disponibles unos días antes de la sesión. Al principio de la sesión se comentaban en clase los cuestionarios PRE. Tras la sesión los cuestionarios POST estaban abiertos una semana. Una vez terminado el plazo los cuestionarios ya no estaban disponibles nunca más. Sí que estaban disponibles los materiales/lecturas. Se aplicó en sesiones de teoría.

RESULTADOS

Hubo una participación de alrededor del 50%, baja comparada con los resultados de otros miembros del equipo. No puedo comparar con los resultados de otros años.

CONCLUSIONES

Propongo tres motivos para la baja participación: no están acostumbrados a la evaluación continua, no están familiarizados con Moodle (son estudiantes de 1º y 2º), mala comunicación del profesor. En cualquier caso la solución es la misma, mayor esfuerzo de comunicación. Es una actividad muy valiosa para el profesor por: (1) tener que preparar los cuestionarios hace que haya que ser más riguroso con los tiempos de duración de las clases y la organización de las sesiones. (2) Preparar los cuestionarios fuerza al profesor a tener muy claro los conceptos clave de la sesión, lo que ayuda a detectar errores o mejoras en las presentaciones y el discurso. La preparación de los cuestionarios es laboriosa, pero creo que es una inversión que vale la pena para los alumnos y para el profesor.

CONTEXTO DE LA ASIGNATURA DE LEGISLACIÓN ALIMENTARIA

Profesora: *Susana Bayarri Fernández*. Grado: *Ciencia y Tecnología de los Alimentos*. 3º Curso. 69 alumnos matriculados.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Se han preparado 4 cuestionarios correspondientes a los bloques teóricos de la asignatura. La participación de los alumnos ha sido voluntaria, y los han realizado en casa tras la explicación de las clases teóricas correspondientes. El día previo a la apertura de cada cuestionario, se ha avisado a los alumnos a través de Moodle del inicio de la actividad. Tras su finalización, se han comentado las preguntas y respuestas en clase, y los alumnos han podido comprobar el grado de asimilación de los conocimientos así como plantear las dudas surgidas.

RESULTADOS

La participación de los alumnos ha sido elevada, ya que el 88,4% de ellos han completado entre uno y cuatro cuestionarios. De forma detallada, 7 estudiantes han contestado un cuestionario (10,2%), 14 han respondido dos (20,3%), 21 han respondido tres (30,4%) y 19 alumnos han trabajado los cuatro cuestionarios (27,5%). El primer cuestionario lo han completado 58 alumnos (84,1%) y la calificación promedio ha sido de 8. Los estudiantes han destacado la utilidad de esta actividad ya que unos días después tuvieron un examen de evaluación del primer bloque de la asignatura en el que obtuvieron una alta tasa de éxito. El segundo cuestionario también lo han completado la mayoría de los alumnos, 54 de 69 (78,3%), con una calificación promedio de 7,1, siendo 7 los alumnos que no han superado el 5. Con respecto al tercer y cuarto cuestionarios, el porcentaje de alumnos que han accedido a ellos ha sido menor, del 36,2% y 53,6% respectivamente, aunque la calificación media ha sido buena, de 7 y 8,6 respectivamente. Estos dos cuestionarios se han planteado en abril y mayo que es cuando los alumnos de esta asignatura están

realizando un trabajo integrado con otras dos asignaturas del Grado en CTA lo que les requiere un alto grado de esfuerzo y tiempo, hecho que podría justificar su menor participación.

CONCLUSIONES

De forma general se puede decir que los alumnos que principalmente han participado en la actividad han sido aquellos que se han presentado en primera convocatoria al examen teórico de la asignatura, lo que indica el interés mostrado en esta metodología para repasar el temario.

CONTEXTO DE LA ASIGNATURA DE AVANCES EN NUTRICIÓN, ALIMENTACIÓN Y SALUD

Profesora: *Consuelo Pérez Arquillué*. Máster: *Calidad, Seguridad y Tecnología de los alimentos*. 8 alumnos matriculados.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

En la clase de introducción a la asignatura, a los alumnos se les informa acerca de la realización de cuestionarios que se hallarán intercalados con la exposición teórica. Los cuestionarios los tienen que realizar en aula informática utilizando bases de datos y páginas webs de interés en el ámbito nutricional.

Su acceso a Moodle se halla restringido a lo que es la duración de la clase. Es el primer año que se introducen cuestionarios en Moodle dentro de esta asignatura, si bien en cursos anteriores también se han realizado en papel, de manera que la nota obtenida en ellos ha formado parte de la nota final de la asignatura.

Los alumnos han cumplimentado un total de 5 cuestionarios en 5 días diferentes.

RESULTADOS

La participación en los cuestionarios ha sido elevada. Excepto un día con 5 alumnos, los demás días han participado de 7-8 alumnos. Todos los estudiantes que han acudido a clase, han cumplimentado los cuestionarios.

La calificación promedio para los diferentes cuestionarios es de notable (desde 8,6 a 8,8), a excepción del Cuestionario 3 (6,3) en el que hubo una baja participación (63%).

CONCLUSIONES

Ha sido una experiencia positiva tanto para los alumnos como para la profesora. Hay que contar que en esta asignatura hay un bajo número de alumnos matriculados y el número de cuestionarios así como las preguntas planteadas se han adaptado al tiempo disponible en cada clase.

CONTEXTO DE LA ASIGNATURA DE HIGIENE ALIMENTARIA APLICADA

Profesora: *Regina Lázaro Gistau*. Grado: *Ciencia y Tecnología de los Alimentos*. 3º Curso. 73 alumnos matriculados.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Durante el curso 2017-2018 se ha utilizado, por primera vez en esta asignatura, la herramienta "Cuestionario de 5 minutos" para la evaluación del contenido de la materia correspondiente al bloque II (Higiene en la producción, distribución y comercialización aplicada a los sectores alimentarios) del programa de clases magistrales, en la modalidad de evaluación continua. Los cuestionarios se han realizado al final de la impartición de cada tema y contenían 4-5 preguntas de respuesta de opción múltiple. Los cuestionarios solo se activaban durante 10 minutos, al finalizar el tema, y los estudiantes disponían de 5 minutos para completarlos. La calificación media obtenida en estos cuestionarios ha supuesto el 5 % de la calificación de la evaluación del bloque II.

RESULTADOS

Cada uno de los alumnos a lo largo del cuatrimestre pudo realizar 8 cuestionarios al final de la clase magistral. La participación de los alumnos ha sido de un 81% (59 estudiantes), si bien hay que decir que la mayoría de los estudiantes que no han participado son estudiantes repetidores que no asisten a clase de forma habitual. La media de las calificaciones de los cuestionarios ha sido de 5,2/10 (7,1/10 si no consideramos los que solo contestaron ocasionalmente algún cuestionario).

CONCLUSIONES

La elaboración de los cuestionarios ha supuesto una carga de trabajo adicional, pero hay que decir también que ha hecho revisar las exposiciones de las clases magistrales desde otra perspectiva y ello ha supuesto una mejora en el planteamiento de las mismas. En lo que se refiere al momento de realización de los cuestionarios en el aula, más de una vez ha habido problemas con el funcionamiento tanto de la wifi como del ADD, que ha habido que solventar sobre la marcha de la mejor manera: abrir los cuestionarios durante más tiempo del previsto inicialmente, permitir más de 1 intento, etc. En cualquier caso, y a pesar de todas las dificultades, se considera que el objetivo principal, que era fomentar el interés por la asignatura y la atención durante las clases, se ha cumplido.

CONTEXTO DE LA ASIGNATURA DE MODELOS DE EXCELENCIA Y CALIDAD EN LA GESTIÓN

Profesor: *Jesus Valero-Gil*. Grado: *Administración y Dirección de Empresas*. 4º Curso. 17 alumnos matriculados.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Las clases invertidas (flipped classroom) son una metodología activa que puede verse reforzada con el uso de los cuestionarios online a través de Moodle. En concreto, en la asignatura de Modelos de Excelencia y Calidad en la Gestión se ha trabajado a través de casos de estudio de empresas/proyectos de éxito que destaquen por el modelo de excelencia y/o calidad que justamente se pretende remarcar en el temario. El alumno trabaja el caso antes de la clase entregando un pequeño borrador respondiendo a unas pequeñas preguntas de reflexión. La clase práctica se utiliza para que los alumnos pongan en común los aspectos más relevantes con los que se han encontrado, guiados en todo momento por el profesor hacia soluciones comunes didácticas. Después, durante una clase teórica participativa, el profesor pone en conocimiento de los alumnos las principales cuestiones teóricas que conlleva la aplicación de ese modelo de excelencia y/o calidad, ligando cada punto en referencia con el caso ya trabajado. Por, último el alumno prepara un informe final destacando los principales aspectos del caso tratado en clase e incorporando la base teórica detrás del modelo de excelencia/calidad.

RESULTADOS

Cada alumno, de media ha participado en un 87% sobre el total de clases prácticas. La nota media de dicha participación ha sido 8,3/10 y la media del trabajo grupal de 8/10. Al final, todos los alumnos han aprobado el examen final con una media de 8,3/10. Estos resultados son significativamente mejores que cuando se optaba por metodologías más tradicionales de enseñanza.

CONCLUSIONES

Las impresiones de alumnos son muy buenas, teniendo en cuenta que la organización del curso les requiere niveles destacables de esfuerzo continuo. Este hecho hace que la matrícula sea baja, al tratarse de una asignatura optativa, pero también conjuga un tamaño de clase ideal para la puesta en marcha de esta metodología. En general, los resultados son muy buenos porque la enseñanza aplicada es de calidad, y con este curso se pueden ver de forma totalmente real y aplicada los modelos de excelencia/calidad que imperan en la realidad empresarial actual.

CONTEXTO DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA II

Profesor: *Javier Sayago García*. Grado: *Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural*. 1º Curso. 36 alumnos matriculados.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Con la aplicación de esta metodología a la parte práctica de la asignatura "Química II" del segundo semestre del primer curso del grado se pretende corregir las siguientes deficiencias detectadas durante su desarrollo:

- Los alumnos suelen acudir a las sesiones prácticas sin haber trabajado previamente el guion correspondiente, lo que dificulta el desarrollo de las mismas.
- A pesar de que el contenido de las sesiones prácticas siempre ha sido objeto de evaluación en un examen teórico-práctico que se celebra al término de todas las sesiones (hacia el final del cuatrimestre), se observa que los estudiantes no son activos durante las prácticas, probablemente por la lejanía de la evaluación y por la falta de preparación previa.

Se elabora un sistema consistente en preguntas previas (25% de la calificación de práctica) y posteriores (25% de la calificación) a cada sesión práctica, que complementa al examen teórico-práctico (ahora 50% de la calificación).

RESULTADOS

Todavía no hay resultados de la aplicación de esta metodología, dado que en el curso pasado no pudieron realizarse los cambios correspondientes en la guía docente de la asignatura, y en este curso aún no se ha impartido (es una asignatura de segundo cuatrimestre). Se pretende que los alumnos hagan un total de 10 cuestionarios, 5 previos a cada una de las sesiones prácticas y 5 posteriores.

CONCLUSIONES

Con esta metodología de evaluación continua de las sesiones prácticas se pretende corregir las deficiencias descritas en el apartado “Descripción del trabajo”, que han influido negativamente en el desarrollo de esta parte de la asignatura. Este nuevo enfoque ha llevado consigo un cambio considerable de los guiones de prácticas y de la distribución del trabajo de las sesiones, de modo que se priorizarán los contenidos relativos a la interpretación de los resultados experimentales frente a la explicación de los protocolos, que ahora están mucho más minuciosamente descritos en los guiones.

AGRADECIMIENTOS

La innovación docente descrita en este artículo, desarrollada inicialmente por el profesor Rojo, fue premiada por la cátedra Santander de la Universidad de Zaragoza en la VI Edición del Premio “Nuevas tecnologías en la formación universitaria”.

Los responsables del Anillo Digital Docente de la Universidad de Zaragoza han apoyado esta innovación, han ayudado a resolver las dudas planteadas y han mejorado cada año el funcionamiento de la plataforma Moodle.

El presente texto recoge un proyecto desarrollado en el curso 2017-18 y patrocinado por el Programa de Incentivación de la Innovación Docente en la Universidad de Zaragoza (PIIDUZ_17_083).

La metodología se explica en un curso de formación en el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) y se está aplicando en el curso 2018- 2019 por 33 profesores en ocho Facultades de la Universidad de Zaragoza.

REFERENCIAS

Angelo, T. y Cross, K. P. (1993). *Classroom assessment techniques. A handbook for college teachers*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers (2nd. edition).

Bergmann, J. (2012). *Flip Your Classroom. Reach Every Student in Every Class Every Day*. International Society for Technology in Education.

Light, R. (1990). *The Harvard Assessment Seminars*. Cambridge, Mass: Harvard University (chapter 3, disponible en : <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ffp0604.pdf> y <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ff0603S.pdf>,

Pujol, J. y Fons, J. (1978). *Los Métodos en la Enseñanza Universitaria*. Universidad de Navarra

Tollefson, S. (2001). *Gone in Sixty Seconds: The One-Minute Paper as a Tool for Evaluation—of Both Instructor and Students*. Writing across Berkeley Volume 2 - Number 2

[Informe de evaluación de la calidad y los resultados de aprendizaje — Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales]. (2016/2017). Recuperado de: <https://estudios.unizar.es/pdf/informes/2016/informe-es-144-v2.pdf>

Creación de un curso ADD en abierto con material audiovisual de apoyo al estudio de la termodinámica y la ingeniería térmica

Development of an ADD open course with audiovisual material to support the study of thermodynamics and thermal engineering

Zabalza Bribián, I.; Peña Pellicer, B.; Llera Sastresa, E. M.; Usón Gil, S.; Martínez Gracia, A.; Romeo Giménez, L.M.

Departamento de Ingeniería Mecánica, Escuela de Ingeniería y Arquitectura. Universidad de Zaragoza

Resumen

El creciente uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación ha favorecido el desarrollo de Recursos Educativos Abiertos (REA), incluyendo las iniciativas de Open Courseware (OCW), que proporcionan un acceso libre y abierto al conocimiento producido por las universidades a cualquier persona interesada en cualquier lugar del mundo. Este capítulo presenta las principales actividades llevadas a cabo en un proyecto de innovación docente financiado por la Universidad de Zaragoza (UZ) dentro del Programa de Recursos en Abierto (PRAUZ_17_002) para el diseño de un curso ADD en abierto como compilación de material audiovisual para apoyar la enseñanza en varias asignaturas en el campo de la termodinámica y la ingeniería térmica. Aunque, hasta la fecha, estos videos docentes sólo habían estado disponibles para estudiantes matriculados en la plataforma Moodle de cada asignatura, a partir de este año se ha publicado el conjunto completo de videos dentro de un canal específico de YouTube, así como en la plataforma OCW de la UZ. Los materiales incluidos en el curso son videos docentes con explicaciones teóricas y ejercicios prácticos de aplicación. Todos los videos tienen un formato y duración homogéneos y se acompañan de una breve descripción, que incluye: título, autor, licencia de uso (Creative Commons), resumen e índice del contenido. Además, con cada video, se incluye un breve cuestionario de autoevaluación a realizar por los estudiantes para que puedan comprobar su grado de asimilación de los contenidos explicados. La utilidad de los materiales del curso ha sido analizada por medio de una encuesta de satisfacción realizada a los estudiantes de las asignaturas en las que se han utilizado dichos materiales. Los resultados muestran que estos materiales han ayudado a mejorar la comprensión de los conceptos más abstractos y complejos, contribuyendo al mismo tiempo a aumentar el nivel de motivación de los estudiantes.

Palabras clave

Recursos multimedia, videos docentes, recursos abiertos, innovación docente.

Abstract

The growing use of Information and Communication Technologies has favored the development of Open Educational Resources (OER), including Open Courseware (OCW) initiatives, which provide free and open access to knowledge produced by universities for any learner worldwide. This chapter presents the main activities carried out in a teaching innovation project funded by the University of Zaragoza (UZ, Spain) within the Open Resources Program (PRAUZ_17_002) for the design of an open ADD course as a compilation of audiovisual material to support teaching in several subjects in the field of thermodynamics and thermal engineering. Although, to date, these teaching videos had only been available for students enrolled in the Moodle platform of each subject, from this year the complete set of videos has been published within a specific YouTube channel, as well as on the OCW platform of the UZ. The materials included in the course are teaching videos with theoretical explanations and practical application exercises. All the videos have a homogeneous format and duration and are accompanied by a brief description, which includes: title, author, license of use (Creative Commons), summary and content index. In addition, after each video, a short self-assessment questionnaire is proposed to the learners to check their assimilation degree of the contents explained. The usefulness of the materials of the course has been analyzed by means of a survey of satisfaction proposed to the students of the subjects in which these materials have been used. The results show that these materials have helped to improve the understanding of the most abstract and complex concepts, while contributing to increase the motivation of the students.

Keywords

Multimedia resources, educational videos, open resources, teaching innovation.

INTRODUCCIÓN

El creciente uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación superior ha favorecido el desarrollo cada vez más generalizado de Recursos Educativos Abiertos (REA), incluidos los Open Courseware (OCW) y los Massive Open Line Courses (MOOC) (Pantò & Comas-Quinn, 2013). Aunque ambos proporcionan un acceso libre y universal al conocimiento, presentan algunas diferencias (Tovar, Dimovska, Piedra y Chicaiza, 2013). Así, mientras los OCW se conciben normalmente como repositorios de todo tipo de materiales permanentemente accesibles en los que no existe una interacción con los estudiantes ni control de su uso, los MOOC se basan en un conjunto de actividades programadas durante un período específico que incluyen el seguimiento del trabajo de los estudiantes y su evaluación, pudiendo llegar a obtenerse certificados de competencias.

Por tanto, los OCW y los MOOC son opciones diferentes pero complementarias (Vida, 2015) para el aprendizaje en abierto. Aunque casi todas las universidades del mundo ofrecen OCW, conviene destacar la pionera web "MIT Open Courseware", que recibe más de 2 millones de visitas al mes. Con respecto a los MOOC, la mayoría de las universidades ofrecen estos cursos abiertos a través de varias plataformas como Coursera, edX, Udacity, Miriada X, etc.

Dentro de los OCW, la Universidad de Zaragoza (UZ) ofrece dos tipologías de cursos: los cursos OCW, que contienen materiales asociados a la enseñanza reglada de la UZ en formato de asignatura, incluyendo: información general, título de la asignatura, profesorado, guía docente, materiales de estudio, prácticas y autoevaluaciones y materiales de consulta; y los denominados cursos ADD (Anillo Digital Docente) en abierto, compuestos por diversos materiales docentes complementarios que no necesitan tener formato de asignatura.

En cualquiera de estas dos opciones, el uso de objetos de aprendizaje reutilizables (OAR) como elementos independientes de aprendizaje resulta bastante adecuado (Zabalza, Peña, Llera y Usón, 2016). Varios estudios previos han demostrado que el uso de videos docentes como OAR facilita el aprendizaje autónomo y permite mejorar la eficiencia del proceso de enseñanza-aprendizaje (Zabalza, Peña, Llera, Martínez y Romeo, 2017; Wong, Oladnrin, Ho, Guilbert y Kam, 2018).

CONTEXTO

El presente trabajo ha sido financiado por la UZ dentro del Programa de Recursos en Abierto (PRAUZ_17_002) y es una continuación del trabajo realizado en dos proyectos de innovación docente de la UZ (PIIDUZ 15_079 y 16_0165), en los que se desarrolló una colección de objetos de aprendizaje modulares y reutilizables en formato de videos docentes con sus correspondientes fichas videográficas.

El objetivo de este trabajo ha sido el diseño y creación de un curso ADD en abierto como un repositorio de material audiovisual en castellano que sirva de apoyo a la docencia de varias asignaturas del ámbito de la termodinámica y la ingeniería térmica, cubriendo parcialmente algunas de sus principales competencias y resultados de aprendizaje.

En concreto, durante el año académico 2017-18, los materiales del curso han sido usados y testeados en tres asignaturas impartidas en cinco grados distintos y en un Máster Universitario, tal como se muestra en la Tabla 1.

En total, los materiales del curso han sido usados por 1200 estudiantes matriculados aproximadamente. Obviamente al tratarse de un curso ADD en abierto, el uso de los materiales no está limitado a estos estudiantes, sino que cualquier persona interesada puede acceder a los mismos desde cualquier país del mundo.

A través de este trabajo se pretende incrementar el número de cursos ofertados por la UZ en abierto en la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura, ofreciendo nuevos materiales en formato de videos docentes que mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Asignatura	Titulación	Curso	Nº medio de estudiantes
Termodinámica Técnica y Fundamentos de Transmisión de Calor	Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales	2º	205
	Grado en Ingeniería Mecánica	2º	201
	Grado en Ingeniería Electrónica y Automática	2º	81
	Grado en Ingeniería Química	2º	62
	Grado en Ingeniería Eléctrica	2º	70
Ingeniería Térmica	Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales	2º	187
	Grado en Ingeniería Mecánica	3º	188
	Master en Ingeniería Industrial	1º	9
Máquinas y Motores Térmicos	Grado en Ingeniería Mecánica	3º	194

Tabla 1: Asignaturas de la UZ con competencias y resultados de aprendizaje cubiertas parcialmente por los materiales del curso ADD en abierto.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

En esta sección se describen las principales actividades que forman parte de la metodología seguida para la creación del curso ADD en abierto, cuyo resumen se muestra en la Tabla 2.

Nº	Actividad
1	Establecimiento de los objetivos del curso
2	Definición de las competencias y resultados de aprendizaje del curso
3	Definición del temario del curso
4	Preparación de los materiales audiovisuales (videos docentes) y los cuestionarios de autoevaluación
5	Creación del curso ADD en abierto en la plataforma Moodle2
6	Preparación de una encuesta de satisfacción para evaluar la utilidad de los materiales del curso
7	Testeo de los materiales del curso ADD en abierto en asignaturas de grado: análisis de resultados y definición de propuestas de mejora
8	Traslado del curso ADD en abierto a la plataforma OCW de la UZ

Tabla 2: Metodología seguida para la creación del curso ADD en abierto.

Tras la definición de los objetivos, se identificaron y seleccionaron un conjunto de competencias específicas y resultados de aprendizaje que forman parte de las tres asignaturas del ámbito de la termodinámica y la ingeniería térmica mencionadas anteriormente (ver Tabla 1). Conviene destacar que el curso abierto no cubre todas las competencias y resultados de aprendizaje asociados a estas asignaturas, sino que se ciñe a una selección de las competencias y resultados considerados más relevantes por los profesores que las imparten.

El siguiente paso fue la definición del temario del curso. Actualmente el curso incluye diversos conceptos básicos que se estructuran en un total de nueve temas, tal como se muestra en la Ilustración 1. A diferencia de otros cursos, cuyos materiales son básicamente apuntes en formato de texto o de presentación, la novedad de este curso es que está compuesto íntegramente por vídeos docentes y cuestionarios de autoevaluación, de modo que en cada tema se incluyen uno o varios vídeos (en función de su extensión), ofreciéndose además un cuestionario de autoevaluación por cada vídeo docente.

PRAUZ_17_002 - Material audiovisual de apoyo al estudio de la termodinámica y la ingeniería térmica	
Información general del curso	CURSO EN CONSTRUCCIÓN
 Avisos  Información general 91.808	
Profesorado	
Profesor Coordinador: Ignacio Zabalza Briñán *	
Profesores Participantes: Luis Miguel Romeo Giménez * Begoña Peña Pellicer * Eva Mª Llera Sastresa * Sergio Usón Gil * Amaya Martínez Gracia *	
* EINA - Escuela de Ingeniería y Arquitectura. Departamento de Ingeniería Mecánica. Área de Máquinas y Motores Térmicos.	
Tema 1. Cálculo de propiedades de las sustancias puras	
Tema 2. Primer Principio de la Termodinámica aplicado a sistemas cerrados	
Tema 3. Primer Principio de la Termodinámica aplicado a sistemas abiertos	
Tema 4. Ciclos de turbina de gas	
Tema 5. Ciclos de turbina de vapor	
Tema 6. Ciclos de refrigeración	
Tema 7. Psicrometría	
Tema 8. Transferencia de calor por convección forzada exterior	
Tema 9. Intercambiadores de calor	

Ilustración 1: Temario del curso ADD en abierto.

Para la elaboración de los vídeos se siguieron las pautas generales y mejores prácticas publicadas por diversos autores (Alonso-Ramos et al., 2016; Hicks et al., 2017). Los vídeos docentes incluidos en el curso se han realizado mediante captura de pantalla de una presentación en formato PowerPoint, incorporando grabación de audio con explicaciones del profesor, así como diversas animaciones, imágenes y videos pregrabados. Todos los videos contienen explicaciones teóricas y pequeños ejercicios prácticos, con una duración promedio aproximada de 10-15 minutos. Los medios utilizados han sido un micrófono, una cámara digital y una aplicación informática para la captura y posterior edición del vídeo y audio (Camtasia), a partir de la que se han producido los videos en formato MP4 de alta definición. Además, cada video va acompañado de un cuestionario de autoevaluación constituido por cinco preguntas de tipo test, que permite a los estudiantes verificar el grado de asimilación y comprensión de los contenidos expuestos en el video.

Una vez creados todos los materiales del curso, la siguiente actividad consistió en su traslado al curso ADD en abierto. Para la incorporación de los vídeos en el curso se valoraron dos opciones: subir y alojar los vídeos directamente en el ADD, o bien, alojar los vídeos en una plataforma externa e incorporar únicamente en el ADD el enlace a cada vídeo. Con objeto de proporcionar una mayor difusión a los vídeos, así como de reducir las necesidades de espacio de almacenamiento en el ADD se optó por esta última opción. De este modo, todo el conjunto de videos docentes se subió a un canal de la plataforma YouTube, específicamente creado, que se denominó "Innovación Docente Área MMTT EINA-UZ". La Ilustración 2 muestra una imagen del canal creado, al cual se puede acceder libremente desde la dirección web: <https://www.youtube.com/channel/UCrnGX5EreK1Ot06-XswAV3Q>.



Ilustración 2: Imagen del canal “Innovación Docente Área MMTT EINA-UZ” en la plataforma YouTube.

Para analizar la utilidad de los materiales ofrecidos y poder plantear posibles mejoras se preparó una encuesta de satisfacción para los usuarios del curso abierto. Hasta la fecha, la encuesta ha sido realizada únicamente por estudiantes de la UZ matriculados en las tres asignaturas del ámbito de la termodinámica y la ingeniería térmica mencionadas anteriormente. En una fase posterior, se analizarán también los resultados de las encuestas realizadas por otros usuarios del curso.

Finalmente, la última actividad consistió en el traslado del curso ADD en abierto a la plataforma OCW de la UZ, de modo que el curso sea accesible no sólo por los estudiantes matriculados en la UZ, sino por cualquier persona interesada desde cualquier lugar del mundo.

RESULTADOS

Puesto que los resultados del testeo de los materiales del curso ADD en abierto han sido similares en las distintas asignaturas seleccionadas para este trabajo, a modo de ejemplo, se presentan los principales resultados obtenidos de la encuesta de satisfacción a los estudiantes de una de las asignaturas.

En concreto, se trata de la asignatura “Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor” del Grado en Ingeniería Química. Esta asignatura se imparte en el segundo año de la titulación y cuenta con seis créditos ECTS, correspondientes a 60 horas presenciales y 90 horas no presenciales.

En el curso 2017-18 hubo 74 estudiantes matriculados en esta asignatura. Aunque el uso de los materiales del curso ADD en abierto fue voluntario, se alcanzó un número total de visualizaciones de los videos superior a 1550 entre estudiantes de esta asignatura, con un promedio de 105 visualizaciones/video, un mínimo de 60 y un máximo de 165 visualizaciones/video. El porcentaje de estudiantes matriculados que vieron cada video varió entre el 40% y el 90% según la temática del video. Del mismo modo, el número de visualizaciones por estudiante varió entre 1,7 y 2,6.

La participación de los estudiantes en la encuesta para la evaluación de los materiales (videos docentes y cuestionarios de autoevaluación) del curso ADD en abierto fue voluntaria, respondiendo, no obstante, el 56% de los estudiantes matriculados.

En cuanto a la valoración de la utilidad de los materiales del curso ADD en abierto, más de la mitad de los estudiantes (51%) estuvieron en total desacuerdo o en desacuerdo con que ver los materiales audiovisuales incluidos en el curso

les hubiera quitado tiempo de estudio, pero el 22% consideró que les había tomado algo de tiempo, por lo que hubo un cierto grado de dispersión en las respuestas. Aunque el 44% de los estudiantes consideró que ver los videos del curso aumentó su motivación para estudiar, el 34% consideró que no había una relación clara entre visualizar los videos y un aumento en su motivación, detectando nuevamente cierta dispersión en las respuestas. Por otro lado, la mayoría de los estudiantes opinó que visualizar los videos había contribuido a mejorar su proceso de aprendizaje (68%) y que completar los cuestionarios de autoevaluación les había ayudado a consolidar el conocimiento presentado en los videos docentes (59%).

Los resultados relativos a la amenidad de los vídeos y la adecuación de su duración fueron bastante similares, obteniendo en una escala de Likert de 1-5 una calificación promedio de 3.1 y 3.3 respectivamente. De hecho, solo un porcentaje entre el 24% y el 29% consideró, respectivamente, que los videos no eran lo suficientemente entretenidos y que la duración del video no era totalmente adecuada. Sin embargo, entre el 71% y el 76% otorgaron una puntuación entre 3 y 5 puntos. Por otro lado, más del 88% de los estudiantes otorgaron una calificación entre 4 y 5 puntos a la calidad técnica y la claridad de la presentación de los videos, obteniendo en ambos casos una valoración promedio de 4.5 puntos en una escala de Likert de 1-5.

En cuanto a la valoración de los cuestionarios de autoevaluación, la mayoría de los estudiantes (44%) opinaron que estos cuestionarios tenían un nivel medio de dificultad (3 puntos sobre una escala de Likert de 1-5). Además, el 78% de los estudiantes consideró que las preguntas de los cuestionarios eran adecuadas o muy adecuadas a los contenidos del video y estuvieron de acuerdo o muy de acuerdo con el tiempo permitido para responder las preguntas.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos demuestran que los cursos ADD en abierto, además de contribuir a la libre difusión del conocimiento, pueden constituir una herramienta útil de apoyo al aprendizaje en asignaturas oficiales de grado o de Máster. En este sentido, el uso de materiales procedentes de un curso ADD en abierto en asignaturas oficiales de una misma área de conocimiento permite disponer de materiales para su uso común en dichas asignaturas, en vez de tener esos materiales repetidos en el sitio Moodle correspondiente a cada asignatura, sirviendo así el curso abierto como un repositorio común. Además, permite testear dichos materiales e identificar posibles mejoras.

La metodología presentada para la creación de un curso ADD en abierto es fácil de implementar y completamente replicable en cualquier área de conocimiento. No obstante, conviene destacar que la elaboración de los materiales (especialmente si se trata de vídeos docentes) conlleva una cierta dedicación de tiempo, a pesar de que las tecnologías requeridas son relativamente sencillas de utilizar y fáciles de adquirir.

Por otra parte, se ha demostrado que el uso conjunto de videos docentes y cuestionarios de autoevaluación como únicos materiales en cursos en abierto, ayuda a los estudiantes a consolidar sus conocimientos, ayudándoles en la comprensión de los conceptos más abstractos y complejos, consiguiendo así una mejora en su proceso de aprendizaje.

REFERENCIAS

- Alonso-Ramos, M., Martín, S., Albert, M.J., Moriñigo, B., Rodríguez, M., Castro, M. y Assante, D. (2016). Computer science MOOCs: A methodology for the recording of videos. *Proceedings 2016 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, Abu Dhabi (UAE), 10-13 Abril 2016, pp. 1115-1121. doi: [10.1109/EDUCON.2016.7474694](https://doi.org/10.1109/EDUCON.2016.7474694).
- Hicks, N.M., Zakharov, W., Douglas, K.A., Nixon, J.M., Diefes-Dux, H.A., Bermel, P. y Madhavan, K. (2017). Video-related pedagogical strategies in massive open online courses: A systematic literature review. *Proceedings 2017 Research in Engineering Education Symposium (REES 17)*, Bogotá (Colombia), 6-8 Julio 2017.
- Pantò, E. y Comas-Quinn, A. (2013). The challenge of open education. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 9(1), 11-22. doi: [10.20368/1971-8829/798](https://doi.org/10.20368/1971-8829/798).
- Tovar, E., Dimovska, A., Piedra, N. y Chicaiza, J. (2013). OCW-S: Enablers for building sustainable open education evolving OCW and MOOC. *Proceedings 2013 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, Berlín (Alemania), 13-15 Marzo 2013, pp. 1262-1271. doi: [10.1109/EduCon.2013.6530269](https://doi.org/10.1109/EduCon.2013.6530269).
- Vida, J. (2015). Convertir un curso OCW en MOOC. *Jornada sobre Educación Abierta en la Universidad Carlos III de Madrid - Open Education Week*, Madrid (España), 12 Marzo 2015. Recuperado de <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/20345>.
- Wong, J.K.W., Oladinrin, O.T., Ho, C.M.F., Guilbert, E. y Kam, R.C.Y. (2018). Assessment of video-based e-learning in a construction measurement course. *International Journal of Construction Management*, pp. 1-7. Article in press. doi: [10.1080/15623599.2018.1435152](https://doi.org/10.1080/15623599.2018.1435152).
- Zabalza, I., Peña, B., Llera, E.M., Martínez, A. y Romeo, L.M. (2017). Development of educational videos as reusable learning objects for their integration into an Open Courseware on fundamentals of thermodynamics and thermal engineering. *Proceedings 11th annual International Technology, Education and Development Conference (INTED 17)*, Valencia (España), 6-8 Marzo 2017, pp. 4453-4461. doi: [10.21125/inted.2017.1055](https://doi.org/10.21125/inted.2017.1055).
- Zabalza, I., Peña, B., Llera, E.M. y Usón, S. (2016). Improving the teaching - learning process using educational videos as reusable learning objects (RLO) in the field of thermal engineering. *Proceedings 8th International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN 16)*, Barcelona (España), 4-6 Julio 2016, pp. 363-372. doi: [10.21125/edulearn.2016.1068](https://doi.org/10.21125/edulearn.2016.1068).



Parte II

Evaluación del aprendizaje



Evaluación del aprendizaje

Javier Usoz Otal

En el marco de las *XII Jornadas de Innovación Docente e Investigación Educativa de la Universidad de Zaragoza*, la mesa temática II estuvo dedicada a la cuestión de **“La evaluación del aprendizaje”**, asunto nuclear del sistema educativo en cualquiera de sus apartados y niveles. Bajo este epígrafe fueron adscritas quince aportaciones en forma de póster.

Dichas aportaciones procedían de una gran diversidad de estudios universitarios: ingeniería, magisterio, enfermería, medicina, derecho, veterinaria, economía y empresa, matemáticas, expresión gráfica y diseño. De forma que los contenidos de la sesión hubieron de ser forzosamente plurales, lo cual entraña algunos inconvenientes a la hora de vertebrar un discurso, pero también supone considerables ventajas, por cuanto, fundamentalmente, todos los enfoques tienen algo que aportar y algo que aprender respecto a los demás.

Como muestra de la referida riqueza de la sesión, a continuación figuran desordenadamente un conjunto de términos de los que expresamente se trató en la misma, por lo que podrían figurar entrecuillados: competencias, contenidos, participación activa, docencia transversal, conocimientos medioambientales, comunicación, violencia de género, gamificación, evaluación continua, coevaluación, redacción de artículos, evaluación formativa, trabajo en equipo, experimentación, percepciones del alumnado, *flipped classroom*, aprendizaje autorregulado y resolución de problemas.

Para ordenar toda esta temática, en lugar de pretender encontrar unas cuantas líneas vertebradoras, probablemente sería más apropiado elaborar mapas conceptuales que dieran cabida también a los estudios anteriormente referidos, de manera que cada concepto figuraría agrupado a otros y relacionado con flechas anotadas, en virtud de diferentes criterios, como podrían ser las metodologías, los contenidos, las competencias, las técnicas, las perspectivas, sean del profesorado, del alumnado o de personal de administración y servicios, etcétera.

Ciertamente, cada persona, en función de su dedicación y de sus intereses, haría un mapa diferente. Por eso, invito a leer las diferentes propuestas que figuran a continuación, a aprender de ellas y a integrarlas en la medida que se estime pertinente en el proyecto educativo de cada cual.

Finalmente, en calidad de coordinador de la sesión, aprovecho la ocasión para felicitar a todas las personas que contribuyeron a ella, tanto en su organización, como en su desarrollo, y especialmente para agradecer a sus protagonistas que intervinieran con entusiasmo y a la vez conscientes de que tenían que dejar espacio al resto, así como a las posibles aclaraciones y al debate.

Percepción de los estudiantes de la Facultad de Economía y Empresa acerca del trabajo en equipo

Opinion of the students of the Economics and Business Faculty about teamwork

Alda García M; Marco Sanjuán I; Muñoz Sánchez F; Vargas Magallón M; Vicente Reñé R.

Departamento de Contabilidad y Finanzas, Facultad de Economía y Empresa. Universidad de Zaragoza

Resumen

Este trabajo analiza la percepción de los estudiantes de los grados en ADE (Administración y Dirección de Empresas), DADE (Doble Grado en Derecho y ADE) y FICO (Finanzas y Contabilidad) de la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Zaragoza sobre la metodología de aprendizaje basada en el trabajo en equipo. La capacidad de trabajar en equipo es una de las competencias transversales a conseguir en las titulaciones del marco universitario del EEES, formando parte de la evaluación continua de muchas asignaturas, y presentando especial relevancia en el ámbito empresarial. Nuestro estudio se basa en la realización de una encuesta de opinión a 320 alumnos de varias asignaturas de distintos cursos de los mencionados grados. Los resultados indican que, en general, los estudiantes consideran que los trabajos en equipo son útiles, y el 75% de los encuestados considera que su realización ayuda a superar las asignaturas. Entre los problemas detectados destaca que los alumnos consideran que no todos los componentes del grupo participan de manera similar. Además, cerca del 40% de los encuestados detecta que los trabajos presentan inconsistencias por la ausencia de cohesión entre las partes, como consecuencia del reparto de tareas entre los miembros del equipo. Como aspecto positivo destaca que más de un 69% de los alumnos considera suficiente el apoyo prestado por el profesor para realizar los trabajos. Finalmente, entre las sugerencias de mejora, se hace hincapié en la necesidad de evitar el solapamiento de fechas de entrega de los trabajos de varias asignaturas o con otras pruebas de evaluación.

Palabras clave

Contabilidad, encuestas, finanzas, trabajo grupal.

Abstract

This work analyzes the opinion of students in the Business Administration, Law and Business Administration, and Finance and Accounting degrees of the Economics and Business Faculty of the University of Zaragoza about the learning methodology based on teamwork. The ability to work in a team is one of the generic competences to be achieved in the degrees of the European Higher Education Area (EHEA), being part of the continuous assessment of many courses and especially important in the business field. Our study is based on an opinion survey made by 320 students from different courses of the mentioned degrees. The results indicate that, in general, the students consider that teamwork is useful, and 75% of them think that the teamwork helps to pass the courses. Among the problems detected highlights that students consider that not all group members participate in a similar way. In addition, about 40% of respondents detect inconsistencies in the works due to the lack of cohesion among the work sections, consequence of the task division between the team members. A positive aspect to be highlighted is that more than 69% of students consider that the support given by the lecturer is satisfactory. Finally, among the improvement suggestions, the emphasis is placed on the need to avoid overlapping on the delivery dates of several courses or with other tests.

Keywords

Accounting, surveys, finance, group work.

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo consiste en analizar la percepción de los estudiantes de varias asignaturas de los grados en Administración y Dirección de Empresas (ADE), Derecho-ADE (DADE) y Finanzas y Contabilidad (FICO) de la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Zaragoza acerca de la metodología de aprendizaje basada en el trabajo en equipo. Actualmente, con el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), la mayor parte de las

asignaturas establecen trabajos en equipo como parte de la evaluación continua, ya que es una de las competencias transversales que se requiere que desarrollen, siendo de especial relevancia en el ámbito empresarial. De hecho, Martínez y Salvador (2005) justifican la necesidad del aprendizaje para el trabajo en equipo tanto a nivel individual como organizacional. Igualmente, Poy-Castro et al. (2015) destacan que la competencia del trabajo en equipo es necesaria en muchos entornos de aprendizaje. Por tanto, pretendemos detectar la utilidad percibida por los estudiantes a la hora de realizar trabajos en grupo. Asimismo, analizaremos la percepción del estudiante sobre el desempeño de sus compañeros en esta labor y su relación con la calificación obtenida. Finalmente, pretendemos detectar los problemas que surgen en este proceso para que los estudiantes alcancen de manera satisfactoria esta competencia, teniendo en cuenta la modalidad del trabajo en equipo a desarrollar, ya que esta puede variar. Por ejemplo, en algunas asignaturas se requiere realizar un trabajo, mayoritariamente fuera del aula, en el que se aplican todos los contenidos de la asignatura; sin embargo, otras asignaturas plantean realizar trabajos en el aula sobre aspectos puntuales del temario.

CONTEXTO

Una de las competencias transversales que se exige adquirir en la mayor parte de las titulaciones del actual sistema de educación universitaria, contextualizado en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y concretamente en el los Grados en Administración y Dirección de Empresas (ADE), Derecho-ADE y Finanzas y Contabilidad (FICO) de la Universidad de Zaragoza, es la capacidad de trabajar en equipo. Por tanto, se considera de gran relevancia estudiar la percepción del estudiante acerca de su utilidad, así como la percepción de su alcance. Asimismo, hay que tener en cuenta que en el entorno empresarial resulta de gran relevancia el desempeño de este tipo de actividad, por lo que es esencial que los estudiantes trabajen y alcancen esta competencia a lo largo de la titulación. Adicionalmente, los estudiantes manifiestan de manera habitual diferentes problemas en el desarrollo de los trabajos grupales, por lo que es necesario llevar a cabo un estudio pormenorizado para detectar deficiencias concretas en este método de aprendizaje, y establecer mecanismos de mejora. En concreto, el presente estudio se ha llevado a cabo en los mencionados grados de la Facultad de Economía y Empresa durante el curso 2017/2018.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Con el objetivo de conocer la percepción de los estudiantes sobre el trabajo en equipo, se ha difundido una encuesta de opinión a estudiantes de diversas asignaturas y cursos de los grados en ADE, DADE y FICO de la Facultad de Economía y Empresa. En concreto, en el grado en ADE se ha facilitado la encuesta en las asignaturas de Análisis y Valoración de las Operaciones Financieras (de segundo curso), Dirección Financiera y Gestión de Riesgos Financieros (de tercer curso), y Gestión de Tesorería (de cuarto curso). Respecto a DADE, en la asignatura Análisis y Valoración de las Operaciones Financieras (de tercer curso) y, por último, en FICO, en la asignatura Gestión Financiera (de tercer curso). En todas estas asignaturas, el trabajo en equipo forma parte del proceso de evaluación; no obstante, en la encuesta se hace referencia tanto a los trabajos en grupo de las asignaturas en cuestión como al resto de las asignaturas de la titulación. La encuesta se difundió entre los estudiantes al final de cada semestre; es decir, una vez terminados los diferentes trabajos en equipo a realizar. Se debe aclarar que la elección de la difusión de la encuesta en las citadas asignaturas se debe a que los profesores participantes en este estudio imparten docencia en las mismas.

La Tabla 1 muestra la encuesta elaborada. En ella podemos observar que las preguntas hacen referencia tanto a la opinión del trabajo en equipo en la titulación, como al trabajo en equipo realizado en cada una de las asignaturas analizadas. La encuesta se compone de 28 preguntas, entre las que se encuentran cuestiones tipo likert (preguntas 1, 2 y 27), preguntas de respuesta positiva-negativa (3 a 8 y 23 a 26), preguntas en las que se insta al alumno a ordenar problemas por importancia (9 a 14), selección de respuestas (preguntas 17-21), y preguntas abiertas (preguntas 15,16, 22, 28).

Encuesta de opinión anónima sobre la percepción de los trabajos en grupo

1. Valora la utilidad de los trabajos en grupo en el grado del 1 al 7 (1 mínima utilidad-7 máxima utilidad)
2. Valora la utilidad del trabajo en grupo de la asignatura *ASIGNATURA X* (1 mínima utilidad-7 máxima utilidad)
3. ¿Crees que la realización de un trabajo en grupo ayuda a aprobar las asignaturas del grado? SI NO
4. ¿Crees que la realización de un trabajo en grupo ayuda a aprobar la asignatura *ASIGNATURA X*?
5. SI NO
6. ¿Consideras que en los trabajos en grupo del grado todos los compañeros participan de manera similar al trabajo? SI NO
7. ¿Consideras que en el trabajo en grupo de *ASIGNATURA X* todos los compañeros participan de manera similar al trabajo? SI NO
8. ¿Crees que algunos componentes del grupo generalmente trabajan de manera más significativa? SI NO
9. ¿Crees que algunos componentes del grupo han trabajado de manera más significativa en el trabajo de la *ASIGNATURA X*? SI NO

En la lista siguiente se enumeran diversos problemas que pueden surgir en el desarrollo de un trabajo en grupo, enuméralos según su orden de importancia y frecuencia con la que te has encontrado con ellos del 1 al 6 (1 correspondería al problema menos importante, 6 al más importante)

1. Es difícil la formación de un grupo con las características que pide el profesor.
2. El grupo necesita bastante tiempo para organizarse: pensar la idea, comenzar a trabajar y realizar el reparto de tareas.
3. En el grupo hay personas que trabajan menos o su implicación es menor.
4. El trabajo no es realizado de manera conjunta por los componentes del grupo, lo que conlleva a que cada componente realice una parte que el resto desconoce.
5. Si se produce el caso anterior, cada componente no se encarga de revisar lo realizado por el resto de compañero, dando lugar a inconsistencias en el trabajo.
6. Es más difícil trabajar en grupos de más de 4 personas.
7. Indica el número de participantes que deberían tener los grupos según tu opinión:
8. Enumera otros problemas habituales en la realización de trabajos en grupo:

En la lista siguiente se enumeran diversos problemas que pueden surgir en el desarrollo de un trabajo en grupo, selecciona aquellos que han surgido en el desarrollo del trabajo en grupo de la *ASIGNATURA X*:

10. Es difícil la formación de un grupo con las características que pide el profesor.
11. El grupo necesita bastante tiempo para organizarse: pensar la idea, comenzar a trabajar y realizar el reparto de tareas.
12. En el grupo hay personas que trabajan menos o su implicación es menor.
13. El trabajo no es realizado de manera conjunta por los componentes del grupo, lo que conlleva a que cada componente realice una parte que el resto desconoce.
14. Si se produce el caso anterior, cada componente no se encarga de revisar lo realizado por el resto de compañero, dando lugar a inconsistencias en el trabajo.
15. Enumera problemas habituales en la realización del trabajo de la *ASIGNATURA X*:
16. ¿El profesor presta apoyo suficiente en la realización de trabajos en grupo en las diferentes asignaturas del grado? SI NO
17. ¿El profesor presta apoyo suficiente en la realización del trabajo en la *ASIGNATURA X*? SI NO
18. ¿Estás satisfecho con la labor desempeñada en los trabajos realizados? SI NO
19. ¿Estás satisfecho con la labor desempeñada en el trabajo realizado en la *ASIGNATURA X*? SI NO
20. ¿Crees que existe correlación entre el trabajo realizado y la nota percibida en los trabajos en grupo de las diferentes asignaturas del grado? Muy poca Poca Bastante Mucho Completamente
21. Comentarios, sugerencias de mejora para la realización de trabajos en grupo:

Gracias por tu participación.

Tabla 1. Modelo de encuesta realizada para cada una de las asignaturas objeto de estudio.

Nota: ASIGNATURA X se refiere a las asignaturas analizadas en el estudio.

Tras la difusión de la encuesta en las citadas asignaturas, se obtuvieron un total de 320 respuestas válidas. La Tabla 2 describe la población objeto de estudio. De la muestra de alumnos encuestados, 26 alumnos corresponden a la asignatura Gestión de Tesorería de 4º de ADE, 70 alumnos a Dirección Financiera de 3º de ADE, 121 alumnos a Gestión de Riesgos Financieros (GRF) de 3º de ADE, 23 alumnos a Estados Financieros de 2º de ADE, 20 alumnos a Análisis y Valoración de las Operaciones Financieras (AVOF) de 2º de ADE, 43 alumnos a Análisis y Valoración de las Operaciones Financieras (AVOF) de 3º de DADE, y 17 alumnos a Gestión Financiera de 3º de FICO.

Curso	Asignatura, grado	Nº encuestados
4º	Gestión de Tesorería, ADE	26
3º	Dirección financiera, ADE	70
3º	GRF, ADE	121
2º	Estados Financieros, ADE	23
2º	AVOF, ADE	20
3º	AVOF, DADE	43
3º	Gestión financiera, FICO	17
	Total	320

Tabla 2: Alumnos encuestados por asignatura, curso y titulación.

RESULTADOS

En este apartado se recogen los resultados obtenidos por bloques de preguntas y por asignatura. En la Tabla 3 se recogen las respuestas de las dos primeras preguntas. Respecto a la utilidad que reporta a los alumnos la realización de los trabajos en grupo, en términos generales, la media alcanza un valor de 4,67 en una escala del 1 al 7. Respecto a la pregunta 2; es decir, la utilidad de los trabajos realizados en cada una de las asignaturas analizadas, los resultados son superiores al obtenido en términos generales, alcanzando un valor de 4,93 sobre 7. Cabría destacar que las respuestas de los alumnos de la doble titulación Derecho-ADE en estas dos preguntas muestran un valor inferior a 4 sobre 7, tanto a nivel general de grado, como en la asignatura de AVOF, lo que muestra un mayor grado de exigencia por parte de estos estudiantes.

Nº	Gestión de Tesorería ADE	Dirección financiera, ADE	GRF ADE	Estados Financieros ADE	AVOF, ADE	AVOF, DADE	Gestión financiera, FICO	Total
1	4.64	4.51	4.54	4.92	4.89	3.88	5.32	4.67
2	4.87	5.44	5.17	4.77	4.37	3.93	5.94	4.93

Tabla 3. Resultados de las preguntas 1 y 2 por asignatura y total.

En la Tabla 4 se muestran los resultados de las preguntas 3 a 8. Se observa que el 75% de los alumnos encuestados considera que la realización de trabajos en grupo ayuda a aprobar las asignaturas del grado, y un 21% responde negativamente a esta pregunta (pregunta nº 3). Sin embargo, el porcentaje de alumnos que considera que la realización de trabajos en equipo ayuda a aprobar las asignaturas analizadas en este estudio desciende hasta el 65% (pregunta nº 4). Asimismo, se vuelve a poner de manifiesto la diferente visión de los alumnos de DADE, observando que menos del 50% considera que la realización de trabajos en equipo ayuda a superar las asignaturas (47% en la pregunta 3 y 33% en la pregunta 4). En relación a la pregunta 5, el único resultado reseñable es que el 23% de los alumnos encuestados considera que todos los componentes del grupo participan de manera similar en la realización de los trabajos en equipo, frente a un 73% que manifiesta discrepancias en la implicación de los miembros. Sin embargo, la respuesta afirmativa a esta misma pregunta en cada una de las asignaturas analizadas se eleva hasta el 63% (pregunta 6). Destacan los porcentajes de alumnos en las asignaturas de Gestión de Tesorería en ADE (96%) y AVOF en DADE (67%) que afirma que los miembros del grupo trabajan de manera equitativa. Estas respuestas pueden deberse a que estos alumnos son estudiantes de último curso de grado o de una doble titulación, mostrando más madurez en la toma de decisiones y el reparto de tareas. Respecto a la pregunta 7, el 84% de los alumnos considera

que algunos miembros del grupo trabajan de manera más significativa. Se debe resaltar la respuesta a esta pregunta de los alumnos que cursan AVOF en ADE, en la que el 100% afirma la existencia de esta discrepancia. Sin embargo, al contestar esta misma cuestión referida a las asignaturas analizadas (pregunta número 8), el porcentaje de alumnos de AVOF en ADE que ha respondido afirmativamente se reduce al 20%. Por último, las respuestas afirmativas a la pregunta 8 considerando todas las asignaturas analizadas ascienden al 43%.

Gestión de Tesorería, ADE				Dirección financiera, ADE		
Nº	SI	NO	ns/nc	SI	NO	ns/nc
3	85%	15%	0%	59%	30%	11%
4	85%	15%	0%	64%	24%	12%
5	31%	69%	0%	22%	66%	12%
6	96%	4%	0%	48%	39%	13%
7	85%	15%	0%	73%	16%	11%
8	35%	65%	0%	54%	35%	11%
GRF, ADE				Estados Financieros, ADE		
Nº	SI	NO	ns/nc	SI	NO	ns/nc
3	71%	16%	13%	83%	17%	0%
4	65%	22%	13%	70%	30%	0%
5	17%	70%	13%	30%	70%	0%
6	57%	29%	14%	65%	35%	0%
7	73%	13%	14%	87%	13%	0%
8	45%	40%	15%	57%	43%	0%
AVOF, ADE				AVOF, DADE		
Nº	SI	NO	ns/nc	SI	NO	ns/nc
3	90%	5%	5%	47%	53%	0%
4	50%	45%	5%	33%	65%	2%
5	10%	85%	5%	33%	67%	0%
6	60%	40%	0%	67%	30%	2%
7	100%	0%	0%	86%	14%	0%
8	20%	80%	0%	26%	70%	5%
Gestión financiera, FICO				RESUMEN, TOTAL		
Nº	SI	NO	ns/nc	SI	NO	ns/nc
3	88%	12%	0%	75%	21%	4%
4	88%	13%	0%	65%	31%	4%
5	18%	82%	0%	23%	73%	4%
6	47%	53%	0%	63%	33%	4%
7	82%	18%	0%	84%	13%	3%
8	65%	35%	0%	43%	53%	4%

Tabla 4. Resultados preguntas 3 a 8 por asignatura y total.

En la Tabla 5 se muestran los resultados de las cuestiones 9 a 14. En estas preguntas, los alumnos podían indicar distintos problemas a los que se enfrentan a la hora de realizar un trabajo en grupo: dificultades en la formación del grupo (pregunta 9), problemas de organización (pregunta 10), distinto grado de implicación de los componentes (pregunta 11), realización de manera separada del trabajo (pregunta 12), existencia de inconsistencias en el trabajo (pregunta 13), o dificultades de trabajar con grupos grandes (pregunta 14). Como se observa en la Tabla 5, el

problema que obtiene una media más alta, en un escala de 1 a 6, es la distinta implicación de los componentes del grupo. Otros problemas que obtienen una media superior a 4 son realización de manera separada del trabajo por los distintos miembros, y la falta de consistencia en el mismo por la ausencia de una revisión conjunta. Por otro lado, los alumnos encuestados dan menos importancia al problema de formar el grupo con las características exigidas por el profesor, obteniendo una media inferior a 2. Si nos centramos en los inconvenientes manifestados por asignaturas, los resultados son muy similares a los encontrados de manera general. Los alumnos de las asignaturas de Gestión Financiera, GRF y AVOF (en ADE y DADE) coinciden en que el mayor problema es la distinta implicación por parte de los miembros del grupo. Los alumnos de Estados financieros y Dirección Financiera encuentran como principal inconveniente la división del trabajo en partes entre los componentes del equipo, ya que conlleva a que cada uno realice una parte del trabajo que el resto de los miembros desconoce. Finalmente, los alumnos de Gestión de Tesorería destacan la inconsistencia en los trabajos por falta de revisión entre los miembros del grupo.

Nº	Gestión de Tesorería, ADE	Dirección financiera, ADE	GRF ADE	Estados Financieros, ADE	AVOF, ADE	AVOF, DADE	Gestión financiera, FICO	Total
9	1.65	1.87	2.05	1.88	2.05	2.47	1.38	1.98
10	3.58	3.72	3.46	3.18	3.45	3.81	3.47	3.52
11	4.08	4.26	4.43	4.06	4.45	4.44	4.71	4.35
12	4.04	4.33	4.15	4.24	4.15	3.53	3.88	4.05
13	4.19	4.15	3.82	4.24	3.90	3.33	4.06	3.95
14	3.65	2.88	3.44	3.47	2.80	3.88	3.41	3.36

Tabla 5. Resultados preguntas 9 a 14 por asignatura y total.

Por otro lado, en la pregunta 15, los alumnos indican que el número de participantes que consideran más adecuado para realizar un trabajo en grupo se encontraría entre las tres-cuatro personas. Otros problemas que también han encontrado los alumnos a la hora de realizar trabajos en grupo se recogen en la pregunta 16. Entre los más habituales destacan: la incompatibilidad horaria con los compañeros del grupo, la distinta implicación y trabajo de los miembros del grupo, la coincidencia de las fechas de exámenes con fechas de entrega de los trabajos, la escasez de información para realizar el trabajo, la ausencia de un guión claro, un peso escaso en la nota final respecto al tiempo requerido para su ejecución, o el abandono de algún miembro del grupo.

En la Tabla 6 se muestran los resultados obtenidos en las preguntas 17 a 21. Este bloque también hace referencia a los problemas encontrados, pero en cada una de las asignaturas analizadas. La pregunta 18 muestra que más de la mitad de los encuestados tienen dificultades en la organización del grupo y necesitan un tiempo considerable. De nuevo, se pone de manifiesto que hay componentes del grupo que se implican en menor grado (51.6% en la pregunta 19) y que la realización del trabajo de manera separada impide que todos los miembros tengan una visión global del trabajo (47.63% en la pregunta 20). A pesar de que la pregunta 21 está vinculada a la pregunta 20, el porcentaje de respuesta en esta pregunta disminuye; por tanto, aunque los alumnos no conocen la evolución del trabajo en su periodo de realización, algún alumno revisa finalmente el trabajo antes de la entrega. Pese a ello, un 39,46% de los encuestados detecta que los trabajos presentan inconsistencias por la ausencia de cohesión entre las partes desarrolladas por sus componentes. Este hecho es especialmente significativo en las asignaturas de Dirección Financiera y Estados Financieros, ya que, a diferencia del resto de las asignaturas analizadas, en estas dos asignaturas se realiza un trabajo a lo largo de todo el semestre, englobando todos los contenidos de la materia. Se debe aclarar que el trabajo en equipo evaluable de las otras asignaturas analizadas versa sobre uno o varios temas del contenido de la asignatura. Algunos de estos problemas ya han sido detectados en estudios anteriores (véase, entre otros, los trabajos de Trechera, 2003, y Campos, 2007), por lo que nuestros resultados son acordes con estudios previos.

Nº	Gestión de Tesorería ADE	Dirección financiera, ADE	GRF ADE	Estados Financieros ADE	AVOF, ADE	AVOF, DADE	Gestión financiera, FICO	Total
17	34.62%	44.93%	29.37%	39.13%	25.00%	44.19%	35.29%	36.08%
18	53.85%	71.33%	49.03%	69.57%	25.00%	53.49%	47.06%	52.76%
19	46.15%	62.94%	42.91%	56.52%	45.00%	48.84%	58.82%	51.60%
20	30.77%	65.21%	38.65%	65.22%	20.00%	48.84%	64.71%	47.63%
21	26.92%	59.09%	31.76%	52.17%	15.00%	44.19%	47.06%	39.46%

Tabla 6. Resultados preguntas 17 a 21 por asignatura y total.

Respecto a la pregunta abierta 22, en la que se pretende conocer de manera concreta los problemas habituales en la realización del trabajo de cada una de las asignaturas, se observan respuestas similares en muchas de ellas, volviendo a hacer hincapié en los que ya se han señalado anteriormente. Por ello, nos centraremos en aquellos problemas todavía no mencionados. Comenzando por Gestión de Tesorería, se pone de manifiesto la dificultad para escoger tema, especialmente si éste se debe elegir al principio de la asignatura antes de conocer en profundidad el temario. Asimismo, los alumnos de esta asignatura explican que la mayor o menor implicación de todos los componentes del grupo se refleja en la nota. En Dirección Financiera se manifiesta la dificultad de detectar errores en hojas de cálculo, pudiendo afectar a todo el trabajo. En esta asignatura también existe una dificultad añadida cuando alguno o varios de los miembros del equipo no cumplen los criterios para seguir la evaluación continua y abandonan el trabajo ya iniciado. Por último, en esta asignatura los alumnos tienen dificultades para encontrar información contable de empresas reales para plantear el trabajo y alcanzar resultados fiables y próximos a la realidad. Por el contrario, en Gestión de Riesgos financieros se hace referencia a la falta de tiempo, ya que es una actividad que se desarrolla dentro del aula, en un horario concreto. Estos alumnos también mencionan el mayor nivel de dificultad de esta actividad respecto a las prácticas no evaluables realizadas en clase. En Estados Financieros, se vuelve a poner de manifiesto la dificultad de compaginar horarios, de acceder a datos específicos, y el distinto nivel de interés entre los compañeros. En AVOF de ADE se incide en la poca preparación de algunos estudiantes antes de afrontar la realización del trabajo. En AVOF de DADE se resalta el escaso tiempo para realizar el trabajo en una sesión de clase. Por último, en Gestión Financiera, los alumnos destacan como problema la incompatibilidad horaria para reunirse con los componentes del equipo.

A continuación, en la Tabla 7 se muestran los resultados de las preguntas 23 a 26, por asignatura y en general. Estas preguntas tienen como tipo de respuesta la afirmación o negación de la misma. En concreto, la pregunta 23 pretende conocer si el grado de atención recibido por parte del profesor es suficiente en los trabajos en equipo desarrollados a lo largo de la titulación. En todas las asignaturas observamos que los alumnos consideran suficiente el apoyo prestado por el profesor para realizar los trabajos en equipo, con una respuesta positiva superior al 69%, en media. A pesar de todo, más de un 21% de los encuestados consideran que el profesor debe mejorar el apoyo prestado en los trabajos en equipo. Entre las respuestas negativas destacan, con tasas superiores al 30%, las asignaturas Gestión de Riesgos Financieros y AVOF en DADE. Estos dos resultados son esperables, dada la estructura del trabajo en equipo en estas asignaturas, donde desde un inicio la participación del profesor se limita de forma intencionada. En la cuestión 24 se pregunta de manera concreta la implicación del profesorado en cada una de las asignaturas analizadas. Los resultados muestran un alto grado de satisfacción, con un porcentaje superior al 85%, y menos de un 5% no están satisfechos, ya que el resto no contesta esta pregunta. Centrándonos en las diferentes asignaturas, el mayor grado de satisfacción se encuentra en Estados Financieros de ADE, AVOF de ADE y Gestión Financiera de FICO. La pregunta 25 trata el grado de satisfacción del alumno en relación a su labor desempeñada. Los estudiantes muestran un grado de satisfacción elevado, superior al 74%, aunque algo más del 15% no están satisfechos con el trabajo desempeñado. Destaca el grado de insatisfacción de los alumnos de la doble titulación DADE (30,23%). Como última pregunta de este bloque, la pregunta 26 hace referencia al grado de satisfacción del alumno en relación a su labor desempeñada en cada una de las asignaturas en las que se realizó la encuesta. El nivel de satisfacción general vuelve a ser elevado, con más de un 80% de respuestas positivas. Destaca la satisfacción en Gestión Financiera de FICO, Estados Financieros, Gestión de Tesorería y AVOF de ADE. Por el contrario, los estudiantes de AVOF en DADE son más críticos.

Gestión de Tesorería, ADE				Dirección financiera, ADE		
Nº	SI	NO	ns/nc	SI	NO	ns/nc
23	65.38%	23.08%	11.54%	56.82%	29.72%	13.46%
24	84.62%	3.85%	11.54%	86.54%	0.00%	13.46%
25	80.77%	7.69%	11.54%	68.62%	17.92%	13.46%
26	88.46%	0.00%	11.54%	82.34%	4.20%	13.46%
GRF, ADE				Estados Financieros, ADE		
Nº	SI	NO	ns/nc	SI	NO	ns/nc
23	53.61%	30.52%	15.88%	86.96%	8.70%	4.35%
24	79.06%	7.45%	13.49%	95.65%	0.00%	4.35%
25	72.16%	13.81%	14.03%	82.61%	13.04%	4.35%
26	70.06%	16.45%	13.49%	91.30%	4.35%	4.35%
AVOF, ADE				AVOF, DADE		
Nº	SI	NO	ns/nc	SI	NO	ns/nc
23	85.00%	5.00%	10.00%	60.47%	30.23%	9.30%
24	90.00%	0.00%	10.00%	60.47%	18.60%	20.93%
25	75.00%	10.00%	15.00%	62.79%	30.23%	6.98%
26	85.00%	5.00%	10.00%	48.84%	39.53%	11.63%
Gestión financiera, FICO				RESUMEN, TOTAL		
Nº	SI	NO	ns/nc	SI	NO	ns/nc
23	76.47%	23.53%	0.00%	69.24%	21.54%	9.22%
24	100.00%	0.00%	0.00%	85.19%	4.27%	10.54%
25	82.35%	17.65%	0.00%	74.90%	15.76%	9.34%
26	100.00%	0.00%	0.00%	80.86%	9.93%	9.21%

Tabla 7. Resultados preguntas 23 a 26 por asignatura y total.

Los resultados de la pregunta 27 se encuentran tabulados en la Tabla 8. En ella se observa la correlación entre el trabajo realizado y la nota obtenida en las diferentes asignaturas del grado. En términos generales, los alumnos están bastante satisfechos con la calificación obtenida en los trabajos en grupo. Destacar que casi un 30% de los alumnos que cursan Gestión Financiera están completamente de acuerdo con las puntuaciones obtenidas en los trabajos en grupo realizados en el grado de FICO. Solamente un 5% de los alumnos de Gestión de Riesgos Financieros, AVOF en el grado de DADE y Gestión Financiera consideran que existe muy poca correlación entre el trabajo realizado y las puntuaciones obtenidas en las diferentes asignaturas.

Grado acuerdo	Gestión Tesorería, ADE	Dirección financiera, ADE	GRF ADE	Estados Financieros, ADE	AVOF, ADE	AVOF, DADE	Gestión financiera, FICO	Total
Completamente	3.85%	4.20%	4%	9.09%	0%	0%	29.40%	7%
Mucho	11.54%	17.10%	21%	27.27%	10%	12%	17.60%	17%
Bastante	69.23%	36.20%	34%	54.55%	50%	42%	29.40%	45%
Poca	7.69%	36.70%	34%	9.09%	30%	35%	17.60%	24%
Muy poca	0.00%	0.00%	5%	0.00%	0%	5%	5.90%	2%
NC	7.69%	5.80%	1%	0.00%	10%	7%	0.00%	5%

Tabla 8: Resultados pregunta 27 por asignatura y total.

Por último, en la pregunta 28 se recogen comentarios y sugerencias de mejora. Entre las sugerencias de los alumnos de AVOF de DADE para mejorar la utilidad de los trabajos en equipo encontramos: evitar la coincidencia de fechas límite de entrega de los trabajos de un semestre y realizar un mayor número de revisiones previas a la entrega final para resolver dudas. Los alumnos de Gestión de Tesorería indican que sería deseable recibir mayor información y apoyo por parte de los profesores, mayor explicación del contenido de la asignatura, especialmente al inicio, y realizar una parte del trabajo en clase para resolver dudas. Los alumnos de la asignatura Dirección Financiera han recomendado establecer fechas de entrega para las distintas partes del trabajo, facilitando que el profesor pueda revisarlo, analizar su evolución, y valorarlo de forma objetiva y con criterios claros. Otras sugerencias generales han sido: incluir cuestionarios para comprobar que todos los miembros del grupo trabajen de manera similar, dar la opción de realizar trabajos de manera individual, especificar con más detalle los requisitos exigidos, formar grupos más pequeños para evitar que algún miembro no trabaje, realizar un mayor seguimiento de las partes antes de la presentación, y enseñar técnicas de trabajo en grupo.

CONCLUSIONES

Este estudio ha analizado la percepción de los estudiantes de los grados en ADE, DADE y FICO de la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Zaragoza acerca de la metodología de aprendizaje basada en el trabajo en equipo, la cual forma parte de la evaluación continua en el marco universitario del EEES. El estudio se ha realizado sobre una muestra total de 320 estudiantes. Con los resultados se han detectado aspectos positivos, diferentes aspectos a mejorar, y propuestas concretas para lograr la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. En primer lugar, los alumnos consideran que los trabajos en equipo son útiles, valorándolos con un 4,67 en una escala del 1 al 7. Además, el 75% de los alumnos encuestados considera que la realización de trabajos en grupo ayuda a aprobar las asignaturas del grado, mientras que solamente el 21% no lo considera útil. Se observan ciertas diferencias entre titulaciones, ya que los estudiantes de Derecho-ADE tienen la percepción de una menor utilidad de los trabajos en equipo que los estudiantes de ADE, dado que les resulta muy difícil encontrar tiempo en común para trabajar en equipo fuera de las clases regladas. Es destacable también la reflexión planteada por algunos alumnos en cuanto a que el trabajo en equipo ayuda a aprobar las asignaturas; sin embargo, dificulta la posibilidad de obtener altas calificaciones a los alumnos que obtienen buenas notas en los exámenes individuales. Respecto al tamaño de los equipos, los estudiantes opinan que el número idóneo de participantes por equipo debe oscilar entre las tres y cuatro personas. Como principal problema detectado destaca que los alumnos consideran que no todos los componentes del grupo participan de manera similar. Además, en ocasiones, los estudiantes se dividen el trabajo en diferentes tareas, desconociendo las partes desarrolladas por el resto de sus compañeros. Esto provoca que los alumnos trabajen de forma individual en cada una de esas partes y se pierda, por tanto, la esencia de lo que debería ser el trabajo en equipo. Esto implica que los alumnos no conocen la evolución y el desarrollo del trabajo, y cerca del 40% de los encuestados detecta que los trabajos presentan inconsistencias por la ausencia de cohesión entre las partes desarrolladas por separado. Este hecho es especialmente significativo en las asignaturas de Dirección Financiera y Estados Financieros, ya que en ambas se realiza un trabajo a lo largo de todo el semestre, englobando todos los contenidos de la materia. No obstante, algunos alumnos manifiestan que revisan finalmente el trabajo de manera global. Por el contrario, los estudiantes coinciden en que la formación de grupos siguiendo las exigencias del profesor es el problema menos importante. Como aspecto positivo destaca que más de un 69% de los encuestados considera suficiente el apoyo prestado por el profesor para realizar los trabajos en equipo. Finalmente, como principal sugerencia de mejora, se encuentra la necesidad de evitar el solapamiento de las fechas de entrega de trabajos de varias asignaturas o de otras pruebas de evaluación.

Para concluir, destacar que el método y los resultados de este estudio permiten extraer conclusiones relevantes para mejorar esta metodología de aprendizaje, la cual se aplica en la mayoría de las titulaciones de las universidades españolas. Por lo tanto, este estudio es extrapolable a otros grados de la Universidad de Zaragoza y otras universidades. Asimismo, las conclusiones de este estudio no se limitan al momento presente, y pueden permitir mejorar aquellas deficiencias detectadas en cursos posteriores.

REFERENCIAS

Campos, M. I. (2007). *Relaciones interpersonales. Trabajo en equipo. Formación*. Madrid: CEP.

Martínez, M. y Salvador, M. (2005). *Aprender a trabajar en equipo*. Barcelona: Paidós.

Poy-Castro, R., Mendaña-Cuervo, C., & González, B. (2015). Diseño y evaluación de un juego serio para la formación de estudiantes universitarios en habilidades de trabajo en equipo. *RISTI-Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, (SPE3)*, pp. 71-83.

Trechera, J.L. (2003). *Trabajar en equipo: Talento y talante*. Bilbao: Desclée de Brouwer.

Implementando una evaluación continua con metodologías activas

Implementing a continuous evaluation with active methodologies

Alejandro Marco, J.L.; Allueva Pinilla, A.I.

Departamento de Matemática Aplicada, Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza.

Resumen

La evaluación es una parte importante a la hora de desarrollar el diseño de una asignatura, así como en el proceso de enseñanza-aprendizaje de cualquier estudiante. Se pretende que tenga una doble función, formativa por un lado y sumativa por otro. Para conseguir este propósito hemos implementado una evaluación continua, apoyada en metodologías activas, en la asignatura Matemáticas de primer curso en el Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Universidad de Zaragoza. Desde la implantación de este grado, en el curso académico 2009-10, se ha venido aplicando esta evaluación continua en la parte práctica de la asignatura y a partir del curso 2017-18 se ha extendido a las clases presenciales de teoría. Para llevar a cabo esta acción se han diseñado varias actividades en las que el estudiante debe participar activamente, de forma individual o en grupo. Dentro de las metodologías utilizadas destacamos las denominadas como Flipped Classroom y Gamificación, además del trabajo colaborativo. Con el objetivo de conseguir un aula más dinámica, se han implementado algunas de las actividades en las que es necesario el uso de dispositivos móviles. Se ha conseguido que los estudiantes sean auténticos partícipes de su propio aprendizaje de una forma activa, a la vez que la evaluación ha cumplido su doble función formativa y sumativa. Además, las calificaciones de los alumnos se han visto incrementadas.

Palabras clave

Flipped Classroom, Gamificación, m-learning.

Abstract

Evaluation is an important part in developing the design of a course and in the teaching-learning process of any student. It is intended to have a dual function, formative and summative one hand on the other. To achieve this purpose we have implemented a continuous evaluation, supported by active methodologies, in the subject Mathematics of the first course in the Degree in Food Science and Technology of the University of Zaragoza. Since the introduction of this degree, in the academic year 2009-10, this continuous evaluation has been applied in the practical part of the subject and from the 2017-18 academic year it has been extended to theory classes. To carry out this action, several activities have been designed in which the student must participate actively, individually or in groups. Among the methodologies used, we highlight the so-called Flipped Classroom and Gamification, in addition to the collaborative work. In order to achieve a more dynamic classroom, some of the activities in which it is necessary to use mobile devices have been implemented. It has been possible for students to be authentic participants in their own learning in an active way, while the evaluation has fulfilled its dual formative and summative function. In addition, the grades of the students have been increased.

Keywords

Flipped Classroom, Gamificación, m-learning.

INTRODUCCIÓN

El concepto de evaluación continua implica considerar todas las actividades que realiza el estudiante durante el curso, tanto dentro como fuera del aula (Delgado y Oliver, 2006). Cuando el número de estudiantes es elevado, como suele ser el caso en las aulas universitarias, y no se disponen de muchas horas de contacto presencial con el estudiantado, esta tarea se torna en ardua, cuando no imposible en muchas ocasiones. Este contexto con el que se enfrenta el profesorado universitario no debe coaccionarle para desistir en el diseño de una metodología que permita acercarse a conocer el trabajo que desarrollan sus alumnos a lo largo del curso. En muchas ocasiones, la actividad de las clases se centra en el profesor y así es difícil conocer la evolución del proceso de enseñanza-aprendizaje, sin posibilidad de rectificar en cuanto al desarrollo de la asignatura. Quizás la solución se encuentre en el punto medio, sin dejar totalmente de lado las clases magistrales es posible introducir metodologías más activas que obliguen a la

participación de los estudiantes y que permitan al profesor conocer en cada momento la evolución de la asignatura, con la posibilidad de introducir medidas correctoras a partir de los resultados que se van obteniendo, proporcionando el feedback necesario a sus alumnos en el momento adecuado y no al final del curso como suele ser habitual. De esta forma, la evaluación de estas actividades cumpliría el papel formativo que se espera de ella y, por otra parte, pueden formar parte de la nota final, en un segundo papel de evaluación sumativa.

La evaluación continua facilita al estudiante superar la asignatura puesto que es capaz de asimilar sus contenidos y de desarrollar las competencias específicas de una forma secuencial, teniendo información inmediata de su ritmo y penetración de aprendizaje, lo que le permitirá corregir los inevitables errores que pueda ir cometiendo. Por otra parte, su motivación irá en aumento a la vez que se va preparando de forma continua para una supuesta prueba final de evaluación en caso de que la hubiera. La información que desprende este tipo de evaluación también es recogida por el profesor que puede conocer los progresos y dificultades de sus estudiantes, interviniendo de forma inmediata para reorientar si es preciso el enfoque de la asignatura y disponiendo de elementos que permitan calificarlos.

La planificación, la información al estudiante de los objetivos, criterios de evaluación, número de actividades, recursos..., y las actividades concretas de evaluación, son los tres elementos clave que distinguen el diseño de una evaluación continua.

CONTEXTO

La evaluación debe tener como objeto poder valorar de una forma lo más objetiva posible el grado de aprendizaje conseguido por el estudiante, tanto en lo que se refiere a contenido, como a las competencias que debe adquirir dentro de cada asignatura. Una de las consecuencias que trajo el proceso de convergencia hacia el Espacio Europeo de Educación Superior, EEES, fue el cambio de roles en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pasando de centrarse más en el profesor (enseñanza) para poner en el centro del proceso al estudiante (aprendizaje).

El objetivo general, por tanto, ha sido implementar una evaluación continua, apoyada en metodologías activas, en la asignatura Matemáticas de primer cuatrimestre en el primer curso en el Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Universidad de Zaragoza, con una carga de 6 ECTS y un número de estudiantes de entre 60 y 70.

Desde la implantación de este grado, en el curso académico 2009-10, se ha venido aplicando esta evaluación continua en la parte práctica de la asignatura y a partir del curso 2017-18 se ha extendido a las clases presenciales de teoría. Para llevar a cabo esta acción se han diseñado varias actividades en las que el estudiante debe participar activamente, de forma individual o en grupo. Dentro de las metodologías utilizadas destacamos las denominadas como Flipped Classroom (Sánchez, Solano y González, 2016) y Gamificación (Contreras y Eguía, 2016; Oliva, 2016), además del trabajo colaborativo. Con el objetivo de conseguir un aula más dinámica, se han implementado algunas de las actividades en las que es necesario el uso de dispositivos móviles.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Recursos:

Para implementar la metodología de la clase invertida ha sido necesario generar material audiovisual en formato video para que el estudiante pueda desarrollar un trabajo autónomo fuera del aula, para una vez en ella realizar otras actividades de carácter más participativo. Los propios profesores de la asignatura han diseñado, grabado, editado y generado estos videos a lo largo de los últimos años. El producto final constituye una lista de reproducción específica que se ha alojado dentro de un canal de YouTube, desde donde se puede acceder a este material de apoyo tanto para las sesiones prácticas como para las teóricas. Además, en el espacio virtual que sirve de apoyo a la asignatura se ha insertado cada video en el apartado correspondiente, dentro de la parte teórica o práctica, y desde allí dentro de cada tema o práctica, sin alterar de este modo el diseño instruccional del curso virtual.

Algunas de las actividades que se realizan en el aula se han diseñado a modo de juego, utilizando los propios dispositivos móviles de los estudiantes, siguiendo un modelo BYOD (*Bring your own device*), y *software* gratuito específico para la gamificación (como Kahoot).

Actividades en sesiones en aula tradicional:

En las sesiones que se imparten en aula tradicional con todo el grupo de estudiantes completo, se han desarrollado clases de tipo magistral intercaladas con otras donde la participación activa de los alumnos ha sido necesaria y fundamental.

Dependiendo del contenido a desarrollar durante la sesión, los profesores proporcionaban con anterioridad el material audiovisual de elaboración propia correspondiente a la sesión que se iba a impartir. Los estudiantes debían visualizarlo fuera del aula y una vez en ella se podía orientar la clase en función de las aportaciones, dudas o preguntas de los propios alumnos, siguiendo las pautas que conlleva una metodología de clase invertida.

Otra actividad que se ha desarrollado fue la de plantear una batería de preguntas de elección tipo test que los estudiantes debían contestar en un tiempo determinado. Algunos de estos test se introdujeron antes de desarrollar el tema en concreto, como prueba sobre conocimientos previos, y otros una vez desarrollado, para comprobar el grado en que se habían asimilado los diferentes conceptos. Para estas actividades se ha utilizado una metodología de gamificación con el apoyo del *software* gratuito Kahoot y los propios dispositivos móviles de los estudiantes. Estas actividades han permitido recoger resultados cuantitativos para incluir en la calificación final. La duración de cada una de estas actividades variaba entre diez y veinte minutos, dependiendo del objetivo previsto. Tras la realización de estas pruebas se procedía a presentar los resultados en clase, opción que permite el *software* Kahoot, y se entablaban debates en relación a las respuestas de los estudiantes, lo que permite asentar los conceptos de una forma lúdica y con la participación activa de los alumnos.

En algunas de las sesiones de teoría se presentaban problemas que los estudiantes debían plantear y resolver en ese momento, de forma individual o en pequeños grupos. Tras un tiempo adecuado se planteaba la posibilidad de que algún alumno saliera a la pizarra para explicar cómo había modelizado y resuelto el problema. Esta actividad también contaba como parte de la calificación final del estudiante.

Actividades en sesiones en aula de informática:

La participación activa de los estudiantes es la tónica habitual en las sesiones prácticas en aula de informática. En cada una de ellas deben plantear un conjunto de problemas y resolverlos con la ayuda de un determinado *software*. Una vez terminada la sesión se generan unos documentos digitales que los alumnos alojan en una plataforma virtual para que sean calificados por los profesores, formando parte de la calificación final de la asignatura. Además de los ejercicios que se considera adecuados para cada práctica, se añaden ejercicios adicionales para potenciar un aprendizaje más personalizado, de modo que cada estudiante desarrollara su propio ritmo de aprendizaje.

Actividades en foros:

Finalmente, se diseñaron foros en el espacio virtual de apoyo a la asignatura para que los estudiantes lanzaran sus dudas o preguntas sobre cualquier contenido de la materia. El objetivo es que las posibles respuestas sean producidas por los mismos compañeros, lo que les permite mejorar su propio aprendizaje. Los profesores deben estar atentos a que el debate sea correcto, tanto en la forma como en el fondo y veracidad de las respuestas, interviniendo únicamente cuando se detectan malos comportamientos, errores en las respuestas o alguna duda queda sin resolver en un tiempo aceptable de tiempo.

RESULTADOS

Durante el curso académico 2017-18 se realizaron cuatro actividades con Kahoot dentro de las sesiones en aula tradicional, dos de ellas como prueba sobre conocimientos previos (antes de desarrollar la materia), y otras dos para comprobar el grado en que se habían asimilado los diferentes conceptos (una vez desarrollada la materia). Presentamos los resultados obtenidos de manera esquemática.

PRUEBAS CON KAHOOT				
	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4
Contenido	Máximos y mínimos	Máximos y mínimos	Matrices	Estadística
Nº de preguntas	5	3	5	9
Estudiantes participan	54	50	35	39
Estudiantes contestan	47	42	34	39
Cuándo	antes	antes	después	después

Tabla 1: Características de las pruebas con Kahoot

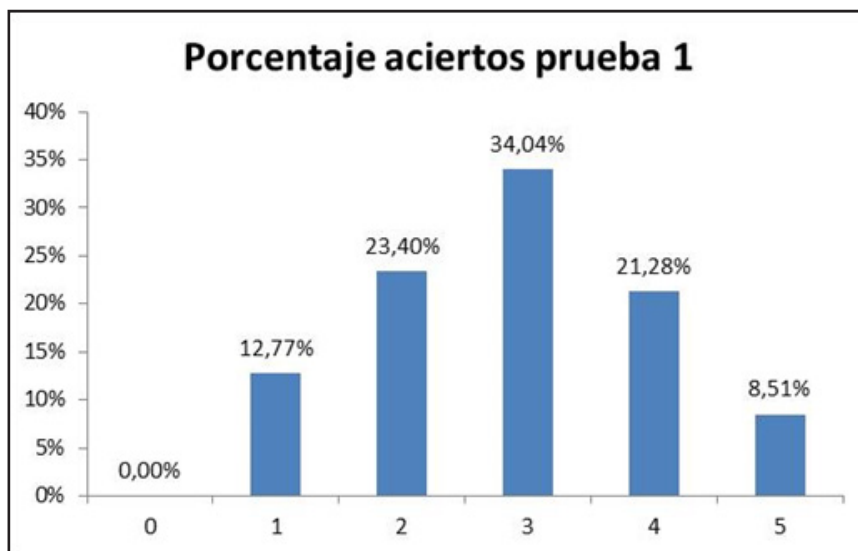


Ilustración 1: Porcentaje de aciertos de la prueba 1

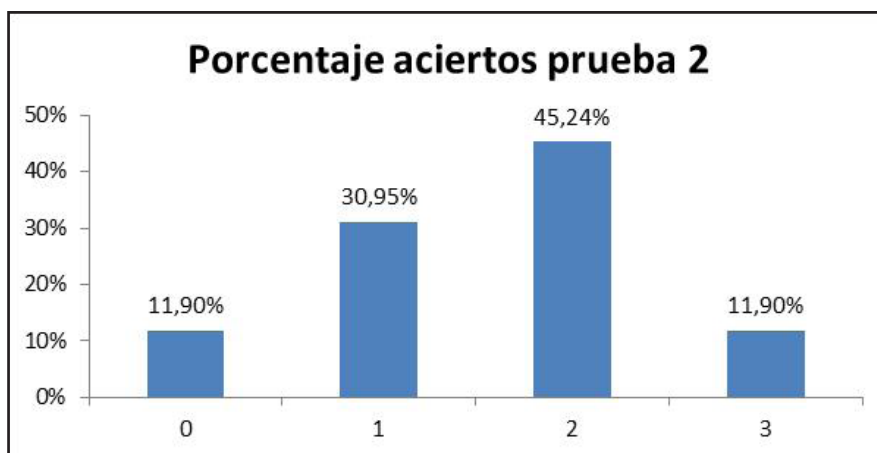


Ilustración 2: Porcentaje de aciertos de la prueba 2

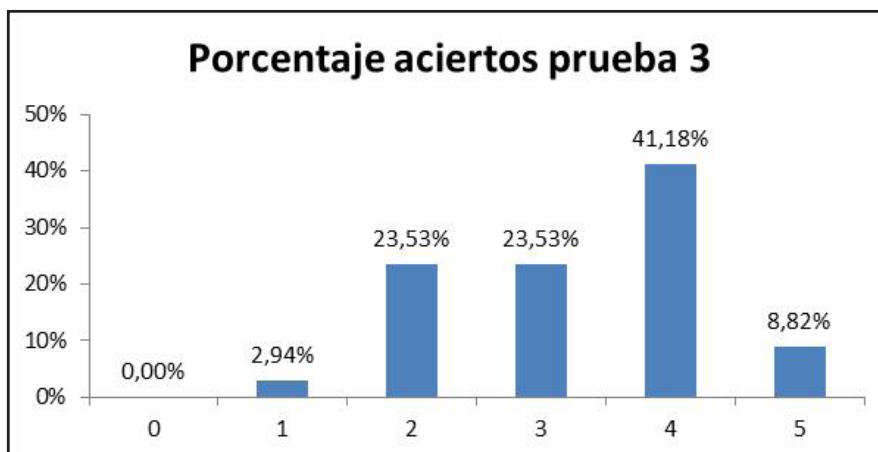


Ilustración 3: Porcentaje de aciertos de la prueba 3

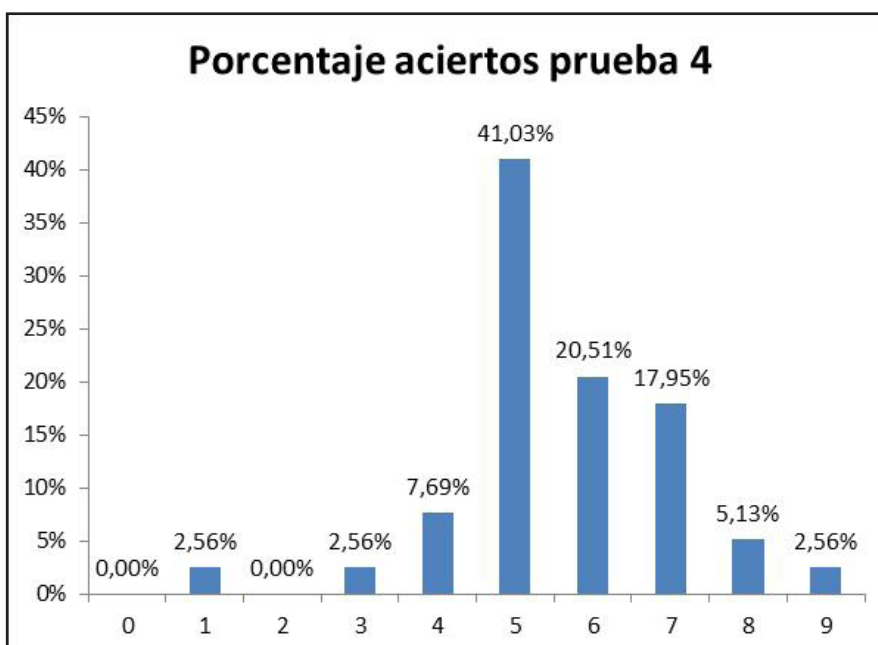


Ilustración 4: Porcentaje de aciertos de la prueba 4

En cuanto a las actividades realizadas en las sesiones en aula de informática, todos los estudiantes realizaron los ejercicios propuestos en cada práctica, y veintiuno de ellos resolvieron alguno de los ejercicios extra en al menos una de las prácticas.

Finalmente, la participación en los foros fue nula. Este dato contrasta con la alta participación obtenida en el resto de actividades. Quizá la explicación se encuentre en el hecho de que nuestros estudiantes son recién incorporados a la universidad, primer curso, y el hábito de trabajo con el que acceden les hace más costoso realizar actividades no dirigidas, que le suponen un trabajo más individualizado, siendo más proactivo en las actividades donde se encuentra acompañado de sus compañeros o del profesor. Probablemente esta actividad tendrá más éxito cuando aumente la madurez del estudiante, a lo largo de los cursos más avanzados de la titulación.

Todas estas actividades, además de servir para mejorar el sistema de aprendizaje del estudiante, han sido ponderadas y ha permitido aumentar la calificación del estudiante hasta en un punto adicional a la nota final de la asignatura. Hay que señalar que la evaluación de la asignatura Matemáticas de primer curso del grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, siguiendo la guía docente, consta de dos partes: un examen escrito en las convocatorias oficiales

programadas por el centro, que consiste en la resolución de problemas similares a los realizados en las sesiones tanto teóricas como prácticas y que constituye el 50% de la nota final; el otro 50% se obtiene de la evaluación continua que se realiza durante todo el cuatrimestre de las dieciocho prácticas que realiza el alumno, en cada una genera unos documentos entregables que son evaluados por los profesores. En la ilustración 5 se muestra el porcentaje de aumento en la nota final de los 59 estudiantes que han participado en este sistema de evaluación continua.

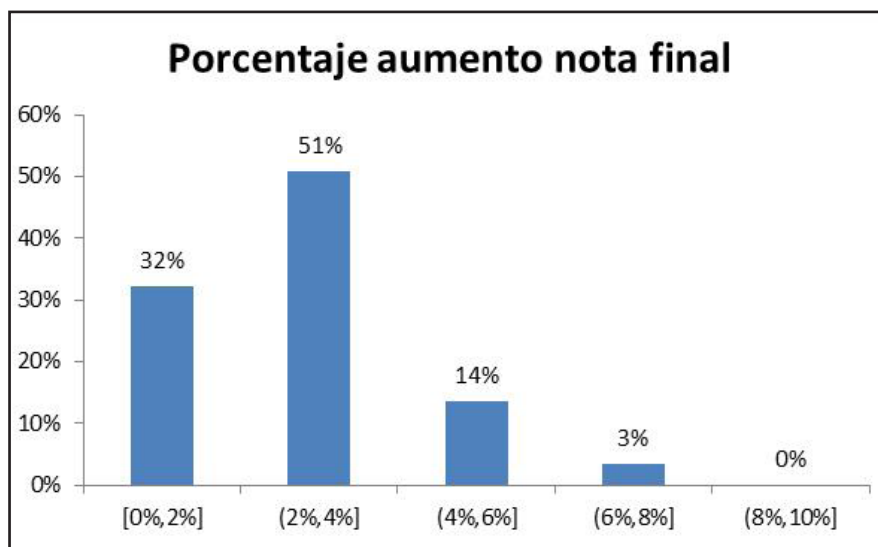


Ilustración 5: Porcentaje de aumento en la calificación final

Si comparamos las calificaciones obtenidas por los estudiantes en la convocatoria de febrero en el curso académico 2017-18 con los cuatro cursos anteriores, obtenemos los resultados que se muestran en la Tabla 2.

	2017-18	2016-17	2015-16	2014-15	2013-14
MH	2	1	0	1	2
Sobresaliente	3	5	0	1	1
Notable	31	23	15	14	17
Aprobado	13	22	32	29	25
Suspense	9	8	11	14	14
No presentado	1	0	4	8	7
Total alumnos	59	59	62	67	66

Tabla 2: Comparación de resultados académicos

CONCLUSIONES

La evaluación continua presenta un marcado carácter formativo ya que permite al estudiante mejorar su proceso de aprendizaje, al ser posible introducir medidas correctoras por parte del profesor durante el propio desarrollo de la asignatura. Además, este tipo de evaluación es también sumativa ya que debe tener su repercusión en la calificación final del estudiante.

Para potenciar la motivación por la asignatura del estudiante, y hacerle sentir partícipe de su propio aprendizaje, es necesario aplicar metodologías de carácter activo. En nuestra experiencia hemos aplicado la de la clase invertida

y la de la gamificación. Para ello ha sido necesario diseñar, por parte de los profesores, material en formato vídeo al que puedan acceder los estudiantes en cualquier momento y en cualquier lugar, cuantas veces consideren oportunas. Este tipo de material constituye una gran ayuda para mejorar el proceso de aprendizaje en el momento actual, ya que es el medio más usado para consumir información en la actualidad.

Las actividades que se desarrollan en un entorno de competición potencian la participación más activa de los estudiantes en ellas. Además, al desarrollarse de forma individual y desde sus propios dispositivos móviles no deben de significarse ante sus compañeros, lo que hace que estén más motivados para llevarlas a cabo.

Realizar actividades en el aula física, donde se trabaje en grupos en un intervalo no muy grande de tiempo, le permite al estudiante desarrollar la competencia de trabajo colaborativo, aumenta su capacidad de análisis, de síntesis, de razonamiento crítico... Además, si alguna de estas actividades implica la exposición oral de la resolución de un problema ante sus compañeros, le permite desarrollar la competencia de hablar en público y de razonar en voz alta, lo que aumenta la comprensión del problema.

Las actividades prácticas individuales en aula de informática se han diseñado para que pudieran realizarlas todos los estudiantes y se ha añadido material complementario para aquellos con ritmo de aprendizaje superior, atendiendo de esta manera a los diferentes ritmos de aprendizaje de nuestros estudiantes.

La escasa participación en los foros de dudas, diseñados para la autogestión por parte del estudiante bajo la supervisión del profesorado, hace pensar que a los estudiantes de primer curso les resulta en general más costoso realizar actividades no dirigidas, seguramente producto de los años anteriores en enseñanza secundaria donde todo está orientado a preparar una prueba de acceso a la universidad que les permitirá elegir los estudios deseados.

La evaluación continua implementada ha permitido mejorar las calificaciones de nuestros estudiantes en comparación con los cursos anteriores. El número de alumnos que no se presentan ha disminuido considerablemente, así como el de suspensos y el de aprobados, aunque este último es consecuencia directa del aumento en el número de notables y de sobresalientes, quedando el número de matrículas de honor más o menos estable.

Esta experiencia es sostenible en el tiempo ya que se fundamenta en la aplicación de metodologías por parte del profesor. El *software* utilizado es gratuito de acceso online y cada estudiante ha dispuesto de su propio dispositivo móvil para la realización de algunas de las actividades. Análogamente, puede transferirse a cualquier disciplina, materia, titulación o centro, ya que no depende del contenido concreto.

REFERENCIAS

- Contreras Espinosa, R.S. & Eguia, J.L. (2016): *Gamificación en aulas universitarias*. Bellaterra: Institut de la Comunicació, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Delgado, A.M. & Oliver, R. (2006). La evaluación continua en un nuevo escenario docente. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, Vol. 3 (1). doi: <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v3i1.266>
- Oliva, H. A. (2016). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Reality and Reflection*, Vol. 44, 29-47.
- Sánchez Vera, M.M., Solano Fernández, I.M. & González Calatayud, V. (2016). FLIPPEDTIC: Una experiencia de Flipped Classroom con alumnos de Magisterio. *RELATEC Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, Vol. 15(3), 69-81.

La gamificación como estrategia en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Grado de Enfermería

Gamificación en el Grado de Enfermería

The gamification as a strategy in the teaching-learning process of the Nursing Degree

Gamification in the Nursing Degree

¹Cantarero Carmona, I; ²Luesma Bartolomé, M.J.

¹Departamento de Ciencias Morfológicas, Facultad de Medicina. Universidad de Córdoba

²Departamento de Anatomía e Histología Humanas, Facultad de Medicina. Universidad de Zaragoza

Resumen

En el ámbito del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) existe la necesidad de reinventar la práctica docente para adaptarla a los nuevos contextos y garantizar de esta forma una enseñanza real y de calidad. Los alumnos deben ser los auténticos protagonistas de un sistema educativo donde la implementación de nuevos recursos de trabajo e instrumentos de evaluación sean beneficiosos para el alumnado y el profesorado. La gamificación, como estrategia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, está siendo en los últimos años una herramienta muy válida y eficaz para que los alumnos puedan afianzar conocimientos en determinadas materias, además de aumentar la motivación, fomentar el *feedback* profesor-alumno y el aprendizaje cooperativo. Kahoot es una de las plataformas de aprendizaje basadas en el juego más popular y utilizado en todos los niveles educativos. En nuestro contexto, la intervención presentada se aplica en el Grado de Enfermería, en la asignatura de Anatomía y a un total de 75 alumnos. Se han diseñado dos cuestionarios Kahoot diferentes para ser resueltos de forma individual y en grupos, de tal manera, que los alumnos están sujetos a dos procedimientos de autoevaluación. Tras finalizar la acción formativa, se realiza una encuesta de forma anónima para evaluar la satisfacción del alumnado. La modalidad en equipos ha reducido considerablemente el número de errores cometidos (13,6%). Los alumnos valoraron muy positivamente la gamificación como un método más eficiente para su aprendizaje (55%), recomendando la experiencia y su ámbito de aplicación en otras asignaturas (96%). El profesor tiene la responsabilidad de innovar en metodologías emergentes y el compromiso de proporcionar todas las herramientas y recursos disponibles que incrementen la calidad de la enseñanza.

Palabras clave

Innovación educativa, tecnología, aprendizaje basado en el juego.

Abstract

There is a need to make up the teaching practice to adjust it to new contexts and thus guarantee meaningful teaching in the area of the European Higher Education Area (EHEA). Students should be the real main characters of an educational system that employs new job resources and assessment instruments that would be beneficial for both students and teachers. In recent years, the gamification as a strategy in the teaching-learning process has been a very valid and effective tool for students to consolidate their knowledge in certain subjects, increase motivation and encourage the teacher-student feedback as well as cooperative learning. Kahoot is one of the most popular game-based learning platforms and used at all educational levels. We applied the intervention on 75 Nursing students enrolled on the Anatomy subject. There are two different Kahoot questionnaires designed to be solved individually and in groups. Therefore, students are subjected to two self-evaluation procedures. After completing the training, an anonymous survey is conducted to assess student satisfaction. Team mode has considerably reduced the number of mistakes (13.6%). The students valued gamification as a more efficient method for learning (55%) and recommend the experience and its use in other subjects (96%). The teacher has the responsibility to innovate in emerging methodologies and the commitment to provide all available tools and resources that increase the quality of teaching.

Keywords

Educational Innovation, technology, learning based on the game.

INTRODUCCIÓN

En la búsqueda de alternativas para mejorar la atención, implicación y motivación del alumno en clase, la introducción de nuevos mecanismos en el aula universitaria que modifiquen la clase tradicional, supone cambios directos y visibles en la actitud no sólo del estudiante, sino también de la comunidad educativa, que acepta la implementación de nuevos recursos de trabajo e instrumentos de evaluación como beneficiosas para ambas partes.

La gamificación es un anglicismo, que proviene del inglés “gamification” cuya definición más aceptada fue escrita en 2012 por Karl Kapp: “La gamificación es usar las mecánicas basadas en el juego, su estética y sus estrategias para comprometer a la gente, motivar su implicación, promover el aprendizaje y resolver problemas”. En su libro “The Gamification of Learning and Instruction. Game-based methods and strategies for training and education” destaca dos finalidades por encima del resto (Fadel, Ulbricht, Batista & Vanzin, 2014):

1. El juego recrea situaciones propias de la realidad que implican que el alumno vaya interiorizando los conceptos a la vez que acepta más fácilmente las normas.
2. Incorpora elementos propios del juego como niveles, puntuación o premios que aumentan la motivación.

La gamificación en la universidad tiene enormes ventajas para mejorar los resultados académicos de los alumnos: 1) fomenta el trabajo en el aula, 2) permite un control automático de los resultados de los alumnos, 3) aporta una medida clara y objetiva del desempeño de cada estudiante y 4) facilita que los alumnos disfruten de las actividades propuestas, ejercitando habilidades y destrezas de una forma más práctica, entre otros (Ortiz-Colón, Jordán & Agredal, 2018). En este capítulo se describe y analiza la dinámica activa de trabajo llevada a cabo por estudiantes del grado de Enfermería de la Universidad de Córdoba mediante la aplicación Kahoot.

CONTEXTO

El término Anatomía procede de la palabra griega “temnein” que significa “cortar” y fue descrita por Aristóteles como “el conocimiento de la estructura humana por medio de la disección”. En una definición más actual, la Anatomía es la “ciencia que estudia la estructura externa e interna del organismo viviente y la relación existente entre sus partes”. Es por ello que esta materia no debe enfocarse simplemente desde el punto de vista estructural sino también funcional.

Así, la Anatomía es una asignatura mayoritariamente de carácter básico programada para el primer curso de los grados de Enfermería y Fisioterapia y en el primer y segundo curso de los grados de Medicina de la Universidad de Córdoba (Tabla 1). Desde el punto de vista clínico, es una de las ciencias fundamentales para establecer un diagnóstico correcto, pero con relativa frecuencia el alumnado no es consciente de ello, fruto de su inmadurez académica, la dificultad que conlleva su asimilación o el lenguaje propio necesario para dominar la materia. Estos hechos implican que los estudiantes pierdan la motivación y dediquen un aprendizaje mínimo y limitado de la misma.

El presente proyecto piloto se ha desarrollado en una única asignatura de los grados anteriormente citados, concretamente en el grado de Enfermería, dadas las inquietudes previas al desarrollo del mismo observado entre los diferentes estudiantes de las 3 titulaciones.

El objetivo principal de este estudio fue aumentar la motivación por la asignatura, factor importante en el aprendizaje real del alumnado. Como objetivos secundarios se plantearon:

- Fomentar la interdependencia positiva entre los estudiantes.
- Promover las habilidades de equipo.
- Fortalecer el nivel académico de los integrantes del grupo.
- Favorecer la interacción estimuladora alumno-profesor.

Asignatura	Grado	Curso	Carácter	Créditos	Área
Anatomía	Enfermería	1	B	9	Ciencias de la Salud
Anatomía Humana del Aparato Locomotor	Fisioterapia	1	B	6	
Anatomía Humana de Vísceras y Sistema Nervioso	Fisioterapia	1	B	6	
Anatomía Humana: Organogénesis y Aparato Locomotor	Medicina	1	B	9	
Anatomía Humana: Cabeza y Esplacnología	Medicina	1	B	7	
Anatomía Humana: Estesiología y Sistema Nervioso	Medicina	2	O	6	

Tabla 1: Descripción de la asignatura de Anatomía impartida en la Facultad de Medicina de la Universidad de Córdoba. O: Obligatoria. B: Básica

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

La metodología docente utilizada fue la gamificación a través de la aplicación Kahoot, la cual nos permitió diseñar preguntas de tipo test relacionadas con los contenidos de la asignatura tanto teóricos como prácticos. La innovación de la experiencia viene dada puesto que es la primera vez que se utiliza esta técnica en el área de Anatomía.

El proyecto se llevó a cabo con 75 alumnos matriculados en la asignatura de Anatomía impartida en el primer curso del Grado de Enfermería de la Facultad de Medicina y Enfermería de la Universidad de Córdoba. Previa a la realización de esta experiencia, se analizó por parte de profesorado la viabilidad del proyecto así como las ventajas e inconvenientes de su aplicación, con la consiguiente aceptación y compromiso por parte de todo el profesorado implicado de llevarla a cabo.

El trabajo fue desempeñado en diferentes fases:

1. Fase 1: Creación de preguntas. Se diseñó un banco de preguntas tipo test de opción múltiple y respuesta cerrada, tres cuestiones verdaderas y una falsa, las cuales aleatoriamente fueron seleccionadas para la modalidad "classic" o "team mode". Este tipo de pruebas requiere una ardua preparación de los enunciados y un tiempo por parte del profesorado considerable. La limitación de palabras en los enunciados que te permite la aplicación dificulta la formulación de las preguntas.
2. Fase 2: Descripción sobre el funcionamiento de la aplicación. Dado que muchos de los alumnos desconocían completamente la aplicación, fue necesario una explicación previa y una familiarización antes de su autoevaluación final. Entre otras cuestiones, en esta fase se les explicó cómo obtener la aplicación Kahoot en dispositivos Android o iOS para dispositivos móviles o tablets y como acceder a ella a través de la web. De tal manera, que durante algunas sesiones, bien teóricas o prácticas, se fueron realizando pequeñas pruebas con secciones del temario sin repercusión para el alumnado.
3. Fase 3: Ejecución del Kahoot. La prueba consistió en un total de 60 preguntas: 30 para la modalidad "classic" y 30 para la modalidad "team mode" (Imagen 1).

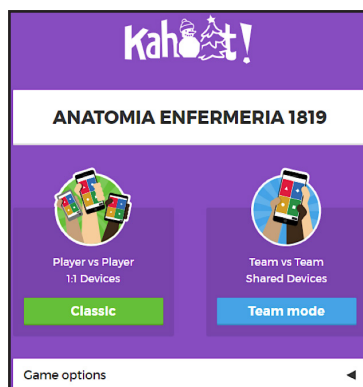


Imagen 1. Modalidad de juego disponible: Classic vs Team mode

4. Fase 4: Evaluación de la actividad. Se diseñó una encuesta de satisfacción de tipo Likert a través de Google Forms donde mediante 15 preguntas se recogió información fundamentalmente de 5 aspectos 1) nivel de acuerdo con una afirmación; 2) la frecuencia con la que les gustaría que se realizara la actividad; 3) el nivel de importancia que se atribuye a su aprendizaje; 4) la valoración de la aplicación y la actividad y 5) la probabilidad de realizar dicha acción en un futuro (Fernández, 2007).

RESULTADOS

La implementación de este tipo de metodología generó resultados muy positivos. Los alumnos respondieron a las encuestas de manera totalmente voluntaria obteniéndose un porcentaje de participación de un 89%. A destacar, el incremento en las respuestas correctas del test bajo la modalidad de "team mode" con un porcentaje superior al 85%. En relación a la motivación solo un 1% de ellos considera que "nada" aumenta su motivación por la asignatura. Más del 50% de los estudiantes opina que Kahoot mejora el feedback alumno-profesor y considera la gamificación como un método más eficiente para su aprendizaje (Imagen 2).

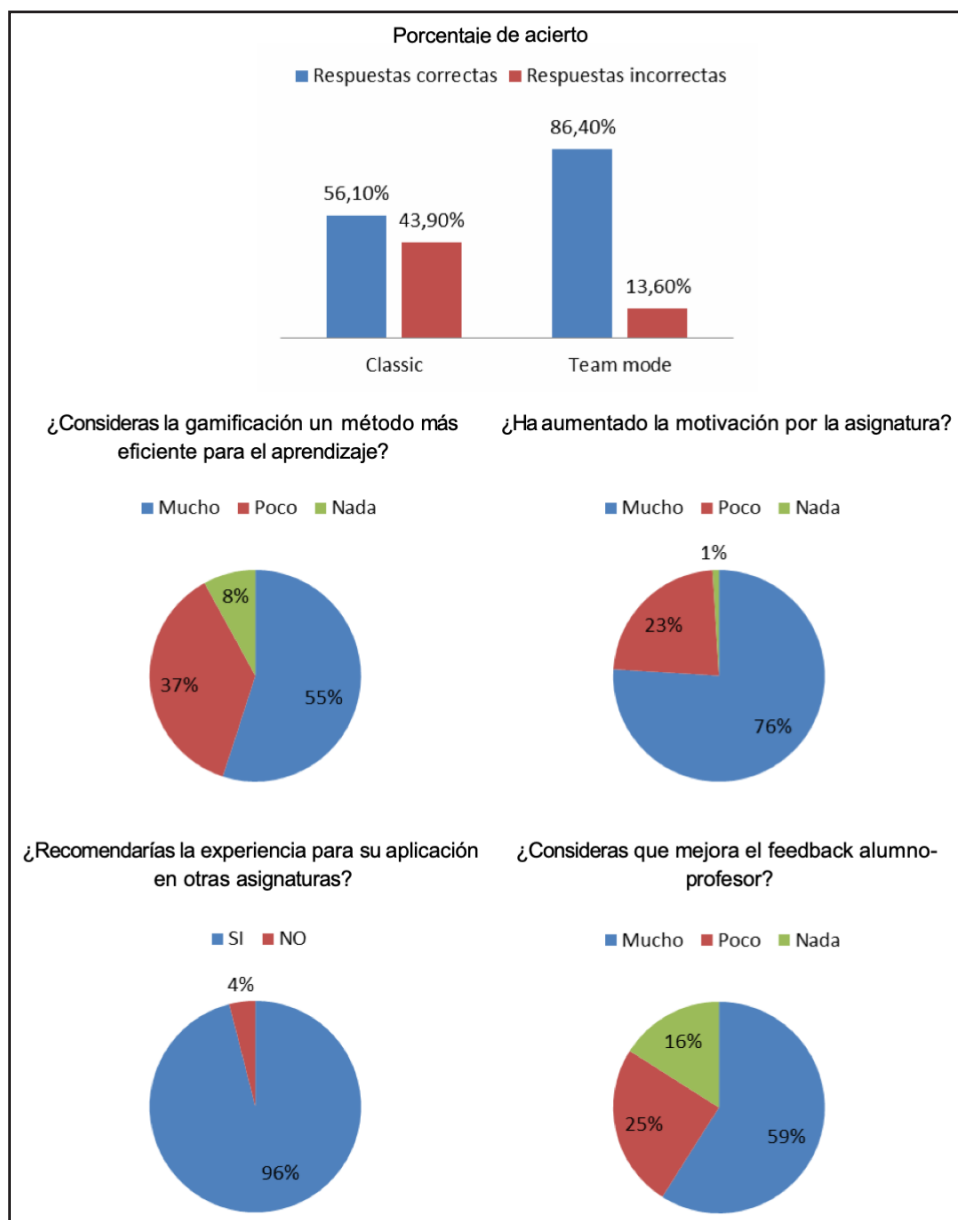


Imagen 2. Resultados específicos de los alumnos y del proyecto realizado

Del mismo modo, se analizaron otras cuestiones acerca de la funcionalidad y modalidad del Kahoot así como el uso preferencial que el estudiante desea. En vista a los resultados obtenidos, los estudiantes optaron por la autoevaluación como la principal finalidad de la aplicación, prefirieron su empleo después de cada tema o sección impartido por el docente y la modalidad "classic" (Tabla 2).

Preguntas	Respuestas	%
Funcionalidad del Kahoot	Autoevaluación	70,4
	Evaluación por profesor	16,2
	Sin evaluación	13,4
Uso preferencial	Antes de explicar tema/sección	4,6
	Después de explicar tema/sección	69,8
	Únicamente al finalizar todo el temario	25,6
Modalidad del Kahoot	Classic	92,3
	Team mode	7,7

Tabla 2. Estrategias de uso del Kahoot. Valoración personal de los estudiantes.

CONCLUSIONES

La actividad propuesta en el Grado de Enfermería es sostenible, eficiente y transferible a otras asignaturas ya que la aplicación es gratuita para la Universidad, fácilmente accesible y además para los estudiantes no requiere ningún coste adicional, puesto que la gran mayoría de ellos cuentan con un smartphone, tablets o portátil desde los cuales pueden participar. Como ventajas para el docente, se desea resaltar que una vez constituido el Kahoot queda almacenado en el servidor, la plataforma es simple e intuitiva y permite una evaluación formativa instantánea de los estudiantes.

REFERENCIAS

- Fadel, L.M, Ulbricht, V.R, Batista, C.R & Vanzin, T. (2014). Gamificação na educação. En Pimenta Cultural. (p 300). São Paulo.
- Ortiz-Colón, A.M, Jordán, J & Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. Educ. Pesqui., São Paulo, v. 44, e173773.
- Fernández, L. (2007). ¿Cómo se elabora un cuestionario?. Butlletí LaRecerca. Barcelona.

Lectura y escritura de artículos de Didáctica de las Ciencias Experimentales como medio para adquirir competencias de redacción de textos académicos

Reading and writing Experimental Science Didactics articles as a means of acquiring academic writing skills

¹Carrasquer Álvarez, B.; ²Ponz Miranda, A.

¹Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Facultad de Educación, Universidad de Zaragoza.

²Grupo Beagle, Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Universidad de Zaragoza.

Resumen

En este trabajo se ha analizado el valor didáctico de la lectura y escritura de artículos de Didáctica de las Ciencias Experimentales para la redacción de trabajos académicos. Para ello, se diseñaron tres cuestionarios, dos que fueron cumplimentados por estudiantes del Grado de Magisterio de Educación Infantil (pre- y post-test) y uno dirigido exclusivamente a alumnos/as egresados de la misma titulación. El alumnado realizó dos tipos de actividades prácticas para el aprendizaje de estas competencias de redacción, una consistente en la lectura y revisión crítica de un artículo de didáctica, y otra, en la que se tenía que diseñar una actividad experimental e implementarla de forma real con niños/as de Infantil, escribiendo, posteriormente, los resultados y conclusiones obtenidas tras su desarrollo en el aula, en forma de artículo o póster. Sólo una minoría de estos estudiantes manifestó haber recibido alguna formación previa sobre esta temática. El porcentaje de profesorado universitario que obliga en los trabajos de su asignatura a cumplir los requisitos académicos de redacción también fue bajo, según el alumnado consultado. Únicamente un 7% del alumnado señaló haber realizado actividades similares de redacción en otras asignaturas. La mayor dificultad la tuvieron a la hora de preparar y redactar el marco teórico, la discusión y bibliografía. El análisis comparado entre los datos recogidos en el pre- y post-test confirma el aprendizaje significativo conseguido gracias a la implementación de las dos actividades prácticas. La mayoría de los/as egresados/as consultados/as valoró positivamente la utilidad de esta secuencia didáctica para afrontar con mayor preparación su Trabajo de Fin de Grado. Leer y escribir textos académicos y/o científicos de un área incrementa y mejora los conocimientos y competencias sobre esta.

Palabras clave

Lectura y escritura de artículos, Didáctica de las Ciencias Experimentales, Profesorado en formación de Educación Infantil, Trabajos académicos.

Abstract

In this work the didactic value of reading and writing Didactics of Experimental Sciences articles to write academic works has been analysed. To this end, three questionnaires were designed, two of them to be filled in by students from the Grade of Teaching of Childhood Education (pre- and post-test) and one aimed exclusively at students graduated from the same degree. The students carried out two types of practical activities with the aim of acquiring these writing skills. One of these activities consisted in reading and writing a critical review of a didactic article. The other involved the design and implementation of an experimental activity with infant children, and then to write the results and conclusions obtained after its implementation in the classroom through an article or poster. Only a few of these students stated that they received some previous training on this subject. The percentage of university teachers who demands the compliance of academic writing requirements was also low, according to surveyed students' answers. Only 7% of students developed similar writing activities in other subjects. The greatest difficulty was found in preparing and writing the theoretical framework, discussion and bibliography. The comparative analysis between the data collected in the pre- and post-test confirms the significant learning achieved thanks to the implementation of the two practical activities. Many of the graduates consulted valued positively the usefulness of this didactic sequence in order to face with greater preparation their End-of-Grade Project. Reading and writing academic and/or scientific texts in a specific area increases and improves knowledge and skills in such area.

Keywords

Reading and writing of articles, Didactics of Experimental Sciences, Teacher Training in Childhood Education, Academic work.

INTRODUCCIÓN

La escritura académica incluye todas las prácticas de escritura que se producen y tienen sentido en el contexto académico, pero no todos los textos que se escriben en la universidad comparten finalidades ni responden a las mismas, porque los hay que se producen en la academia pero aspiran a ser leídas fuera de la misma (recomendaciones, textos divulgativos), o bien tienen finalidades diferentes en los contextos académicos y científico profesionales, tales como tesis y artículos de investigación (Camps y Castelló, 2013). El alumnado universitario, por lo general, no está preparado para afrontar el desarrollo de trabajos académicos, como es, por ejemplo, el caso del Trabajo de Fin de Grado (Jato, Cajide, García y Zamora, 2018). Por otro lado, la tutorización de este tipo de trabajos suele conllevar, por parte del profesorado que lo dirige, una dedicación superior a la que se le asigna oficialmente en el Plan de Ordenación Docente (POD) de su universidad (Jato et al., 2018), probablemente, causado por el desconocimiento que tienen algunos estudiantes de los aspectos formales de redacción y las dificultades que tienen para expresarse correctamente por escrito (Ponz, Carrasquer y Álvarez, 2014). En estudios anteriores se han revelado serias deficiencias en las competencias de los estudiantes de Magisterio en diversas áreas de conocimiento, entre ellas, las Ciencias Experimentales (Ponz et al., 2016) y también dificultades a la hora de implementar experiencias de indagación (Ponz y Carrasquer, 2018, en prensa).

La escritura científica es, sin duda, una parte inseparable y muy importante de las habilidades académicas, que los estudiantes deben poseer si quieren terminar sus estudios con éxito, dado, además, que la mayor parte de la comunicación profesional (informes, propuestas, memorandos, etc.) se realiza de forma escrita (Frydrychova, 2013). Trabajar competencias de lectura y escritura académicas contribuye a que el estudiante genere una comprensión y conceptualización compleja de la tarea a fin de que pueda desempeñarse de forma sistemática para su resolución; un ejemplo de ello es la realización de manera estratégica de distintos tipos de anotaciones que, en diferentes etapas del desarrollo de un proyecto de investigación, podrían autorregular y optimizar la relectura y la revisión de este texto, así como de las referencias bibliográficas que lo fundamentan, lo que a su vez posibilitaría la generación de nuevas ideas y reflexiones susceptibles de ser incluidas en dicho proyecto (Zanotto, Monereo y Castelló, 2011).

Según Clapham (2005), la escritura del manuscrito es un ejercicio de crecimiento académico para los autores, porque la planificación y escritura posterior del documento les obliga a repensar su trabajo y los resultados obtenidos desde un punto de vista crítico; por otro lado, es una fuente importante de nuevas ideas, que permite explorar el trabajo propio en formas no consideradas anteriormente. Aprender a usar información científica forma el pensamiento de los estudiantes y desarrolla la capacidad de elaborar una producción documentada; además, mejora la capacidad para solucionar problemas, desarrolla el pensamiento crítico y fomenta las metodologías para ser autodidacta, habilidades que permiten actualizar permanente e independientemente los conocimientos que constituyen el capital variable de la formación profesional (Gutiérrez, 2002). Los jóvenes que aprenden ciencia realizando actividades científicas escolares, también aprenden a hablar y escribir sobre ellas, de forma que este hablar y escribir les permite dar un mejor significado a aquellas ideas y experimentos, es decir, se aprende ciencias aprendiendo a hablar, leer y escribir ciencia (Sanmartí, 2007).

Gregorio y Castañeda (2001) manifiestan que al profesor se le considera como un investigador no profesional, como alguien que realiza esta actividad dentro de su trabajo pedagógico, tal como revela la dificultad de encontrar manuscritos que hagan alusión a la producción de teorías por parte de los maestros. Además, señalan que la formación de los docentes no puede reducirse al aprendizaje de unos contenidos disciplinares para ser enseñados, sino que además debe fundamentarse en propuestas que el profesorado de las universidades hagan para producirlos, es decir, en las dinámicas de reflexión de sus propias prácticas, en la discusión y crítica argumentada, y en la producción de teoría; la investigación y la innovación de las instituciones de formación serán condiciones indispensables para formar en una tradición de pensamiento educativo.

Desde el curso 2012-2013, en la asignatura "Las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Infantil", del Grado de Magisterio en Educación Infantil, se viene realizando una actividad de lectura y redacción de artículos de Didáctica

de las Ciencias Experimentales sobre una experiencia docente real que los/as maestros/as en formación realizan con niños/as de esta etapa educativa. Dicha actividad es considerada como uno de los trabajos prácticos obligatorios de la asignatura. Ponz et al. (2014), tras dos cursos de aplicación de esta experiencia, encuentran deficiencias cometidas por el alumnado, principalmente, en su capacidad de síntesis y en la identificación del marco teórico en los manuscritos científicos que leen. Por otro lado, a la hora de redactar su propio artículo, no son capaces de estructurar bien los apartados, y la mayoría no consigue escribir correctamente un marco teórico (concreción teórica, citas bibliográficas mal reseñadas, referencias incorrectas, etc.). Tras estos resultados, el profesorado de la asignatura, en estos últimos años, ha intentado mejorar sus materiales didácticos y explicaciones, con especial atención a aquellos aspectos con mayor dificultad para el alumnado. Se han detectado errores en el alumnado a la hora de realizar la actividad, pero no se ha estudiado el grado de mejora en la adquisición de dichas competencias obtenida a través de la implementación de esta experiencia didáctica. Con el proyecto que se presenta aquí, se ha pretendido conseguir dicho objetivo.

En la Enseñanza Secundaria el uso de estrategias didácticas de lectura y escritura de textos científicos está siendo utilizada con éxito para promover el desarrollo de actitudes y habilidades de razonamiento científico entre el alumnado (Domènech, 2013a, 2013b; Márquez y Prat, 2010; Sanmartí, 2003). Con el presente trabajo, se pretende valorar la utilidad didáctica de estas estrategias en los estudios universitarios, concretamente, en el ámbito de la Enseñanza de las Ciencias Experimentales.

CONTEXTO

Desde las pedagogías y las didácticas nadie duda que el futuro docente debe de poseer unos conocimientos mínimos, sin embargo, nadie los comprueba, dando por supuesto que el sistema educativo no universitario cumple sus objetivos en formar a todos sus ciudadanos en las áreas instrumentales (lengua, matemáticas), alfabetiza en ciencias y otras áreas facilitando una base cultural mínima (Carrasquer, Ponz, Lázaro y Bujeda, 2018).

Por otro lado, la gran crisis económica padecida en los últimos años ha estigmatizado los equipos docentes e investigadores de las universidades públicas españolas. Esto ha provocado, con ayuda de la gestión ejercida por los políticos responsables, como se puede consultar en la hemeroteca de cualquiera de los medios de comunicación actuales, una precariedad laboral docente universitaria sin precedentes en las últimas décadas. Uno de los graves problemas asociados a esta lamentable situación, incide directamente en el tema tratado en este proyecto. Las comisiones de evaluación de la calidad de las titulaciones de los grados de Magisterio revelan deficiencias diversas relacionadas directamente con el alto porcentaje de profesorado contratado no permanente (véanse los informes y planes de mejora de estas titulaciones, publicadas en las plataformas web universitarias). Esta figura contractual de profesor/a asociado/a se creó para nutrir la formación de los estudiantes con clases impartidas por profesionales de las distintas disciplinas, con el objetivo de acercar la realidad laboral a las aulas de nuestros campus. Sin embargo, en los últimos años se está usando mayoritariamente para cubrir plazas de forma ventajosa y muy económica para las administraciones públicas que financian estas universidades. Una parte de este profesorado no tiene experiencia investigadora y, por lo tanto, en la mayoría de los casos, desconoce los procesos de redacción académica y la normativa asociada, por lo que les resulta difícil poder dirigir trabajos de este tipo. Los departamentos, además, no pueden asignar este tipo de tareas exclusivamente al profesorado permanente (más experimentado), entre otros motivos, porque, por lo ya comentado anteriormente, constituye una minoría en el estatus docente universitario actual.

Objetivos

Con las actividades que se presentan en este trabajo se pretende mejorar las competencias del alumnado del Grado de Magisterio en Educación Infantil necesarias para abordar la redacción de textos académicos. Por otro lado, se quiere valorar el grado de mejora conseguido en el aprendizaje realizado al implementar estas actividades prácticas, mediante pre- y post-test, y también consultando al alumnado egresado de esta titulación, cuyo Trabajo de Fin de Grado (TFG) fue dirigido por miembros de este equipo investigador.

De la valoración de la satisfacción de los/as estudiantes con el desarrollo de esta experiencia, así como de la propia evaluación del grado de adquisición de las competencias, se desea extraer conclusiones que puedan servir de reflexión e interés para el profesorado de otras asignaturas y para los propios gestores de las titulaciones, tales como los componentes de las Comisiones de las titulaciones de Magisterio.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

En la clase de presentación de la asignatura “Las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Infantil” del Grado de Magisterio en Educación Infantil del campus de Teruel, en el curso 2017-2018 (87 estudiantes en total), el alumnado cumplimentó un pre-test, diseñado previamente por el profesorado en Google Drive (<https://goo.gl/homDLb>), para valorar las competencias y conocimientos que presentaban en relación a la redacción de trabajos académicos, y conocer la formación previa recibida respecto a esta temática.

Posteriormente, en una clase teórica y otra práctica, se explicó el funcionamiento de los buscadores bibliográficos, así como diversas instrucciones y pautas (sugeridas en diversos artículos), para preparar y redactar correctamente trabajos académicos. Todo fue publicado en la plataforma Moodle de la asignatura, así como ejemplos concretos de artículos de Enseñanza de las Ciencias Experimentales en Educación Infantil que tuvieron accesibles durante todo el curso. En la primera actividad práctica de la asignatura “Lectura reflexiva de un artículo de investigación o innovación sobre las Ciencias en la Educación Infantil”, de forma individual, tuvieron que elegir uno de esos artículos y valorarlos con actitud crítica, indicando posibles deficiencias y propuestas de mejora, si las hubiera (Ponz et al., 2014). Cada estudiante entregó su trabajo vía Moodle. El profesorado revisó las valoraciones y contestó, a través de dicha plataforma, a cada estudiante, proponiendo sugerencias de mejora.

Una vez terminada esa actividad, un mes más tarde, en la tercera actividad práctica de la asignatura (“Diseño y realización de una experiencia para el aula de Infantil, análisis y reflexión del diseño realizado”) diseñaron de forma grupal, en equipos de 3-4 personas, una actividad práctica experimental para implementarla de forma real con niños/as de Educación Infantil. Después de su impartición, redactaron un artículo de Didáctica de las Ciencias o un póster (a libre elección) sobre dicha experiencia, según la modalidad elegida (Ponz et al., 2014). El artículo y/o póster fue entregado al profesorado para su evaluación a través de Moodle, el cual fue devuelto a cada grupo de estudiantes, con sugerencias de mejora. Los estudiantes también dispusieron, en Moodle, de un ejemplo de artículo redactado por estudiantes, concretamente, el que obtuvo la mayor calificación en el curso anterior.

Finalmente, en la última clase práctica del semestre, cumplimentaron el post-test (<http://hyperurl.co/2m7sw3>), donde, además de incluir cuestiones sobre competencias de redacción académica, como en el pre-test, también hubo otras sobre satisfacción y valoración personal de la actividad.

Por otro lado, se consultó a los estudiantes de TFG tutorizados por el profesorado de este proyecto y que habían superado su defensa (15 en total), mediante otro cuestionario (<https://goo.gl/iDxT6e>), para descubrir la importancia que había tenido el aprendizaje realizado a través de las actividades prácticas de esta experiencia didáctica.

RESULTADOS

El cuestionario inicial (pre-test) fue cumplimentado por un total de 75 estudiantes. Sólo un 13.3% de ellos habían realizado algún tipo de formación (cursillo, seminario, etc.) sobre realización de trabajos académicos (redacción, estructura, normativa APA, búsqueda bibliográfica, etc.), concretamente el curso de “Competencias básicas de información” organizado por la Biblioteca del Campus de Teruel, excepto una alumna que señaló haber recibido formación de este tipo en una asignatura del primer curso.

En relación con la cuestión ¿has realizado actividades en las que, de forma individual o en grupo, hayas tenido que plantear preguntas, a las que luego hayas tenido que dar respuesta mediante investigaciones? Sólo el 24% contestó afirmativamente, señalando asignaturas de Didáctica de las Ciencias o Psicología de la titulación de Infantil o Primaria (algunos/as estudiantes que están matriculados/as en la asignatura, eran Graduados en Magisterio de Educación Primaria). Los/as estudiantes realizaron trabajos prácticos en todas las asignaturas previas de su titulación, excepto en la asignatura de idioma inglés.

En la Figura 1 se pueden observar los apartados que se exige a los estudiantes, por parte del profesorado de las asignaturas de la titulación, a la hora de realizar los trabajos prácticos.

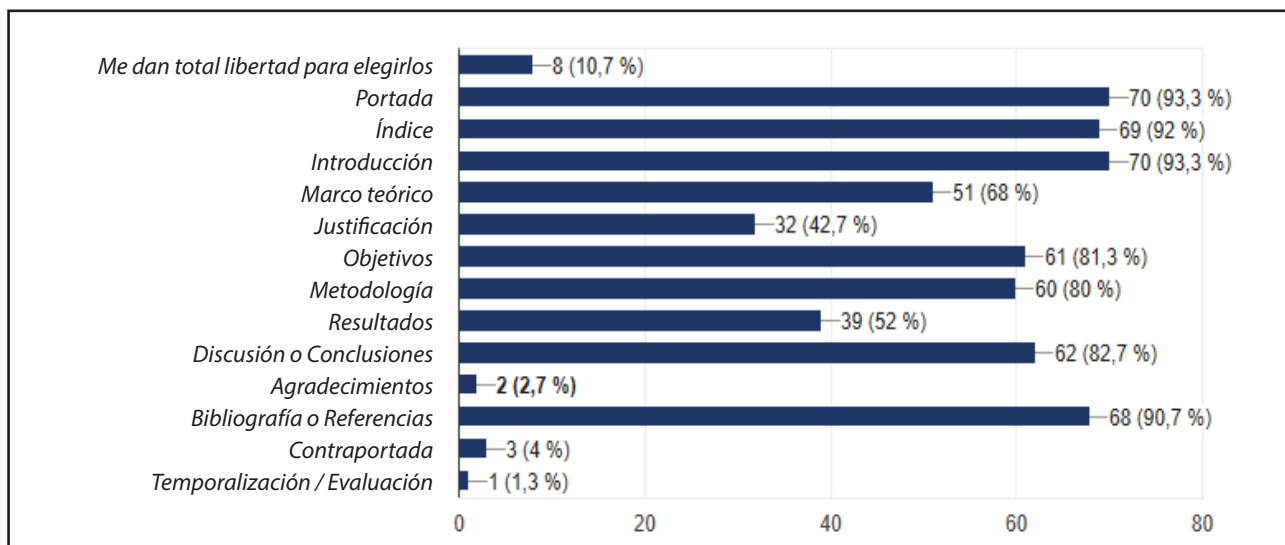


Figura 1: Apartados exigidos por el profesorado del Grado de Magisterio en Educación Infantil para la realización de trabajos en su asignatura, según los estudiantes consultados.

El profesorado de las asignaturas de la titulación exige diferenciadamente la indicación de los números de página. La mayoría exige que sus estudiantes indiquen los números de página (65%), y señala un rango de 10-25 páginas (55%). Gran parte del alumnado señala que únicamente se les exige cumplir la normativa APA (citas y referencias bibliográficas) en algunos de los trabajos realizados en otras asignaturas (64%), mientras que sólo una pequeña parte de los docentes (35%) les requiere cumplir esta normativa en todos los trabajos de su asignatura.

El cuestionario final (post-test) fue cumplimentado por un número menor de estudiantes, 67 en total. El 95,5% señaló que estas actividades les iban a permitir estar mejor preparados para la realización de su TFG. La mayor dificultad la tuvieron a la hora de realizar los siguientes apartados (Figura 2): marco teórico (79,1%), discusión (32,8%) y bibliografía (28,4%). Se les preguntó también si habían realizado actividades similares de redacción en otras asignaturas de la titulación, contestando negativamente el 92,5%.

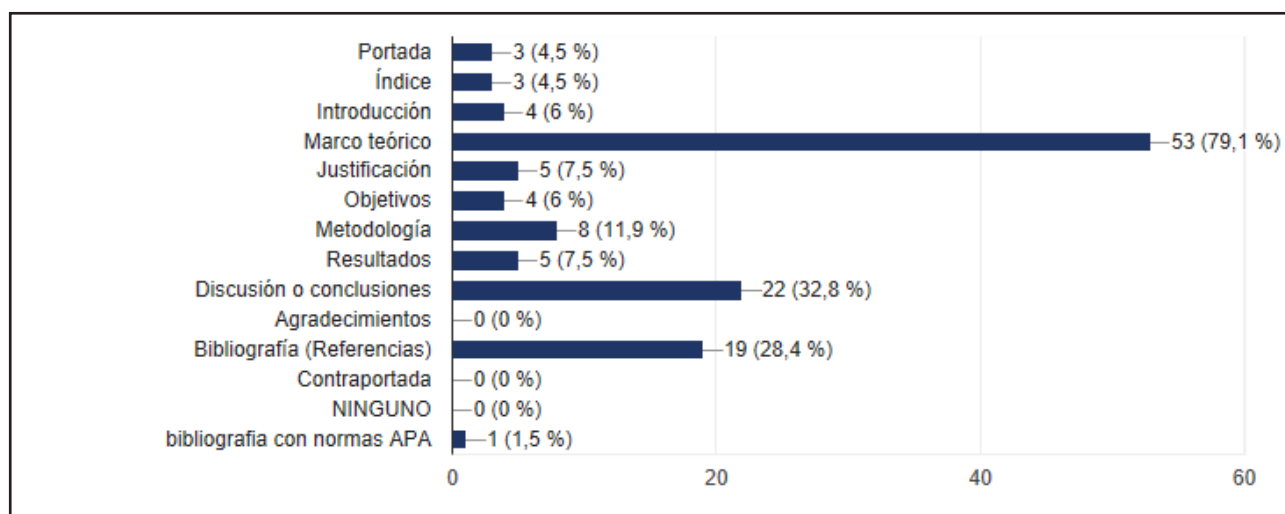


Figura 2: Apartados con mayor dificultad de redacción para los estudiantes, en la elaboración de su artículo de Didáctica de las Ciencias Experimentales en la Educación Infantil.

Los datos obtenidos a través de los dos cuestionarios se muestran de forma comparada en la Figura 3. En todos los ítems hubo una mejoría notable en el aprendizaje, excepto en dos de ellos.

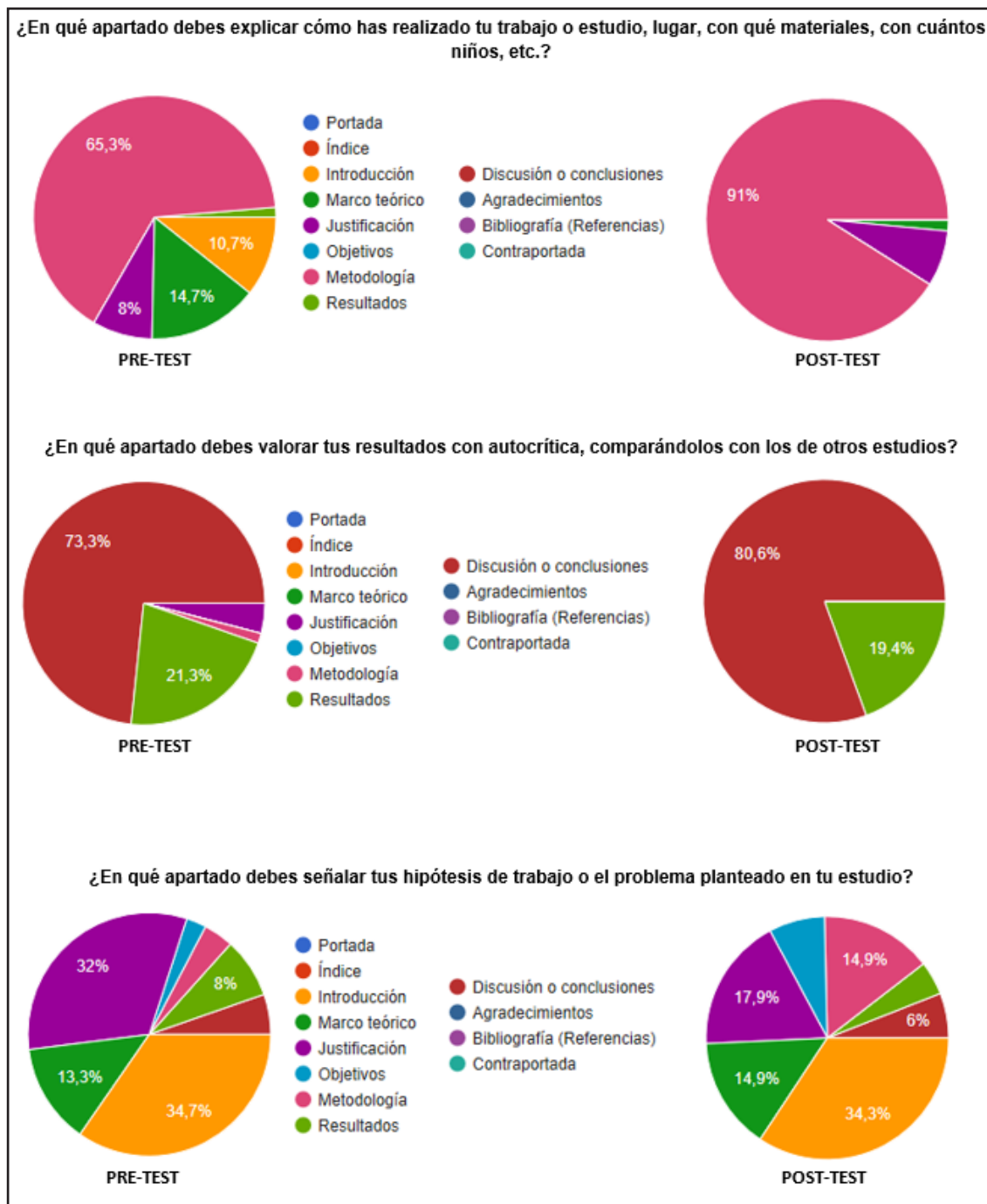


Figura 3: Comparación pre- y post-test de algunos de los ítems de los cuestionarios cumplimentados por los estudiantes (el resto se puede consultar en la siguiente página: <https://bit.ly/2DUtFGx>).

La calificación media del alumnado obtenida en la actividad "Valoración crítica de un artículo de Didáctica de las Ciencias en la Ed. Infantil", en el curso anterior, fue de 6,6 (d.t. = 1,4, n = 91) y, en este curso 2017-18 de 6,2 (d.t. = 1,2, n = 81). En la actividad "Diseño y realización de una experiencia para el aula de Infantil, análisis y reflexión del diseño realizado", en el curso anterior la media fue de 6,3 (d.t. = 1,3, n = 90) y, en el presente curso, fue de 6,9 (d.t. = 1,3, n = 80).

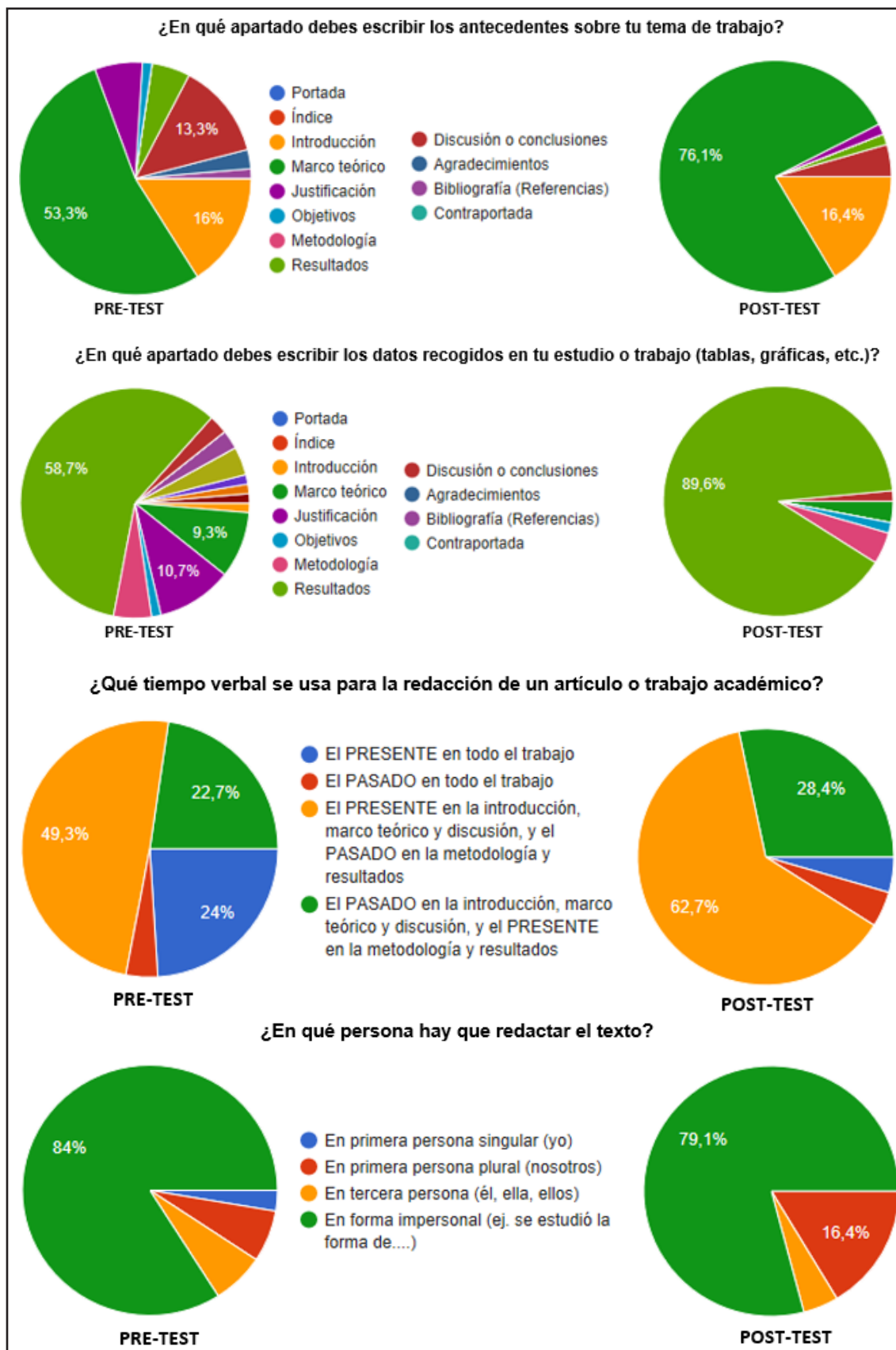


Figura 3: Continuación.

Todas las valoraciones realizadas por los estudiantes, sobre distintos aspectos de la acción docente ejercida a través de estas actividades prácticas, fueron positivas (Figura 4).

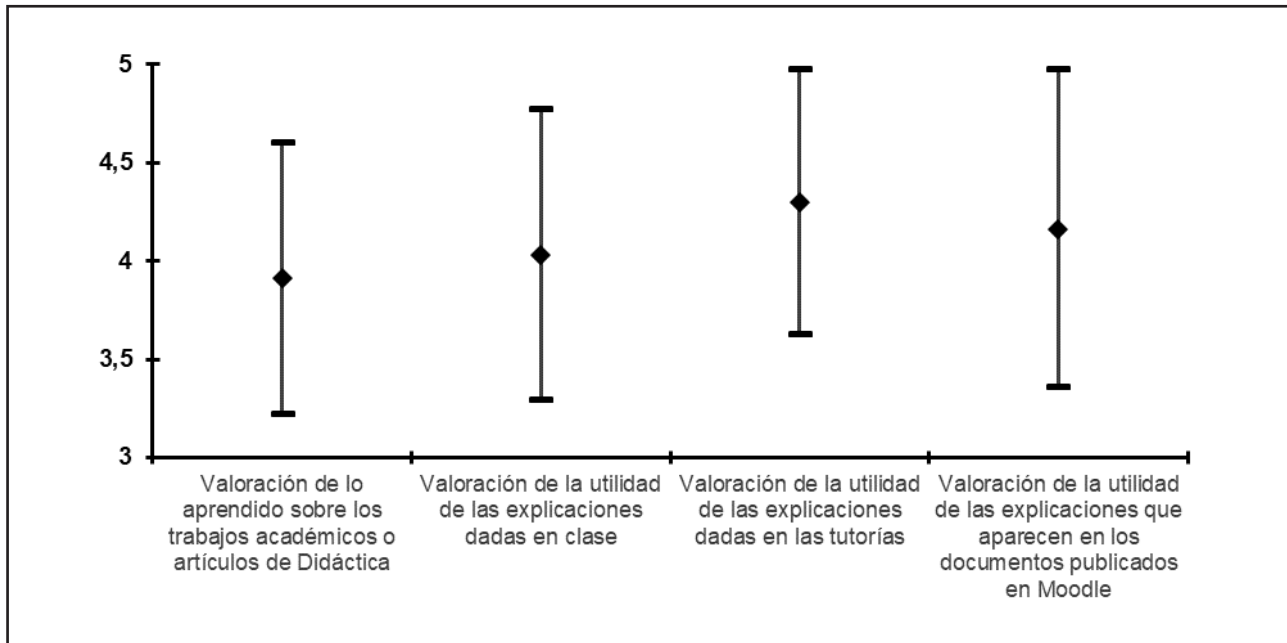


Figura 4: Valoraciones (de 1 a 5) realizadas por el alumnado sobre distintos aspectos de las actividades prácticas desarrolladas. Se muestran los datos medios \pm desviación típica ($n = 67$).

Sólo siete egresados/as respondieron a las cuestiones del cuestionario, todos/as ellos/as habían aprobado las actividades cuando cursaron la asignatura, pero no eran maestros/as en activo cuando lo cumplimentaron. El 71,4% se había graduado hacía un año y el resto hacía dos. La mayoría (57,1%) señaló que estas actividades les había facilitado la realización de tu TFG. Por otro lado, a un 14,3% les resultó útil también para la redacción de algún artículo educativo. Los aspectos en los que más les ayudó la realización de estas actividades fueron la redacción de un marco teórico, la discusión y el conocimiento de la normativa APA para las citas y referencias bibliográficas (42,9%). El 71,4% obtuvo la calificación de notable en su TFG y el resto de aprobado.

CONCLUSIONES

Los estudiantes del Grado de Magisterio que cursan la asignatura de Las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Infantil corresponden mayoritariamente al segundo curso, aunque también hay alumnado de los cursos primero y tercero. A través de los cuestionarios que cumplimentaron (pre- y post-test), se puede observar que sólo una minoría había realizado algún tipo de formación relacionada con la redacción de textos académicos (búsqueda bibliográfica, normativa APA, etc.) y, salvo alguna excepción, toda había sido llevada a cabo a través de la biblioteca universitaria del campus y Moodle. Es decir, salvo en una asignatura cursada previamente, en ninguna de las demás se había hablado al alumnado sobre estos aspectos académicos a la hora de realizar sus trabajos. De hecho, sólo se les había exigido cumplir la normativa APA en muy pocos de ellos. Datos que coinciden con el estudio realizado en años anteriores por Ponz *et al.* (2014), lo que muestra que no ha habido una mejoría, en este aspecto, en los últimos años. Desconocemos la causa, aunque pensamos que podría estar determinado por el elevado porcentaje de profesorado asociado sin experiencia investigadora que hay en la titulación, dado que una parte podría desconocer los aspectos formales de la escritura académica.

Las herramientas didácticas implementadas a través de este proyecto, explicadas en la metodología y resultados de este informe, han permitido cumplir los objetivos por encima de nuestras expectativas. A través del estudio comparado entre los datos obtenidos en los cuestionarios pre- y post-test, se puede constatar que la mejoría en el aprendizaje de los aspectos relacionados con la redacción de trabajos académicos ha sido, sorprendentemente, muy satisfactoria, al incrementarse notablemente el porcentaje de acierto en las cuestiones del post-test, respecto

a los conocimientos previos que tenían los/as estudiantes el principio de la asignatura. Pero, además, también se ha confirmado una mejoría en el rendimiento académico, subiendo la calificación media global del curso, y aumentando el éxito (este curso no suspendió ningún estudiante el trabajo práctico sobre la redacción del artículo de didáctica). Sin embargo, los apartados que más dificultad tienen para los/as estudiantes, continúan siendo el marco teórico y la discusión-conclusiones, como lo era en cursos anteriores (Ponz *et al.*, 2014), y que, curiosamente, también lo son para estudiantes de otros países (Ñañez y Lucas, 2017) y para el profesorado de Didáctica de las Ciencias, cuando los editores y revisores de las revistas científicas de esa área valoran los manuscritos propuestos para su publicación (Jiménez, 2008). La valoración más alta ejercida por los estudiantes corresponde a las explicaciones dadas, sobre redacción académica, en las tutorías de la asignatura, posiblemente, porque el alumnado presta mayor atención y se siente más seguro para resolver sus dudas dentro de un grupo reducido, que en la clase con el resto de compañeros/as.

La opinión mostrada por los/as egresados/as respecto a estas actividades prácticas también ha sido muy positiva, dado que han considerado a las mismas de gran utilidad para su preparación en la realización de su TFG e, incluso, para la publicación del algún artículo educativo; sobre todo, para la redacción del marco teórico y la discusión, justamente los apartados con más dificultad para los/as estudiantes.

Las mejoras didácticas implementadas por el equipo de trabajo de este proyecto, durante este curso, han sido valoradas muy positivamente por el alumnado, corroborando la utilidad de estas para su aprendizaje.

En casi todas las asignaturas de esta u otras titulaciones se exige al alumnado la realización de trabajos teóricos y/o prácticos. Si en algunas de ellas se les animara a leer y escribir artículos científicos para plasmar por escrito los resultados de sus estudios o investigaciones, el alumnado conseguiría, posiblemente, una mejor formación y preparación para la redacción de trabajos académicos, como TFG, TFM, tesis doctorales, etc., reduciéndose el trabajo de instrucción respecto a estos aspectos formales, y así, poder dedicarse de forma más efectiva a las propias metodologías de investigación, preguntas, hipótesis, análisis de datos, etc. Otra posibilidad, como apunta Domènech (2013b), dado que hay centros que dispone de sus propias revistas, sería fomentar la publicación de estos trabajos, una vez revisados por los/as compañeros/s (actuando como *reviewers*) y evaluados por el profesorado, permitiendo así el conocimiento de todo el proceso editorial y, participar también, como señala Jiménez (2008), en un proceso de diálogo y aprendizaje. De esta forma, podrían conseguir, además, su primera publicación educativa, considerada como un mérito para concursos de traslados por la administración educativa. Los docentes deben proponer actividades que ayuden a los estudiantes a tomar conciencia de que, mejorando sus formas de hablar, escribir y leer en cada área, mejoran sus conocimientos sobre ellas (Sanmartí, 2007).

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido posible gracias a los proyectos PIIDUZ_17_146 (Universidad de Zaragoza) y EDU2016-76743-P (MINECO). A. Ponz pertenece al Grupo Consolidado de Investigación Aplicada "Beagle", financiado por el Fondo Social Europeo y el Gobierno de Aragón.

REFERENCIAS

- Camps, A. y Castelló, M. (2013). La escritura académica en la universidad. *Revista de Docencia Universitaria*, 11 (1), 17-36.
- Carrasquer, B., Ponz, A., Lázaro, C. y Bujeda, J. (2018). La Uve de Gowin como herramienta de selección de contenidos para llevar a cabo autoaprendizaje por los/as estudiantes de Magisterio. En Vicerrectorado de Política Académica e Instituto de Ciencias de la Educación (Coord.), *Innovación docente y aprendizaje: experiencias y retos* (pp. 91-99). Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Clapham, P. (2005). Publish or perish. *Bioscience*, 55, pp. 390-391.

- Domènech, J. (2013a). Escritura de artículos y diseño de experimentos: andamios para escribir, pensar y actuar en el laboratorio. *Enseñanza de las Ciencias, IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias*, pp. 1085-1089.
- Domènech, J. (2013b). Secuencias de apertura experimental y escritura de artículos en el laboratorio: un itinerario de mejora de los trabajos prácticos en el laboratorio. *Enseñanza de las Ciencias*, 31 (3), 249-262.
- Frydrychova, B. (2013). Improving students' scientific writing. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 83, pp. 130-133.
- Gregorio R. J. y Castañeda B. E. (2001). Los profesores en contexto de innovación e investigación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 25, pp. 103-146.
- Gutiérrez, M.E. (2002). El aprendizaje de la ciencia y de la información científica en la educación superior. *Anales de Documentación*, 5, pp. 197-212.
- Jato Seijas, E., Cajide Val, J., García Antelo, B. y Zamora Rodríguez, E.T. (2018). Percepciones del profesorado universitario sobre los procesos de organización y tutorización de los Trabajos Fin de Grado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21(3), pp. 75-91.
- Jiménez, M.P. (2008). La publicación como proceso de diálogo y aprendizaje: el papel de artículos y revistas en la Didáctica de las Ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 26 (3), pp. 311-320.
- Márquez, C. y Prat, A. (eds) (2012). *Competència científica i lectora a secundària. L'ús de textos a les classes de ciències*. Barcelona: Associació de Mestres Rosa Sensat.
- Ñañez, M.V. y Lucas, G.R. (2017). Nivel de redacción de textos académicos de estudiantes ingresantes a la universidad. *Opción*, 84, 791-817.
- Ponz, A., Álvarez, M. V., Esterán, P., Carrasquer, J., Carrasquer, B., Laguna, J. I. y Górriz, M. (2016). Competencias científicas en el alumnado de magisterio. En Sánchez, J. y Cañada, F. (Eds.), *Ciencias para comprender el mundo. Investigación e Innovación en Didáctica de las Ciencias Experimentales* (pp. 57-66). Madrid: Entimema.
- Ponz, A. y Carrasquer, B. (2018). El uso de preguntas en la Enseñanza de las Ciencias por maestros/as en formación de Educación Infantil. En Martínez, C. y García, S. (Ed.), *28º Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Iluminando el cambio educativo* (pp. 367-371). A Coruña: Universidade da Coruña, Servizo de Publicacións.
- Ponz, A. y Carrasquer, B. (en prensa). Uso de predicciones e hipótesis en la Educación Infantil para enseñar ciencias experimentales. En Cebreiros, M.I., Membiela, P., Casado, N. y Vidal, M. (Eds.), *Panorama actual de la enseñanza de las ciencias*. Ourense: Educación Editora.
- Ponz, A., Carrasquer, J. y Álvarez, M.V. (2014). Dificultades que encuentran los maestros en formación de Educación Infantil en la redacción de artículos de Didáctica de las Ciencias. *Actas del XIII Congreso Internacional de Formación del Profesorado* (pp. 843-852). Santander: AUFOP-Universidad de Cantabria.
- Sanmartí, N. (coord). (2003) *Aprender ciències tot aprenent a escriure ciència*. Barcelona: Edicions 62.
- Sanmartí, N. (2007). Hablar, leer y escribir para aprender ciencia. En Fernández, P. (Ed.), *La competencia en comunicación lingüística en las áreas del currículo* (pp. 103-128). Colección Aulas de Verano. Madrid: MEC.
- Zanotto, M., Monereo, C. y Castelló, Montserrat. (2011). Estrategias de lectura y producción de textos académicos: Leer para evaluar un texto científico. *Perfiles educativos*, 33 (133), pp. 10-29.

Seguimiento y mejora de la metodología de CoEvaluación (CE) en las actividades calificativas de la asignatura Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador (EG-DAO)

Mejora en el proceso enseñanza-aprendizaje

Following-up and improvement the CoEvaluation (CE) methodology in the qualifying activities of the subject Engineering Drawing and Computer Aided Design

Improving the teaching – learning process

Cilla Hernández, M.; Pueo Arteta, M.; Guillén Lambea, S.; Sierra Pérez, J.

Centro Universitario de la Defensa. Universidad de Zaragoza.

Resumen

La CoEvaluación (CE) permite al estudiante participar de manera activa en la corrección de sus propios ejercicios. De este modo, localiza de una forma más clara y sencilla sus propios errores además de identificar fácilmente los puntos de mejora del ejercicio o tarea. Esta metodología se aplicó de forma experimental durante el curso 2016-2017 en una actividad evaluable de la asignatura de Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador impartida en el Centro Universitario de la Defensa. Debido a que los resultados fueron muy satisfactorios, se ha vuelto a repetir la metodología de la CE para la corrección de la misma actividad así como para una nueva en el curso 2017-2018. Los resultados obtenidos muestran que la CE es una potente herramienta, a disposición de los docentes, para transmitir con mayor impacto los aspectos claves de la asignatura a sus alumnos. Además, demuestra que las rúbricas de corrección de ciertos ejercicios, se adaptan mejor cuanto menor sea el abanico de soluciones validas posibles.

Palabras clave

Evaluación, experiencia formativa, expresión gráfica, rúbrica, ingeniería.

Abstract

The CoEvaluation (CE) allows the student to participate actively in the correction of their own exercises. Through this experience, the student identifies in a clearer and simpler way its own mistakes as well as easily identify the points of improvement of the exercise or task. This methodology was applied experimentally during the 2016-2017 academic year in the evaluation of a compulsory exercise in the subject of Engineering Drawing and Computer Aided Design at the University Center of Defense. The results that were obtained were very satisfactory, therefore, the CE methodology has been repeated for the correction of the same activity as well as for a new one in the 2017-2018 academic year. The results obtained show that CE is a powerful tool, available to teachers, to transmit the key aspects of the subject to their students with a greater impact. In addition, it shows that the correction rubrics of certain exercises are better adapted when a lesser choice of possible valid solutions are offered.

Keywords

Evaluation, training experience, engineering drawing, rubric, engineering

INTRODUCCIÓN

El Centro Universitario de la Defensa (CUD), adscrito a la Universidad de Zaragoza, imparte el grado de Ingeniería de Organización Industrial, en su perfil Defensa, de acuerdo al nuevo modelo de enseñanza de los Oficiales y regido por la Ley 39/2007 de la Carrera Militar (Jefatura del Estado, 2007). Desde su creación en el curso 2010-2011 se ha apostado por una enseñanza de calidad basada en la mejora continua tanto de los contenidos como de los métodos de aprendizaje.

En particular, en la asignatura de Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador (EG-DAO), asignatura troncal que se encuadra en el primer cuatrimestre del primer curso, se llevan realizando pequeñas innovaciones docentes

a lo largo de varios cursos. Durante el curso 2016 -2017 se planteó el uso de la CoEvaluación (CE) para aumentar la participación y el compromiso del estudiante en su propio proceso de aprendizaje (Perera, 2011), además de impulsar la motivación del alumno al implicarlo directamente en su propia evaluación (Giesey, Chen, & Hoshower, 2004). Para ello se facilitó a los alumnos una rúbrica en la que se desglosaba punto por punto las diferentes partes del ejercicio. Guiados por el profesor los alumnos se autoevaluaban para finalmente comparar la nota obtenida por ellos con la nota del profesor. Los resultados obtenidos fueron satisfactorios observando que los estudiantes interiorizaban de una forma más natural los criterios de evaluación del ejercicio donde se había utilizado la CE y por lo tanto los puntos clave de esa parte de la asignatura (Guillén Lambea, S.; Cilla Hernández, M.; Pueo Arteta, M.; Sierra Pérez, 2018).

En este trabajo se presentan nuevas actividades y experiencias de CE llevadas a cabo en EG-DAO durante el curso académico 2017-2018. El proyecto surge como necesidad de hacer un seguimiento de la metodología de aprendizaje mediante CE puesta en marcha en el curso anterior a partir de necesidades identificadas por el equipo docente de la asignatura. Por un lado, se ha intentado mejorar algunos aspectos de las actividades desarrolladas en el curso anterior para posteriormente poder comparar los resultados entre sí. Por otro, se plantea la CE en otro ejercicio evaluable con características completamente diferentes ya que incluye la parte del Diseño Asistido por Ordenador (DAO). De esta manera, la nueva experiencia docente permite consolidar la metodología utilizada durante el curso 2016-2017.

CONTEXTO

Las competencias específicas que se deben de adquirir al cursar la asignatura de EG-DAO engloban obtener visión espacial y conocer diferentes técnicas de representación gráfica tanto por métodos tradicionales como por herramientas de DAO. Asimismo, las competencias genéricas a alcanzar también incluyen el aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo. Para ello, a lo largo del cuatrimestre se plantean tres actividades evaluables obligatorias que consisten en la realización de un ejercicio/lámina. Estas actividades precisan que el estudiante ponga en práctica todos los conocimientos teóricos explicados en las clases magistrales.

En cursos anteriores (hasta el 2015-2016) el equipo docente evaluaba estos tres ejercicios (E01, E02 y E03) de forma tradicional. En la mayoría de los casos se observó que los alumnos no interiorizaban las correcciones realizadas por el profesor en su lámina de dibujo, ni en la corrección del proyecto de DAO ya que solamente prestaban atención a la calificación obtenida sin hacer una reflexión de dónde habían cometido los errores principales y cómo podían mejorar de cara al examen final.

En el primer ejercicio (E01) el alumno debe representar, de forma manual con escuadra y cartabón, las vistas diédricas y la perspectiva de una pieza dada. La nota de ese trabajo tiene un 5% de peso en la nota final de la asignatura ya que se realiza en la cuarta semana del curso cuando todavía se han mostrado conocimientos de forma parcial. La lámina se realiza de forma presencial en clase lo que obliga al alumno a enfrentarse de manera autónoma a la resolución de problemas que contienen una combinación de conceptos básicos de la asignatura. Durante el curso 2016-2017 se utilizó la metodología de CE para su corrección.

El tercer ejercicio obligatorio (E03) es la realización de un proyecto de DAO con el software de modelado paramétrico en 3D Solidworks. El alumno debe modelar diferentes piezas que forman parte de un conjunto, para después ensamblarlas y realizar el plano de conjunto del ensamblaje. En este caso, la nota de este ejercicio supone el 15% de peso en la nota final de la asignatura por englobar mayor número de conocimientos y mayor tiempo de dedicación. Este proyecto se realiza fuera del horario de clase, en el tramo final del cuatrimestre a partir de la semana 11. Durante el curso 2017-2018, además de realizar la coevaluación en el E01, se incluyó la CE en el ejercicio E03.

Esta experiencia docente presenta los resultados más significativos obtenidos tras la puesta en marcha de la CE y la comparación realizada entre los resultados obtenidos entre las experiencias docentes de CE realizadas durante dos años consecutivos.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

En líneas generales las actividades propuestas para la CE del ejercicio E01 fueron iguales a las realizadas en el curso anterior (Guillén Lambea, S.; Cilla Hernández, M.; Pueo Arteta, M.; Sierra Pérez, 2018) aunque se incluyeron ciertas mejoras en la rúbrica de corrección. La realización de una buena rúbrica es una tarea compleja y podría afirmarse que su buena o mala definición puede valorarse al comparar las calificaciones de los alumnos y del profesor en la CE. La Ilustración 1 muestra un ejemplo de las rúbricas empleadas para el ejercicio E01 donde se incluía un cuestionario de satisfacción sobre el desarrollo de la actividad.

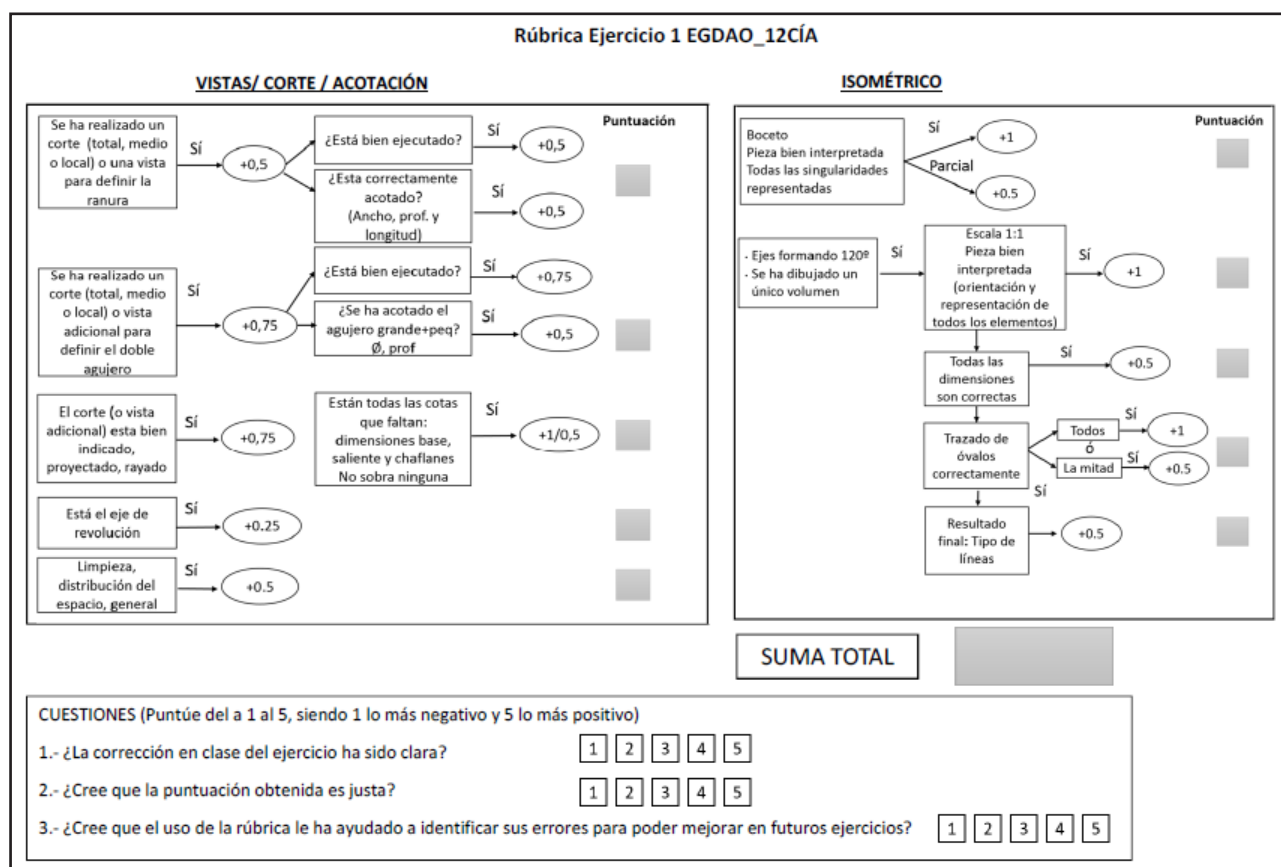


Ilustración 1: Rúbrica de CE para el E01 (mejorada durante el curso 2017-2018)

Por otro lado, las actividades específicas del ejercicio E03 fueron las siguientes:

- Actividad #1_03. Preparación de la rúbrica del ejercicio E03 por parte del profesorado al inicio del curso académico (ver Ilustración 2). La mejora respecto la rúbrica del ejercicio anterior, es que en este caso el alumno completaba su evaluación a través de la plataforma Moodle, facilitando su realización y simplificando la recopilación de resultados para el profesor.
- Actividad #2_03. Realización del E03 por parte del alumno fuera del horario lectivo y al final del cuatrimestre.
- Actividad #3_03. Evaluación previa por parte del profesor/a del ejercicio E03.
- Actividad #4_03: Realización de la CE del ejercicio E03 durante una clase. Siguiendo las pautas y valoraciones expuestas por el profesor, el alumnado corregirá y evaluará su trabajo a través de Moodle.
- Actividad #5_03: Tras la realización del examen final de la primera convocatoria (en este caso convocatoria de Febrero), el equipo docente del proyecto ha analizado las calificaciones finales en la asignatura tras la aplicación de la CE en el E03.








RÚBRICA DE CORRECCIÓN MODELADO DE PIEZAS EJERCICIO 3 - DAO								
		Dimensiones (40%)	Ptos.	Croquis (40%)	Ptos.	Optimización (20%)	Ptos.	Total
Pieza 1 - Cuerpo - (0,75 pts)		Vol = 830,8 mm ³	0,3	Todos definidos	0,3	Hasta 7 Operaciones	0,15	
		828 < Vol < 833	0,15	1 Croquis (-)	0,15	8 Operaciones	0,05	
		Volumen distinto	0	+ de 1 Croquis (-)	0	+ de 8 Operaciones	0	
Pieza 2 - Cabeza - (0,75 pts)		542,2 < Vol < 543,3 mm ³	0,3	Todos definidos	0,3	Hasta 3 Operaciones (usando revolución)	0,15	
		540 < Vol < 545	0,15	1 Croquis (-)	0,15	Hasta 4 Operaciones (usando revolución)	0,05	
		Volumen distinto	0	+ de 1 Croquis (-)	0	+ de 4 Operaciones	0	
Pieza 3 - Cadena - (0,75 pts)		Vol = 289,5 mm ³	0,3	Todos definidos	0,3	Hasta 11 Operaciones	0,15	
		288 < Vol < 291	0,15	1 Croquis (-)	0,15	12 o 13 Operaciones	0,05	
		Volumen distinto	0	+ de 1 Croquis (-)	0	+ de 13 Operaciones	0	
Pieza 4 - Pierna - (0,75 pts)		Vol = 363,2 mm ³	0,3	Todos definidos	0,3	Hasta 5 Operaciones	0,15	
		362 < Vol < 365	0,15	1 Croquis (-)	0,15	6 Operaciones	0,05	
		Volumen distinto	0	+ de 1 Croquis (-)	0	+ de 6 Operaciones	0	
Pieza 5 - Brazo izq. - (0,75 pts)		Vol = 214,5 mm ³	0,3	Todos definidos	0,3	Hasta 4 Operaciones (usando barrido)	0,15	
		213 < Vol < 216	0,15	1 Croquis (-)	0,15	5 Operaciones (usando barrido)	0,05	
		Volumen distinto	0	+ de 1 Croquis (-)	0	+ de 5 Operaciones	0	
Pieza 7 - Mano - (0,5 pts)		Vol = 7,13 mm ³	0,2	Todos definidos	0,2	Hasta 3 Operaciones	0,1	
		6,8 < Vol < 7,4	0,1	1 Croquis (-)	0,1	4 Operaciones	0,05	
		Volumen distinto	0	+ de 1 Croquis (-)	0	+ de 4 Operaciones	0	
Pieza 8 - Buque - (0,75 pts)		Vol = 204,3 mm ³	0,3	Todos definidos	0,3	Hasta 9 Operaciones	0,15	
		203 < Vol < 206	0,15	1 Croquis (-)	0,15	10 Operaciones	0,05	
		Volumen distinto	0	+ de 1 Croquis (-)	0	+ de 10 Operaciones	0	
Total								

Ilustración 2: Rúbrica de CE para el E03 (curso 2017-2018)

RESULTADOS

Para poder cuantificar el éxito de esta experiencia docente se pusieron en marcha las siguientes acciones:

- Evaluación de las respuestas de los alumnos a las preguntas realizadas sobre la satisfacción del método de la CE con los datos del curso 2016-2017 y 2017-2018.
- Análisis sobre las diferencias entre la evaluación del alumno y las del profesor. La desviación entre las notas de la CE por parte de los alumnos y de las del profesor pone de manifiesto la capacidad del alumno para valorar sus errores. Esta evaluación se ha realizado con los datos del curso 2016-2017 y 2017-2018.
- Análisis de las calificaciones obtenidas por el alumno/a en la parte del examen final de la asignatura correspondiente a los ejercicios E01 y E03.

Un total de 292 alumnos participaron en el proyecto durante el curso 2016-2017 y 303 durante el curso 2017-2018. En la CE del E01: se han analizado los datos de un total de 277 alumnos/as, en el curso 2016-2017 y de 90 alumnos en el curso 2017-2018. En la CE del E03: se analizaron los datos de 106 alumnos. El análisis de los resultados se ha realizado con el software de uso libre R-Commander (lenguaje de programación y un entorno para el análisis estadístico y gráfico de datos) y Excel.

Evaluación de la encuesta de satisfacción de los alumnos (E01). Análisis cualitativo.

Se han obtenido datos de 3 factores o variables cualitativas: datos ordinales de las cuestiones C1, C2 y C3. En ellas se hacía referencia a si la corrección había sido clara (C1), le había parecido justa (C2), y si le había ayudado a identificar sus errores (C3). Estas cuestiones podían puntuarse del 1 al 5, siendo el 1 lo más negativo y el 5 lo más positivo. Los resultados muestran la opinión positiva que tienen los alumnos respecto a la experiencia CE, obteniendo entre el 70 y el 90% las valoraciones 4 o 5 (Ilustración 3). Destacar que la valoración obtenida por los alumnos durante el curso 2017-2018 ha sido ligeramente mejor que la del curso anterior (ver Tabla 1).

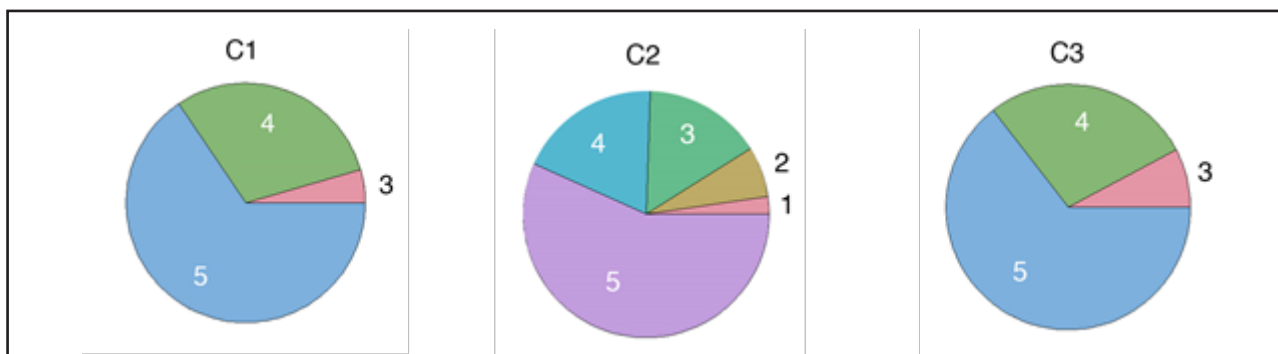


Ilustración 3. Resultados de la encuesta curso 2017-2018

		Puntuación	1	2	3	4	5
C1 (270 respuestas válidas) Curso 16/17	Frecuencia		3	1	18	86	162
	%		1.11	0.37	6.67	31.85	60.00
C1 (90 respuestas válidas) Curso 17/18	Frecuencia		0	0	4	27	59
	%		0	0	4.44	30.00	65.56
C2 (270 respuestas válidas) Curso 16/17	Frecuencia		11	20	51	68	120
	%		4.07	7.41	18.89	25.19	44.44
C2 (90 respuestas válidas) Curso 17/18	Frecuencia		2	6	14	17	51
	%		2.22	6.67	15.56	18.89	56.67
C3 (267 respuestas válidas) Curso 16/17	Frecuencia		3	6	17	70	171
	%		1.12	2.25	6.37	26.22	64.04
C3 (90 respuestas válidas) Curso 17/18	Frecuencia		0	0	7	25	58
	%		0	0	7.78	27.78	64.44

Tabla 1. Frecuencias obtenidas en las cuestiones de evaluación de la asignatura EGDAO

Desviación en la CE (E01). Datos cuantitativos.

Se han analizado los resultados obtenidos en la autoevaluación del alumno y los otorgados por el profesor en el E01 en los dos cursos académicos. La ilustración 4 representa los resultados.

En el eje de abscisas (x) se indican las notas otorgadas por el profesor y en el eje de ordenadas (y) las notas obtenidas por el alumno. La línea roja representa los puntos en los cuales la calificación del profesor y del alumno coinciden, denominada a partir de ahora 'CE=1'.

En el curso 2016-2017, el 27.8% del alumnado se autoevaluó con una calificación superior a la indicada en la rúbrica y la explicada en clase frente al 50% durante el curso 2017-2018. El 39.0% del alumnado se autoevaluó de acuerdo a lo explicado en clase en el curso 2016-2017, frente al 17.8% en el curso 2017-2018 (valores sobre la línea roja). El 33.2% de los alumnos/as se autoevaluó con una nota inferior a la obtenida realmente en el curso 2016-2017, frente al 32.2% en el curso 2017-2018.

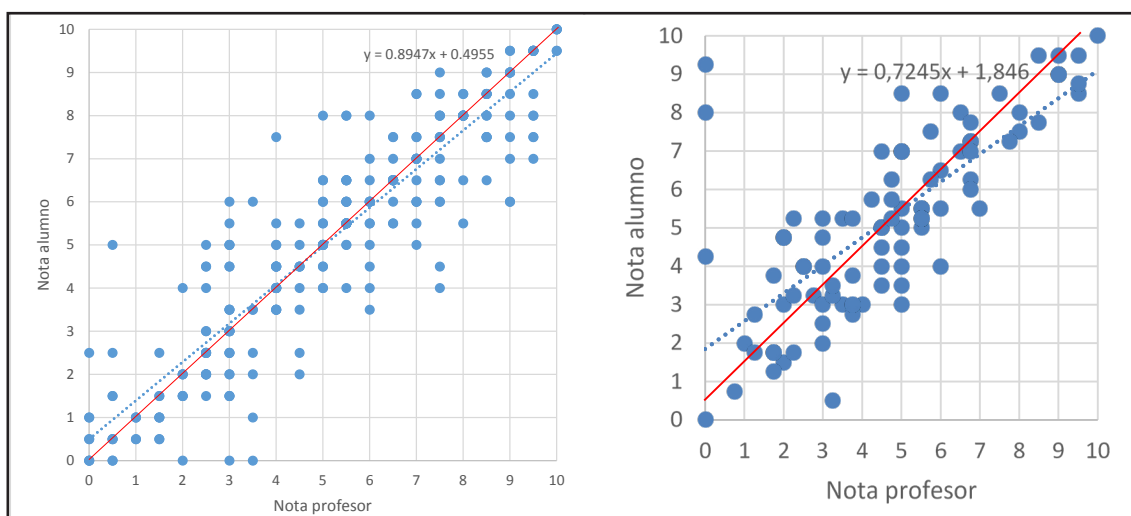


Ilustración 4. Resultados del ejercicio E01 en el curso 2016-2017 y 2017-2018.

La ilustración 4 incluye la línea de tendencia de los puntos obtenidos (regresión lineal), representada por una línea de trazos. Las ecuaciones de la línea de tendencia son las siguientes:

- Curso 2016-2017 $y = 0.8947x + 0.4955$ (1)
- Curso 2017-2018 $y = 0.7245x + 1.846$ (2)

La línea de tendencia se encuentra por encima de CE=1 cuando las calificaciones del profesor han sido inferiores a 4.70 y por encima en caso contrario (curso 2016-2017). Para el curso 2017-2018 ese valor es superior, siendo 6.7. Claramente, los alumnos con calificaciones más bajas son más tendentes a sobrepuntuar su ejercicio mientras que los alumnos/as con calificaciones superiores al 4.70 tienden a infrapuntuar en el curso 2016-2017.

Para el curso 2016-2017, la media de la diferencia entre la nota del profesor y la nota de los 92 alumnos/as que se autoevaluaron por debajo de lo deseable es de 1.20 pts, y la media de la diferencia de los 77 alumnos/as que se autoevaluaron por encima es de -1.18 pts. Para el curso 2017-2018, la media de la diferencia entre la nota del profesor y la nota de los 29 alumnos/as que se autoevaluaron por debajo de lo deseable es de 0.87 pts, y la media de la diferencia de los 45 alumnos/as que se autoevaluaron por encima de lo indicado es de -1.71 pts.

La diferencia de porcentajes entre los dos cursos académicos puede ser debida a las mejoras introducidas en la rúbrica de corrección del ejercicio. Aunque la realización de la actividad, ha permitido verificar que siempre existe cierta subjetividad que aplica el profesor, que puede depender de la geometría de la pieza puesto que no existe una única solución válida y algunos fallos (que pueden tener penalización similar en la rúbrica) en la práctica necesitan de ciertos matices que proporciona la experiencia y conocimiento del profesor. Este factor subjetivo permite concluir, que lo más relevante no es la coincidencia exacta entre las notas del profesor y el alumno, sino que los estudiantes sean más conscientes de los aspectos más importantes en la realización de un ejercicio y por lo tanto en resolver con éxito un problema de la asignatura EGDAO.

Desviación en la CE (E03). Datos cuantitativos.

La Ilustración 5 representa los resultados obtenidos por la autoevaluación del alumno y la calificación del profesor/a en el ejercicio E03. Es relevante comprobar que el 100% del alumnado ha puntuado su ejercicio por encima de la nota otorgada por el profesor, sin embargo, la desviación es muy pequeña de -0.68 puntos.

La ecuación obtenida para la línea de tendencia, muestra claramente que en este caso la nota del profesor y la del alumno son similares. Por el tipo de ejercicio, la definición de la rúbrica era más sencilla y por lo tanto más clara para el alumno. En este caso, la solución era única y el término más subjetivo (únicamente aplicable por el profesor) desaparece, en contraposición al E01 con una resolución que contiene diferentes alternativas.

Despreciando el término independiente de la ecuación, puede escribirse como:

• $y = 1.11x$

(3)

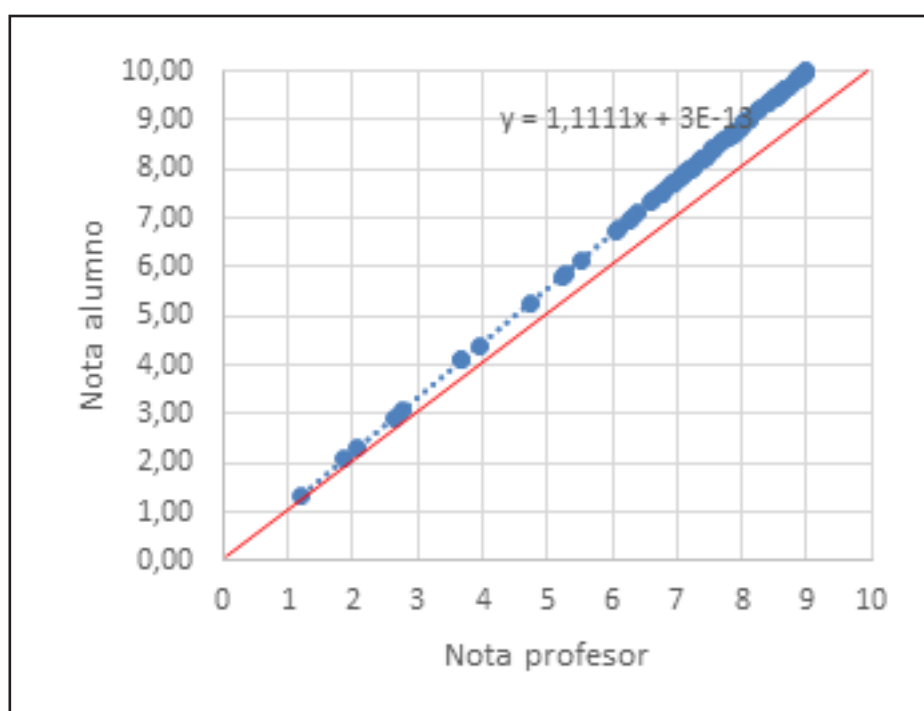


Ilustración 5. Resultados del ejercicio E03 en el curso 2017-2018.

Resultados E01 vs examen final

Los resultados obtenidos (277 alumnos del curso 2016-2017 más los 90 alumnos del curso 2017-2018) en el E01 y en la pregunta relativa al sistema diédrico e isométrico (sobre 10) de su examen final de la asignatura aparecen en la Tabla 2.

	Media	Desviación típica	25%	50%	75%	100%
Ejercicio E01	4.53	3.64	0.00	4.33	8.23	10.00
Calificación examen	5.36	2.53	4.11	5.30	6.65	9.55

Tabla 2. Análisis de los resultados del E01 vs examen final

Para poder evaluar la relación existente entre la variable resultado en el E01 y la variable resultado del examen final se han representado los datos de los 367 alumnos en la Ilustración 6.

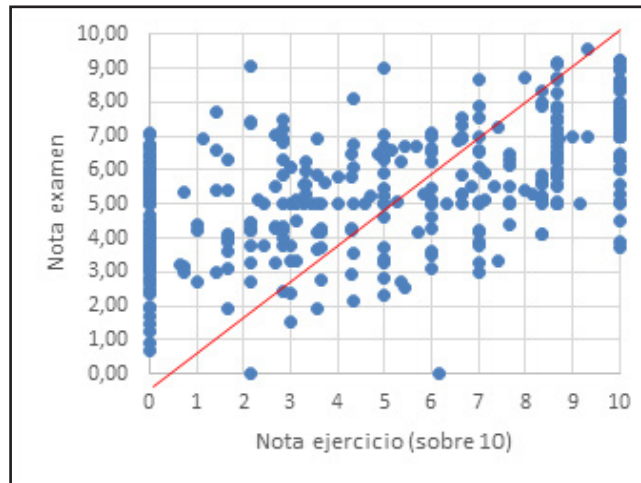


Ilustración 6. Nota de los contenidos de E01 vs la nota del examen final

Las calificaciones son ligeramente mejores que en los cursos anteriores, pero para poder confirmar esta afirmación será necesario continuar el trabajo de esta experiencia docente y comparar los resultados finales de la asignatura con los resultados de cursos precedentes.

Resultados E03 vs examen final

Los resultados obtenidos de los 106 alumnos del curso 2017-2018, en el trabajo de DAO (E03) y en el examen Final de DAO aparecen en la Tabla 3.

	Media	Desviación típica	25%	50%	75%	100%
Ejercicio E03	7.54	1.75	7.05	7.87	8.84	9.8
Calificación examen	5.79	2.67	4.17	5.77	7.93	10

Tabla 3. Análisis de los resultados del E03 vs examen final

Para poder evaluar la relación existente entre la variable resultado en el ejercicio de DAO y la variable resultado del examen final se han representado los datos de los 106 alumnos en la Ilustración 7.

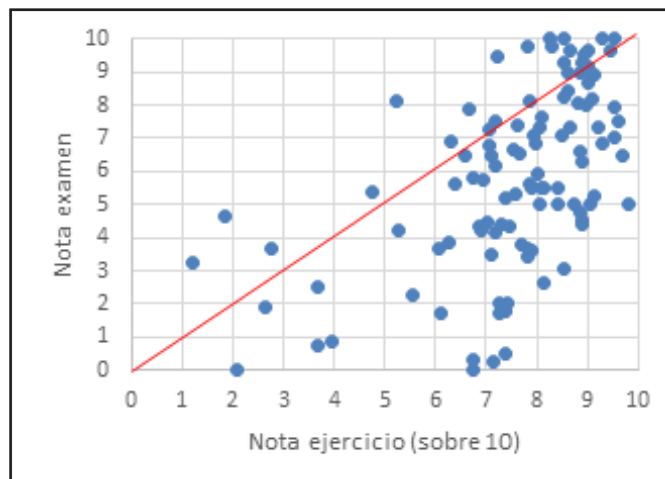


Ilustración 7. Nota del ejercicio E03 (DAO) vs la nota del examen DAO.

De estos resultados se concluye que el alumno/a que no supera el ejercicio difícilmente supera la prueba de DAO, sin embargo, el alumno que ha obtenido un buen resultado en el ejercicio está preparado para afrontar y superar la prueba de DAO.

CONCLUSIONES

La sustitución de la evaluación tradicional de la asignatura por una CoEvaluación fue valorada muy positivamente por los alumnos. Además, ha contribuido a mejorar los resultados en la asignatura, principalmente porque los alumnos identifican más claramente los conceptos más relevantes para la resolución de un ejercicio/problema en la asignatura EGDAO. Más del 90% del alumnado considera que el uso de la rúbrica ayudó mucho (puntuación: 5) o bastante (puntuación: 4) a identificar sus errores para poder mejorar en futuros ejercicios. Esto es debido a que el desarrollo y aplicación de la metodología de la CE propuesta a través de las dos experiencias docentes consecutivas, ha conseguido la implicación del alumno en una actividad hasta entonces relacionada únicamente con el profesor/a: la evaluación de su aprendizaje.

Se ha aplicado la metodología de la CE en dos ejercicios muy distintos de la asignatura EGDAO (uno de resolución tradicional regla-lápiz (E01) y otro de DAO). La comparación entre la nota del profesor y la del alumno en los dos ejercicios revela diferentes resultados (mismos alumnos-mismos profesores). Estos resultados permiten concluir que la autoevaluación del alumno en ejercicios con cierto grado de subjetividad, aunque a priori se estime pequeño y a pesar de haber realizado revisiones e implementado mejoras en la rúbrica de corrección en el segundo curso académico, no se ajusta a la calificación realizada por profesor. La comparativa entre calificaciones del E03 (sin grado de subjetividad) releva una alta coincidencia entre las calificaciones del profesor y del alumno.

Se espera continuar con este trabajo de la CE en la asignatura, se considera interesante realizar un análisis de las calificaciones obtenidas en cursos anteriores, además de seguir con la mejora continua de las rúbricas de evaluación.

REFERENCIAS

- Giesey, J. J., Chen, Y., & Hoshower, L. B. (2004). Motivation of engineering students to participate in teaching evaluations. *Journal of Engineering Education*, 93(4), 303–312. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00819.x>
- Guillén Lambea, S.; Cilla Hernández, M.; Pueo Arteta, M.; Sierra Pérez, J. (2018). Introducción de la CoEvaluación (CE) en las actividades calificativas de la asignatura Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador (EGDAO). In *Innovación docente y aprendizaje: experiencias y retos* (pp. 83–90).
- Jefatura del Estado. (2007). Ley 39/2007, de 19 de noviembre, de la carrera militar. *Boletín Oficial Del Estado (BOE)*, (278), 47336–47340.
- Perera, A. G. (2011). La coevaluación como metodología complementaria de la evaluación del aprendizaje. análisis y reflexión en las aulas universitarias. *Revista de Educación*, 354, 749–764. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2011-354-019>

Conocimientos, percepciones y actitudes medioambientales en el ámbito universitario: un estudio en la Universidad de Zaragoza

Knowledge, perceptions and environmental attitudes within the university: a case study at the University of Zaragoza

Duarte Pac, R.; Sancho Anel, D.; Sarasa Fernández, C.

Departamento de Análisis Económico, Facultad de Economía y Empresa, Universidad de Zaragoza,

Resumen

La educación es vital para el desarrollo de conocimientos y actitudes que den respuesta a los desafíos del cambio climático. Los jóvenes en general, y los universitarios en particular, están llamados a ser líderes en la toma de decisiones técnicas, económicas y políticas del futuro cercano. Distintos organismos internacionales han resaltado la necesidad de adoptar una *Educación Para el Desarrollo Sostenible (UNESCO)*, como clave para hacer frente a los desafíos actuales como el cambio climático. En este contexto, este estudio pretende potenciar la capacidad crítica de los jóvenes, los ciudadanos y las instituciones sobre el cambio climático, los hábitos de consumo sostenibles, y los impactos económicos, sociales y medioambientales asociados. El objetivo del trabajo es evaluar los conocimientos, percepciones y actitudes de los jóvenes de la Universidad de Zaragoza en relación al cambio climático, y las medidas de mitigación relacionadas con sus hábitos de consumo. Para ello, este trabajo desarrolla un estudio estadístico en base a una encuesta sobre los conocimientos, habilidades y actitudes medioambientales de los estudiantes de la Universidad de Zaragoza. El universo de estudio es el conjunto de todos los estudiantes de grado, extrayéndose una muestra potencialmente representativa de 623 alumnos. Los resultados obtenidos facilitan el diagnóstico del papel que ha jugado la formación y el entorno en la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes en relación al cambio climático y las estrategias de adaptación y mitigación.

Palabras clave

Conciencia medioambiental; Encuesta; Estudiantes universitarios.

Abstract

Education is vital for the development of knowledge and attitudes to have responses for the challenges of climate change. Young people in general, and university students in particular, are called to be leaders in making technical, economic and political decisions in the near future. Different international organizations have highlighted the need to adopt an *Education for Sustainable Development* as a key to face current challenges such as climate change. In this context, this study aims to enhance the critical capacity of young people, citizens and institutions on climate change, sustainable consumption patterns, and the associated economic, social and environmental impacts. The objective of the work is to evaluate the knowledge, perceptions and attitudes of the students at the University of Zaragoza in relation to climate change, and mitigation actions related to their consumption patterns. To do it, this project develops a statistical study based on a survey on the knowledge, skills and environmental attitudes of the students of the University of Zaragoza. The universe of study is the set of all undergraduate students, obtaining a potentially representative sample of 623 students. The results obtained facilitate an analysis of the role played by training and the context in the acquisition of knowledge, skills and attitudes in relation to climate change and adaptation and mitigation strategies.

Keywords

Environmental awareness; Survey; University students.

INTRODUCCIÓN

Los jóvenes están llamados a ser líderes en la toma de decisiones técnicas, socioeconómicas y políticas del futuro cercano, por lo que sus conocimientos y actitudes medioambientales son fundamentales para los desafíos que presenta el cambio climático. Distintos organismos internacionales, entre ellos la UNESCO y la Unión Europea han resaltado la necesidad de adoptar una Educación Para el Desarrollo Sostenible como clave para hacer frente al

cambio climático dentro de la Agenda 2030 (UNESCO, 2017). En concreto, el programa de la UNESCO (2010), *Climate Change Education for Sustainable Development*, señala la necesidad de ayudar a entender los impactos del cambio climático y aumentar la alfabetización climática entre los jóvenes, concretando el camino hacia estilos de vida más sostenibles en términos de comprensión decisiva, de habilidades críticas y de actitudes determinantes en relación al medio ambiente (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2011; Jóvenes X Cambio. Manual de Cambio Climático y Estilos de Vida, NU (2011, 2016, 2017).

En este contexto, el objetivo central de estudio es evaluar el conocimiento y la actitud de los estudiantes de la Universidad de Zaragoza en relación al cambio climático, y las medidas de mitigación relacionadas con sus hábitos de consumo. En concreto, se pretende valorar la percepción de los estudiantes sobre el cambio climático, la toma de acciones y la relevancia de los problemas. Asimismo, se trata de analizar hasta qué punto el conocimiento, comprensión y evaluación de las presiones ambientales procede de la formación recibida y de la interacción de los estudiantes con su entorno más cercano, clave en la generación de sus conocimientos ambientales y en el desarrollo de sus actitudes hacia el medio natural. En esta línea, se estudia también el papel de la formación universitaria, así como la relevancia de la educación multidisciplinar para la comprensión de los problemas ambientales y la formación de la conciencia ambiental en sentido amplio (que incluye la identificación de los retos sociales, económicos y ambientales). Nuestro interés está en evaluar tanto los conocimientos y las percepciones como las actitudes de los estudiantes hacia el medio ambiente, actitudes que se concretan en hábitos y formas de consumo, desplazamiento, ahorro energético o reciclaje y que son evaluados en este trabajo. Por tanto, este trabajo está directamente relacionado con el objetivo 10 de las metas europeas para la juventud (European Youth Goals), Europa verde y sostenible (EU, 2017), que persigue “lograr una sociedad en la que todas las personas jóvenes sean activas medioambientalmente, educadas y capaces de aplicar conductas medioambientales y sostenibles en sus vidas cotidianas”.

En este contexto, este estudio pretende ser un primer paso para potenciar la capacidad crítica de los jóvenes, los ciudadanos y las instituciones sobre el cambio climático, los hábitos de consumo sostenibles, y los impactos económicos, sociales y ambientales asociados. La Unión Europea reconoce el papel de la Universidades en el desarrollo económico sostenible y la generación de una conciencia ambiental. Este trabajo es una oportunidad para entender el papel de la educación y el entorno de los jóvenes universitarios en la configuración de sus percepciones, conocimientos y actitudes ambientales.

Por tanto, este trabajo es innovador tanto en su objetivo como en su diseño, realizando una plasmación práctica de diversos aspectos tratados en la literatura científica sobre desarrollo de conocimientos y actitudes ambientales en los jóvenes, evaluando la permeabilidad de la población juvenil universitaria a los aspectos ambientales, e introduciendo métodos de evaluación con información cuantitativa y cualitativa.

CONTEXTO

Distintos estudios han analizado la relación entre la formación recibida en distintas etapas formativas y el desarrollo de habilidades críticas y actitudes positivas de lucha contra el cambio climático. En concreto, desde los años 90 el Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) de España realiza estudios sobre “Ecología y Medio Ambiente” que incluyen preguntas sobre la valoración de la situación medioambiental de España para los ciudadanos, responsabilidad y competencias medioambientales, actitudes frente a impuestos a la contaminación, etc. El trabajo de Santiago (2006) hace un repaso a la asociación que se realiza entre los datos obtenidos de los estudios realizados en el CIS y la agenda política medioambiental en España desde el año 1960. Estos resultados son analizados en el trabajo “Actitudes y opiniones: Ciudadanía y conciencia ambiental en España” del CIS (2010), en el que mediante un análisis cuantitativo de los datos obtenidos en el periodo de 1996 a 2007 se genera un perfil sociodemográfico de la conciencia medioambiental en España con las clásicas variables de género, edad, nivel de instrucción y hábitat.

El objetivo de este estudio es valorar el conocimiento y actitud frente a los problemas medioambientales de los estudiantes universitarios de la Universidad de Zaragoza, y en qué medida el conocimiento, comprensión y evaluación de las presiones ambientales procede de la formación recibida y de su interacción con el entorno cercano.

Este trabajo pretende contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje aportando evidencia de la percepción de los estudiantes en relación a los aspectos señalados en la Estrategia de Educación Para el desarrollo Sostenible.

Los resultados facilitarán un diagnóstico del papel que ha jugado su formación y su entorno en la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes en relación al cambio climático y las estrategias de adaptación y mitigación. Los estudiantes pueden ofrecer también una información muy relevante sobre la integración de estas cuestiones en su formación y su visión de estos retos, lo que servirá de base para la sugerencia de actividades de formación y difusión. La calidad de los resultados es evaluada con los indicadores habituales de evaluación estadística.

Como se ha comentado en la introducción, el objetivo establecido es evaluar los conocimientos, percepciones y actitudes de los jóvenes de la Universidad de Zaragoza en relación al cambio climático, y las medidas de mitigación relacionadas con los hábitos de consumo. Para ello, se realiza una encuesta de la que se pretende obtener conclusiones adicionales relacionadas con el objetivo principal, como el papel de la formación universitaria y la importancia de la visión multidisciplinar para la comprensión de los problemas ambientales y la formación de la conciencia ambiental en sentido amplio. Además, se pretende también que la reflexión sobre estas cuestiones permita a los estudiantes a tomar conciencia de los impactos ambientales y su relación con la sociedad y la economía.

Por tanto, este estudio tiene un alcance elevado dado que cuenta como población objetivo con todos los estudiantes de la Universidad de Zaragoza y los resultados servirán como base para distintas estrategias de evaluación de la formación y conciencia ambiental de los jóvenes, y también de la sociedad en su conjunto.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

La principal actividad de trabajo es el desarrollo de un estudio estadístico en base a una encuesta sobre los conocimientos, habilidades y actitudes medioambientales de los estudiantes de la Universidad de Zaragoza. El universo de estudio es el conjunto de todos los estudiantes de grado, extrayéndose una muestra potencialmente representativa. Se ha diseñado una encuesta según los estándares habituales, incluyendo preguntas de distinto formato que, de acuerdo a la literatura y a la práctica internacional, ofrecen una información significativa en relación a dichos aspectos (conocimientos, habilidades y actitudes). Adicionalmente, durante el proceso de estudio se ha compartido el interés con los estudiantes y con los miembros de la Oficina Verde de la Universidad de Zaragoza, que han facilitado la difusión de la encuesta a todas las facultades de la Universidad.

Como resultado, se han obtenido 623 respuestas, que suponiendo un total de 34.242 estudiantes, supone un tamaño adecuado con un margen de error menor al 4%.

RESULTADOS

A continuación, se resumen los resultados obtenidos. En primer lugar, se realiza un análisis en profundidad de la muestra obtenida de alumnos y sus principales características sociodemográficas. En segundo lugar, se realiza el análisis de los resultados obtenidos a partir de las encuestas que relaciona el conocimiento de los estudiantes sobre el medio ambiente sus fuentes de información, su conciencia y su comportamiento medio ambiental.

Análisis descriptivo de la muestra de alumnos

La muestra final está compuesta por 623 alumnos de la Universidad de Zaragoza, lo que supone una alta representatividad y un tamaño adecuado de la muestra, en donde el 66% de los estudiantes tienen edades comprendidas entre los 18 y 24 años, un 18,7% restante tiene edades comprendidas entre los 25 y 53 años, y el resto de estudiantes, el 15,3% es mayor de 35 años. A su vez, el 73,7% de la muestra son mujeres (459 estudiantes), y el 26,3% son hombres (164 estudiantes).

En cuanto a la distribución de los alumnos encuestados entre los distintos tipos de estudios, del total de la muestra, 261 estudiantes que representan el 41,9% forman parte de la rama de Ciencias Sociales y Jurídicas, un 30,2% son estudiantes de Ciencias de la Salud, el 14,3% de Artes y Humanidades, el 10,4% de Ciencias, y finalmente, el 3,2% de Arquitecturas e Ingenierías. Si atendemos al tipo de estudios, podemos observar que 499 son estudiante de Grado, representando el 80,1% de la muestra, mientras que el 17,5% de la muestra son estudiantes de Posgrado o Máster y finalmente, el 2,4% de los estudiantes de la muestra realizan estudios de Doctorado.

En la encuesta se ha prestado atención a la renta y al gasto mensual, así como al comportamiento medio ambiental

realizado en sus hogares. Por ello, conviene tener en mente, que el 52,3% de la muestra vive con su familia, un 29,9% en piso compartido, un 12% en piso propio, y un 5,8% en residencia.

Análisis de los resultados de la encuesta

Los resultados se analizan en cinco grandes bloques: a) conocimiento sobre el medio ambiente y fuentes de información; b) nivel de reciclaje realizado; c) evaluación de la movilidad; d) medidas de ahorro energético; e) hábitos de consumo y gasto.

a. Conocimiento sobre el medio ambiente y fuentes de información:

Respecto al nivel de información de los estudiantes sobre los siguientes temas: aumento gases de efecto invernadero, agotamiento de recursos naturales, deforestación y desertización, contaminación del agua, impactos económicos del calentamiento global, reducción de la biodiversidad y desaparición de especies tanto vegetales como animales, y efectos sobre la salud debidos al aumento de la contaminación ya sea del aire, agua o suelos, los resultados muestran que el nivel de conocimiento sobre los distintos temas es medio, mostrando un conocimiento más elevado sobre el agotamiento de los recursos naturales y menos elevado en los impactos económicos del calentamiento global. De la encuesta se extrae también que la principal fuente de información sobre estos temas está relacionada con internet, libros, redes sociales y la televisión, seguida de los conceptos aprendidos en el colegio o en el instituto. Por su parte, la Universidad ocupa un lugar poco destacado en lo que se refiere a fuente de información sobre la temática medioambiental.

Si prestamos atención al medio por el que hayan podido obtener información sobre la temática medio ambiental en la Universidad, el 47% señala que se ha realizado mediante asignaturas de grado o postgrado, un 40,3% señala a los seminarios organizados, y finalmente, un 27,6% de la información viene de organizaciones estudiantiles, véase Figura 1. Finalmente, de los estudiantes encuestados, el 72,7% de la muestra no participa en ningún proyecto a favor del medio ambiente.

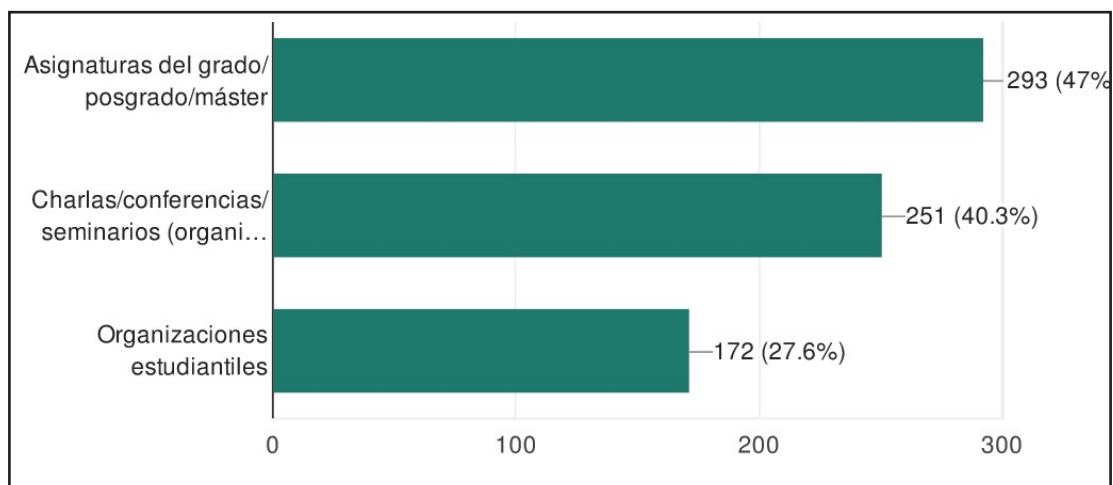


Figura 1. Medio sobre el que se ha recibido información sobre estos temas en el ámbito universitario

b. Nivel de reciclaje realizado:

La Tabla 1 muestra el nivel de reciclaje de distintos productos: cartón y papel, plástico, vidrio, aceite, electrodomésticos, pilas, ropa y medicamentos. Podemos observar que los estudiantes reciclan siempre o habitualmente cartón y papel, plástico, vidrio y pilas. Mientras que en el resto de productos, el reciclaje resulta algo menor. De la encuesta se obtuvo que el reciclaje de productos como el papel de aluminio, la ropa, las bombillas, utensilios de cocina de plástico, el papel film, los tapones de botellas de vino, y especialmente, las servilletas y el papel de cocina no era reciclados y suelen tirarse a la basura por un número elevado de estudiante. Esto también deja entrever la falta de información al saber en qué lugar depositar los residuos, o en algunos casos, a la inexistencia de puntos de recogida próximos, como ocurre principalmente con el aceite, las pilas, los electrodomésticos, la ropa y los medicamentos, es decir, aquellos productos que menos se reciclan.

Productos	Número de encuestados				
	Siempre	Habitualmente	A veces	Nunca	No genero ese residuo
Cartón y papel	347	182	78	14	0
Plástico	368	159	74	20	0
Vidrio	424	115	56	21	7
Aceite	229	133	138	105	18
Electrodomésticos	261	116	69	37	140
Pilas	373	114	59	31	46
Ropa	253	175	131	45	19
Medicamentos	225	97	119	119	63

Tabla 1. Reciclaje de productos

No obstante, el 64,7% de los estudiantes encuestados, considera que el nivel de reciclaje de su vivienda es alto. La importancia del reciclaje proviene principalmente por cuenta propia, la familia y el colegio o instituto. Tras observar la importancia de mayores puntos de recogida, de la encuesta se extrajo también el interés, con un 81,4% de la muestra, en disponer de nuevos contenedores para el reciclaje de residuos orgánicos.

c. Evaluación de la movilidad:

Si atendemos al medio por el que se desplazan más de 5 veces a la semana, 455 estudiantes van andando la mayoría de los días, 190 utilizan transporte público más de 5 días, 80 estudiantes van en coche la mayor parte de los días, siguiendo la Tabla 2. La razón para desplazarse en moto o coche proviene en un 36,1% del ahorro de tiempo, y el 26,8% de la inexistencia de transporte público. No obstante, aquéllos que utilizan el coche suelen compartir el coche habitualmente o siempre en más del 50% de los casos. Las razones principales para el bajo uso de la bicicleta se deben principalmente a la meteorología y al bajo respeto por parte de los conductores. Ante la idea de prohibir el uso de vehículos privados por el centro de Zaragoza, más del 60% de los estudiantes de la muestra no se muestra en desacuerdo.

Medio de transporte	Número de encuestados						
	0 veces a la semana	1 vez a la semana	2 veces a la semana	3 veces a la semana	4 veces a la semana	5 veces a la semana	Más de 5 veces a la semana
Coche	178	175	101	45	22	22	80
Moto	587	11	7	0	0	0	12
Bicicleta o monopatín	471	32	29	23	12	17	39
Andar	11	12	36	32	33	44	455
Transporte público	102	100	75	73	40	43	190

Tabla 2. Frecuencia con la que se utiliza cada uno de estos medios de transporte para desplazarte

d. Medidas de ahorro energético:

En lo referente a las medidas de ahorro energético y de agua en el hogar, se obtienen algunos datos interesantes. El 97,3% cierra el grifo mientras se lava los dientes, el 96,1% se ducha en lugar de bañarse, el 79% apaga el grifo de la ducha mientras se enjabona, el 58% utiliza el lavavajillas, el 35,6% dispone de me-

didadas de ahorro para grifos y el 33,9% en los inodoros. El 10% señala que recoge un cubo de agua mientras sale el agua caliente en la ducha. En lo referente al tiempo en la ducha, el 53,8% señala que le cuesta de 6 a 10 minutos. Adicionalmente, el 87% utiliza bombillas de bajo consumo. En lo referente a la calefacción, un 68,1% la apaga mientras duerme, un 25,8% tiene calefacción central con horas programadas, y sólo un 6,1% no la apaga cuando duerme. En definitiva, las medidas más sencillas de ahorro parecen estar asumidas ampliamente por la población universitaria, mientras que otras medidas menos conocidas o que requieren una actitud más pro-activa no son tan habituales.

e. Hábitos de consumo y gasto:

Respecto a los hábitos de consumo y gasto, en lo referente al consumo de determinados productos naturales, por ejemplo, en relación a la cosmética natural, un 14% de los encuestados consume a diario, un 14% semanalmente y un 13% una vez al mes. En relación a la comida ecológica, el 7% la consume a diario, mientras que alrededor de un 27% lo hace de forma semanal y un 22% mensual. La ropa responsable es consumida al menos una vez al mes por el 23% de los encuestados mientras que la bisutería ecológica únicamente por el 5%. El papel reciclado se consume a diario por un 24% de los estudiantes, mientras que otro 24% lo consume de forma semanal y un 17,12% mensual.

Otro grupo de cuestiones se refiere al gasto mensual promedio en distintas categorías de gasto. A este respecto, la cuestión 22 se refiere al gasto en alimentación. El 40% de los encuestados dice hacer gasto nulo en alimentación. Por el contrario, un 10 % sitúa su gasto mensual en el entorno de los 100 euros, un 7,5% alrededor de 150 euros, un 7% en 200 y un 5% en 300 euros, siendo uno de los gastos más importantes de los estudiantes, junto con vivienda y transporte.

Respecto al gasto en vestido y calzado, el 20% no realiza gasto en esta categoría, alrededor del 50% gasta entre 10 y 30 euros al mes y alrededor del 18% hace un gasto mensual de 40-50 euros, siendo el resto de categorías menos representativas. Por otra parte, la categoría de bebidas alcohólicas (vino, cerveza, y resto de bebidas alcohólicas) recibe los siguientes porcentajes: Un 28% de los estudiantes dice no gastar en esta categoría. Por el contrario, un 21% gasta hasta 10 euros al mes, un 30% gasta unos 20-30 euros, un 10% estaría entre los 40 y los 50 euros, y otro 10% estaría por encima de este gasto mensual.

El pago de vivienda supone una categoría de gasto importante para aquellos estudiantes que no viven en casa de sus padres. Así, mientras que un 43% de los encuestados dice no tener pagos por vivienda, alrededor de un 30% destina a esta categoría de gasto entre 200 y 300 euros mensuales y un 12% entre 300 y 600 euros. Por el contrario, alrededor de un 10% de los estudiantes dedica al pago en vivienda menos de 200 euros.

En lo referente al patrón de gasto de los estudiantes en relación al transporte, un 47% de los encuestados dedican menos de 30 euros mensuales a esta categoría de gasto, mientras que para otro 30% el gasto mensual se sitúa entre los 30 y los 50 euros, y para más del 16% este coste supera los 50 euros, encontrando repuestas de costes en el entorno de los 100 o incluso los 300 euros.

Son también interesantes las respuestas dadas por los estudiantes a las categorías de gasto relativas a ocio. Así, cuando son preguntados por el gasto mensual en cine, juegos, deporte, libros, etc., para un 42% de los estudiantes este gasto está por debajo de los 20 euros, para un 38% se sitúa entre los 20 y los 49 euros, y para un 20% el gasto mensual es de 50 euros o superior. Los gastos en restaurantes, cafeterías, discotecas etc., se distribuyen de forma bastante homogénea entre distintas categorías de gasto. Así, una cuarta parte de los encuestados cifra su gasto mensual en el entorno de los 10-20 euros, un 15% alrededor de los 30 euros, un 24% entre los 40 y los 50. La categoría de los 100 euros concentra un 5,5% de las respuestas. Por otra parte, los estudiantes apenas gastan en hoteles (el 90,4% dice hacer gasto nulo).

Finalmente, se incluyó una cuestión relativa a sus dietas, y más concretamente a la frecuencia de consumo de determinados tipos de alimentos. Los resultados muestran que un 76,5% de los estudiantes consume cereales diariamente o más de 4 días a la semana y un 77,6% consume frutas y hortalizas con estas frecuencias. Por el contrario, la carne es consumida más de 4 días a la semana por un 48,3% de los estudiantes y el pescado por sólo un 12,3%.

Por último, los estudiantes fueron preguntados por su conocimiento sobre las propuestas ambientales de los partidos políticos. Un 66% de los estudiantes dice desconocer dichas propuestas.

La distribución de la renta de hogares es la siguiente: un 30% de los hogares tiene rentas anuales entre 20.000 y 30.000 euros, un 29,7% está en el tramo entre 10.000 y 20.000 euros, un 24,2% está por encima de los 30.000 euros, y finalmente, un 16% tiene rentas anuales inferiores a 10.000 euros.

CONCLUSIONES

Los resultados más relevantes muestran un nivel medio de información en lo referente a los principales problemas medio ambientales. Dicha información proviene, en la mayoría de los casos, de internet, libros o redes sociales, por tanto, la Universidad no resulta fuente de información de la problemática medio ambiental.

En lo referente al reciclaje, el reciclaje de cartón y papel, plástico, y vidrio se produce frecuentemente entre los estudiantes. Otros productos como ropa, pilas, aceite y medicamentos no suelen reciclarse debido principalmente a la falta de información sobre dónde depositar los residuos, o en algunos casos, a la inexistencia de puntos de recogida próximos. En lo referente a los medios de desplazamiento, más del 70% de los encuestados realiza algún desplazamiento a pie más de cinco días a la semana. Adicionalmente, un 30% de estudiante que utiliza el transporte público más de cinco días a la semana, otro 30% utiliza el coche la mayor parte de días de la semana, mientras que el uso de la bicicleta o la moto es poco frecuente. Por su parte, el uso de vehículo propio se realiza de forma compartida en un 50% de los casos, pero a su vez, más del 60% de los estudiantes ven positivas medidas de prohibición de vehículos privados por el centro de la ciudad. En relación a las medidas de ahorro, casi la totalidad de estudiantes lleva a cabo las medidas tradicionales de ahorro energético y de agua. Sin embargo, algunas nuevas medidas de los últimos años como dispositivos de ahorro en los grifos no son tan comunes.

El estudio de los patrones de consumo muestra que el consumo de productos naturales no supera el 30%, el pago de vivienda supone una categoría de gasto importante para aquellos estudiantes que no viven en casa de sus padres. No obstante, el 43% no tiene pagos por vivienda. Así, mientras que un 43% de los encuestados dice no tener pagos por vivienda, alrededor. Finalmente, los resultados respecto a dietas muestran que un 76,5% de los estudiantes consume cereales diariamente o más de 4 días a la semana y un 77,6% consume frutas y hortalizas con estas frecuencias. Por el contrario, la carne es consumida más de 4 días a la semana por un 48,3% de los estudiantes y el pescado por sólo un 12,3%.

El análisis desarrollado puede trasladarse a otros contextos sociales, ya que su metodología y objetivos no están limitados a la formación superior. Más aún, su replicabilidad en un contexto más amplio, permitiría identificar patrones sociales en relación a la conciencia medioambiental y potenciales limitaciones a la mejora en relación con el medio ambiente. Finalmente, la recogida de datos de este tipo de forma continua que capte los patrones de información y comportamiento de los ciudadanos en su relación con el medio ambiente aportaría una valiosa información sobre los cambios en dichos patrones y la velocidad de los mismos, algo vital en la formulación de políticas ambientales centradas en la demanda.

REFERENCIAS

- CIS (2010). *Actitudes y opiniones: Ciudadanía y conciencia ambiental en España*, Centro de Investigaciones Sociológicas, Madrid, España.
- EU (2017). *European Youth Goals*. <http://www.youthgoals.eu/>
- NU (2011). Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2011; *Jóvenes X Cambio. Manual de Cambio Climático y Estilos de Vida*, Naciones Unidas, Nueva York, USA. Rhodes, B.B.; Marks, E.L. (2011). Using Facebook to Locate Sample Members. *Survey Practice*. www.surveypractice.org.
- NU (2016). *Resolution adopted by the General Assembly on 17 December 2015, 70/127*. Policies and programmes involving youth.
- NU (2017). *Resolution adopted by the General Assembly on 21 July 2017, 72/190*. Youth development links to sustainable development.
- Santiago, P. (2006). El medio ambiente en las encuestas del CIS: La sensibilidad medioambiental en España. En Castro, Ricardo de (coord.), *Persona, Sociedad y Medio Ambiente. Perspectiva de la investigación social de la sostenibilidad*. Sevilla, Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente, Alianza Editorial, pp. 151-166.

UNESCO y UNEP (2003). *Youth, sustainable consumption patterns and life styles*. París, Francia. <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001242/124238e.pdf>

UNESCO (2017). *Agenda 2030 de la Organización de la Naciones Unidas*, París, Francia.

UNESCO (2010). *Climate Change Education for Sustainable Development*, París, Francia. <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001901/190101E.pdf>

Mejora de la competencia del estudiante para la resolución de problemas

Estudio aplicado a la asignatura Diseño Avanzado de Reactores

Improving solving problems student skills

Study applied in Advanced Reactor Design subject

García Nieto, L.; Sebastián Cabeza, V.

*Departamento de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente, Escuela de Ingeniería y Arquitectura.
Universidad de Zaragoza*

Resumen

Este trabajo se enmarca en la mejora continua de la asignatura Diseño Avanzado de Reactores del Máster Universitario en Ingeniería Química de la Universidad de Zaragoza. Con el objetivo de mejorar la competencia del estudiante para la resolución de problemas, se han analizado los resultados de los exámenes de problemas del curso 2016-2017. A partir de este análisis se han establecido los contenidos a mejorar y se han planificado una serie de actividades para resolver las deficiencias observadas. Dentro de estas actividades destacan: colección de pequeños cálculos a realizar por los alumnos, modificación de las clases de teoría y realización de casos. Estas actividades se han realizado a lo largo del curso 2017-2018. Para conocer si las actividades realizadas han permitido conseguir los objetivos planteados, se han analizado los resultados de los exámenes de problemas (problemas 1 y 2) del curso 2017-2018 y se han comparado con los del curso anterior. Los resultados obtenidos han mostrado en general una mejora en la nota media de los problemas. En el problema 1 se ha observado una menor incidencia en algunos de los errores detectados en el curso 2016-2017. Sin embargo, las calificaciones obtenidas en el problema 1 se consideran insuficientes por lo que es necesario plantear nuevas estrategias. En lo que respecta al problema 2, se ha reducido el porcentaje de estudiantes que no sabían plantear una estrategia de resolución. Sin embargo, se observaron nuevos errores, algunos de ellos fundamentados en problemas de cálculo o conversión de unidades. Por ello, se planteará mejorar la metodología de resolución de problemas y poder mejorar todavía más las competencias del estudiante en el diseño de reactores químicos.

Palabras clave

Evaluación del aprendizaje, análisis de datos, Ingeniería química, diseño de reactores, estudios de Máster.

Abstract

This work belongs to the continuous improvement of Advanced Reactor Design subject offered in the Master of Chemical Engineering at the University of Zaragoza. The problems exams' results in the academic year 2016-2017 have been analyzed with the objective of improving the problem-solving skills of Chemical Engineering MSc students. From this analysis, it has been established the contents to improve the subject and several activities have been planned to address some student difficulties in problem-solving tasks. These planned activities included: a collection of short calculations to be made for students, lectures modification and case studies. These activities have been carried out during the academic year 2017-2018. In order to know if these new activities have achieved the proposed objectives, the problems exams results (problems 1 and 2) in academic year 2017-2018 have been analyzed and compared to those of academic year 2016-2017. The obtained results have generally shown an improvement in the median mark of problems. In problem 1 less students have made mistakes than in the previous academic year. However, the obtained marks should improve more and new strategies have to be applied. In problem 2, the percentage of students without a resolution strategy to face the problem has decreased (procedural errors). However, new calculation errors have been detected. Then, the methodology to problem resolution will be improved in order to further develop student skills in the subject of chemical reactor design.

Keywords

Learning evaluation, data analysis, Chemical Engineering, reactor design, Master studies.

INTRODUCCIÓN

La asignatura Diseño Avanzado de Reactores engloba conocimientos de otras disciplinas como mecánica de fluidos y fenómenos de transporte, termodinámica, cinética química y métodos numéricos matemáticos, entre otros. En el artículo de Churchill (2011) se destaca el papel que debe desempeñar el profesor para evitar los problemas que plantean algunos libros de texto que utilizan conceptos obsoletos, no actualizan conocimientos recientes de la investigación y emplean en la solución de problemas modelos excesivamente simplificados. Lo anteriormente expuesto pone de manifiesto la complejidad de esta asignatura.

Azizan, Mellon, Ramli, y Yususp (2018) utilizan como estrategia de enseñanza el aprendizaje cooperativo para conseguir un aprendizaje significativo y mejorar las competencias de trabajo en equipo para la materia de Ingeniería de la Reacción Química, que engloba la asignatura Diseño de reactores.

El presente trabajo pretende mejorar la competencia del estudiante en la resolución de problemas de Diseño de reactores analizando los resultados de los exámenes de problemas y modificando la metodología de trabajo.

“Una definición sintética y global para nosotros es entender la competencia como la capacidad de los sujetos de seleccionar, movilizar y gestionar conocimientos, habilidades y destrezas para realizar acciones ajustadas a las demandas y fines deseados” (Colás Bravo, 2005, p.107). En la Memoria de Verificación del título Máster Universitario en Ingeniería Química de la Universidad de Zaragoza, establece dentro de las competencias básicas y generales de la asignatura Diseño Avanzado de Reactores las siguientes:

Realizar la investigación apropiada, emprender el diseño y dirigir el desarrollo de soluciones de ingeniería en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, originalidad, innovación y transferencia de tecnología (CG4).

Capacidad para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental (CG1).

Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y conservación del medio ambiente (CG2).

Por ello, la resolución de problemas constituye una competencia muy relevante para los alumnos del Máster Universitario en Ingeniería Química.

CONTEXTO

Este trabajo tiene la finalidad de difundir el proyecto de Innovación 2016_17 de la Universidad de Zaragoza PIIDUZ_17_165 titulado: “Mejora de la competencia del estudiante para la resolución de problemas de la asignatura Diseño avanzado de reactores (Máster Universitario en Ingeniería Química)”.

Son varios los objetivos que se pretendían conseguir con este proyecto:

- Mejorar la competencia del estudiante en la resolución de problemas.
- Obtener mejores calificaciones en los exámenes de problemas.
- Facilitar la comprensión de problemas técnicos y establecer metodologías de análisis para su correcta resolución.
- Mejorar la satisfacción del estudiante con la asignatura y con la titulación.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Este trabajo se engloba dentro de una metodología de mejora continua de la asignatura. Concretamente se ha utilizado el análisis de resultados de los estudiantes y de la metodología de trabajo. El análisis de resultados se ha centrado en los exámenes de problemas. A partir de este análisis se han planteado los contenidos a mejorar y se han propuesto actividades, las cuales actúan sobre la metodología docente de la asignatura.

Dentro de las actividades, se ha utilizado una colección de pequeños cálculos sencillos que les aportarán seguridad para resolver con éxito problemas más complejos de la asignatura. También se han modificado las clases de teoría, en las que se pretende conseguir una mayor participación de los estudiantes, identificar conocimientos erróneos y hacer hincapié en los errores detectados en el análisis previo. Además, se han utilizado casos, consistentes en la resolución de problemas de mayor complejidad y próximos a la realidad.

Para conocer la validez de las actividades realizadas se han analizado los resultados de los exámenes de problemas del curso siguiente, curso 2017-2018.

RESULTADOS

Estudio previo y contenidos a mejorar

El examen de problemas de la 1ª Convocatoria del curso 2016-2017 (realizado el 27 de enero de 2017) constaba de dos problemas numéricos sobre el diseño de dos tipos de reactores químicos. Se presentaron a examen 18 alumnos y cada problema tenía una valoración de 2,5 puntos.

Problema 1. Problema de diseño de un reactor de lecho fijo catalítico. Concretamente se diseña un reactor shift de alta temperatura para la conversión de CO en CO₂. Los alumnos deben considerar las distintas etapas que influyen en la cinética global: difusión externa, difusión interna y cinética intrínseca.

En la Tabla 1 se presentan las calificaciones obtenidas en el problema 1. Se puede observar como diez alumnos prácticamente no realizan el problema, ya que su nota es de 0,4 o menor, mientras que cuatro alumnos obtienen más de 0,91, es decir, un resultado mayor del 36% de la nota total. A partir de estos resultados se ha obtenido la nota media que es 0,53, lo que representa el 21,33% de la nota total. Estos resultados reflejan una baja competencia en la resolución de este problema.

Intervalo de nota	Número de alumnos	Alumnos (%)
0 – 0,4	10	55,56
0,41 – 0,9	4	22,22
0,91 – 1,4	3	16,67
1,41 – 1,9	0	0
1,91 – 2,5	1	5,56

Tabla 1: Calificaciones obtenidas en el problema 1, 1ª Convocatoria curso 2016-2017

El análisis de los errores cometidos muestra:

- -78% de los alumnos se olvidan de incluir una de las etapas de la cinética global, la difusión interna
- -78% de los alumnos se olvidan de incluir una de las etapas de la cinética global, la difusión externa
- -22% de los alumnos interpretan mal ϵ_p , ya que se trata de una variable que representa la fracción de lecho ocupada por el catalizador
- -17% de los alumnos usan mal las fórmulas de cálculo
- -17% de los alumnos cometen un fallo grave, al variar el caudal molar con la temperatura
- -11% de los alumnos cometen errores en las unidades de la constante cinética.

Con esta información se plantean los contenidos a mejorar, que se indican a continuación:

- C1. Evitar los fallos graves. El caudal molar no varía con la temperatura.
- C2. Utilizar bien las variables y fórmulas de cálculo.
- C3. Prestar atención en las unidades de constantes cinéticas, coeficientes individuales de transferencia ...
- C4. En un lecho fijo catalítico además de la cinética intrínseca pueden controlar la difusión interna y la difusión externa.

Problema 2. Problema de diseño de un reactor trifásico. La resolución del problema permite evaluar si el estudiante ha asimilado las competencias en el diseño de reactores químicos en presencia de tres fases (gas-líquido y sólido) para la hidrogenación de isómeros destinados a un proceso de producción de polímeros termoactivos.

En la Tabla 2 se presentan las calificaciones obtenidas en el problema 2. Se puede observar como dos alumnos prácticamente no realizan el problema, ya que su nota es de 0,4 o menor, mientras que prácticamente el resto de alumnos (15 alumnos) obtienen más de 1 punto, es decir, un resultado mayor del 40% de la nota total.

Intervalo de nota	Número de alumnos	Alumnos (%)
0 – 0,4	2	11,11
0,41 – 0,9	1	5,55
0,91 – 1,4	2	11,11
1,41 – 1,9	1	5,55
1,91 – 2,5	12	66,66

Tabla 2: Calificaciones obtenidas en el problema 2, 1ª Convocatoria curso 2016-2017

A partir de estos resultados se ha obtenido la nota media que es 1,72, lo que representa el 69% de la nota total. Estos resultados reflejan una alta competencia en la resolución de este problema y por lo tanto en la comprensión de uno de los bloques más complejos de la asignatura. No obstante, tras analizar los errores cometidos en la resolución del problema se ha observado que algunos errores son básicos y como tal, deberían eliminarse en un nivel académico de Máster:

- 11% de los alumnos cometen errores en la conversión de unidades
- 22% de los alumnos plantean mal algunas de las ecuaciones de transferencia de materia en las interfaces del sistema de reacción
- 11% de los alumnos olvidan incluir el coeficiente de difusión interna en el catalizador
- 44% de los alumnos no introducen correctamente el coeficiente estequiométrico en la ecuación cinética.

Con esta información se plantean los contenidos a mejorar, que se indican a continuación:

- C5. Evitar fallos graves. Es importante considerar la relación existente entre la ecuación cinética y la reacción química.
- C6. Utilizar bien las ecuaciones de transferencia de materia entre las fases.
- C7. Prestar atención en la conversión de unidades, ...

Actividades propuestas

Las actividades que se han utilizado para mejorar la competencia del estudiante para la resolución de problemas se engloban en tres grandes grupos: A1: Colección de pequeños cálculos para realizar por los alumnos, A2: Modificación de las clases de teoría y A3: Casos.

Los cálculos de la actividad A1, denominados "Cálculos orientados al diseño" tienen el objetivo de actuar sobre los contenidos a mejorar, indicados anteriormente. Se trata de cálculos sencillos que aportarán seguridad a los estudiantes para resolver con éxito los problemas de la asignatura, así como otros problemas más complicados a los que tengan

que enfrentarse en su desarrollo profesional. Se han aplicado tres Cálculos. El Cálculo 1 está orientado a que aprendan o recuerden que el caudal molar no varía con la temperatura. También permite recordar al alumno el cálculo de la velocidad superficial del gas a partir del caudal molar, aplicando para ello la sección del reactor. En concreto se actúa sobre el contenido a mejorar C1 y C7. Además, se ha pretendido fomentar la iniciativa de los alumnos para que sean ellos mismos los que propongan cálculos adicionales a realizar, con el objetivo de dotar al alumno de mayor autonomía y mostrarles la utilidad de los cálculos.

El Cálculo 2 tiene el objetivo de que los alumnos determinen las unidades de los coeficientes individuales de transferencia de materia en la película líquida y en la película gas, así como también las unidades de la constante cinética de la reacción. En concreto se actúa sobre el contenido a mejorar C3.

El Cálculo 3 está orientado para que los alumnos distingan y apliquen correctamente las siguientes propiedades: densidad de partícula, densidad del lecho, densidad del sólido, porosidad del lecho, porosidad del catalizador y fracción del lecho ocupado por el catalizador (ep). Además, también se pretende que relacionen estas variables entre sí. Este cálculo tiene la finalidad de mejorar el contenido C2, en concreto la correcta utilización de ep.

La modificación de las clases de teoría, actividad A2, pretende conseguir una mayor participación de los alumnos, identificando conocimientos erróneos y haciendo hincapié en los errores detectados en el análisis previo.

Por ejemplo, en la clase de lecho fijo catalítico se propone la siguiente actividad concreta: Reflexionar sobre el lecho fijo catalítico. Para ello se harán preguntas a los alumnos ¿Dónde están los reactivos? ¿Dónde ocurre la reacción? ¿Qué etapas deben ocurrir para que los reactivos lleguen a los centros activos del catalizador? De esta manera, se pretende que los alumnos recuerden conocimientos aprendidos en las asignaturas de los estudios de grado y vean su aplicación para el diseño de los reactores de lecho fijo catalíticos. Se hará un énfasis especial en la difusión interna y la difusión externa, con ello se actuará sobre el contenido a mejorar C4.

Por otro lado, en la clase de reactores trifásicos, se estudian en detalle una selección variada de casos de procesos químicos para que el estudiante pueda comprender la casuística de cada proceso. Esta modificación del procedimiento docente, permitiría desarrollar la competencia de plantear las posibles ecuaciones de transferencia de materia que intervienen en el proceso de reacción y mejorar C7. También se ha mejorado C5 mediante el análisis de los procesos comentados.

Esta metodología conlleva una mayor lentitud en las explicaciones de la asignatura, pero pretende una mejor asimilación de conocimientos, cuya finalidad serán unos conocimientos más integrados, unos mejores resultados en la evaluación de la asignatura y una mayor satisfacción del alumno con los conocimientos adquiridos.

Mediante la realización de casos, actividad A3, problemas de mayor complejidad y próximos a la realidad se pretende aplicar los principios de la ingeniería y economía para resolver problemas complejos de diseño de reactores. Relacionado con el tema 4. Reacciones fluido-fluido. Reactores gas-líquido y líquido-líquido. Modelos ideales y modelos rigurosos de flujo. Los alumnos realizaron el Caso 4.1 Diseño de una torre de burbujeo para la cloración de tolueno a clorotolueno. Para la resolución de este caso los alumnos calcularon el coeficiente de difusión de un gas en un líquido, aplicaron correlaciones específicas para una torre de burbujeo y llevaron a cabo cálculos en hoja Excel con el objeto de conocer la influencia de la velocidad superficial del gas sobre distintas variables, por ejemplo, conversión de cloro, concentración de cloro en fase líquida y tiempo de reacción.

Para llevar a cabo el diseño con datos reales de un reactor de lecho fijo gas-sólido catalítico se trabajó el Caso 2.1 correspondiente al tema 2. Reactores sólido-fluido catalíticos de lecho fijo. En concreto se diseñó un reactor de metanación. Para la resolución de este caso los alumnos calcularon el coeficiente global, en el que se incluye tanto la cinética intrínseca como la difusión interna y externa. Además, se les explicó la estimación de costes necesaria para un diseño real.

Por otro lado, para mejorar la comprensión de los problemas relacionados con los reactores trifásicos y acelerar su resolución, los alumnos realizaron el caso 5.1, caso correspondiente al tema 5- Reactores heterogéneos multifásicos en lecho fijo. Este caso consiste en identificar las etapas controlantes en un proceso de hidrogenación de un hidrocarburo.

Los estudiantes plantean todos los procesos de transferencia de materia y reacción química que intervienen en el mecanismo de reacción de un reactor trifásico. Posteriormente y planteando diferentes casuísticas, los estudiantes simplifican el mecanismo global, considerando aquellas etapas que tienen mayor contribución en el proceso de reacción en función del tipo de líquido y gas utilizado. Es necesario indicar que esta simplificación no es trivial y es una de las habilidades más complejas de desarrollar para poder plantear una estrategia de cálculo adecuada. En este caso se hizo especial énfasis en los procesos de transferencia de materia en las diferentes fases involucradas: Gas, líquido y sólido. El alumno tenía que decidir las posibles simplificaciones posibles en el procedimiento de cálculo para poder reducir en número de variables. Una vez que el alumno había comprendido el problema, se iniciaron los procedimientos de estimación de los correspondientes coeficientes de transferencia de materia involucrados. Finalmente, el alumno fue capaz de obtener una curva de conversión en función de las dimensiones del reactor para poder diseñar el reactor, incluyendo los costes del mismo. También se hizo especial hincapié en el análisis de los resultados obtenidos, para que el alumno desarrolle una competencia crítica de análisis.

Resultados obtenidos

El análisis de los resultados obtenidos en los exámenes de problemas de la 1ª Convocatoria del curso 2017-2018 (realizado el 30 de enero de 2018) se muestran a continuación.

A examen se presentaron 16 alumnos, que corresponde con el 100% de los alumnos matriculados. Con el objetivo de conseguir resultados válidos y no influir sobre el grado de dificultad de los problemas, se decidió utilizar los mismos problemas de examen de la 1ª Convocatoria del curso 2016-2017. Los alumnos desconocen estos problemas, ya que cuando terminan el examen tienen que entregar los enunciados. La repetición de los problemas de examen es una práctica que no se suele utilizar, por tanto, el factor sorpresa está asegurado y se considera una opción adecuada.

Problema 1. Problema de diseño de un reactor de lecho fijo catalítico.

En la Tabla 3 se presentan las calificaciones obtenidas en el problema 1. Se puede observar como siete alumnos prácticamente no realizan el problema, ya que su nota es de 0,4 o menor, mientras que cinco alumnos obtienen más de 0,91, es decir, un resultado mayor del 36% de la nota total. A partir de estos resultados se ha obtenido la nota media que es 0,82, lo que representa el 32,75% de la nota total. Estos resultados reflejan una baja competencia en la resolución de este problema.

Intervalo de nota	Número de alumnos	Alumnos (%)
0 – 0,4	7	43,75
0,41 – 0,9	4	25,00
0,91 – 1,4	1	6,251
1,41 – 1,9	1	6,25
1,91 – 2,5	3	18,75

Tabla 3: Calificaciones obtenidas en el problema 1, 1ª Convocatoria curso 2017-2018

El análisis de los errores cometidos muestra:

- -44% de los alumnos se olvidan de incluir una de las etapas de la cinética global, la difusión interna
- -31% de los alumnos se olvidan de incluir una de las etapas de la cinética global, la difusión externa
- -19% de los alumnos interpretan mal ϵ_p , ya que se trata de una variable que representa la fracción de lecho ocupada por el catalizador
- -19% de los alumnos calculan mal la velocidad superficial del gas
- -12% de los alumnos calculan mal el coeficiente de difusión efectivo
- -12% de los alumnos interpretan mal A_s , se trata de una variable que representa el área superficial externa del catalizador respecto al volumen de reactor.

Algunos errores graves cometidos por los alumnos son: El caudal molar varía con la temperatura (1 alumno, 6%), no identifica bien el tipo de problema, confunde el reactor de lecho fijo gas-sólido catalítico con el reactor gas-líquido (1 alumno) y no tiene en cuenta la cinética intrínseca de la reacción (1 alumno). Otro error cometido es el cálculo de la densidad de partícula, 1 alumno.

Problema 2. Problema de diseño de un reactor trifásico.

En la Tabla 4 se presentan las calificaciones obtenidas en el problema 2. Se puede observar como cuatro alumnos tuvieron un rendimiento muy inferior al resto, ya que su nota es de 0,3 o menor, mientras que once alumnos obtienen más de 1,5 punto, es decir, un resultado mayor del 60% de la nota total.

Intervalo de nota	Número de alumnos	Alumnos (%)
0 – 0,4	4	25,00
0,41 – 0,9	1	6,25
0,91 – 1,4	0	0
1,41 – 1,9	6	37,5
1,91 – 2,5	5	31,25

Tabla 4: Calificaciones obtenidas en el problema 2, 1ª Convocatoria curso 2017-2018

A partir de estos resultados se ha obtenido la nota media que es 1,40, lo que representa el 56% de la nota total. Estos resultados reflejan una alta competencia en la resolución de este problema y por lo tanto en la comprensión de uno de los bloques más complejos de la asignatura. No obstante, tras analizar los errores cometidos en la resolución del problema se ha observado que algunos errores coinciden con los presentados el curso anterior, y otros son nuevos, pero igualmente muy básicos para un nivel Máster:

- -18% de los alumnos cometen errores en la conversión de unidades
- -25% de los alumnos plantean mal algunas de las ecuaciones de transferencia de materia en las interfaces del sistema de reacción
- -25% de los alumnos cometen un error de cálculo o identifican mal las variables que posteriormente usan de forma errónea.

La Figura 1 presenta el porcentaje de alumnos que han obtenido una determinada calificación en los Problemas 1 y 2. En ella se comparan los cursos académicos 2016-2017 y 2017-2018. En lo que respecta al problema 1, se puede observar una mejora, ya que la tendencia general muestra que han disminuido las calificaciones bajas y han aumentado las calificaciones altas. Esto se pone de manifiesto con la nota media, que ha aumentado desde 0,53 para el curso 2016-2017 hasta 0,82 para el curso 2017-2018.

Con respecto a los errores detectados, se observa una mejora al considerar en la resolución del Problema 1 la difusión interna el 22% de los alumnos en el curso 2016-2017 frente al 56% en el curso 2017-2018. Todavía más acusada es la mejora al considerar la difusión externa, 22% en el curso 2016-2017 y 69 % en el curso 2017-2018.

También ha disminuido notablemente el error de considerar que el caudal molar varía con la temperatura, ha disminuido del 17% al 6%. Este contenido se trabajó específicamente en el Cálculo 1. Sorprende algunos errores encontrados como la incorrecta interpretación de ϵ_p , ya que se trata de un contenido a mejorar y se diseñó y aplicó para ello el Cálculo 3. Del mismo modo los errores encontrados en el cálculo de la velocidad superficial del gas son considerables, un 19%, siendo que en el Cálculo 1 se incidió en la determinación de la velocidad superficial del gas.

Por otro lado, en el análisis de los resultados producidos en el problema 2 (Figura 1), se puede observar como en el curso 2017-2018 se ha reducido el porcentaje de estudiantes que han realizado el problema de forma correcta. Esta tendencia es coherente con la puntuación media (1,72 en el curso 2016-2017 y 1,40 en el curso 2017-2018). Los estudiantes no han cometido ningún error en lo que respecta a la consideración de los coeficientes cinéticos y de difusión interna. Lo cual demuestra que las medidas tomadas en este proyecto de innovación docente han sido eficientes. Sin embargo, el porcentaje de fallos más considerado tiene que ver con errores de cálculo o el mal planteamiento del problema en lo que respecta a la identificación del mecanismo de transferencia de materia que gobierna el proceso. Tras analizar en detalle los alumnos que ha cometido errores relacionados con el planteamiento del problema, se ha observado que dichos errores fueron cometidos por los estudiantes que no asistieron a clase para realizar el caso 5.1, donde se trabajó esta parte de la metodología de resolución de problemas. Finalmente, los errores de cálculo son inherentes al alumno y demuestran la falta de madurez en el desempeño de esta actividad. Se plantearán ejercicios futuros relacionados con el cálculo para que los estudiantes evalúen su propia capacidad resolutoria.

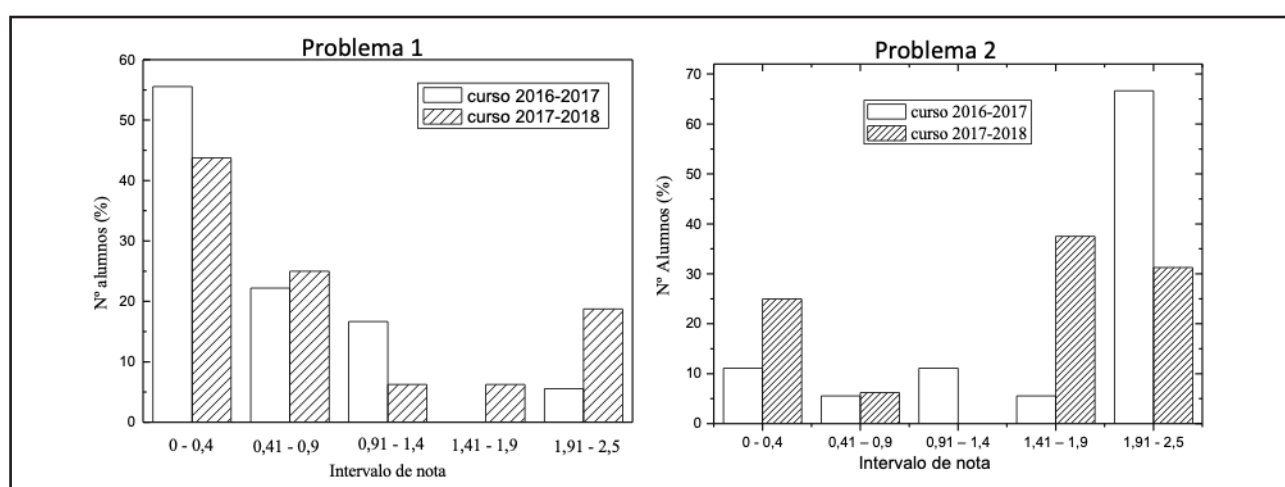


Figura 1. Comparación de las calificaciones obtenidas por los alumnos en los problemas 1 y 2, 1ª Convocatoria de los cursos 2016-2017 y 2017-2018.

CONCLUSIONES

Las actividades propuestas en este proyecto de innovación docente para mejorar la competencia de los alumnos en la resolución de problemas se consideran adecuadas, puesto que se ha observado una mejora en la nota media del Problema 1, así como una menor incidencia en algunos errores detectados en el curso 2016-2017.

Las calificaciones obtenidas por los alumnos en el Problema 1 se consideran insuficientes, nota media 0,82/2,5; por lo que es necesario plantear nuevas estrategias para mejorar la competencia del estudiante en la resolución de problemas.

La existencia de errores básicos en el nivel de Máster requiere continuar este estudio y se plantea una mayor implicación del alumno en su aprendizaje, así como el fomento de la creatividad para conseguir un aprendizaje más significativo. También debe considerarse la presión existente durante la realización del examen, lo que puede influir en los resultados obtenidos.

REFERENCIAS

- Azizan, M. T., Mellon, N., Ramli, R. M., & Yusup, S. (2018). Improving teamwork skills and enhancing deep learning via development of board game using cooperative learning method in Reaction Engineering course. *Education for Chemical Engineers*, 22, 1-13.

Churchill, S. W. (2011). Commentary: The state of the art of education in Reaction Engineering. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 50, 8806-8816.

Colás Bravo, M.P. (2005) La formación universitaria en base a competencias. En Colás Bravo, P, de Pablos Pons, J. (Coords.), *La Universidad en la Unión Europea. El Espacio Europeo de Educación Superior y su impacto en la docencia*. (pp. 101-114). Archidona (Málaga): Ediciones Aljibe.

Memoria de verificación del Máster Universitario en Ingeniería Química. En Universidad de Zaragoza, información académica. Recuperado el 27 de marzo de 2019 de <https://academico.unizar.es/sites/academico.unizar.es/files/archivos/ofiplan/memorias/master/ingenieria/iquimica.pdf>

Mejora en el aprendizaje de Derecho Procesal Penal mediante actividades transversales en temas específicos

Improvement in the learning of Criminal Procedural Law through transversal activities in specific issues

González Campo, F.d.A.

Departamento de Derecho Privado, Facultad de Derecho, Universidad de Zaragoza

RESUMEN

El tratamiento de la violencia de género tiene incidencia en prácticamente todos los ámbitos del proceso penal. La complejidad de tal tipología delictiva requiere de un mayor esfuerzo docente para transmitir el contenido y conseguir una mayor atención del alumno que permita, reflexionando sobre aquella, entender, precisamente el motivo tuitivo por el que tal régimen procesal supone continuas excepciones a la norma común. Para ello: a) Se explica la materia en clases teóricas y prácticas mediante el análisis de la norma y su incidencia/excepción y el motivo de ello, que luego eran confrontadas en clases prácticas con casos ajenos a tal violencia; y b) Se realiza una actividad práctica transversal con profesor del Área de Filosofía del Derecho y Sociología Jurídica para contemplar los factores no procesales que completan el conocimiento de tal violencia y, precisamente, el motivo de su regulación procesal. Consistía en una exposición docente bajo perspectiva sociológica y el comentario de un texto que, bajo dicha visión, recogía casos judiciales. Asimismo, en el trabajo se expondrá el contexto docente y subjetivo de la práctica docente desarrollada, con expresión de los motivos o necesidad de su realización y, a su vez, con expresión de la relación o conexión con los objetivos y competencias del Título de Grado y de la asignatura.

Palabras clave

Motivación, Reflexión crítica. Violencia de género.

Abstract

The treatment of gender violence has an impact on practically all areas of the criminal process. The complexity of such a criminal typology requires a greater teaching effort to transmit the content and get a greater attention of the student that allows, reflecting on that, understand, precisely the reason why this procedural regime involves continuous exceptions to the common standard. For this: a) The subject is explained in theoretical and practical classes by analyzing the norm and its incidence / exception and the reason for it, which were then confronted in practical classes with cases other than such violence; and b) A practical transversal activity is carried out with a professor from the Philosophy of Law and Legal Sociology Area to contemplate the non-procedural factors that complete the knowledge of such violence and, precisely, the reason for its procedural regulation. It consisted of a teaching exhibition under a sociological perspective and the commentary of a text that, under that vision, collected judicial cases. Likewise, in the work the teaching and subjective context of the developed teaching practice will be exposed, with expression of the reasons or necessity of its realization and, at the same time, with expression of the relation or connection with the objectives and competences of the Degree Degree and of the subject.

Keywords

Motivation, Critical reflection. Gender violence.

INTRODUCCIÓN

La violencia de género es un fenómeno complejo por los distintos elementos –de todo tipo: jurídicos, sociales, económicos, etc- que lo conforman. Desde la perspectiva normativa destacan las sucesivas reformas materiales y procesales tendentes a prevenir y castigar las diversas formas comisivas. A su vez, dicha materia viene igualmente configurada por diversos textos internacionales, como, entre otros, la Resolución 48/104 de la Organización de Naciones Unidas (1), que señalan las líneas y políticas, no solo normativas, que cada Estado debe adoptar para, cumpliendo los compromisos internacionales, conformar un marco normativo que evite la producción de tales resultados lesivos y proteja a la mujer víctima de tales delitos.

En el Derecho Procesal Penal –asignatura impartida en que se planteó la práctica docente ahora expuesta- se introduce al estudiante en el conocimiento de los conceptos básicos sobre el proceso penal como instrumento para la investigación y enjuiciamiento de los hechos que revisten caracteres de delito. Se estudia con especial detenimiento la función y competencia de los órganos jurisdiccionales penales; la intervención de los sujetos y el desarrollo de las fases del proceso penal. Entre ello, obviamente, la persecución del delito, su investigación, acreditación y, en su caso, condena del responsable. Pero, a la vez, la protección de la víctima y el resarcimiento del perjuicio causado. Para ello, se dota al Juez de la facultad de adoptar medidas cautelares pero, a su vez, indirectamente, el legislador establece un marco normativo que, por la excepción que supone a los preceptos aplicables a otros delitos, permite, igualmente, dar una mejor atención y respuesta judicial a la mujer víctima de dichos delitos.

Sin embargo, destacando el fin tuitivo, sobre el que luego se volverá, además concurre en este ámbito un elemento a considerar: el personal y social. En efecto, la discriminación de la mujer y, en lo que ahora nos ocupa, la comisión de ilícitos penales excede, en este ámbito de la violencia de género, del componente meramente jurídico. Sólo este elemento no permite explicar la actual situación fáctica y jurídica. Debe, para su completa comprensión, considerarse los motivos, comportamientos e instrumentos legales previstos en tal materia.

Por ello se planteó mejorar el aprendizaje de tal materia procesal no por la enseñanza directa mediante docencia teórica o práctica tradicional sino comprendiendo el motivo de dotar de un marco jurídico distinto al de otros delitos. De alcanzarse ello, se conseguiría una mejor comprensión del fenómeno “social” de la violencia de género y, en tal momento, entendiendo el mismo más allá de la visión jurídica, se lograría comprender el motivo de la concreta normativa procesal y, en definitiva, alcanzar los conocimientos y competencias propios de la asignatura impartida.

CONTEXTO

A continuación, se expondrá el contexto docente objetivo y subjetivo de la práctica docente desarrollada, con expresión de los motivos o necesidad de su realización y, a su vez, con expresión de la relación o conexión con los objetivos y competencias del Título de Grado y de la asignatura.

CONTEXTO ACADÉMICO.

La asignatura en que se desarrolló esta práctica es *Derecho Procesal II* (Derecho Procesal Penal) destinada al estudio del derecho procesal penal en 4º curso del Grado de Derecho. Se trata de una asignatura obligatoria con previsión de 9 créditos ECTS. El diseño del Grado introduce el estudio del Derecho Procesal Civil en 3º curso y del Derecho Penal, general y especial, en 2º curso (2).

MOTIVOS Y NECESIDAD DE LA PRÁCTICA DOCENTE.

El incremento de los delitos cometidos contra mujeres incardinables en el ámbito de la violencia de género es preocupación constante de la sociedad, sus individuos y sus instituciones. Entre las políticas y medidas adoptadas para su disminución destacan la promulgación de normativa procesal penal tendente a perseguir el delito y delincuente y proteger a la víctima de un modo más eficaz. Normativa que se caracteriza, en la mayor de las veces, por suponer una excepción a las reglas, principio, disposición o marco procesal penal “común” y ello no como excepción negativa sino como apartamiento del régimen común con una finalidad tuitiva.

El tratamiento de la violencia de género tiene incidencia en prácticamente todos los ámbitos del proceso penal y ello tiene su reflejo en las diferentes lecciones contempladas en el programa de la asignatura. Pero tal incidencia no es algo caprichoso o inmotivado. Al contrario, supone una deliberada acción del legislador para mejorar la respuesta procesal en tal ámbito. Ello cabe observarse comprendiendo, de modo objetivo, los diversos conceptos o materias que se regulan y, de modo explicativo, el motivo pretendido. Así, de modo sintético, y a fin de exponer gráficamente, lo señalado cabe indicar varios supuestos procedimentales –y sin ánimo exhaustivo doctrinal o académico dada la imposibilidad de exponer ahora la cuestión procesal y todos sus criterios, principios o preceptos-.

Por ejemplo, desde la perspectiva de la competencia objetiva, de ordinario, corresponde a los Juzgados de Instrucción la investigación de delitos, la protección de la víctima y sus bienes cuyo enjuiciamiento compete a los Jueces de lo Penal, Audiencia Provincial y Tribunal del Jurado. Sin embargo, si, el ilícito es de los referidos a la violencia de género, tal función se encomienda a los Juzgados de Violencia sobre la Mujer. Igual ocurre con el órgano enjuiciador

que, en determinados Partidos Judiciales, no será cualquiera de los órganos así previstos sino alguno o algunos de ellos por así haberse especializado. Se pretende, con ello, dar una respuesta por un órgano especialmente preparado y conocedor de la materia y especializado en el fenómeno delictivo descrito.

Desde el criterio de la competencia territorial, en general, es competente el Juez del lugar donde se cometió el delito (*forum commissi delicti*); sin embargo, en el ámbito de la violencia de género, será competente el Juez del domicilio de la víctima –sin perjuicio de que, para la adopción de medidas de protección urgentes, también lo sea el del lugar de comisión del delito-. Tal fuero competencial pretende que la víctima no se vea sometida a perjuicios o trámites innecesarios o alejados de su espacio vital y social y que, en caso de necesaria adopción de medidas, tal cercanía al órgano judicial permita una rápida solución a la solicitud.

Asimismo, desde la perspectiva de las cuestiones civiles propias de la crisis matrimonial o de pareja de hecho o análoga relación sentimental, el criterio común es de que los procesos matrimoniales (divorcio, separación, medidas provisionales o definitivas, p.ej.) o de otras uniones corresponden a la jurisdicción civil y, por competencia objetiva, a los Juzgados de Primera Instancia mediante fuero territorial relativo al domicilio conyugal u otros criterios subsidiarios. Sin embargo, si tales cuestiones y medidas se producen en el contexto de un acto de violencia de género, el órgano civil pierde su competencia y se atribuye al referido Juzgado de Violencia sobre la Mujer del domicilio de la víctima. Con ello, nuevamente, se pretende dar una respuesta especializada y, a su vez, evitar a la mujer inmersa en esa situación a una sucesiva y múltiple peregrinación para lograr la solución a los problemas penales y civiles derivados de la agresión y crisis ocasionada.

Finalmente, habiendo otros supuestos jurídico procesales de apartamiento del criterio común y estableciendo un tratamiento específico, debe mencionarse la adopción de medidas de protección –penales y civiles- a favor de la mujer. Para ello, sin perjuicio de la común previsión de medidas de protección para todo delito y sujetos, se prevé, expresamente, la Orden de Protección. Así se logra, dotar, en un único momento y título, de las respuestas tuitivas penales (p. ej. alejamiento de la vivienda y lugar de trabajo o prohibición de acercarse y comunicar con la víctima) y civiles (p. ej. alimentos, custodia, visitas de los hijos menores comunes de la víctima y el agresor).

Se observa pues que la complejidad de tal fenómeno no solo lo es en sí de sus aspectos sociales, económicos o jurídicos sino que, en lo más inmediato para el estudiante de la asignatura, supone una mayor dificultad al tener que, en cada ámbito del programa de la asignatura, estudiar el concreto marco procesal de violencia de género.

OBJETIVOS Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DE GRADO Y ASIGNATURA.

En definitiva, los OBJETIVOS pretendidos eran

- I. Favorecer el aprendizaje de las excepciones a la norma procesal común en supuestos de acto de violencia de género.
- II. Fomentar la participación activa y crítica del alumno.
- III. Transmitir la peculiaridad procesal de la cuestión mediante aspectos no meramente procesales para favorecer la comprensión de su problemática.
- IV. Alcanzar las competencias básicas y específicas de Grado y Guía Docente de la Asignatura que luego se mencionarán.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Señalada la necesidad docente detectada para mejora del aprendizaje y objetivos de la asignatura, cabe describir la metodología adoptada y finalidad pretendida.

La referida complejidad requiere un mayor esfuerzo docente para transmitir el contenido y conseguir una mayor atención del alumno que permita, reflexionando sobre aquella, entender, precisamente el motivo tuitivo por el que tal régimen procesal supone continuas excepciones a la norma común.

Para ello se diseñó una metodología docente mixta comprensiva de diversas actividades y no limitada a la impartición en clase magistral –o incluso en clase práctica- de la materia. A tal fin se decidió:

- a. Explicar la materia en clases teóricas y prácticas mediante el análisis de la norma y su incidencia/excepción y el motivo de ello, que, luego eran confrontadas en clases prácticas con casos ajenos a tal violencia.
- b. Tal docencia se realiza de modo sucesivo durante el curso académico de modo que se explican tales cuestiones cuando, en cada lección, debe señalarse esas excepciones al marco jurídico procesal antes referidas.
- c. Realizar una actividad práctica transversal con un profesor del Área de Filosofía del Derecho y Sociología Jurídica para contemplar los factores no procesales que completan el conocimiento de tal violencia y, precisamente, el motivo de su regulación procesal.

Consistía en una exposición docente bajo perspectiva sociológica y el comentario de un texto que, bajo dicha visión, recogía casos judiciales. Para ello, por parte de este profesor se prepararon dos documentos.

- a. Uno, documento comprensivo de los principales aspectos jurídicos de la cuestión con mención al resto de elementos. Así, se incluía en dicho el marco normativo, conceptos, descripción del fenómeno; pero, igualmente, se introducían imágenes o gráficos sobre respuesta institucional y descriptiva a fin de ser más atractivo y provocar la atención reflexiva. En concreto, destacan los siguientes apartados:

- Relato fáctico.
- Se exponía un relato sobre casos reales. Relato meramente fáctico excluyente de datos jurídicos de modo que se observaba todos los elementos que confluyen en un acto de violencia de género, las necesidades jurídicas y no jurídicas de la víctima y la relación con terceros y sociedad.
- Relato judicial.
- Se exponía el relato judicial del anterior caso fáctico. Se incluían los actos y resoluciones procesales que el órgano judicial debía dar en buena respuesta procesal y se especifica la tradicional declaración de la víctima con descripción de su tratamiento y lenguaje jurídico a fin de que el alumno pueda confrontar también la dificultad judicial de atender la personal situación de la víctima y sus necesidades no jurídicas.
- El conflicto.
- Mediante gráficos e infografías se explicaba el conflicto y su plasmación en este ámbito así como la relación con la asignatura.
- Indicaciones para la realización de la práctica.
- Finalmente se facilitaban unas indicaciones para poder realizar la actividad propuesta: reflexión y respuesta –escrita y verbal- del alumno razonando la misma. Para poder tratar los principales aspectos y los “mitos y verdades” sociales y procesales de la violencia de género se creó una ficha conteniendo tales cuestiones en varios ítems. Dicha ficha recogía los siguientes ítems principales: número de denuncias y su incremento; diferente tipología y calidad del dato y la denuncia; víctima y victimización secundaria, víctimas directas e indirectas; los menores de edad como víctima directa y su visibilidad; ayudas e información en la materia; protocolos y actuaciones públicas; la escalada del conflicto: del micromachismo a otras agresiones; el uso de las TIC’s; o, igualmente, la incidencia del status social y cultural de la víctima y agresor.

- b. Otro sobre “materiales” de violencia de género. Comprendía dos grandes apartados:

- Materiales normativos. Extracto de legislación civil y penal.
- Materiales sobre “y algo más: *protección integral (institucional, social, etc)*”. En el mismo, mediante infografías, vídeos y recursos web o indicación de datos de instituciones se exponían los diversos instrumentos de diversa naturaleza para protección de la víctima (Observatorio, Administración Pública, teléfonos de asistencia, etc.).

El momento de realización de dicha práctica se realizó, deliberadamente, hacia el último tercio del curso de modo que el alumno ya disponía de elementos suficientes para ejecutar la misma de un modo reflexivo crítico y adecuado a los fines de la asignatura. A su vez, se realizaba la misma en fecha coincidente o cercana al 25 de noviembre por ser tal fecha la así declarada por la ONU, mediante su Declaración 54/134, como el Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra la Mujer .

RESULTADOS

La práctica docente se ha desarrollado durante los tres cursos académicos 2015/16, 2016/17 y 2017/18.

Para evaluar el impacto y alcance de la misma, se contrastó la asistencia y participación activa de los alumnos a las clases teóricas y prácticas comunes y a la actividad específica ahora explicada).

Desde el punto de vista subjetivo, un mayor interés y dedicación en la específica que en las comunes tanto por asistencia (un punto sobre tres), como por participación (dos puntos sobre tres) como por participación activa (tres puntos sobre tres); igualmente el interés y reflexión a iniciativa del alumno fue mayor que con respecto a otros temas del programa de la asignatura; finalmente, el debate participativo fue mucho más numeroso que en las clases de temas comunes de la asignatura.

Desde el punto de vista objetivo cuantitativo, en las actividades no impartidas con esta metodología (clases teóricas y prácticas comunes, no la específica ahora comentada), participaron 27, 33 y 39 alumnos (aproximadamente un 50% de los matriculados). En esta actividad concreta participaron activamente 32, 41 y 49 alumnos con a su vez intervenciones más fundadas. Los resultados numéricos fueron, en media de participantes, superiores: 1`8/3 puntos, 2`1/3 puntos y 2`45/3 puntos que, conforme a criterios de evaluación y guía docente, formaban parte de la nota final de evaluación continua.

CONCLUSIONES

De la práctica docente se han obtenido las siguientes conclusiones:

- a. Un incremento del interés y participación activa del alumno.
- b. Se ha mejorado de la capacidad de análisis e interpretación de la cuestión y comprensión jurídico procesal y transversal de la violencia de género.
- c. Se ha logrado un mejor aprendizaje concreto de la asignatura junto a un conocimiento crítico y reflexivo global del fenómeno (aprox. 25%).
- d. Desde el punto de vista de la relación con las competencias de Grado y Asignatura, se alcanzan mejores resultado con las competencias básicas y específicas de Grado (3) y de la asignatura de Derecho Procesal II (Derecho Procesal Penal) (4). En especial, las relativas a transversalidad, conocimientos jurídicos y valores: aplicar sus conocimientos por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio, emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética; Interpretar los textos jurídicos desde una perspectiva interdisciplinar y utilizando los principios jurídicos, así como valores y principios sociales, éticos y deontológicos como herramienta de análisis.
- e. Finalmente, se comprueba que, mientras que se imparte la asignatura, al introducir la cuestión se alcanza, al finalizarla, un análisis y percepción de la globalidad de la cuestión y del mero aspecto jurídico procesal de la asignatura pues redundan en el mejor aprendizaje del modo en que el legislador procesal regula tal fenómeno en las normas vigentes. Se trata de práctica docente que por los resultados alcanzados se ha impartido sucesivamente.

NOTAS

- (1) <https://undocs.org/es/A/RES/48/104>.
- (2) Plan de Estudios disponible en <https://derecho.unizar.es/plan-de-estudios>.
- (3) Conforme a la Memoria del Grado en Derecho de la Universidad de Zaragoza (evaluada favorablemente por ANECA con fecha 7 de abril de 2010), son
 - “Objetivos generales del título: El Graduado en Derecho es una persona que tiene que:
 - 1. Tomar conciencia de la importancia del Derecho como sistema regulador de las relaciones sociales
 - 2. Comprender y conocer las principales instituciones jurídicas públicas y privadas.
 - 3. Comprender y conocer las distintas formas de creación del Derecho.
 - 4. Comprender, conocer, interpretar y aplicar los principios básicos del ordenamiento jurídico y sus diferentes niveles normativos.
 - 5. Conseguir la percepción del carácter unitario del ordenamiento jurídico y de la necesaria visión interdisciplinaria de los problemas jurídicos”.
- (4) Conforme a dicha Guía son:
 - “*Competencias básicas*.
 - ...CB02. que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
 - Competencias específicas.
 - ...CB03. que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;
 - CE01. Identificar las instituciones jurídicas específicas para cada ámbito disciplinario. CE02. Identificar y aplicar los principios y valores constitucionales como herramienta de trabajo en la interpretación del ordenamiento jurídico. CE03. Analizar estructuras normativas. CE04. Aplicar la normativa jurídica y los principios del Derecho a supuestos fácticos.
 - CE05. Interpretar los textos jurídicos desde una perspectiva interdisciplinaria y utilizando los principios jurídicos, así como valores y principios sociales, éticos y deontológicos como herramienta de análisis
 - CE06. Saber aprender autónomamente y adaptarse al actual entorno jurídico global, plural y cambiante.

Pero una enseñanza universitaria de este tipo no puede limitarse simplemente a esto. En este Grado se pretende igualmente formar en valores (de gran importancia en la función diaria de quién desea ser auténtico jurista). Así, es objetivo fundamental transmitir a los estudiantes la necesaria sensibilidad social, económica y medio ambiental a la par que reforzar la idea del compromiso ético.”

Participación activa del estudiante en el proceso de evaluación

Active student participation in the evaluation process

Luño Lázaro, V.; Martínez Asensio, F.; González Ortí, N.; Martí Jimémez, J. I.; del Niño Jesús García, A.; Gil Huerta, L.

Departamento de Patología Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza

Resumen

El nuevo contexto educativo hace necesario incorporar nuevas formas de evaluación en el proceso de enseñanza, aumentando la participación y compromiso del estudiante en su propio proceso de aprendizaje. Esta experiencia tuvo como objetivo determinar la eficacia de las técnicas de coevaluación en el diseño de un sistema de evaluación formativo y participativo. Este proyecto se desarrolló en el Grado de Veterinaria durante la actividad obligatoria "Presentación de trabajos grupales" en la asignatura de Reproducción y Obstetricia. Los alumnos distribuidos en grupos homogéneos deben de comprender, analizar, resumir y exponer públicamente un trabajo de investigación publicado en una revista indexada en lengua inglesa de interés para la asignatura. Los propios alumnos fueron los encargados de evaluar a sus compañeros mediante unas rúbricas en forma de cuestionario. Además, se determinó el grado de satisfacción de la actividad mediante la herramienta interactiva *Socrative*. La mayoría de los alumnos considera muy útil la utilización de la coevaluación en el proceso de evaluación de las sesiones, describiendo la actividad como poco complicada de realizar. Los estudiantes creen que esta forma de evaluación fomenta los procesos de motivación y comprensión de la actividad realizada. En conclusión, aunque inicialmente este tipo de evaluación puede resultar algo complicada de realizar, los alumnos valoran muy positivamente la posibilidad de involucrarse en los procesos de evaluación, considerándola una metodología útil y formativa que les ayuda en el proceso de aprendizaje.

Palabras clave

Coevaluación; Heteroevaluación; Rúbrica; Experiencia formativa

Abstract

New evaluation techniques during learning process are being development in the current educative context. The students increase the active participation and compromise during their own education. The aim of this experience was to determine the co-evaluation technique effectiveness into a formative and participative evaluation method. This project was carried-on in the Reproduction and Obstetrics subject in the Veterinary Degree during the obligatory activity called "Oral presentations of group works". The students should understand, analyze, resume and exhibit publicly an English research manuscript published into an index journal. They evaluated at their partners using pre-design rubrics. In addition, a satisfaction survey was completed using the interactive platform *Socrative*. The results showed that most students thought that co-evaluation was an useful and easy-on evaluation methodology because improved the motivation and understanding process.

Keywords

Co-evaluation; Hetero-evaluation; Rubric; Formative experience

INTRODUCCIÓN

En los países desarrollados, los sistemas educativos se encuentran en un constante proceso de transformación, incorporándose continuamente nuevas técnicas y metodologías en las que el alumno tiene un papel activo y autónomo. Este nuevo modelo formativo hace necesario el desarrollo y aplicación de nuevas formas de evaluación en las que el estudiante se sitúa en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. En las últimas décadas se ha ido consolidando la investigación evaluativa como campo de investigación autónomo, surgiendo múltiples perspectivas, modelos y métodos de evaluación (Martínez Mediano, 2010).

Actualmente, existe un cambio en el enfoque tradicional de la evaluación, centrado principalmente en determinar la adquisición de una serie de conocimientos académicos, a valorar el desarrollo de una serie de competencias, utilizando la evaluación como método de mejora de proceso de aprendizaje (Bryan y Clegg, 2006). La evaluación formativa y compartida, es una estrategia de evaluación que tiene por finalidad promover la auto-reflexión y el

pensamiento crítico, asumiendo el alumno un papel activo en su propio aprendizaje. Se pretende que el estudiante sea quien tome el control sobre lo que aprende, desarrollando competencias y estrategias de autodirección (López, 2009). También se basa en la participación del alumno en los procesos de evaluación a través del diálogo y la toma de decisiones, utilizando al docente como guía en dicho proceso. Existen diferentes técnicas, como son la autoevaluación, heteroevaluación, coevaluación o calificaciones dialogadas, que permiten una evaluación formativa y compartida que fomenta el desarrollo de determinadas aptitudes y competencias profesionales (Álvarez, 2008). La coevaluación puede ser definida como un proceso a través del cual los alumnos evalúan el desempeño y la calidad del trabajo de sus compañeros, al mismo tiempo que evalúan su contribución al logro de los objetivos del aprendizaje (Valenzuela, 2007). Con la coevaluación se obtiene un doble beneficio, por un lado se produce una retroalimentación al compañero que se está evaluando, a la vez que el alumno evaluador, obtiene una retroalimentación de su propio trabajo. Permite desarrollar diferentes aptitudes cognitivas, pero también afectivas; ya que los alumnos se sienten con una responsabilidad importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual incrementa su motivación intrínseca. Sin embargo, este proceso puede conducir a problemas como la sanción injusta del trabajo de los compañeros o por el contrario, a una calificación positiva sin merecerlo. Por ello, es necesario ir desarrollando junto con el alumno esta capacidad de evaluar a los compañeros de una manera justa y honesta.

La incorporación de nuevas formas de evaluación nos permite fomentar la participación del alumno en el aula, asumiendo nuevas responsabilidades que le ayuden a incrementar el pensamiento crítico y su propio aprendizaje (Lukas y Santiago, 2009).

CONTEXTO

El proyecto de innovación desarrolló en la asignatura de "Reproducción y Obstetricia" del Grado de Veterinaria. Se trata de una asignatura obligatoria que se imparte en el tercer curso durante el segundo semestre, con un total de seis créditos. La experiencia se realizó en la actividad obligatoria de la asignatura "Presentación oral de trabajos grupales". La muestra estuvo formada por los alumnos matriculados en la asignatura durante el curso lectivo 2017/2018, alrededor de 150 estudiantes, de los cuales participaron 144 alumnos.

La necesidad de la realización de esta experiencia de innovación docente viene argumentada por la falta de atención y participación en parte de las actividades obligatorias por parte del alumnado cuyo contenido es complementario al temario que se imparte en clase. Para fomentar la motivación e interés por parte del alumno se le involucró en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En base al contexto y las necesidades expuestas anteriormente, los tres objetivos que se pretendieron desarrollar con la experiencia fueron:

1. Diseñar e implementar un medio de evaluación alternativo.
2. Involucrar al estudiante en el proceso de evaluación.
3. Estimular la atención, participación y motivación del estudiante, para mejorar la calidad del aprendizaje.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

La experiencia constó de dos actividades principales. En primer lugar, los alumnos realizaron el proceso de coevaluación durante de la actividad obligatoria "Presentación oral de trabajos grupales"; y en segundo lugar, rellenaron una encuesta de satisfacción utilizando la plataforma interactiva *Socrative*.

En la actividad obligatoria "Presentación oral de trabajos grupales", los alumnos distribuidos en grupos homogéneos debían de comprender, analizar, resumir y exponer públicamente un trabajo de investigación o revisión publicado en una revista indexada en lengua inglesa de interés para la asignatura. Debieron de asistir a las diferentes sesiones expositivas en las que se debatió el contenido de los mismos. Para facilitar el aprendizaje y fomentar la atención durante esta actividad se quiso implantar este sistema de evaluación en el que el alumno participó de forma activa. Los propios alumnos se evaluaron mediante unas rúbricas o criterios de evaluación en forma de preguntas (tabla 1) que se distribuyeron y explicaron previamente a las sesiones expositivas. Debían indicar el título, los principales objetivos del trabajo y puntuar (entre deficiente-excelente) conceptos claves como la claridad de exposición, capacidad de

síntesis del contenido, la estructura de la presentación o la resolución de dudas. También se incluyó un apartado para comentarios adicionales.

Aspecto a evaluar	Deficiente	Regular	Satisfactorio	Bueno	Excelente
Claridad					
Capacidad de síntesis					
Estructura de contenidos					
Resolución de dudas					
Valoración global					
Observaciones					

Tabla 1. Criterios de evaluación

La actividad se desarrolló al final del segundo cuatrimestre durante cuatro sesiones de dos horas de duración cada una. La nota final de la actividad fue la media obtenida por la calificación del alumnado y del profesorado.

Finalmente, se realizó un cuestionario para determinar el grado de satisfacción de los estudiantes utilizando la plataforma interactiva *Socrative*. Es una aplicación gratuita que permite efectuar y gestionar el flujo de preguntas fácilmente. Los resultados son obtenidos de forma inmediata, pudiendo ser mostrados a los estudiantes al finalizar la prueba. El formato de preguntas es variado y pueden ser tipo test con opciones múltiples, preguntas verdadero/falso, respuestas cortas... (ilustración 1). Esta herramienta es compatible con cualquier navegador y puede aplicarse a cualquier tipo de dispositivo móvil (portátil, tablet o Smartphone).

#1 EDITAR

¿Te ha parecido útil la aplicación de la coevaluación?

POSIBLES RESPUESTAS

A Mucho

B Poco

C Nada

Ilustración 1. Ejemplo de pregunta en la plataforma *Socrative*

Las preguntas formuladas fueron las siguientes:

- ¿Te ha parecido útil la aplicación de la coevaluación?
- ¿Ha sido complicada la evaluación a tus compañeros?
- ¿Ha fomentado tu atención y comprensión de los trabajos expuestos?
- ¿La introducirías en otras asignaturas del Grado?

RESULTADOS

Un total de 144 alumnos cumplimentaron la evaluación a sus compañeros. La participación fue superior al 90% porque se trataba de una actividad obligatoria dentro de la asignatura. Las puntuaciones relacionadas con la claridad y resolución de dudas fueron altas, mientras que la capacidad de síntesis y la valoración global algo más bajas (ilustración 1). Estas puntuaciones fueron más bajas que la media de las puntuaciones realizadas por los profesores de la asignatura durante las mismas sesiones expositivas en cada uno de los apartados. Los estudiantes fueron más críticos entre ellos que lo fueron los docentes.

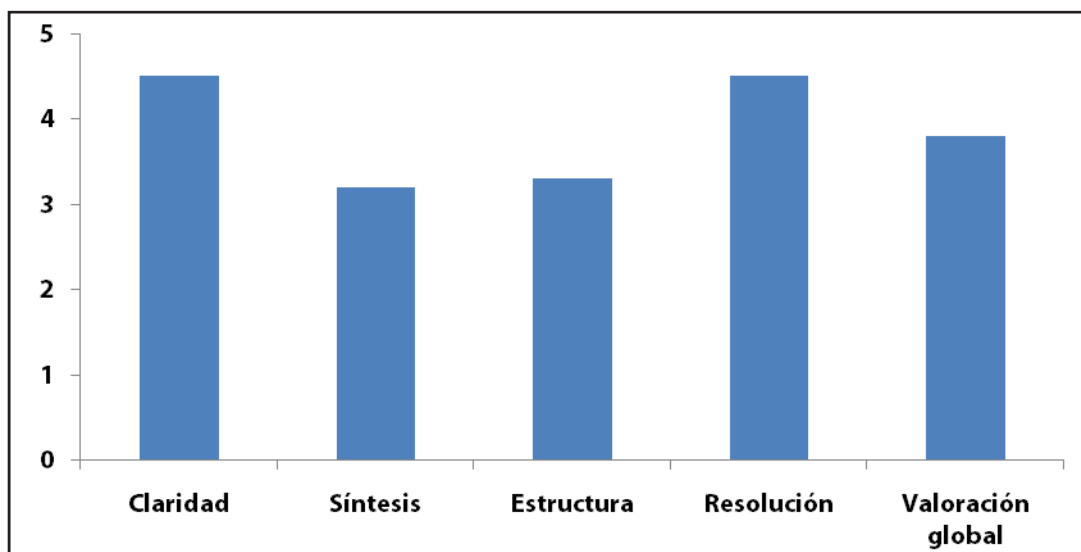


Ilustración 1. Valoraciones medias obtenidas durante la coevaluación

Los resultados obtenidos tras la realización de la encuesta de satisfacción a través de la plataforma *Socrative* están representados en la ilustración 3. La mayoría de los alumnos (95%) considera muy útil la utilización de la coevaluación en el proceso de evaluación de las sesiones, mientras que únicamente un 5% la considera poco o nada útil (ilustración 3A). El involucrar a los estudiantes en la evaluación aumenta el grado de implicación en el proceso de aprendizaje al hacerlos partícipes, favoreciendo la valoración de la experiencia. La respuesta a la pregunta anterior quizás esté condicionada a la sencillez de la utilización de esta forma de evaluación, ya el alumno dispuso de unas rúbricas previamente diseñadas. Un 75% considera que es poco complicada frente a un 18% que lo considera algo complicado y un 7% bastante complicado (ilustración 2B). En relación a las mejoras que puede aportar en el proceso de motivación y comprensión de las exposiciones, un 92% considera que la fomenta mucho (ilustración 2C). Los estudiantes se ven obligados a atender y comprender el contenido de la exposición, debido a la evaluación posterior que deben realizar, fomentándose su participación y pensamiento crítico. Al analizar la última pregunta, observamos que el 80% la incorporaría a otras asignaturas (ilustración 2D). En general los alumnos consideran la coevaluación una metodología útil y diferente que a pesar que pueda resultar algo complicada inicialmente.

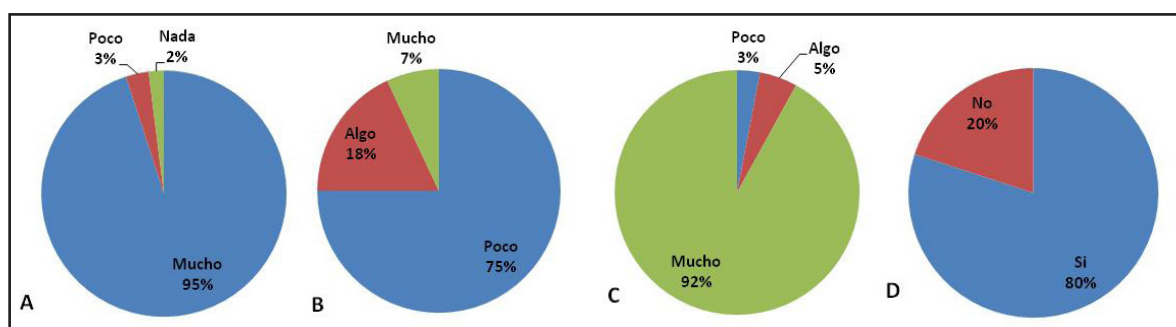


Ilustración 3. Resultados de la encuesta de satisfacción. A. utilidad. B. complicación en la utilización. C. fomento atención y motivación. D. utilización en otras asignaturas

CONCLUSIONES

La incorporación de nuevas técnicas de evaluación puede ser una alternativa factible a los métodos tradicionales. Puede resultar al inicio algo confuso para el alumno porque requiere de una participación más activa, pero finalmente fomenta el pensamiento crítico e involucra al alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Si los resultados resultan satisfactorios podría planearse estas técnicas como método alternativo en la evaluación del contenido de la asignatura porque permite elaborar actividades mucho más atractivas para el alumno, con las que se incrementa su atención y motivación, a la vez que se aumenta la transparencia en el proceso evaluativo.

REFERENCIAS

- Álvarez, I. (2008). Evaluación del aprendizaje: una Mirada retrospectiva y prospectiva desde la divulgación científica. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 14(1), 235-272.
- Bryan, C. & Clegg, K. (2006). *Innovative assessment in higher education*. New York: Routledge
- López, V.M. (2009). *Evaluación formativa y compartida en Educación superior: Propuestas, técnicas, instrumentos y experiencias*. Madrid: Narcea.
- Lukas, J. F. & Santiago, K. (2009). *Evaluación educativa*. Madrid: Alianza Editorial.
- Martínez Mediano, C. (2010). *Evaluación de programas: modelos y procedimientos*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Valenzuela González, J. R. (2007). Evaluación del aprendizaje: prácticas y usos de los recursos tecnológicos. En A. Lozano y J. V. Burgos (Eds.), *Tecnología educativa en un modelo de educación a distancia centrado en la persona* (pp. 377-420). Distrito Federal: Limusa.

La coevaluación integrada en la evaluación del caso clínico

Co-evaluation integrated in the evaluation of the clinical case

Marcén Román, Y.; Sanz Rubio, M.C.; Franco Sierra M.A.

Departamento de Fisiatría y Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Zaragoza.

Resumen

Este proyecto piloto responde a la necesidad de llevar a cabo un proceso de mejora continua en la calidad de la docencia en el Grado de Fisioterapia. El objetivo general es analizar si los cuestionarios de coevaluación constituyen estrategias válidas para incrementar la satisfacción del estudiante sobre su participación activa en la evaluación. Esta experiencia desarrollada con 60 estudiantes, 2º de Fisioterapia en la asignatura de Valoración II. Las presentaciones orales, requisito imprescindible para aprobar la asignatura Valoración II en el Grado de Fisioterapia, se presentan en pequeños grupos (3 o 4 estudiantes). Se caracterizan por ser casos clínicos que engloban los conocimientos teóricos/prácticos de la asignatura. El método de evaluación mediante dos cuestionarios ad hoc, uno diseñado para cada equipo que de forma consensuada evaluara la exposición del resto de compañeros, posteriormente se pasará un cuestionario de satisfacción, permite conocer la percepción de cada estudiante sobre su participación activa en la evaluación de las presentaciones orales. Los resultados que se obtienen, son que la puntuación media general en la que los estudiantes valoran a los demás equipos es de 8.16. El 95% de los estudiantes puntúan con un 9.5 la satisfacción que sienten los estudiantes hacia esta experiencia. Las conclusiones que se extrapolan son que el 95% de los estudiantes en la asignatura de Valoración II, indican que les parece muy interesante la co-evaluación como estrategia de evaluación del caso clínico en la presentación oral. La nota media del cuestionario de evaluación de la exposición de los demás grupos es de 8.16. Los estudiantes participan de forma activa en la evaluación lo que posiblemente aumentara su implicación en su proceso de aprendizaje.

Palabras clave

Innovación docente, aprendizaje, estrategias docentes

Abstract

This pilot project responds to the need to carry out a process of continuous improvement in the quality of teaching in the Physiotherapy Degree. The general objective is to analyze if the coevaluation questionnaires are valid strategies to increase the student's satisfaction about their active participation in the evaluation. This experience developed with 60 students, 2nd Physiotherapy in the subject of Assessment II. The oral presentations, essential requirement to pass the subject Assessment II in the Degree of Physiotherapy, are presented in small groups (3 or 4 students). They are characterized by clinical cases that encompass the theoretical / practical knowledge of the subject. The method of evaluation by means of two ad hoc questionnaires, one designed for each team that in a consensual way will evaluate the exposure of the rest of the classmates, then a satisfaction questionnaire will be passed, allowing to know the perception of each student about their active participation in the evaluation of the oral presentations. The results obtained are that the general average score in which the students value the other teams is 8.16. 95% of students score 9.5 with the satisfaction that students feel towards this experience. The conclusions that are extrapolated are that 95% of the students in the subject of Assessment II, indicate that they find very interesting the co-evaluation as a strategy of evaluation of the clinical case in the oral presentation. The average score of the questionnaire for evaluating the exposure of the other groups is 8.16. Students participate actively in the evaluation, which may increase their involvement in their learning process.

Keywords:

Teaching innovation, learning, teaching strategies

INTRODUCCIÓN

Desde los años sesenta, algunas universidades de prestigio centraron su investigación en el estudio del aprendizaje de los estudiantes (Snyder, 1971), vieron que lo que más influía en el aprendizaje no era la enseñanza sino la evaluación, los estudiantes indicaban que la forma de adquisición de los conocimientos dependía de la propia evaluación.

En las últimas décadas, el cambio en la perspectiva con el paso de una educación centrada en la enseñanza a una centrada en el aprendizaje, cede el protagonismo al alumno, que pasa a ser estudiante activo y responsable de su propia formación (Gil-Albarova, Odría, Tunnicliffe, & Moneo, 2013). Bien es cierto que la propia universidad todavía regida por el marco tradicional marca la evaluación con la necesidad de la calificación, que además debe de estar dirigida por el profesor en la que existe escasa retroalimentación (Ibarra y Rodríguez, 2010)

Estos cambios en la Educación Superior deben de fomentar que la evaluación proporcione la información necesaria para adecuar la enseñanza a las necesidades de aprendizaje, la evaluación debe ir más allá de la "medida" del conocimiento y debe permitir el abastecimiento de conocimientos y el desarrollo de estrategias para abordar problemas reales (Díaz, 2006).

Actualmente se está apostando por un cambio en la forma de evaluar en parte de las asignaturas prácticas dando énfasis en la participación del estudiante, pudiendo formar parte de la evaluación como estrategia didáctica de la asignatura mediante la autoevaluación, la coevaluación y evaluación compartida (Pastor, Pascual & Martín, 2005).

La evaluación es un recurso que provee al estudiante de información acerca de los procesos que experimenta y de los productos que interioriza durante el aprendizaje y al docente sobre la enseñanza que ha impartido (Anijovich, Malbergier, & Sigal, 2004). Contreras (2004) propone la definición de evaluación, como el proceso que implica obtener información respecto a los diferentes dominios de los alumnos como pueden ser los objetivos, conocimientos, aptitudes, habilidades..., establecer juicios de valor y tomar decisiones (aprobar, recomendar, convalidar...)

Esta evaluación orientada al aprendizaje es un modelo de formación por competencias, en la que el objeto evaluativo no sea solo el conocimiento adquirido sino la evaluación de las competencias adquiridas por el estudiante (Férrandez-March, A, 2010),.

Interesante este cambio, la integración de una evaluación alternativa a las formas tradicionales hace que esta no solo mida los resultados de aprendizaje, sino la estimulación del estudiante hacia su propio proceso de aprendizaje. Se trata de enseñar a los estudiantes a aprender a construir su forma personal de aprender.

CONTEXTO

Al entrar en un proceso de aprendizaje de competencias teórico/prácticas, el estudiante se enfrenta a múltiples desafíos personales, desde la identificación de sus motivaciones y necesidades individuales hacia la asignatura hasta el descubrimiento de estilo de su propio aprendizaje, siendo el docente el facilitador de herramientas pedagógicas adecuadas además de ser el evaluador de las tareas, actividades... que el estudiante debe de adquirir del proceso de aprendizaje teórico/práctico.

En este trabajo se ha utilizado como estrategia de evaluación la coevaluación, en la que la evaluación sea un proceso mediante el cual docentes y estudiantes realizan un análisis y valoración, conjunta por grupos y consensuada sobre las actuaciones y/o producciones de los estudiantes (Rodríguez, Ibarra & García, 2013).

El objetivo principal que se ha planteado, ha sido analizar si los cuestionarios de coevaluación constituyen estrategias válidas para incrementar la satisfacción del estudiante.

Esta experiencia a través de la coevaluación constituye la evaluación parcial de la asignatura Valoración II, materia troncal de 9 créditos ECTS (European Credits Transfer System) que se imparte durante el segundo año para estudiantes de la titulación de Fisioterapia en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Zaragoza. A esta convocatoria de examen que se evalúa mediante la presentación de un caso clínico, se presentaron todos los

estudiantes matriculados en la asignatura (60 estudiantes) en el curso 2017/18.

Uno de los requisitos para superar la asignatura, es que los estudiantes deben de presentar de forma oral, rol playing... en el aula, un caso clínico en el que deben de incluir como mínimo un apartado de anamnesis, un proceso de valoración en fisioterapia y un diagnóstico fisioterápico y posteriormente exponerlo en clase delante de su grupo en prácticas. Esta tarea plantea su desarrollo y presentación a través de equipos de 3 o 4 estudiantes.

La figura del estudiante hasta ahora se planteaba como mero rol pasivo en la evaluación, a través de este proyecto pasa a tener un rol activo durante todo el proceso de selección, elaboración, exposición...del caso clínico.

Este tipo de evaluación se plantea como un proceso colaborativo que implica que los estudiantes participen de forma activa en el proceso de adquisición de competencias que faciliten la integración de conocimientos durante la fase de evaluación, donde uno de los requisitos para aprobar la asignatura es la realización de un caso clínico en pequeños grupos. La implicación del estudiante tanto en el trabajo en equipo como en la propia evaluación hace que este se sienta comprometido e involucrado en la asignatura.

Hay que destacar que la retroalimentación docente/estudiante forma parte de la evaluación actual, destacar que esta puede ser grupal o individual, y a la vez formal o informal, cuyo propósito es promover la reflexión para que avance en sus logros y desarrolle habilidades para su autoaprendizaje.

Creemos que, aunque hayamos conseguido mejorar la calidad de los procesos de aprendizaje, pensamos que aún podemos mejorarlos más, implementando herramientas que hagan que el estudiante de implique más en el desarrollo de la asignatura.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

La metodología que se sigue en esta asignatura para la tarea del caso clínico, es que el docente al comienzo del segundo semestre prepara una sesión para acordar los criterios de evaluación, orientada a consensuar qué y cómo se evalúa, en la que se facilita pautas y estrategias de cómo realizar el caso clínico, requisitos mínimos que deben de registrar, incluyendo una anamnesis, valoración y un diagnóstico fisioterápico de un sujeto, para posteriormente exponerlo en clase delante del resto de sus compañeros.

Esta estrategia hace que el estudiante sea autónomo en la búsqueda de información, en la coordinación y en la integración de los conocimientos adquiridos en la asignatura durante todo el curso.

La evaluación facilita a priori la evaluación de las competencias prácticas, que hasta ahora eran únicamente puntuadas por el docente. Esta facilita a los estudiantes la toma de decisiones y la contextualización del conocimiento.

Se plantea la posibilidad de realizar una evaluación en la que el estudiante sea participe de ella, se integra la coevaluación para la evaluación de esta tarea, en la que cada equipo debe de evaluar la presentación del caso clínico de los demás grupos (Gessa, 2011).

Esta estrategia facilitara que el estudiante se integre en el proceso de aprendizaje no de forma individualista sino en grupo, le motive a aprender a trabajar en equipo (Gil-Albarova, Odría, Tunnicliffe, & Moneo, 2013). La forma de evaluar, mediante unos cuestionarios de coevaluación hace que el estudiante se integre en el proceso evaluativo del caso clínico y no sea mero transmisor de conocimientos.

Al final de las exposiciones, se abre un pequeño debate sobre cada uno de los trabajos realizados, que corresponde a la revisión del trabajo realizado. Se trata de promover acciones para ajustar las discrepancias que se perciban en ese contraste para mejorar el conocimiento.

Diseño de la evaluación

Cada estudiante tiene que evaluar en dos momentos mediante dos cuestionarios Ad hoc.

El trabajo que a continuación se detalla, se realiza en consenso con el propio equipo, cada uno de los equipos deberán de evaluar mediante un cuestionario a los demás equipos después de cada exposición, atendiendo a la evaluación del contenido del caso clínico y de la propia exposición además de emitir una valoración global hacia la tarea.

El cuestionario que refleja la evaluación de los demás equipos consta de varios ítems/guía que les facilita generar la puntuación global del caso clínico y de la propia exposición. La nota final para cada estudiante es la media de las evaluaciones de todos los equipos.

El estudiante de forma individual una vez finalizada las exposiciones, contesta a una pregunta para valorar el grado de satisfacción, la pregunta responde a si le ha parecido de interés su participación en la coevaluación del caso clínico.

Este proyecto responde a la necesidad de llevar a cabo un proceso de mejora continua en la calidad de la docencia en el Grado de Fisioterapia y hacer que los siguientes egresados cuenten con estrategias formativas y útiles lo más cercanas a la realidad del ámbito laboral.

RESULTADOS

Una vez analizados el cuestionario de co-evaluación se obtienen como resultados generales:

El cuestionario de evaluación, que de forma consensuada con el equipo deben de evaluar la presentación del caso clínico con los siguientes ítems muestra los siguientes datos:

La puntuación media general en la que los estudiantes valoran a los demás equipos es de 8.16. Siendo el ítem de creatividad el peor valorado (7.41/10) y la capacidad de aplicar los conocimientos a la practica la más valorada (8.9/10) (tabla 1).

Grupo	Puntuación de 1 a 10
Capacidad de análisis y síntesis	7.9
Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica	8.9
Conocimientos básicos generales	8.34
Capacidad de comunicación	8.27
Creatividad	7.41

Tabla 1: Cuestionario de co-evaluación para la evaluación de los demás grupos

En la tabla 2 se muestra el grado de interés del estudiante con su participación en la evaluación del caso clínico a través de la coevaluación.

Te parece interesante la coevaluación como método de evaluación en el caso clínico	Nunca	A veces	Muchas veces	Siempre
		0.5%		95%

Tabla 2: Cuestionario del grado de interés del método de co-evaluación como método de evaluación percibido por los estudiantes

Respondiendo a la pregunta si te parece interesante la coevaluación como método de evaluación en el caso clínico, el 95% de los estudiantes la valoraron como "siempre".

A la pregunta “grado de satisfacción con esta nueva metodología de co-evaluación como método de evaluación en el caso clínico”, los estudiantes debían de establecer una puntuación del 1 al 10 (en el que un 1 equivaldría a muy deficiente-10 a excelente) la puntuación obtenida es de 9.5. Esta pregunta responde a la satisfacción que sienten los estudiantes hacia este proyecto.

CONCLUSIONES

Las conclusiones que se extrapolan de los resultados obtenidos del cuestionario de co-evaluación y por la propia experiencia muestran que:

- El grado de satisfacción que se obtiene de la mayoría de los estudiantes sobre la coevaluación como evaluación del caso clínico, da una puntuación de 9.5
- La nota media que se obtiene de la evaluación a los demás compañeros es alta (8.16/10)
- Los estudiantes participan de forma activa en el caso clínico y en la evaluación de la misma.

Esta metodología posibilita la evaluación de forma rápida y continua de la adquisición de las competencias generales de la asignatura, permite que la carga de la evaluación no sea exclusiva del docente, generando en el estudiante un papel más activo en el caso clínico tanto cuando el realiza y/o expone el caso, como cuando evalúa mediante cuestionarios, el trabajo, la implicación... de sus compañeros de clase en la fase de exposición de la tarea encomendada.

Algunos autores indican que esta forma de evaluar podría sesgar la evaluación cuando se ponen en marcha metodologías innovadoras y se hace partícipe de ello al alumno en su proceso de enseñanza y evaluación, los resultados que se obtienen son por lo general mejores y más satisfactorios que cuando se sigue una metodología tradicional (Inda, Álvarez & Álvarez, 2008), en este caso no se comparte estas afirmaciones ya que el docente está presente en las presentaciones de los casos clínicos y establece su propia evaluación interna en la que los resultados son muy parecidos a los indicados por los estudiantes.

Se puede observar que la nota media que se obtiene para cada grupo es de notable, 8,16 lo que denota el grado de implicación del estudiante en el caso clínico tanto en la búsqueda de información como en la propia presentación.

El tiempo estipulado para la presentación de cada caso fue de 15 minutos, tiempo que marca el docente como suficiente para la presentación, una vez analizado el cuestionario se afirma que al estudiante le cuesta plasmar, acotar, extrapolar la información más adecuada y concisa de su caso clínico, la puntuación obtenida para este ítem es de 7,9. La creatividad es otra de las competencias que denota cierta complejidad por parte del estudiante a la hora de trasladar de forma más dinámica y creativa la información relevante a sus compañeros, se ha puntuado con un 7,4. Destacar que en los resultados del cuestionario se reflejan mediante puntuación más alta, que los estudiantes son capaces de aplicar los contenidos teóricos prácticos al caso clínico lo que hace pensar, que el estudiante está adquiriendo los conocimientos necesarios para cumplir los requisitos necesarios para la superación de esta asignatura.

Como comenta Valdivia (2008) “este procedimiento incentiva el aprendizaje colaborativo y ofrece estímulos al aprendizaje derivados directamente de la calidad de la comunicación” (p 134). En el mismo contexto Boud y Falchikov (2006) apuntan que la participación de los alumnos en la evaluación puede ser una valiosa oportunidad para motivar, mejorar y consolidar el aprendizaje, favoreciendo así el aprendizaje a lo largo de la vida y para la vida.

A la vista de los resultados y al hilo de lo que plantea Rodríguez-Gómez, Ibarra-Sáiz, Gallego-Noche, Gómez-Ruiz, & Quesada-Serra (2012), apunta que mediante la educación a través de la evaluación se puede aprender a establecer criterios y sus prioridades, a reflexionar sobre lo positivo y lo negativo de las realidades, a valorar y comparar, tomar decisiones fundamentadas desde el trabajo autónomo y perspectiva profesional.

Parece oportuno plantearse la necesidad de seguir trabajando para ir ajustando los procesos formativos universitarios a las demandas de la sociedad. Este objetivo se logrará mediante la propuesta de actividades de formación adecuadas y evaluación adaptadas que los propios alumnos valoren positivamente. Este hecho se producirá cuando estas actividades se perciban como directamente vinculadas con sus procesos de enseñanza aprendizaje.

REFERENCIAS

- Anijovich, R., Malbergier, M., & Sigal, C. (2004). Una introducción a la enseñanza para la diversidad. *FCE de Argentina*, Buenos Aires.
- Boud, D., & Falchikov, N. (2006). Alineación de la evaluación con el aprendizaje a largo plazo. *Evaluación y Evaluación en Educación Superior*, 31 (4), pp. 399-413.
- Contreras, E. (2004). Evaluación de los aprendizajes universitarios. *En Docencia universitaria. Orientaciones para la formación del profesorado. Documentos ICE*, pp. 129-152. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Díaz, M. (2006). "Metodologías para optimizar el aprendizaje: segundo objetivo del Espacio Europeo de Educación Superior". *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 57, pp. 71-92.
- Fernández-March, A. F. (2010). La evaluación orientada al aprendizaje en un modelo de formación por competencias en la educación universitaria. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 8(1), 11-34.
- Gessa Perera, A. (2011). La coevaluación como metodología complementaria de la evaluación del aprendizaje: análisis y reflexión en las aulas universitarias. *Revista de Educación*, 354, pp.749-764.
- Gil-Albarova, A., Odría, A. M., Tunnicliffe, A., & Moneo, J. (2013). Estudiantes universitarios y calidad del Plan de acción tutorial: valoraciones y mejoras. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 11(2), p-63.
- Ibarra, M. S., & Rodríguez, G. (2010). Aproximación al discurso dominante sobre la evaluación del aprendizaje en la universidad. *Revista de Educación*, 351. pp. 385-407.
- Inda Caro, M., Álvarez González, S., & Álvarez Rubio, R. (2008). Métodos de evaluación en la enseñanza superior. *Revista de Investigación educativa*, 26 (2).
- Pastor, V. L., Pascual, M. G., & Martín, J. B. (2005). La participación del alumnado en la evaluación: la autoevaluación, la coevaluación y la evaluación compartida. *Rev. Tándem Didáctica Educ. Fís*, 17, pp. 21-37.
- Rodríguez-Gómez, G., Ibarra-Sáiz, M. S., Gallego-Noche, B., Gómez-Ruiz, M. Á., & Quesada-Serra, V. (2012). *La voz del estudiante en la evaluación del aprendizaje: un camino por recorrer en la universidad*.
- Rodríguez Gómez, G., Ibarra Sáiz, MS & García Jimenez, E. (2013). Autoevaluación, evaluación entre iguales y coevaluación: conceptualización y práctica en las universidades españolas. *Revista de Investigación en Educación*, 11 (2), pp. 198-210.
- Snyder, B.R. (1971). *The Hidden Curriculum*. Cambridge (MA): MITPress.
- Valdivia, I. M. Á. (2008). La coevaluación como alternativa para mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes universitarios: valoración de una experiencia. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 63, pp. 127-140.

Evaluación de competencias transversales: comunicación académica en inglés en asignaturas de ADE

Cross-curricular skills evaluation: academic communication in English for Business administration courses

¹Pardos Martínez, E.; ²Pessoa de Oliveira, A.K.

¹Departamento de Estructura e Historia Económica y Economía Pública, Facultad de Economía y Empresa. Universidad de Zaragoza

²Departamento de Contabilidad y Finanzas, Facultad de Economía y Empresa. Universidad de Zaragoza

Resumen

En el marco de un objetivo global de mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de competencias de comunicación académica en lengua inglesa para los estudiantes del grado en ADE con docencia en inglés, durante el curso 2017-18 se ha perseguido el objetivo específico de comenzar un diseño para evaluar los resultados de aprendizaje de los estudiantes, de la forma lo más integrada posible con las actividades de cada asignatura. A través del trabajo colaborativo entre profesorado de Filología inglesa y de asignaturas de contenido económico-empresarial se han diseñado actividades para la medición de destrezas y subdestrezas comunicativas. Se han concretado en diferentes cuestionarios en cinco asignaturas (de 1º, 2º y 4º curso), centrados en destrezas receptivas (comprensión lectora o auditiva) y respondidos en el aula, mediante plataformas como Socrative, Google forms o Kahoot. Se ha medido el número de respuestas correctas por subdestrezas y por niveles acreditados de inglés. Sin embargo, los resultados en este primer curso no se dan todavía en términos de cuantificación sino en el aprendizaje por parte del profesorado de cara al diseño de pruebas adecuadas. Profesores y estudiantes han comenzado a familiarizarse con las posibilidades de medición de la adquisición de competencias comunicativas en el proceso de aprendizaje de contenidos específicamente económicos. Se ha iniciado el trabajo con un grupo piloto de primero para su seguimiento posterior. Por otro lado, el profesorado se obliga a reflexionar sobre cómo aprenden los estudiantes, y cómo orientar adecuadamente las preguntas y materiales elegidos teniendo en cuenta que se está haciendo uso de una segunda lengua (algo específico de este proyecto) pero también que las preguntas se concretan para contenidos específicos de cada asignatura y que el grado de desarrollo previo en las diferentes destrezas es diverso, relacionado en parte con los niveles acreditados de dominio de la lengua.

Palabras clave

Colaboración interdisciplinar, segunda lengua, cuestionarios, comprensión lectora, comprensión oral.

Abstract

Within the global goal of improvement in the teaching-learning process of oral and written academic communication skills in English for students of the degree in ADE with teaching in English, during the course 2017-18 the more specific aim of starting a design to evaluate the learning outcomes of the students, in the most integrated way possible with the activities of each course, has been developed. Through collaborative work between lecturers of English Philology and economic and business areas, activities have been designed for the measurement of communication skills and sub-skills. They have been completed in different surveys in five courses (from 1st, 2nd and 4th year), focused on receptive skills (reading comprehension or listening) and answered in the classroom, through platforms such as Socrative, Google forms or Kahoot. The number of correct answers has been measured by sub-categories and by certified levels of English. The results in this pilot course are not so much in terms of measurements obtained but in the learning process by the lecturers for the design of appropriate tests. Lecturers and students have begun to become familiar with the possibilities of measuring the acquisition of communicative skills while learning specific contents. This work has begun with a first pilot group for further follow-up. On the other hand, lecturers are forced to reflect on how students learn, and how to properly guide the questions and materials chosen taking into account that they are using a second language (something specific to this project) but also that the questions are prepared for specific contents of each subject and that the degree of previous development in the different skills is diverse, related in part with the accredited levels of language proficiency.

Keywords

Interdisciplinary collaboration, second language, surveys, reading comprehension, oral comprehension.

INTRODUCCIÓN

En este artículo se presenta una experiencia de diseño y aplicación inicial de un sistema para evaluar el grado de desarrollo de la competencia comunicativa oral y escrita en lengua inglesa en el contexto académico específico de Administración y Dirección de Empresas (ADE) con docencia en inglés en la Universidad de Zaragoza (ADEi).

Un conjunto amplio de profesores de diversas áreas de conocimiento en el ámbito económico-empresarial que enseñan en inglés y profesores de Filología inglesa han colaborado en los últimos cursos en la puesta en marcha y mantenimiento de un método de trabajo para el desarrollo de materiales, actividades y mecanismos de evaluación para que los estudiantes puedan trabajar de forma específica la comunicación académica oral y escrita en lengua extranjera en su campo de especialización, lo que supone una innovación en el contexto de ausencia de mecanismos amplios de apoyo específico a estas competencias en la Universidad.

Se busca de este modo mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las competencias transversales de comunicación en lengua extranjera, y con ello la empleabilidad de los graduados. El desarrollo y los resultados concretos de esta experiencia serán relevantes para establecer procesos de evaluación de competencias en diversas titulaciones.

Durante el curso 2017-18 se han introducido nuevas actividades para comenzar a diseñar una estrategia para la medición de los resultados de aprendizaje de los estudiantes en las competencias de comunicación académica escrita y oral en inglés a lo largo de los cuatro años del grado en ADEi. Como primer paso se ha comenzado con la medición específica de dichos resultados en solo algunos de los cursos o asignaturas, de la forma más integrada posible con las actividades desarrolladas en cada una de ellas. Con avances aún muy preliminares, las mejoras esperadas se plasmarán en un mejor conocimiento de las necesidades de apoyo para el desarrollo de diferentes destrezas comunicativas de los estudiantes, pero también de su forma de avanzar o no en el aprendizaje de estas competencias transversales, con el objetivo de que el profesorado pueda adaptar tanto los materiales de apoyo para las mismas como, sobre todo, sus estrategias de enseñanza en una segunda lengua.

CONTEXTO

La comunicación efectiva en inglés es una competencia transversal que en la actualidad puede considerarse un requisito para la empleabilidad de la mayoría de los graduados. Si la Universidad de Zaragoza logra afianzar instrumentos para apoyarlas, se abre una oportunidad para avanzar en el auténtico logro de las mismas y, por ende, en la internacionalización de sus graduados.

En concreto, en la memoria de verificación del grado en ADE, dos importantes competencias transversales instrumentales, que se reflejan posteriormente en numerosas asignaturas del grado, son “Comunicarse correctamente por escrito y oralmente, poniendo énfasis en la argumentación” y “Comunicarse apropiadamente en el ámbito profesional, en forma oral y escrita, en al menos una lengua extranjera”. A pesar de la importancia de una comunicación académica y profesional eficaz, ésta no siempre se trabaja de forma específica en los grados, y tampoco de forma coordinada entre asignaturas.

Consideramos que la relevancia de dichas competencias y la constatación por parte de los profesores de problemas para lograrlas satisfactoriamente justifican la preparación de soluciones para ayudar a la consecución gradual de la competencia por los estudiantes. Para que sean eficaces, la información debería basarse en la medida de lo posible en la observación directa de los logros de los estudiantes, y por esta razón el equipo de profesores involucrados en la mejora en la adquisición de estas competencias por los estudiantes del grado en ADEi se ha planteado avanzar en la medición de dichos logros.

En cursos anteriores, se ha intentado conseguir avances a través de apoyos concretos para estos estudiantes. Se ha trabajado en el análisis de necesidades comunicativas específicas definidas por el profesorado y en la elaboración

de materiales de apoyo para el desarrollo de las competencias de comunicación oral y escrita en inglés académico en los cuatro cursos del grupo en ADEi, incluyendo documentos para la elaboración y defensa de los Trabajos de Fin de Grado (Orús y Pardos (2016), Alda, Orús y Pardos (2017), Pardos (2018)).

El análisis de resultados hasta ahora se ha centrado en la medición de uso de los materiales a través del número y frecuencia de las visitas de los estudiantes a los materiales de los que disponen en el Anillo Digital (ADD), y en sus respuestas a cuestionarios sobre uso de dichos materiales y grado de satisfacción con ellos al final de cada curso. Aunque este análisis ha sido útil, las evidencias sobre su efecto en los resultados de aprendizaje no se han medido de manera específica.

Dado el objetivo perseguido de mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las competencias de comunicación académica oral y escrita en inglés, resulta imprescindible aproximarse de una forma sistemática a la medición del desarrollo de la competencia comunicativa de los alumnos, para posteriormente extraer las conclusiones pertinentes respecto a la estrategia de apoyo realizada hasta el momento.

Los objetivos específicos buscados en el curso 2017-18 se han plasmado en los primeros pasos hacia una estrategia amplia de medición de resultados de aprendizaje de los estudiantes en las competencias de comunicación académica en inglés a lo largo del grado en ADEi, y en el comienzo de su aplicación a la medición específica de estrategias receptivas (*reading y listening*) en algunas asignaturas seleccionadas, tratando de realizarla de la forma lo más integrada posible con las actividades desarrolladas en cada una de ellas.

El objetivo general se dirige a los alumnos de los cuatro cursos del grupo de ADEi en la Facultad de Economía y Empresa, con un grupo de docencia en cada curso, a través de catorce asignaturas que de forma expresa valoran competencias de comunicación en su evaluación. Pero en su fase inicial se han probado mediciones de las competencias en solamente cinco de las asignaturas.

Se trata de iniciar un proceso de evaluación de destrezas que permita conocer hasta qué punto se desarrollan, y si guardan relación con el nivel de entrada de los estudiantes. Se busca constatar cuáles pueden ser las dificultades más marcadas para los alumnos, para tratar de darles recursos para superarlas, diseñando en el futuro materiales y actividades que se adapten mejor a su objetivo y a sus usuarios.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

En la ejecución de este proyecto el trabajo colaborativo de los profesores ha sido clave para diseñar y aplicar las actividades de medición de niveles de la competencia de comprensión lectora y auditiva de los estudiantes en distintos momentos, tal como se puede apreciar a continuación.

En primer lugar, el profesorado del área de Filología Inglesa seleccionó pautas para la evaluación de los diferentes niveles alcanzables en las macro- y microdestrezas de comunicación oral (comprensión auditiva) y escrita (comprensión lectora) para su posible medición en las asignaturas del grado de ADEi.

Se escogieron las asignaturas en las que trabajar en la valoración de estas competencias en cada curso del grado, y en especial de primero, de acuerdo con las actividades incluidas en la planificación de cada asignatura. En el grupo de primero se solicitó a los estudiantes su participación en un grupo piloto para poder realizar un estudio longitudinal y medir su evolución y progreso en cuanto a dominio de la lengua en el contexto académico específico a lo largo de los cursos. La respuesta fue que 11 estudiantes (cuatro con un nivel B1 de entrada en el grado, 7 con un B2 y uno con C1) estaban dispuestos desde un primer momento a participar, mientras que un buen número lo haría en función de información adicional.

A continuación se procedió al diseño y elaboración de pruebas o tareas para ser llevadas a cabo por los estudiantes en el aula, a través de las cuales pudieran desarrollar y demostrar sus destrezas receptivas (escucha y lectura comprensiva). Para ello fue necesaria la coordinación entre el profesorado de las asignaturas de ADEi y de Filología Inglesa. Cada profesor debía elegir la actividad seleccionada (por ejemplo, en primer curso, *Principles of Marketing* comenzó con audiciones a partir de clases y videos, y *Economic History and World Economy* utilizó lectura y

audios, en ambos casos en sus sesiones de prácticas) e indicar qué era importante conseguir en cuanto a contenido y a estrategia de comunicación.

A partir de estas decisiones se plantearon preguntas o ejercicios que demostraran la comprensión centrándose en diferentes estrategias o subdestrezas (comprensión de la idea principal, comprensión de detalles, inferencia de significados, etc.), aunque no se incluían necesariamente todas en cada tarea, y se trabajaba con el profesorado de Filología Inglesa para ajustarlas al objetivo de medición. Las versiones definitivas se prepararon para pasar las preguntas a los estudiantes con *Socrative* (en algún caso se ha trabajado con *Google Forms* o *Kahoot*), y guardar los resultados en Excel. Esto conllevó un esfuerzo previo para que los profesores se familiarizaran con el uso de *Socrative* en las clases.

Al finalizar el curso 2017-18, los profesores han puesto en común los resultados de las actividades y la incidencia en su evaluación de los resultados de aprendizaje. Finalmente, se ha procedido al análisis de los resultados de las pruebas sobre competencias comunicativas, pero también de la utilización y satisfacción con los materiales de apoyo que se utilizan durante el curso y en particular con los ofrecidos para la elaboración y defensa del Trabajo de Fin de Grado (TFG) en inglés en las convocatorias de 2016-17.

RESULTADOS

En primer lugar, a través de las herramientas ofrecidas por Moodle 2, se obtuvieron datos del registro de la actividad y participación de los estudiantes en los contenidos de apoyo de cada asignatura participante. Los materiales proporcionados a los estudiantes se han ido repartiendo de modo que cada asignatura ha puesto a disposición de los alumnos únicamente los documentos relacionados con las competencias de comunicación (oral y/o escrita) que se trabajan en la misma, si bien la principal diferencia se ha hecho por cursos. Con ello se ha pretendido hacer un reparto equitativo de competencias y documentos por asignatura, así como aligerar la carga de documentación disponible para los estudiantes.

En líneas generales se observa que la documentación ha sido consultada en mayor medida que en cursos anteriores por parte de los estudiantes, si bien existen grandes variaciones en función de la asignatura y curso en el que el estudiante se encuentra. Puede ser decisivo tanto el curso, puesto que en cursos superiores los estudiantes pueden haber adquirido ya mayores niveles de competencias o simplemente disponían ya del material desde cursos previos, como el tipo de asignatura, pues en algunas las competencias comunicativas son más explícitas para los estudiantes, sea por su naturaleza o por las actividades concretas que se plantean.

En conjunto, los recursos de apoyo recibieron un total de 1.265 “visitas” (estudiantes que accedieron a los materiales). El 26% se realizaron en recursos de comunicación oral y el 74% sobre recursos de comunicación escrita. Cabe destacar que casi el 70% provienen de estudiantes de 1º de ADEi, y apenas un 5% de asignaturas de 3º. En cuanto a los materiales para la realización de los TFG, el 98% de los 44 estudiantes matriculados en el curso 2016-17 accedió al documento general de guía y casi un 30% hizo un uso repetido. Del resto de documentos, sobresale el uso de los de apoyo al lenguaje académico (61% y 43%). Resulta especialmente interesante la acogida que los recursos han tenido entre los estudiantes de primer curso, lo cual resultaba una novedad respecto a años anteriores. Por lo tanto, la disponibilidad de estos recursos desde el inicio del grado resulta muy conveniente para mejorar la eficacia de los mismos.

La realización de encuestas de satisfacción al final del segundo semestre resultó en una baja tasa de respuesta en los cursos superiores, obligando a centrar el tratamiento de los resultados en primero y segundo cursos, con 28 respuestas cada uno (el cuestionario puede verse en Alda, Orús y Pardos, 2017). En ambos casos la motivación de los estudiantes para mejorar su nivel de inglés parece elevada. Si además se comparan las respuestas del grupo de alumnos que el año pasado estaba en primer curso y ahora está en segundo, se observa la progresión positiva en esta apreciación. Los estudiantes también afirman haber utilizado los materiales en asignaturas no incluidas en el proyecto, lo que es uno de los objetivos buscados.

La satisfacción con el material, en términos generales, es bastante ajustada, aunque supera la media de 3 (escala de 1 a 5) en los dos cursos como percepción global. Es claramente más elevada en 1º, grupo que afirma haber usado más

los materiales, y más centrada en el apartado de escritura, también de forma coherente, mientras que en 2º mejora algo para las competencias orales. En relación a la ayuda que suponen las tareas de cara a mejorar las capacidades de comunicación se observa un mayor nivel de acuerdo con su utilidad, con medias superiores a 4. En la comparación de las respuestas del grupo de 2º con las que dieron en 1º hay una clara mejoría de las valoraciones, tanto de materiales como de tareas. En el caso de los alumnos de cuarto, con experiencia acumulada a lo largo del grado, la satisfacción de los pocos que han respondido es más elevada (media de 3,75 que llega a 4 para el apoyo a la comunicación oral).

Se recoge a continuación la experiencia de diseño de actividades para la medición de competencias de comprensión lectora y oral, con especial énfasis en su desarrollo, dado que los resultados concretos de los estudiantes en este primer año de implantación se consideran preliminares, pendientes de un mayor contraste de validez de las pruebas.

Diseño y resultados de pruebas para la medición de competencias

En la asignatura de primer curso y primer semestre *Principles of Marketing* se llevaron a cabo dos pruebas de evaluación de la comprensión auditiva de diferente índole. Se realizaron preguntas de comprensión a los alumnos basadas en un vídeo con la presentación de contenidos relevantes para la asignatura y en parte de una clase teórica de los profesores que la imparten. Las preguntas se diseñaron de tal manera que pudieran medir diferentes sub-destrezas y niveles de comprensión de los alumnos en ambas.

Los resultados revelan que aquellos alumnos con un nivel de entrada más alto de inglés general (B1, B2 o C1) obtuvieron mejores resultados (mayor número de respuestas correctas) en los dos tipos de prueba. También es interesante observar que tanto el resultado global, (Gráficos 1 y 2) como el resultado por preguntas y sub-destrezas es mejor en el caso de la segunda prueba, esto es, una clase teórica por parte del profesor. El nivel de comprensión es menor en el caso del vídeo con lo que resulta relevante tener en cuenta diferentes aspectos relacionados con la complejidad de los textos o audios para seleccionar y explotar en el aula.

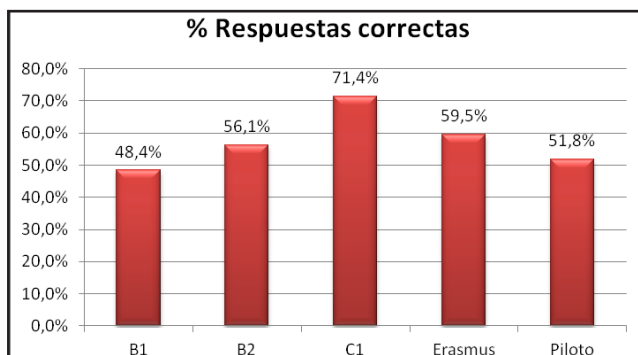


Gráfico 1: Porcentaje de preguntas correctas en la asignatura *Principles of Marketing* en la prueba basada en un vídeo.

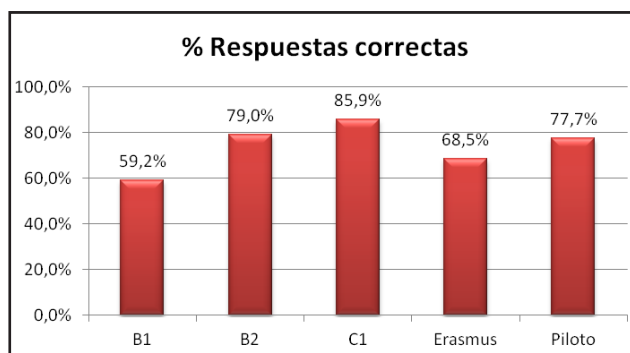


Gráfico 2: Porcentaje de preguntas correctas en la asignatura *Principles of Marketing* en la prueba basada en una clase teórica.

En la asignatura de primer curso, segundo semestre, *Economic History and World Economy* se llevó a cabo una prueba de evaluación de la comprensión auditiva: tras las explicaciones de un profesor en una clase magistral se realizaron unas preguntas que permitieran medir la capacidad de comprensión de los alumnos tanto para alcanzar una visión general de lo explicado como para extraer información concreta (Gráfico 3). Claramente, los resultados revelan que un mayor nivel de entrada en inglés general supone una mejor capacidad de comprensión de las explicaciones del profesorado. Esto es así en preguntas centradas en diferentes destrezas con solo alguna excepción (Tabla 1).

Asignatura: Economic History and World Economy. Primer curso								
Destreza: Listening								
Pregunta			1	2	3	4	5	6
	Nº de alumnos	Nota media	Extracting specific information	Getting the general picture	Extracting specific information	Extracting specific information	Extracting specific information	Extracting specific information
TOTAL	36	52,0						
Nivel B1	3	50,3	33%	0%	67%	67%	100%	33%
Nivel B2	20	54,2	40%	35%	80%	50%	60%	60%
Nivel C1	6	58,5	50%	50%	100%	100%	100%	17%
Erasmus	4	50,0	75%	0%	50%	75%	75%	25%
Desconocido	3	67,0	0%	33%	100%	100%	100%	33%

Tabla 1: Detalle de porcentaje de preguntas correctas por destreza en la asignatura *Economic History and World Economy*.

No obstante, esta prueba ha sido un pequeño ejercicio que debe ser mejorado porque cuando se diseñó no se tuvo en cuenta que el instrumento para realizarla iba a ser *Socrative*, que para algunos tipos de pregunta tuvieron que ser adaptadas. También hay que considerar que el número de respuestas no ha sido significativo para sacar conclusiones claras.

En la asignatura de segundo curso *Spanish Economy* se llevó a cabo una prueba de evaluación de la comprensión lectora. Se seleccionó una breve lectura que analizaba las proyecciones sobre la coyuntura económica española, con un vocabulario específico para este tipo de análisis. Se formularon cinco preguntas de opción múltiple o de verdadero/falso en *Socrative*, que pretendían comprobar cinco tipos de destrezas lectoras (comprensión de la idea general, deducción de significado, extracción de información específica, *scanning* y reconocimiento de elementos de contraste). Por el tipo de cuestionario disponible en *Socrative* la quinta pregunta se desdobló en tres.

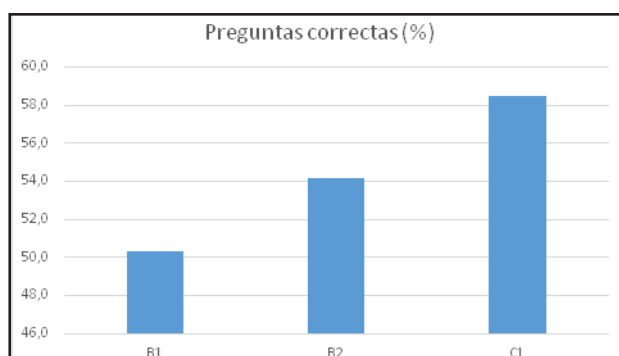


Gráfico 3: Porcentaje de preguntas correctas en la asignatura *Economic History and World Economy*.

En dicha prueba se constató una correlación menor entre el nivel de competencia general de entrada y los resultados alcanzados, tanto de forma global como en las diferentes destrezas en la prueba basada en competencias específicas del grado. Sí se observa una clara mejora entre el grupo con B1 y el de B2, pero el de C1 (menos numeroso y por ello quizá menos significativo), ofrece resultados globales similares al de B1 y en algunas preguntas incluso

peores (Gráfico 4, Tabla 2). Podría deberse a un exceso de confianza que lleve a menor nivel de atención por parte de estos alumnos.

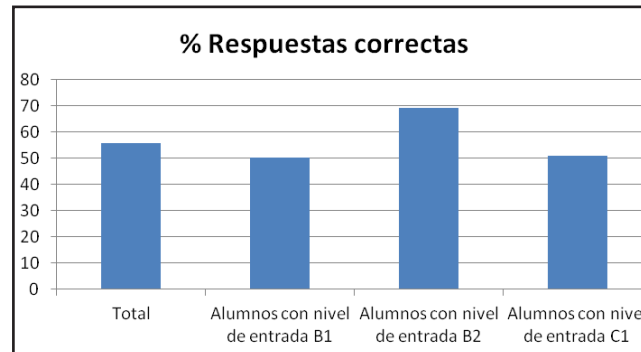


Gráfico 4: Porcentaje de preguntas correctas en la asignatura *Spanish Economy*

Por último, los resultados de esta prueba muestran que aquellas destrezas con las que los alumnos tienen más dificultad son: la deducción de significados (esto es, cuando la información no se proporciona de manera literal en el texto, sino que el alumno debe realizar inferencias), seguida de la comprensión de la idea general. En cambio, la extracción de información específica y el reconocimiento de marcadores para interpretar la información son de menor dificultad.

Asignatura: Spanish Economy Curso: 2º								
Destreza : Reading								
Pregunta		1	2	3	4	5	6	7
	Nota media	Getting the general picture	Deducting meaning from context	Extracting specific information	Scanning	Recognizing constracting elements	Recognizing constracting elements	Recognizing constracting elements
TOTAL	55,8	48	52	81	31	74	41	64
Nivel B1	50	50	30	70	30	70	50	50
Nivel B2	69,2	63,2	78,9	94,7	36,8	89,5	42,1	78,9
Nivel C1	51	28,6	57,1	85,7	28,6	42,9	42,9	71,4

Tabla 3: Detalle de porcentaje de preguntas correctas por destreza en la asignatura *Spanish Economy*

En la asignatura *Financial Markets*, del primer semestre del cuarto curso, se llevó a cabo una prueba de evaluación de la comprensión auditiva consistente en la proyección de un vídeo explicativo sobre el Mercado Alternativo Bursátil (MAB) y la realización de tres preguntas de comprensión basadas en el vídeo y relacionadas con parte de una clase teórica anterior, con el objetivo, no sólo de evaluar la destreza de *listening*, sino también para repasar parte del temario. Esta actividad se ha realizado en grupos y, por ello, no se ha realizado una evaluación de resultados por nivel de entrada. Los 19 alumnos que han asistido a clase regularmente formaron parejas para la actividad y obtuvieron puntuaciones satisfactorias. La actividad demostró que fue necesaria una segunda proyección para contestar correctamente la primera pregunta, pero no la segunda y tercera. Esto queda explicado porque estas eran más teóricas y se habían visto en clase y, en cambio, la primera no fue comentada en clase y era necesario un mayor razonamiento por parte de los alumnos.

En *Mergers and Acquisition Accounting* (4º curso), se han realizado distintas pruebas para medir las capacidades de los estudiantes. En concreto, se han realizado un *Kahoot* inicial sobre el concepto central de la asignatura *Mergers and acquisitions* (fusiones y adquisiciones). Posteriormente, a través de *Google forms* se prepararon dos cuestionarios, uno sobre fusiones y otro sobre consolidación. En todos los casos, el cuestionario iba precedido de un pequeño vídeo. La última de las pruebas fue una dinámica de grupo sobre un tema de la asignatura realizada por una firma de auditoría, de forma que los estudiantes pudiesen enfrentarse a una situación similar a un proceso de contratación con un tema centrado en la asignatura. Aunque el resultado de las pruebas ha sido satisfactorio en su fase piloto, quedan aspectos

por corregir para poder ofrecer a los estudiantes una valoración, introduciendo mejoras que ayuden a tabular mejor los resultados y a dar un *feedback* adecuado a los estudiantes.

Teniendo siempre en cuenta el carácter piloto de estos resultados, en conjunto llevan a pensar que las diferencias de nivel de inglés general pueden ser más significativas al inicio del grado, pero que estas se diluyen en años posteriores cuando los contenidos, y la lengua, son mucho más específicos. Del mismo modo, estos resultados podrían mostrar que la competencia lingüística en un entorno específico se desarrolla de manera diferente a lo largo de los años. Estas cuestiones podrían analizarse de manera más detallada en un estudio longitudinal con el grupo de alumnos piloto.

De estos resultados también se desprende que es necesario que los profesores diseñen de forma detallada la naturaleza y tipo de preguntas de comprensión basadas tanto en los textos escritos como orales que utilizan en el aula para fomentar el desarrollo de diferentes destrezas de comprensión auditiva y lectora por parte de los alumnos y que les lleve también a un mejor conocimiento del contenido de las asignaturas. Estas preguntas deben ser variadas y centrarse en el desarrollo de aquellas que resultan más difíciles para los alumnos. Los resultados también tienen implicaciones de cara al diseño de pruebas de evaluación de la asignatura basadas en textos, que deben elegirse con cuidado, pues las preguntas que llevan al desarrollo de diferentes estrategias pueden resultar de mayor o menor dificultad para los estudiantes.

CONCLUSIONES

En los varios cursos académicos dedicados al análisis de necesidades comunicativas específicas y en la elaboración de materiales de apoyo para el desarrollo de las competencias de comunicación oral y escrita en inglés académico en el grupo en ADEi, el análisis de resultados se había centrado en la medición de uso de los materiales a través de la frecuencia de las visitas de los estudiantes a los disponibles en el ADD, y en sus respuestas a cuestionarios de uso de dichos materiales y grado de satisfacción al final de cada curso. Este análisis ha resultado útil para detectar el interés de buena parte de los estudiantes y el uso relativamente alto, pero aún insuficiente, de los materiales. En el curso 2017-18 los datos confirman la tendencia positiva en ambos sentidos, y la información referente a los materiales para los TFG confirma su utilidad para los estudiantes.

Sin embargo, las evidencias sobre los resultados de aprendizaje no se habían medido de manera específica. Dado el objetivo de mejora en las competencias de comunicación académica oral y escrita en inglés, resultaba imprescindible aproximarse de una forma sistemática a la medición de las mismas, para en fases posteriores extraer conclusiones respecto a la estrategia de apoyo realizada y al efecto que la impartición de materias en lengua inglesa puede tener en el nivel de competencias en el contexto académico específico. Se buscaría así en el futuro diseñar materiales mejor adaptados a objetivos y usuarios.

Dentro del objetivo global de mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en estas competencias de tipo transversal, el principal y novedoso objetivo específico para el curso 2017-18 ha sido el diseño de una estrategia para la medición de los resultados de aprendizaje de los estudiantes en las competencias de comunicación académica escrita y oral en inglés a lo largo de los cuatro años del grado en ADEi.

La puesta en marcha de este diseño se ha apoyado en la continua coordinación entre profesores, de la que se concluye que la colaboración interdisciplinar planteada es muy positiva y permite transferir el conocimiento generado en las dos direcciones, de contenidos económico-empresariales a los de lengua inglesa y viceversa. Asimismo, las experiencias de profesores en el primer semestre se comparten y sirven de ejemplo para los que dan clases en el segundo. Es un ejercicio exigente para el profesorado, por la necesaria preparación de materiales y pruebas, y por el complicado encaje en semestres muy cargados para profesores y estudiantes. Todas las pruebas se han realizado en el aula y se han centrado en las destrezas receptivas, tanto de comprensión lectora como auditiva.

Como se preveía al comenzar, el trabajo está aún incompleto, puesto que el objetivo para una medición correcta es conseguir un grupo piloto de estudiantes, representativo de distintos niveles de lengua inglesa de entrada al grado, al que evaluar en relación con el desarrollo de su competencia comunicativa oral y escrita específica en el ámbito académico de forma homogénea, desde su incorporación al grado hasta que sean egresados. Por lo tanto, la continuidad es imprescindible para lograrlo.

El objetivo básico para su puesta en marcha era que profesores y alumnos se familiarizaran con las posibilidades de medición de las competencias comunicativas integradas en el contexto de aprendizaje de materias de carácter económico-empresarial. En esta línea, se ha iniciado el trabajo con ese grupo piloto de primero, si bien será necesario ampliarlo en el futuro, para lo cual habrá que convencer a más estudiantes de su utilidad a nivel grupal e individual. Además, con el fin de obtener resultados parciales de forma más inmediata, y de ir completando el diseño de la evaluación a medida que el grupo piloto avance de curso, se han planteado pruebas al menos en una asignatura de cada curso. Esta experiencia piloto ha servido de aprendizaje para continuar con un diseño más organizado por asignaturas y cursos en años siguientes.

Una conclusión importante para el equipo es el avance en el aprendizaje por parte del profesorado no experto en lengua inglesa sobre cómo elegir las pruebas y actividades. El diseño obliga a reflexionar sobre cómo aprenden los estudiantes, y también cómo se orientan las preguntas y materiales elegidos teniendo en cuenta que se está haciendo uso de una segunda lengua (lo que es específico de este proyecto) pero también de contenidos a menudo nuevos para los estudiantes, por lo que pueden influir las preguntas concretas dentro de cada asignatura y el grado de desarrollo previo en las diferentes destrezas.

El proyecto tiene clara vocación de continuidad en el tiempo porque el apoyo al desarrollo de competencias de comunicación resulta imprescindible para el desarrollo de una competencia transversal clave en el grado: "Comunicarse apropiadamente en el ámbito profesional, en forma oral y escrita, en al menos una lengua extranjera" y requiere su prolongación para cubrir diversos aspectos, además de ajustes necesarios sobre el planteamiento inicial. En particular, el objetivo de medición de resultados en la mejora de competencias a lo largo de toda la titulación implica el seguimiento de un grupo de estudiantes a través de varios cursos académicos, realizando un estudio longitudinal que aporte evidencias sobre su posible mejora en esta competencia a lo largo de toda la titulación teniendo en cuenta su nivel de lengua inglesa de entrada.

El objetivo es seguir ampliando y adaptando la experiencia en cursos sucesivos a la luz de los resultados de la evaluación de competencias. Este curso el foco ha estado en el diseño de pruebas para la medición de la comprensión de las destrezas de comprensión auditiva y lectora. En cursos sucesivos, además de continuar con el grupo piloto, y ampliar a más asignaturas, se podría plantear tomar evidencias y evaluar la producción oral y/o escrita.

El trabajo realizado este curso a modo de experiencia piloto ha servido de aprendizaje para continuar en el futuro con un diseño más organizado por asignaturas y cursos en cuanto a:

- Selección de textos escritos y orales en los que basar las pruebas en las diferentes asignaturas (teniendo en cuenta tipo de texto y dificultad del mismo).
- Coordinación del tipo de pruebas (selección de destrezas evaluables).
- Diseño de las mismas: preguntas de comprensión (estimación de dificultad, tipo de respuesta, cerrada o no).
- Elección de las plataformas para realizarlas y explotar los resultados.
- Comparación de resultados entre diferentes pruebas, cursos y alumnos con diferentes niveles.
- Explicaciones/*feedback* para los estudiantes, lo que debería reforzar su participación en el piloto longitudinal.

Por otro lado, el todavía insuficiente uso por parte de los estudiantes de los apoyos para desarrollar sus competencias comunicativas de nivel académico, puede ser motivado por una sensación de autosuficiencia por su parte, sobre todo si han conseguido certificar niveles altos de la lengua, y complementariamente por una insuficiente retroalimentación que les indique las posibles deficiencias y/o les muestre las sucesivas mejoras que alcanzan en el desarrollo de estas competencias. En este aspecto, las pruebas de medición de competencias encajarían perfectamente para proporcionar precisamente ese tipo de *feedback* a los estudiantes sobre sus logros y problemas en su comprensión oral o escrita en el contexto académico específico. Con todo ello se buscaría un reconocimiento más fácil por parte de los estudiantes de sus logros y de las áreas que necesitan mejoras.

Ambos aspectos, diseño de la medición y retroalimentación a los estudiantes, pueden resultar de utilidad para su uso la formación en inglés en otras asignaturas y titulaciones con un moderado esfuerzo de adaptación.

REFERENCIAS

- Alda, M., Orús, C. & Pardos, E. (2017). Comunicación escrita y oral: Estrategia de mejora de competencias en ADEi. En Universidad de Zaragoza (Ed.), *La difusión de la innovación docente: retos y reflexiones* (pp. 320-329). Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Orús, C. & Pardos, E. (2016). Uso de Materiales de Apoyo para Mejorar la Comunicación Escrita en el Grado de Administración y Dirección de Empresas en Inglés. En Universidad de Zaragoza (Ed.), *Repensar la Universidad* (pp. 63-70). Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Pardos, E. (2018). Estrategia de innovación para la mejora de las competencias de comunicación académica en inglés: materiales de apoyo para la elaboración y defensa de los TFG en el grupo con docencia en inglés en el Grado de Administración y Dirección de Empresas. En Universidad de Zaragoza (Ed.), *Innovación docente y aprendizaje: experiencias y retos* (pp. 263-272). Zaragoza: Universidad de Zaragoza.

Acogida del taller de Tacto Rectal con simuladores en grupos reducidos entre estudiantes del Grado de Medicina de la Universidad de Zaragoza.

Digital Rectal Examination with simulators workshop in reduced groups embrace among Medical Degree Students at Zaragoza University.

¹ Sanz del Pozo, M.; ² Romero Fernández, F.; ^{1, 2, 3} Gil Sanz, M.J.; ^{2, 4} Subirá Ríos, J.; ^{1, 2, 3} Borque Fernando, A.

¹Servicio de Urología. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza.

²Departamento de Cirugía, Ginecología y Obstetricia. Área Urología. Facultad de Medicina, Universidad de Zaragoza.

³Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón.

⁴Servicio de Urología. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa.

Resumen

Los objetivos de este proyecto, un taller de tacto rectal, realizado con los estudiantes del Grado en Medicina, son complementar y homogeneizar su formación en Urología, transmitir las indicaciones y técnica de realización del tacto rectal y analizar su grado de satisfacción y habilidades adquiridas mediante el empleo de simuladores en grupos reducidos. Se distribuyó a los alumnos en diferentes grupos de 10 con dos formadores cada uno instruidos éstos previamente a través del visionado de un vídeo al objeto de estandarizar el contenido y desarrollo del taller. Se impartió una introducción sobre indicaciones y método de realización del tacto rectal, posteriormente se expusieron 5 casos clínicos, realizando a continuación el tacto rectal al simulador correspondiente; una vez todos los alumnos hubieron completado cada exploración, los instructores explicaron la interpretación de cada caso. Elaboramos un cuestionario anónimo de valoración del taller consistente en 14 preguntas con escala Likert 1 a 5 valorando interés del taller, organización, adecuación de contenidos y recursos, satisfacción discente y continuidad del mismo. Del total de 232 alumnos participantes, 53 (23%) respondieron al formulario. El grado de satisfacción global fue superior al 98% (puntuación 4-5), llegando al 100% en la valoración de los contenidos prácticos. Sólo la información previa al curso obtuvo una evaluación inferior. El 93% de los alumnos recomendaría su continuidad dentro del contenido y estructura docentes del Grado. El taller de tacto rectal tuvo una gran acogida entre los estudiantes de Medicina, con un alto grado de participación voluntaria e índice de respuesta a la encuesta posterior y muy buenas valoraciones en la misma. El empleo de grupos reducidos y simuladores potencia el aspecto práctico del Grado de Medicina, facilitando la homogeneización y comprensión de la patología urológica y logrando mayor confianza por parte del alumno de cara a su práctica clínica futura.

Palabras clave

Tacto rectal, taller, simuladores, Urología.

Abstract

The objectives of this project, a Digital Rectal Examination workshop, developed with Medical Degree Students, are complement and homogenize their training in Urology, transmit the indications and the technique of Digital Rectal Examination and analyze their degree of satisfaction and skills acquired through use of simulators in small groups. Students were distributed in different groups of 10 with two trainers in each one. An introduction was given on the indications and the method of performing the digital rectal examination, then 5 clinical cases were presented, followed by rectal examination of the corresponding simulator. Once all the students had completed each exploration correctly, the instructors explained the interpretation of each case. An anonymous questionnaire was prepared in order to evaluate the workshop, consisting of 14 questions with Likert 1 to 5 scale, assessing the interest of the workshop, organization, adaptation of contents and resources, satisfaction of discord and continuity of the same. Of the 232 participating students, 53 (23%) responded to the form. The overall level of satisfaction was higher than 98% (score 4-5), reaching 100% in the evaluation of the practical contents. Only the information prior to the course obtained a lower evaluation. The 93% of the students would recommend its continuity in the content and structure of the Degree. The digital rectal examination workshop was well received among medical students, with a high degree of voluntary participation and response rate to the subsequent survey. The use of small groups and simulators enhances the practical aspect of the Degree of Medicine, facilitating the homogenization and understanding of urological pathology and making students achieving greater confidence in their face of future clinical practice.

Keywords

Digital Rectal Examination, workshop, simulators, Urology.

INTRODUCCIÓN:

Creemos necesario complementar y homogeneizar la formación de los estudiantes del Grado Medicina en la asignatura de Urología en algunos aspectos prácticos, sobre todo en el ámbito de exploración genital que pueden resultar incómodas o poco reproducibles de un modo homogéneo para la totalidad de los alumnos del Grado, que en estos momentos supera ampliamente los 200 alumnos. Si bien la formación teórica es uniforme para todos los estudiantes, según el modelo de distribución de Prácticas Hospitalarias actual, no todos los alumnos tienen la oportunidad de rotar por la especialidad de Urología, sino genéricamente por una especialidad quirúrgica, e incluso en caso de rotar, no siempre se dan las condiciones idóneas para la realización de una exploración tan concreta como es el tacto rectal, que por otra parte resulta fundamental en la práctica clínica diaria tanto Urológica como en Atención Primaria. Tampoco los seminarios prácticos ofrecen siempre el tiempo necesario para realizar un adiestramiento cuidado y con tiempo suficiente en la realización e interpretación del tacto rectal y de las múltiples variantes interpretativas ante sus diferentes hallazgos y contextos clínicos. Este aspecto de falta experiencia práctica en la realización del Tacto Rectal por parte de los estudiantes de Medicina, ha sido elemento de análisis en otros entornos docentes tanto dentro como fuera de nuestro país (Lawrentschuk & Bolton, 2004) (Dakum et al., 2007) (Beena & Jagadisan, 2018) (Carrasco et al., 2018).

Por todo ello, se organizó por primera vez el curso pasado (2017-2018), un taller de Tacto Rectal con simuladores, habiéndose objetivado un potencial déficit formativo en este aspecto en los alumnos que concluían el Grado de Medicina, y valorando que ésta podía ser una habilidad a testar en el Examen de Competencias Objetivo y Estructurado (ECO) de nuestra Universidad.

El ECOE se trata de una prueba práctica, con actores que simulan ser pacientes reales y/o simuladores para realización de procedimientos y técnicas concretas, en la que los alumnos deben ser capaces de explorar y enfocar el diagnóstico y tratamiento de cada una de las estaciones de evaluación propuestas, en nuestro caso un total de 15 estaciones de diferentes situaciones reales de la práctica médica. Esta prueba está implantada dentro del programa formativo de la totalidad de las Facultades de Medicina de España, y resulta obligatorio aprobarla para concluir el Grado de Medicina.

En esta prueba se evalúan, por tanto, las capacidades intelectuales y memorísticas del alumno, su destreza en realizar una correcta anamnesis, cómo integrar exploraciones y resultados para establecer un juicio diagnóstico, y cómo enfocar y aconsejar sobre el oportuno tratamiento en consecuencia e incluso establece medidas preventivas a futuro. Pero más aún, en un porcentaje de la valoración global se valora la capacidad comunicativa, evaluando la manera en que el alumno se presenta al paciente, explica los procedimientos a realizar, empatiza con el paciente a la hora de informar del posible diagnóstico, resuelve sus dudas sobre el tratamiento, etc.

En este contexto y en el ámbito de la Urología, el objetivo principal de este taller de Tacto Rectal no fue otro que transmitir las indicaciones y técnica de realización de del tacto rectal, así como repasar la interpretación de los síntomas y signos relacionados con la patología prostática. Es cierto que este interés formativo se generó vinculado a una de las estaciones ECOE del presente curso académico en la que se esta habilidad podía ser de interés, pero no imprescindible, para la resolución del caso propuesto. Pero en ningún momento se vinculó esta oferta de taller formativo a la prueba ECOE entre el alumnado, evitando con ello una sensibilización favorable para su realización, y manteniendo en todo momento la voluntariedad de la inscripción al mismo.

Posteriormente y como objetivo secundario, quisimos evaluar mediante una encuesta ofrecida al total de los inscritos, el grado de satisfacción y habilidades adquiridas de los participantes en el taller, así como su estructura, conveniencia y reproducibilidad en el futuro a próximas promociones del Grado.

CONTEXTO

El proyecto se ha llevado a cabo entre los alumnos que finalizan el Grado de Medicina de la Universidad de Zaragoza y que ya han superado los conocimientos exigidos en el área de Urología mediante la realización de la oportuna prueba evaluadora en el segundo semestre del cuarto curso. Se ofreció como una actividad complementaria y voluntaria mediante un formulario de inscripción difundido a través de la Asociación de Alumnos del Grado.

Participaron un total de 232 alumnos, de los cuales 53 (un 23%) respondieron al formulario de evaluación.

El objetivo principal fue:

- Complementar y homogeneizar la formación de los estudiantes del Grado en Medicina/Área de Urología en la indicaciones, técnica e interpretación del Tacto Rectal en relación a la patología prostática.

Como objetivos secundarios:

- Evaluar el grado de satisfacción y conocimientos adquiridos por los alumnos durante el taller formativo.
- Definir la pertinencia de la repetición del taller en los próximos años y oportunidades de mejora.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Desarrollo del taller

El taller se desarrolló en las aulas de la Facultad de Medicina, en una única sesión por alumno en horario de tarde, con una duración de una hora y media.

Se distribuyó a los alumnos en grupos de 10, 5 grupos cada tarde por disponibilidad de material, ya que contamos con 5 simuladores.

El taller fue dirigido por dos formadores por grupo, instruidos previamente mediante el visionado de un vídeo explicativo en el que se aportaban explicaciones y pautas para su desarrollo. El objetivo de dicho vídeo explicativo de 15 minutos de duración y realizado por uno de los coordinadores del taller (A.B.F.) fue el de estandarizar el contenido y evolución del taller. Este vídeo fue distribuido entre la totalidad de los formadores responsables de cada grupo. Entre los formadores se encontraban adjuntos y residentes de Urología de los Hospitales Universitarios Clínico Lozano Blesa y Miguel Servet de Zaragoza.

Se impartió una introducción teórica de aproximadamente 10 minutos, con el apoyo de métodos audiovisuales, tanto PowerPoint 2016 (MS Office 2016) como vídeos explicativos, sobre indicaciones y método de realización del tacto rectal e interpretación de los signos y síntomas relacionados con la patología prostática.

Posteriormente se dio paso a la parte práctica. Se expusieron 5 casos clínicos, que se correspondían con un paciente ficticio de una determinada edad, y valores analíticos relacionados con la patología prostática. Cada uno de los casos se asociaba a uno de los diferentes ejemplos de tacto rectal que ofrecía el simulador.

Se trabajó explícitamente el área de la empatía, la necesidad de informar al paciente previamente, de forma detallada, clara y en términos comprensibles de la prueba a realizar, en qué consiste, cómo debe colocarse y qué sensaciones puede sentir durante la misma. Así como el beneficio en salud esperable de su realización. Además se insistió en la importancia de su realización no sólo en el ámbito especializado de la Urología, sino de su papel fundamental y a la vez denostado en Atención Primaria, como despistaje de ciertas patologías y método de cribado para la posterior derivación al Urólogo (Turner & Brewster, 2000).

A continuación, los alumnos realizaron individualmente el tacto rectal al simulador (Ilustración 1); una vez todos los alumnos hubieron completado cada exploración, se compartieron las sensaciones encontradas por el grupo y los instructores explicaron finalmente la interpretación de cada caso, descubriendo la morfología de cada tacto rectal.

En caso de no consenso, se volvía a realizar el tacto rectal al objeto de completar de un modo óptimo la actividad formativa.

Cabe destacar que estos cinco ejemplos mostrados se corresponden con las posibilidades clínicas reales más frecuentes o más trascendentes, y que conocer cada una de ellas por separado, hace más fácil distinguir las en el momento de la realización del tacto rectal. Del mismo modo, la supervisión de los hallazgos, la posibilidad de poder validar las propias sensaciones obtenidas con las de un profesional experimentado en la materia, hace que aumente la confianza y la detección de las posibles patologías en las sucesivas exploraciones (Eziyi, Ademuyiwa, Eziyi, & Salako, 2009).



Ilustración 1: Simulador de tacto rectal, con las 5 posibilidades de exploración

Questionario de evaluación

En un segundo tiempo, elaboramos un cuestionario online que se distribuyó gracias a la colaboración de los representantes de alumnos entre los participantes por correo electrónico. La contestación al mismo fue completamente voluntaria.

La encuesta de valoración consistió en 14 preguntas, a modo de indicadores de satisfacción para valorar el impacto de la actividad. La mayoría de las preguntas con escala Likert 1 a 5, siendo 1 “muy insatisfecho”, 2 “insatisfecho”, 3 “indiferente”, 4 “satisfecho” y 5 “muy satisfecho”. En 3 de las preguntas se dio la opción a contestación con texto libre, en las cuales los alumnos podían realizar sugerencias de mejora y destacar los aspectos que consideraron más relevantes del curso (Tabla 1).

Ítems analizados en la encuesta sobre el Taller de Tacto rectal	
Contenidos	Tipo de respuesta
Contenidos teóricos impartidos	Escala Likert (1 a 5)
Contenidos prácticos impartidos	Escala Likert (1 a 5)
Grado de aprendizaje conseguido con el curso	Escala Likert (1 a 5)
Adecuación y calidad de los materiales utilizados	Escala Likert (1 a 5)
Información previa sobre el curso	Escala Likert (1 a 5)
Adecuación del horario	Escala Likert (1 a 5)

Duración del curso	Insuficiente / Ajustada / Excesiva
¿El monitor del taller explica y resuelve dudas de forma satisfactoria?	Escala Likert (1 a 5)
¿El monitor del taller favorece la participación?	Escala Likert (1 a 5)
Valoración global del curso	Escala Likert (1 a 5)
Sugerencias	Texto libre
¿Recomendarías este taller a futuras generaciones?	Sí / No / Tal vez
¿Por qué?	Texto libre
Para el futuro...: ¿Te gustaría realizar algún otro taller relacionado con la urología? ¿Cuál?	Texto libre

Tabla 1: Ítems analizados en la encuesta sobre el Taller de tacto rectal.

RESULTADOS

Desarrollo del taller

Gracias al empleo de grupos reducidos, y a la predisposición de los alumnos, voluntariamente inscritos a participar del taller, junto con la voluntariedad y motivación de los formadores, conseguimos una implicación activa de todas las partes, con un muy alto índice de interacción, lo cual favoreció sin duda el planteamiento de dudas y su resolución.

La edición de un vídeo explicativo previo a disposición de los formadores, permitió uniformizar el desarrollo docente de los 5 talleres simultáneos, en cada uno de los 5 días de la semana, para con ello proporcionar una formación lo más parecida posible en los cerca de 250 estudiantes participantes.

El uso de un simulador de gran similitud con la realidad, permitió la realización sucesiva de un gran número de tactos rectales, 20 alumnos por cada uno de los 5 casos clínicos, lo que supone un mínimo de 100 tactos rectales, sin tener en cuenta las posibles repeticiones ante falta de consenso; todo ello en un corto espacio de tiempo, 1 hora y media. Algo que en condiciones de práctica clínica habitual hubiera sido implantable con un paciente real.

El tacto rectal es una exploración frecuente en el ámbito urológico, pero a la vez delicada por cuanto atañe especialmente a la dignidad personal y que en ocasiones puede incluso violentar a nuestros pacientes, así como a los alumnos en sus primeras realizaciones. El hecho de tratarse de un simulador en esta exploración concreta permitió un ambiente infinitamente más distendido y favorecedor del aprendizaje que en un caso real, lo cual radica en una mayor confianza del estudiante en su práctica clínica futura, aspecto que no ha sido encuestado explícitamente en nuestra experiencia, pero sí ha sido estudiado en ocasiones similares (Carrasco et al., 2018).

La ejecución de los talleres en jornada de tarde con una reserva de espacios de 2 horas para la ejecución de los mismos, con un tiempo estimado para su realización de 1 hora y media, nos permitió un desarrollo flexible ajustado a las necesidades y demandas de los alumnos, favoreciendo la repetición de la exploración cuantas veces fue necesario.

Cuestionario de evaluación

Se inscribieron un total de 232 alumnos en el taller, de los cuales 53 (un 23,7%) respondieron al formulario de evaluación. Porcentaje superior al habitual que se obtienen en las encuestas de valoración de los alumnos de final de Grado, y a la vez muy loable pues la encuesta no fue presencial sino remitida por correo electrónico, con lo cual existió una voluntad explícita de compartir sus impresiones.

Podríamos dudar de la verdadera representatividad de las respuestas obtenidas en la encuesta, que suponen un 23% del total de participantes en el taller, si bien los resultados obtenidos muestran una tendencia similar, sin datos discordantes destacados, siendo uniformemente favorables.

Como indicadores del impacto obtenido presentamos los resultados de cada uno de los ítems evaluados.

- Contenidos teóricos impartidos: el 89% de los encuestados mostraron una satisfacción 4-5 sobre 5 en este aspecto. (Ilustración 2)
- Contenidos prácticos impartidos: la totalidad de los alumnos mostraron su satisfacción favorable (4-5/5) en este aspecto. (Ilustración 3)
- Grado de aprendizaje conseguido con el curso: el 92% de los encuestados mostraron nuevamente su satisfacción, siendo sólo 4 de los 53 alumnos los que se mostraron indiferentes en este ítem. (Ilustración 4)
- Adecuación y calidad de materiales utilizados: el 98% expresan su satisfacción (4-5/5) y tan sólo uno de los encuestados se manifiesta "indiferente" (3/5) al respecto. (Ilustración 5)
- Información previa sobre el curso: éste fue el aspecto más desfavorable pues si bien 2 de cada 3 encuestados se mostraron satisfechos al respecto (4-5/5), en 5 de las 53 respuestas (9%) se mostró insatisfacción (2/5). (Ilustración 6)
- Adecuación del horario: el 91% hacen una valoración favorable (4-5/5), 4 alumnos se muestran "indiferentes" (3/5) y uno de ellos se confiesa "insatisfecho" (2/5) (Ilustración 7) si bien en la evolución posterior de la encuesta, en concreto en el campo "Sugerencias" no hace ninguna aportación ni a este respecto ni otros.
- Duración del curso: el consenso fue absolutamente unánime, todas las respuestas coincidieron en que se trató de una duración "ajustada, frente a "insuficiente" o "excesiva" como otras alternativas. (Ilustración 8)
- ¿El monitor del taller explica y resuelve dudas de forma satisfactoria?: nuevamente un 100% hacen una valoración favorable (4-5/5), si bien en concreto el 87% se muestran "muy satisfechos" (5/5). (Ilustración 9)
- ¿El monitor del taller favorece la participación?: sólo un estudiante se mostró "indiferente" a este respecto, mientras la totalidad del resto estaban satisfechos, destacando como "muy satisfechos" el 85% de ellos (Ilustración 10). Este ítem junto con el anterior avala la excelente predisposición y habilidades mostradas por los formadores escogidos para el desempeño del taller.
- Valoración global del curso: 2 de cada 3 encuestados (68%) se muestran "muy satisfechos", un 30% "satisfechos", y tan sólo 1 alumno se mostraron "indiferente", en el análisis global de la actividad. (Ilustración 11)
- Sugerencias: en este aspecto los comentarios fueron ampliamente favorables y satisfactorios elogiando los grupos reducidos, el simulador, la interacción y predisposición de los formadores, la duración, o simplemente validaban la iniciativa.

Los únicos puntos críticos que planteaban eran:

- La oportunidad de disponer de más casos diferentes para simulación, circunstancia limitada a los ejemplos comercializados por el simulador y que por otra parte, recogen las 5 posibilidades más diferentes a identificar en la clínica habitual.
 - Una idea a tener en consideración es la oportunidad de realizar el taller antes en el transcurso del Grado, simultaneándolo con la parte teórica de la asignatura. Desde nuestro punto de vista, creemos que resulta más formativo que los alumnos hayan superado e interiorizado los contenidos teóricos antes de centrarse en la habilidad exploratoria, pues de lo contrario el taller pasa a ser interpretado como una proyección más de las clases magistrales y pierde su componente eminentemente práctico, que es el fin perseguido, por lo tanto debería realizarse en cualquier caso después de la prueba de evaluación teórica. Por otro lado, consideramos interesante realizar el taller al final del Grado, ya que en este momento los alumnos son conscientes de todas aquellas habilidades que no han tenido oportunidad de desarrollar durante las prácticas, lo que hace que acojan estos talleres voluntarios con una predisposición mucho más favorable para el aprendizaje.
- ¿Recomendarías este taller a futuras generaciones?: el 93% "Sí" lo recomendarían, 2 tan sólo dudan "Tal vez", y 2 indican que "No". (Ilustración 12)

El análisis individualizado de estos 4 casos en la interacción con el resto de las respuestas, especialmente en los casos que indican que "No", no nos permiten identificar los motivos de su descontento, pues ni en 'Sugerencias' ni en la siguiente pregunta anidada a ésta "¿Por qué?" exponen sus razones. Tan sólo uno de los 2 alumnos que respondieron "Tal vez" indica que los casos propuestos se asemejan a los de un seminario de 4º curso, lo cual es parcialmente cierto, ya que los ejemplos eran parecidos, pero en el seminario no se ponía énfasis en el aspecto práctico, no teniendo todos los alumnos la posibilidad de realización del tacto rectal en las 5 diferentes posibilidades ofertadas por el simulador.

– ¿Por qué?: Salvo la objeción en el caso previamente comentado, el resto valida la experiencia en el ámbito de la cercanía con el formador, la interacción, y la oportunidad de hacer, en muchos casos por primera vez, una exploración delicada en un ambiente más distendido que el que se encontrarían en el caso de que se tratara de un paciente real.

- Para el futuro...: ¿Te gustaría realizar algún otro taller relacionado con la urología? ¿Cuál?: once de los encuestados muestran su interés sobre talleres relativos a infecciones, cólico renal, incontinencia y suelo pélvico, sondajes y otros tumores. Aspectos a tener en cuenta y sobre los que también existen simuladores, en concreto sobre el sondaje vesical.

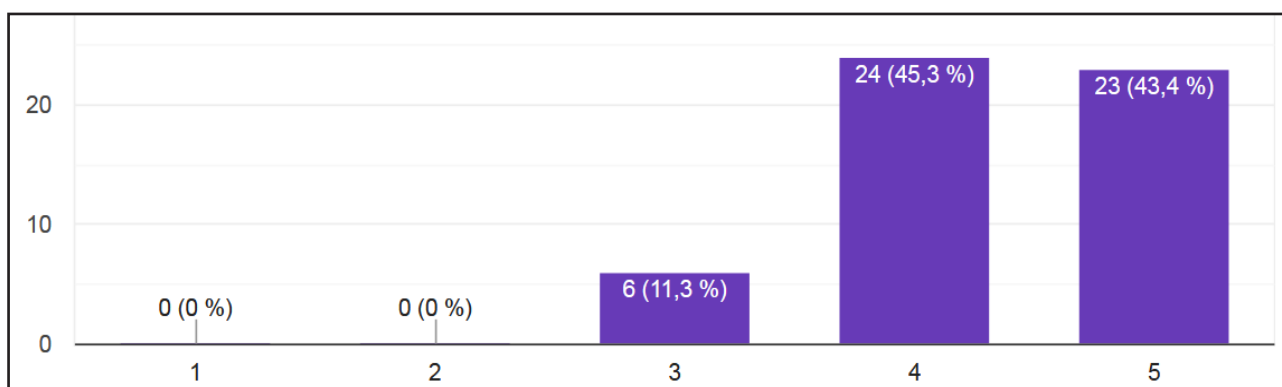


Ilustración 2 Resultados obtenidos en la evaluación de los "Contenidos teóricos impartidos".

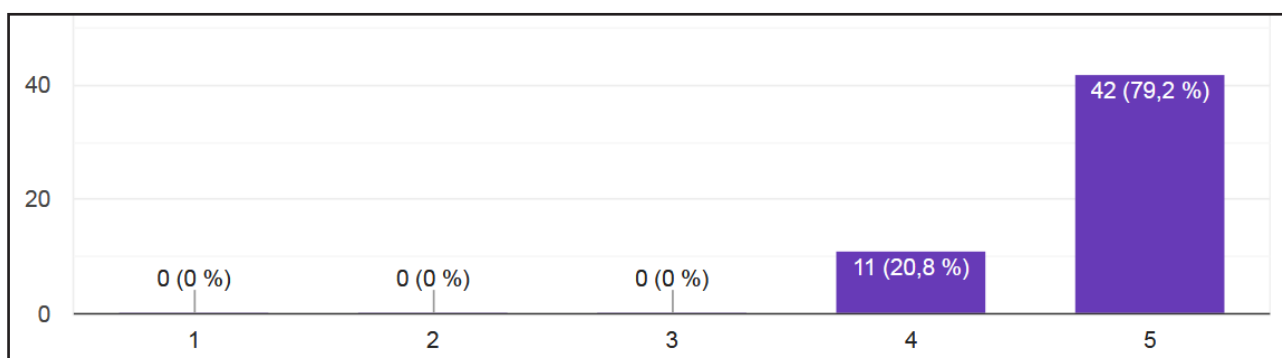


Ilustración 3. Resultados obtenidos en la evaluación de los "Contenidos prácticos impartidos"

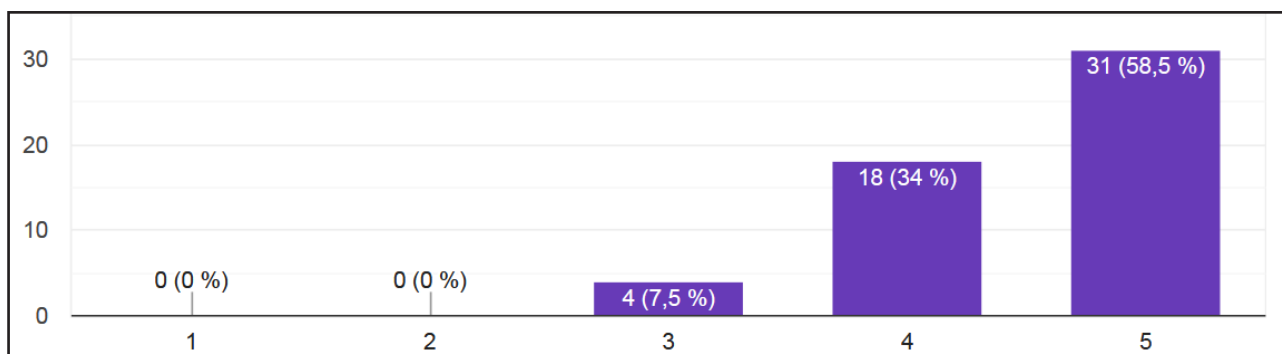


Ilustración 4. Resultados obtenidos en la evaluación del "Grado de aprendizaje conseguido con el curso".

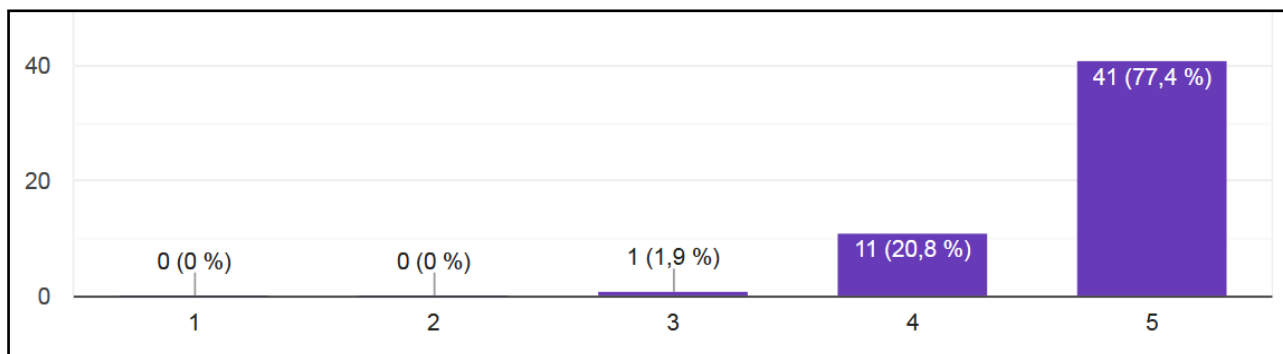


Ilustración 5. Resultado de la encuesta a la pregunta por la "Adecuación de los materiales utilizados".

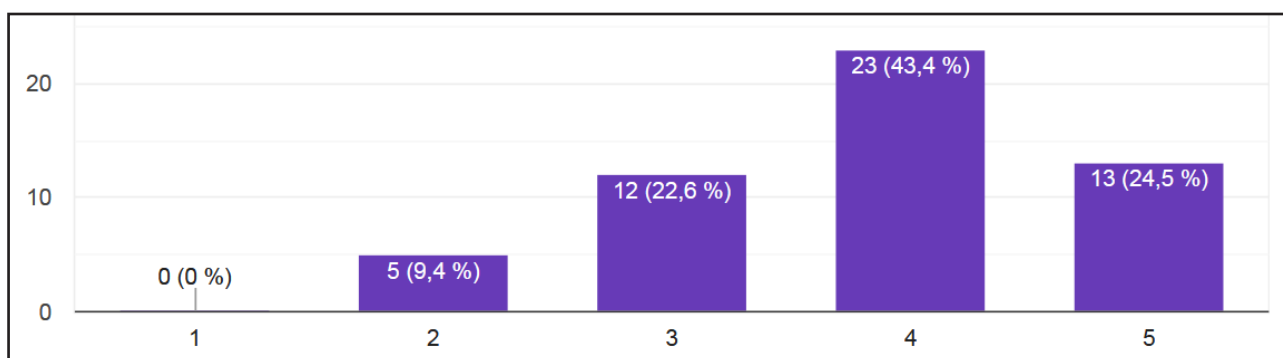


Ilustración 6. Resultado de la encuesta a la pregunta por la "Información Previa sobre el curso".

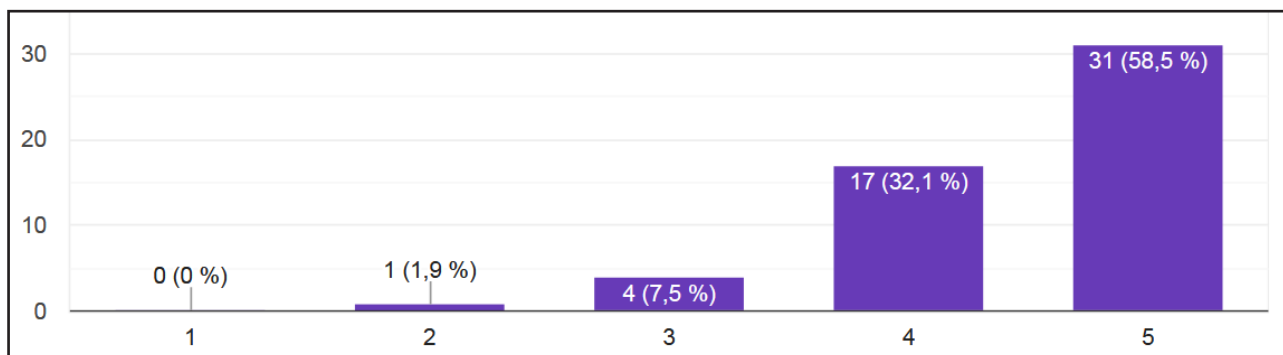


Ilustración 7. Resultado de la encuesta a la pregunta por la "Adecuación del horario".

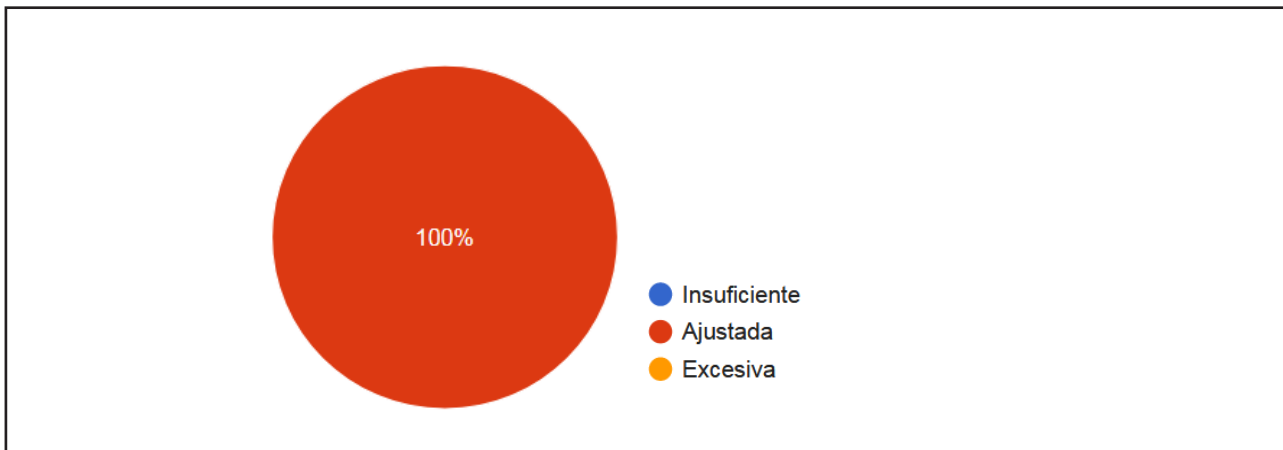


Ilustración 8. Resultado de la encuesta a la pregunta por "Duración del curso".

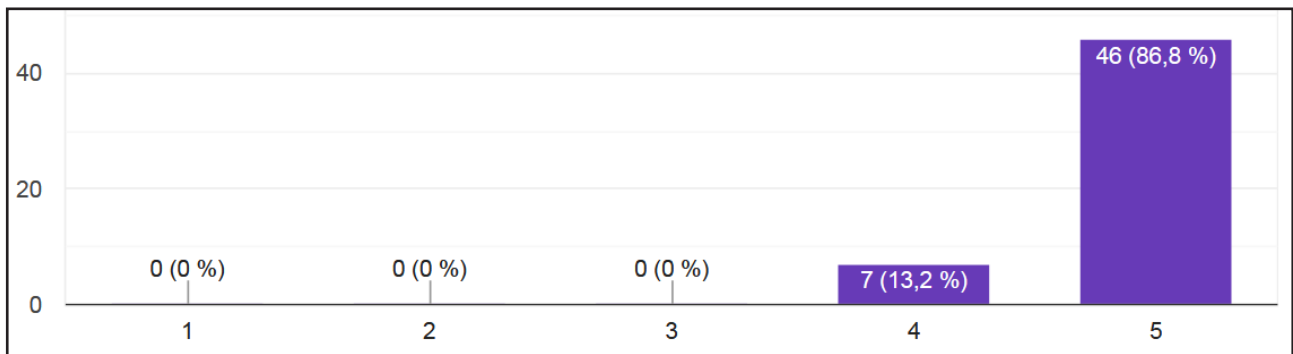


Ilustración 9. Resultado de la encuesta a la pregunta "¿El monitor del taller explica y resuelve dudas de forma satisfactoria?".

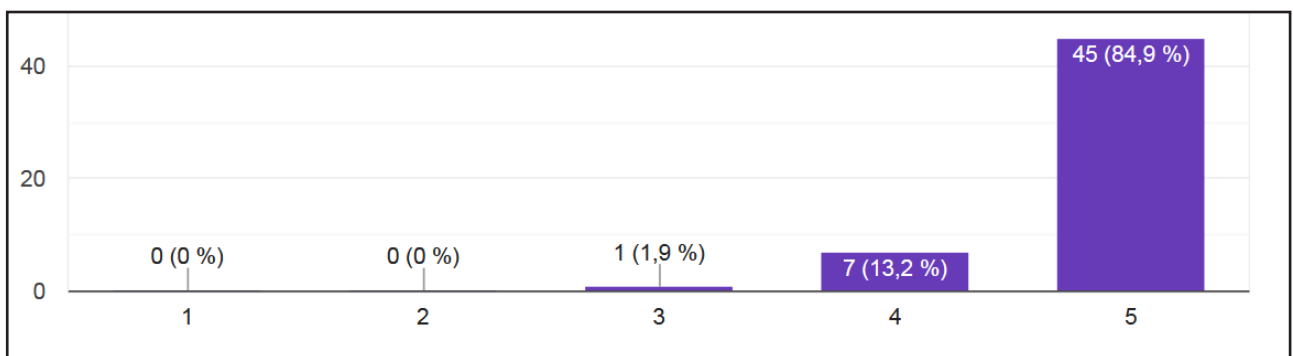


Ilustración 10. Resultado de la encuesta a la pregunta "¿El monitor del taller favorece la participación?".

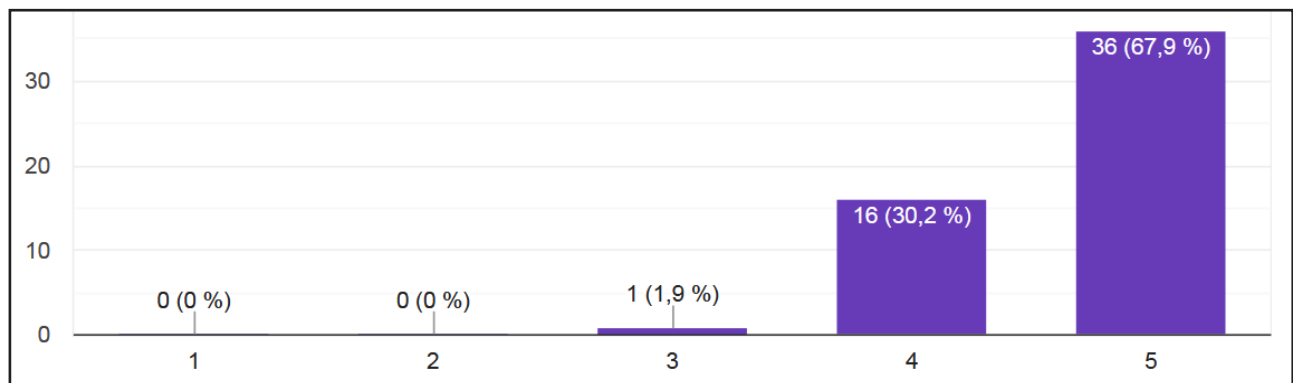


Ilustración 11. Resultado de la encuesta a la pregunta por "Valoración global del curso".

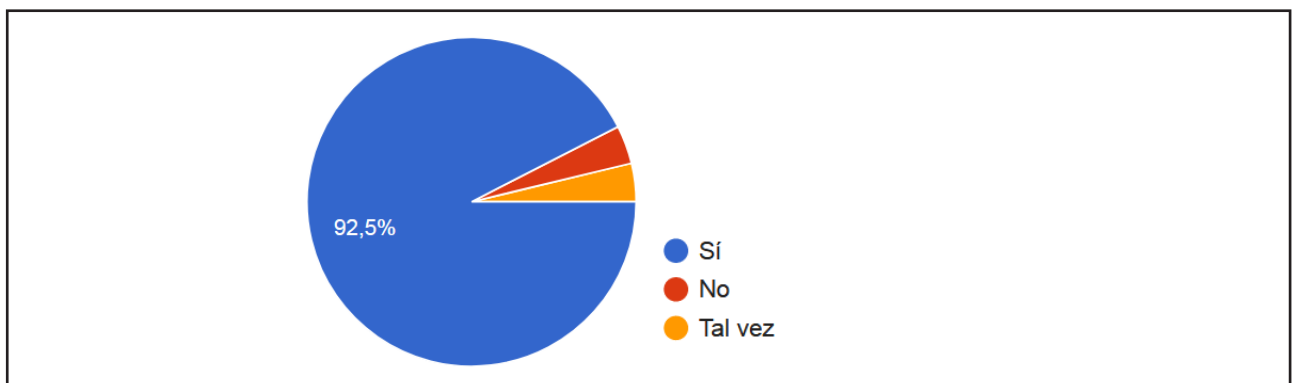


Ilustración 12. Resultado de la encuesta a la pregunta por "Recomendación del curso".

CONCLUSIONES

El taller de tacto rectal tuvo una gran acogida entre los estudiantes de Medicina, lo que se manifiesta en el alto grado de participación voluntaria, tanto al taller en sí como en la respuesta a la encuesta posterior, con excelentes valoraciones en la misma.

Ello es debido, y así lo manifiestan los propios estudiantes en la encuesta, al empleo de grupos reducidos y simuladores, lo cual potencia el aspecto práctico del Grado de Medicina.

Con ello hemos conseguido una mayor homogeneización de la enseñanza dentro de la asignatura de Urología, mejor comprensión de la patología prostática, logrando mayor confianza por parte del alumno de cara a su práctica clínica futura.

Los requerimientos en recursos no son demasiado exigentes: formadores motivados, formación de formadores para homogeneizar la práctica, grupos reducidos, y un simulador específico, lo que hace del taller un ejercicio sostenible y transferible en otros entornos formativos directamente vinculados a la urología y la patología prostática, como puedan ser estudiantes de otras facultades o formación post-grado en médicos residentes o atención primaria, fundamentalmente.

Además, dada la presente experiencia, consideramos este taller factible y reproducible de cara a los próximos cursos.

REFERENCIAS

- Beena, A., & Jagadisan, B. (2018). Digital rectal examination in Indian graduates. *Clinical Teacher*, 15, 1–5. <https://doi.org/10.1111/tct.12766>
- Carrasco, J., Gómez, E., García, J. H., Valero, J., Sánchez, Á., Salamanca, J. J., ... Requena, M. J. (2018). Impacto del uso de simuladores sobre la carga mental y la confianza en un taller de tacto rectal y cateterización vesical en estudiantes. *Archivos Espanoles de Urologia*, 71(6), 537–542.
- Dakum, N. K., Ramyil, V. M., Agbo, S., Ogwuche, E., Makama, B. S., & Kidmas, A. T. (2007). Digital Rectal Examination for Prostate Cancer: Attitude and Experience of Final Year Medical Students. *Niger J Clin Pract*, 10(1), 5–9.
- Eziyi, A. K., Ademuyiwa, A. O., Eziyi, J. A. E., & Salako, A. A. (2009). Digital Rectal Examination for Prostate and Rectal Tumour: Knowledge and Experience of Final Year Medical Students. *WJMJ*, 28(5), 318–322.
- Lawrentschuk, N., & Bolton, D. M. (2004). Experience and attitudes of final-year medical students to digital rectal examination. *The Medical Journal of Australia*, 181(6), 323–325.
- Turner, K. J., & Brewster, S. F. (2000). Rectal examination and urethral catheterization by medical students and house officers: Taught but not used. *BJU International*, 86(4), 422–426. <https://doi.org/10.1046/j.1464-410X.2000.00859.x>



Parte III

Experiencias de mejora de calidad de las titulaciones



III. Experiencias de mejora de calidad de las titulaciones

Concepción Bueno García

Los sistemas internos de garantía de la calidad de las titulaciones así como los procesos de acreditación de las mismas, han fomentado la preocupación por su calidad y, por tanto, la puesta en marcha de diversas acciones encaminadas a su aseguramiento y mejora. Este tipo de acciones se han presentado en la Mesa III de las XII Jornadas de Innovación Docente e Investigación Educativa de la Universidad de Zaragoza 2018 que se llevó a cabo el miércoles 7 de noviembre de 2018 en el Salón de Actos de la Biblioteca María Moliner de la Facultad de Filosofía y Letras.

Se presentaron once comunicaciones que, teniendo en cuenta su temática, se agruparon en tres bloques. El primero aglutinó las contribuciones relacionadas con la coordinación, evaluación y/o adquisición de competencias. En el segundo se agruparon las aportaciones que trataban la aplicación y los estudios sobre metodologías y recursos docentes. Por último, el tercer bloque lo conformaron cinco estudios de otras tantas experiencias.

En el primer bloque se presentó en primer lugar un proyecto de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza cuyo objetivo ha sido la planificación de la adquisición de las competencias transversales en los grados impartidos en el centro (póster 2). Se han formulado objetivos formativos para nueve competencias desplegadas en tres niveles para todos los grados. A continuación, una profesora de la Escuela Universitaria Politécnica de la Almunia presentó una herramienta para la autoevaluación de la Competencia Digital Docente, tras explicar cómo se entiende esta competencia en el Marco común de la Unión Europea (póster 50). Para finalizar este bloque, una docente de la Facultad de Economía y Empresa describió el proceso seguido para estudiar el grado en que estudiantes de los cuatro grados que se imparten en la Facultad adquieren algunas competencias transversales al participar en actividades extracurriculares (póster 60).

Dentro del segundo bloque, una autora de la primera aportación presentó una experiencia de Aprendizaje Servicio (ApS) llevada a cabo con estudiantes de los últimos cursos de los grados de la Facultad de Economía y Empresa en el marco de las prácticas en empresas. En este caso, los estudiantes impartieron formación en temas relacionados con la economía en una entidad social (póster 6). La segunda contribución de este bloque aborda el estudio de las metodologías docentes empleadas por el profesorado de los grados en Magisterio en Educación Infantil y Primaria impartidos en la Facultad de Educación. Los estudiantes informaron de la utilización generalizada de metodologías tradicionales, poco adecuadas para adquirir las competencias profesionales, y de la necesidad de poner en práctica otras más adaptadas a las materias y los estudiantes (póster 39). La última aportación de este bloque, centrada en el uso de recursos en línea para la resolución de casos y problemas para el aprendizaje de la Medicina del Trabajo, fue presentada por una profesora de la Facultad de Medicina. El alumnado valoró positivamente la posibilidad de trabajar en estas plataformas con pacientes virtuales, que fomentaron igualmente la motivación por la asignatura.

El tercer bloque de contribuciones, dedicado a estudios y evaluación de experiencias, comenzó con la presentación de un análisis sobre la inserción laboral de los egresados del grado en Marketing e Investigación de Mercados de la Universidad de Zaragoza así como de la valoración por parte del estudiantado de la formación recibida (póster 13). Prácticamente la mitad del alumnado encuestado encontró trabajo en los tres primeros meses tras finalizar sus estudios, que consideran necesarios para su desempeño en el mismo. La segunda aportación de este bloque se desarrolló en la Facultad de Educación y tuvo como objetivo el estudio de la figura del coordinador de asignatura. Los datos recogidos permitieron concretar las funciones, tareas y competencias del mismo para la mejora de los procesos de coordinación (póster 22). A continuación se expuso un estudio de la situación del Máster Universitario de Ingeniería Industrial tras las cuatro ediciones llevadas a cabo en la Universidad de Zaragoza de este máster profesionalizante. Se recabaron las opiniones de estudiantado y empleadores y se analizaron planes de estudio del mismo máster impartido en otras universidades. Al proceder de diferentes ingenierías, el alumnado consideró este estudio intenso y flexible por la gran cantidad de asignaturas optativas. Los empleadores se manifestaron muy satisfechos con los egresados del mismo y, por último, de la comparación con otros planes de estudio se encontraron situaciones muy similares (póster 44). Un estudio sobre los egresados del grado en Óptica y Optometría de la Universidad de Zaragoza fue la cuarta contribución presentada en este bloque. Pretendía conocer la actividad profesional, la adecuación del perfil de egreso y las necesidades de formación tras la finalización de los estudios de grado. Se han detectado puntos fuertes de la titulación como la satisfacción del alumnado con la formación recibida, el interés por continuar

su formación o la alta tasa de empleo. Los puntos débiles servirán para plantear algunos cambios encaminados a la mejora de la titulación (póster 56). Por último, se expuso un estudio sobre la relación de la participación del alumnado en actividades voluntarias de una asignatura obligatoria de tercer curso del grado de Administración y Dirección de Empresas y el rendimiento académico en dicha asignatura. Las profesoras que llevaron a cabo el análisis han confirmado que el estudiantado que participación en actividades a lo largo de la asignatura suelen aprobar el examen, aunque no han obtenido una correlación directa entre las notas de actividades y la del examen (póster 72).

La sesión se organizó de modo que, tras la finalización de cada bloque, se produjera un pequeño debate en torno a las cuestiones presentadas. Al finalizar la misma, se constataron las dificultades para contactar con los estudiantes egresados y se describieron algunas estrategias para conseguirlo. Igualmente se debatió sobre las fuentes de información que utiliza el alumnado para elegir unas u otras asignatura, estudios, etc. Todos los participantes reconocieron que este tipo de estudios constituyen una herramienta de primer orden para la mejora de las titulaciones.

Módulo de *e-learning* “EMUTOM”, plataformas de pacientes virtuales y *blended learning*: recursos de innovación docente que logran un cambio positivo y significativo en la actitud de los estudiantes de Medicina hacia la Medicina del Trabajo

“EMUTOM” e-learning module, virtual patient platforms and blended learning: innovative teaching resources that achieve a positive and significant change in the attitude of undergraduate medical students towards Occupational Medicine

^{1,2}Abecia Martínez, B.; ²Casalod Lozano, Y.; ¹Bernal Agudo, J. L.; ²Martínez Jarreta, B.

¹Facultad de Educación. Universidad de Zaragoza.

²Grupo de Investigación Consolidado: GII5-063 del IIS-Aragón. Medicina del Trabajo, Universidad de Zaragoza.

Resumen

En el grado de Medicina de la Universidad de Zaragoza se imparte la asignatura optativa de Medicina del Trabajo, cuya docencia está caracterizada por el uso de dos herramientas de innovación docente (el módulo *e-learning* EMUTOM y la plataforma de pacientes virtuales denominada Casus, ambas generadas por tres distintos Proyectos Europeos) y por seguir un formato *blended learning*. Con este trabajo se pretendió determinar si la formación recibida en Medicina del Trabajo resulta satisfactoria y atractiva para el alumnado y para comprobar si se modifica su actitud hacia esta especialidad médica tras cursar la docencia. Se elaboraron tres cuestionarios *ad hoc*: uno para valorar EMUTOM; otro para evaluar Casus y un tercero para determinar el posible cambio de actitud. Todos ellos fueron validados por un análisis de fiabilidad y factorial exploratorio que arrojó excelentes resultados y mostró buenas propiedades. Se administraron a los estudiantes de la materia de Medicina del Trabajo durante cuatro cursos académicos (2014-2015, 2015-2016, 2016-2017 y 2017-2018) (n=627). Los resultados muestran que el alumnado manifiesta un alto grado de satisfacción con las herramientas de innovación utilizadas, tanto Casus como EMUTOM. También el 87% del alumnado considera que los conocimientos adquiridos en Medicina del Trabajo son importantes para su formación como médicos, que el 83% está satisfecho con la formación recibida y que un 90,2% comprende mejor la relación entre trabajo y salud. Se aprecia una mejora significativa ($p > 0,001$) de la actitud de los estudiantes hacia la Medicina del Trabajo antes y después de cursar esta materia. Como conclusión puede establecerse que la docencia en Medicina del Trabajo en el grado de Medicina de Unizar, basada en el uso de entornos virtuales y *blended-learning* resulta satisfactoria para los futuros médicos y contribuye a cambiar positivamente su actitud hacia esta especialidad médica tan importante como desconocida entre los profesionales sanitarios.

Palabras clave

Docencia, innovación docente, satisfacción, evaluación, Medicina del Trabajo.

Abstract

The University of Zaragoza's Medicine degree includes an optional module on Occupational Medicine. It is taught using two innovative teaching tools (the EMUTOM e-learning module and a virtual patient platform, Casus, developed by three different European Projects) and follows a blended learning format. To determine if students find the training of Occupational Medicine satisfactory and interesting and whether their attitudes this specialty changed during the course, three ad hoc questionnaires were developed and validated: one to assess the EMUTOM tool, one to evaluate Casus and a third to measure said change in attitude. All three were validated by means of a reliability analysis and exploratory factor analysis that yielded good results. The questionnaires were completed by Occupational Medicine students during four academic years (2014-2015, 2015-2016, 2016-2017 and 2017-2018) (n = 627). The results obtained show that 87% of students consider that the knowledge acquired in Occupational Medicine is important for their training as doctors, that 83% are satisfied with the training received and that 90.2% understand better the relationship between work and health. In addition, there is a significant improvement ($p > 0.001$) in the attitude of students towards occupational medicine before and after studying this subject. To conclude, it can be established that the Occupational Medicine module taught as part of the Unizar Medicine degree, based on the use

of virtual and blended-learning environments, is very useful for future doctors and contributes to positively changing attitudes among health professionals towards an important, but little-known speciality.

Keywords:

innovative teaching tools, satisfaction, evaluation.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, existen diferentes líneas de investigación en referencia al blended learning (satisfacción del alumnado, evaluación del formato, diferencia con las clases magistrales...). Sin embargo, llama la atención un área sobre la que se ha investigado muy poco dentro de esta tendencia y sobre la que existen escasas evidencias. Se trata del estudio de un posible cambio de actitud en el alumnado frente a una asignatura tras su impartición siguiendo un modelo blended learning.

La comprobación de la existencia de un cambio significativo de la actitud del alumno tras cursar una materia (modificación de su percepción sobre la materia en general o sobre determinadas cuestiones que se abordan durante su impartición docente), constituye un aspecto de gran interés en el caso de asignaturas y contenidos sobre los que hay un sesgo de percepción o un prejuicio instalado que es necesario eliminar.

La Medicina del Trabajo es una materia médica que ha adquirido especial relevancia desde finales del S. XX y que, desde hace décadas, se considera una prioridad en términos de salud pública y constituye una importante especialidad que tiene que ver con una de las fuentes más importantes de enfermedad, tiene como contenido y finalidad la prevención de las enfermedades y los accidentes que son consecuencia del trabajo y que, a pesar de su origen en la antigüedad ha permanecido largamente relegada ante la importancia que a la vista de todos adquieren otras especialidades y materias médicas (cardiología, neurocirugía, ginecología, etc.). El desconocimiento y una historia de escasa presencia en la academia (inexistencia de cátedras de Medicina del Trabajo) y en los planes de estudio ha conllevado problemas muy graves señalados por las agencias internacionales dedicadas a los problemas de la salud e instituciones más prestigiosas. Entre ellos está el olvido de contenidos y competencias básicas que se enseñan en esa materia y que resultan imprescindibles para cualquier médico y finalmente el desprecio que se asocia al desconocimiento (Remacha, Martínez-Jarreta, Abecia, Bolea, Casalod y Luna, 2012; Remacha, Bolea, Casalod, Martínez y Martínez-Jarreta, 2015).

Por esto, ha de entenderse que el estudio de un posible cambio de actitud hacia una materia en aquellos alumnos y alumnas que la cursan podría ser de mucho interés no solo desde una perspectiva médica, sino también desde una vertiente de investigación en educación, al configurarse como un escenario ideal para verificar el posible efecto de la docencia en la modificación de percepciones y prejuicios negativos muy enraizados hacia una asignatura. En definitiva, a la hora de obtener evidencias acerca de si los estudiantes, tras concluir el periodo de enseñanza-aprendizaje de una disciplina desconocida y hasta despreciada, pueden cambiar su percepción hacia ella y, finalmente obtener su valoración acerca de si el formato blended learning podría haber contribuido de alguna manera en hacerla más atractiva.

CONTEXTO

El grado de Medicina de la Universidad de Zaragoza, más concretamente la docencia de su materia optativa "Medicina del Trabajo", ofrece el marco ideal para el uso de nuevas aproximaciones metodológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje y nuevos recursos de innovación docente y para la evaluación de las herramientas docentes innovadoras.

Esta materia ha tenido una excelente acogida entre los alumnos y alumnas del grado de Medicina, de manera que desde su implantación el número de matriculados ha correspondido al máximo de plazas ofertadas. En este sentido ha de señalarse que cuando no se ha puesto límite de plazas se han matriculado prácticamente la totalidad de los estudiantes del curso.

El decanato de la Facultad de Medicina seleccionó esta materia optativa para responder a las exigencias de calidad de la ANECA, de manera que hubo que incrementar de 4 a 5 el número de créditos ECTS en el segundo año de su impartición.

Siguiendo el sistema denominado blended learning, en esta asignatura se hace uso de una herramienta e-learning, EMUTOM junto a otra herramienta de innovación docente de tipo PBL como es la plataformas online de pacientes virtuales o sistema Casus, al mismo tiempo que se imparten también clases magistrales en un aula de la Facultad de Medicina.

Módulo EMUTOM

El módulo EMUTOM (European Module for Undergraduate Teaching of Occupational Medicine) reúne materiales, casos y recursos accesibles online y sus contenidos han sido considerados los mínimos para el aprendizaje de la materia Medicina del Trabajo por parte de los futuros médicos, en el marco de la Unión Europea (Braeckman et al., 2013; Gehanno et al, 2014; Smits y Verbeek, 2015). Además, la herramienta EMUTOM recibió en el 2016 el reconocimiento de la Comisión Europea (como un "exitoso hito" o succesfull landmark) y se considera como un material docente de referencia en esta materia.

El módulo EMUTOM proporciona medios y recursos docentes innovadores, atractivos y aprobados como referencia en la Unión Europea que además son de libre acceso. Se diseñó para que resultara manejable, atractivo y fácil de utilizar por el alumno, de manera que viniera a llamar la atención y despertar el interés por una materia fundamental que sin embargo, en el momento actual, está poco representada en los planes de estudio de las Facultades de Medicina de la UE. Finalmente también se tuvo en cuenta a efectos de su diseño que su uso pudiera extenderse e implantarse en los distintos países de la UE, con el objetivo de contribuir a la armonización y estandarización de la enseñanza de los estudiantes del grado de Medicina de Europa Comunitaria en la docencia de Medicina del Trabajo.



Ilustración 1: página principal de EMUTOM, donde se muestran sus diferentes áreas de estudio y su interfaz.

Description	English	Spanish
1. Text		
2. Self-assessment exercises		
3. Feedback on self-assessment		
4. Student assignment		
5. Documentation		
6. Powerpoint		

Ilustración 2: ejemplo sobre los contenidos que hay dentro de cada capítulo, tanto en inglés como en castellano.

Su valoración por parte del alumnado puede brindar información sustantiva acerca de su utilidad como recursos/herramientas de innovación docente y de su contribución a la mejora de la calidad de la docencia.

Capítulo 2.4 Ejercicios de autoevaluación
Última actualización 15/11/2012

Traducción: M^ª Begoña Martínez-Jarreta, MD, PhD y Miguel Bolea, MSc. Escuela Profesional de Medicina del Trabajo. Universidad de Zaragoza

Las siguientes preguntas están destinadas a la autoevaluación y son, a su vez, ejemplos de cómo será la evaluación final. Se facilitará un ejercicio de preguntas con respuestas de elección múltiple, con cuatro respuestas posibles: solo hay UNA repuesta correcta.

Pregunta 1: Identificar los peligros físicos en el puesto de trabajo.
Mire la siguiente película e identifique los peligros físicos a los que el soldador está expuesto.

Identificar los peligros físicos profesionales a los que el soldador está expuesto:

- A: ruido, radiación solar y vibraciones;
- B: agentes biológicos, químicos, posición no ergonómica y peligros físicos;
- C: radiación infrarroja, radiación visible, ruido;
- D: el soldador no está expuesto a peligros físicos profesionales puesto que lleva equipamiento de protección: máscara de soldadura y guantes.

Ilustración 3: ejemplo sobre los ejercicios de autoevaluación que ofrece el módulo a sus estudiantes, dándoles la posibilidad de poner a prueba lo aprendido.

Hasta la fecha la evaluación de la satisfacción de los estudiantes de Medicina con esta herramienta docente se ha investigado exclusivamente en uno de los países participantes en el proyecto europeo (Bélgica) (Braeckman et al., 2013), pero no en el resto y, por tanto tampoco en España. Ese único estudio existente hasta el momento vino a demostrar una notable satisfacción de los estudiantes de la Universidad de Gante con ese recurso e-learning (Braeckman et al., 2013)

La evaluación de esta herramienta en estudiantes del grado de Medicina de España, de sus características y rendimiento en su uso de manera individual, así como asociada al uso de otras herramientas de innovación docente y a clases magistrales dentro de la modalidad actualmente conocida como blended learning, constituye el objetivo de una labor de investigación que el grupo consolidado ansiaba realizar desde hace largo tiempo. Sin embargo, esta labor no se pudo llevar a efecto durante años por falta de recursos humanos y del apoyo de expertos en educación. La colaboración con la Facultad de Educación puso las bases para llevar a cabo esa evaluación que constituye uno de los objetivos para lograr este objetivo.

Plataforma de pacientes virtuales “Casus”

Se trata de una plataforma online que incorpora en este momento más de 200 casos de pacientes virtuales de Medicina del Trabajo y que como herramienta web surgió originalmente como parte del “Proyecto NetWoRM” (Casalod et al., 2008) y el proyecto “NetWoRM sustainability” en los que participó desde el primer momento la Universidad de Zaragoza y el grupo de investigación Grupo Consolidado B44 y Grupo de Investigación en Medicina del Trabajo (GIIS-063) del IIS de Aragón. Esta herramienta también ganó en la convocatoria de 2009 al “Premio a la innovación docente” del Consejo Social de la Universidad de Zaragoza.

La herramienta pone a prueba los conocimientos del alumno, que ha de poseer todos los que se demandan para la resolución de cada caso que se plantea, ya que cada situación clínica incluye la exploración del paciente, la elaboración de su historia clínica y su historial clínico-laboral, así como un conjunto de actividades propias del desempeño como Médico hasta llegar al diagnóstico de la patología laboral que aqueja al paciente y a una propuesta adecuada de tratamiento, adaptación de su puesto de trabajo, etc.

En los momentos iniciales de desarrollo del primero de los dos proyectos europeos de referencia y con el fin de lograr la puesta en marcha de esta herramienta, se consensó un listado con las enfermedades profesionales más prevalentes, de manera que cada una de las universidades europeas implicadas pudiera seleccionar dos de esas enfermedades, según la especialización de cada centro (Casalod et al., 2008) y elaborar casos para iniciar la

construcción de una base de datos. Cada uno de los temas finalmente elegidos tiene su propio desplegable de casos (Bellido, 2005).

La Sra Miller, de 40 años, cajera, acude a visita.
Refiere hormigueo, sensación de frío, entumecimiento e hinchazón en su mano derecha, desde hace cuatro meses.

Los tres primeros dedos y, a veces, el cuarto dedo de la mano son los más afectados. Especialmente con la hiperextensión de su mano.
Padece insomnio debido a las noches de dolor, éste se modifica, cuando agita o masajea sus manos.
Por la mañana su mano es inflexible y rígida. Tiene problemas cepillándose los dientes y al vestirse.
No puede realizar trabajo intenso con esa mano por mucho tiempo, de forma prolongada.

? Cuestión

Estas alteraciones son típicas de

Respuesta de texto libre

Escriba su respuesta en el siguiente espacio.

Ilustración 4: ejemplo sobre el desarrollo de uno de los casos que ofrece la plataforma, donde se debe completar la pregunta a partir del conocimiento previo.

Además, la herramienta Casus posee contenidos audiovisuales de los casos reales, por lo que el alumno tiene la posibilidad de interactuar con el paciente al que atiende por medio de su uso, como si se tratase de pacientes que ve personalmente en su consulta de Medicina. De esta manera se acerca al alumno de forma práctica a la realidad del riesgo laboral, a la realidad del ejercicio como médico general y del desempeño como médico del trabajo del trabajo.

En la Universidad de Zaragoza, concretamente en la Facultad de Medicina, no se imparte ninguna otra asignatura con pacientes virtuales, por lo que Casus se configura como una herramienta plenamente innovadora.

Se pretende que su uso permita al estudiante trabajar con un elevado grado de autonomía y gestionar en gran medida su propio aprendizaje práctico. Este puede acceder a la aplicación una vez que está matriculado y a partir de ese momento siempre que lo desee mientras cursa la asignatura.

Se trata de una herramienta PBL (*Problem-resolution Based Learning*) o de aprendizaje basado en la resolución de problemas. Este tipo de aplicación ya se postulaba como instrumento docente de gran utilidad a finales de los 90, en concreto para la mejora de la docencia en el área de la Medicina (Moreno, 1996), habiendo sido descrita por primera vez por un profesor de Medicina en Canadá en la década de los ochenta (Escribano y del Valle, 2008).

Navigation

HTMD387137


Ayer fui al obstetra y me hizo una ecografía y análisis ¿quiere ver los resultados?

? Cuestión

¿Cuál es la edad gestacional del feto (por ejemplo, 4 semanas = 2 semanas después de la concepción), basados en la ecografía y los resultados de laboratorio?

Respuesta de elección múltiple

A 4 semanas
B 5 semanas
C 6 semanas
D 7 semanas
E 8 semanas



Crown-Rump Length (CRL) = 7 mm

Ilustración 5: tanto los casos como las imágenes y vídeos que ofrece son reales.

Se ha establecido que el PBL ayuda a desarrollar habilidades y adquirir competencias de forma más autónoma (Escribano y del Valle, 2008), dado que el docente, una vez los alumnos y alumnas han terminado el proceso, otorga un *feedback* al alumno para que pueda seguir construyendo su propio conocimiento y avanzando en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se ha demostrado también su utilidad y efecto positivo en ese proceso cuando se integra dentro de un modelo de formación *blended learning* (Bartolomé, 2004). Si nos referimos a Casus, al tratarse de una herramienta de uso en una asignatura con formato *blended learning*, los alumnos y alumnas reciben el *feedback* en el mismo instante en el que realizan cada ejercicio.

Expert answer: síndrome del túnel carpiano

El síndrome del túnel carpiano (STC) se basa en una compresión crónica del nervio mediano.
El nervio se encuentra en la muñeca pasando por el canal carpiano.
El STC es el más frecuente de los síndromes de compresión de los nervios periféricos.
Se produce en el 0,5 - 5% de la población.
Principalmente afecta a mujeres a la edad de 40 hasta 60.
Se produce principalmente en el lado dominante, pero también puede afectar a ambos lados.
El inicio es progresivo.
No es sólo el síndrome de compresión del nervio de mayor diagnóstico, sino también la neuropatía de la extremidad superior mejor investigada

Ilustración 6: al responder correcta o incorrectamente, la plataforma ofrece un *feedback* para completar su bagaje, por lo que se continúa construyendo el conocimiento del alumno o alumna.

La implantación del uso del sistema Casus (como plataforma de pacientes virtuales) para el aprendizaje de la materia de Medicina del Trabajo, impartida a los alumnos y alumnas de la Universidad de Zaragoza, debía seguirse de una evaluación de este recurso y de su rendimiento. Sin embargo hasta la fecha esa evaluación no se había llevado a cabo de forma completa en nuestra Universidad.

La valoración de Casus por parte de los estudiantes del grado de Medicina de la Universidad de Zaragoza, de su satisfacción con las características y utilidad de recurso docente innovador (tanto en su uso de manera individual como asociado al de otras herramientas de innovación docente y a clases magistrales dentro de la modalidad actualmente conocida como *blended learning*), constituye el objetivo de una labor de investigación que el grupo consolidado de referencia ha realizado en nuestra Universidad en los últimos cursos académicos y, en particular, en 2017-2018. Unido al uso de estas herramientas y de la implantación de un modelo *blended learning* se viene impartiendo esta asignatura a lo largo de los últimos cursos académicos.

Estas herramientas (EMUTOM y Casus) tienen sus propios dominios en la Web, siendo el espacio digital más común utilizado para el acceso a recursos docentes utilizado en Universidad de Zaragoza la plataforma digital Moodle. Esta plataforma fue diseñada con la finalidad de que los estudiantes compartiesen experiencias de una misma materia e interactúen entre ellos y con sus respectivos docentes.

En la Europa Comunitaria se ha verificado que existe entre los médicos un déficit de formación en Medicina del Trabajo y que este déficit se origina, en gran medida, debido a la exigua o nula oferta formativa durante el grado de Medicina. Este hecho preocupa profundamente por la importancia que se concede actualmente a los problemas de salud derivados del trabajo y porque se ha comprobado que ese déficit formativo afecta a la mayoría de las Facultades de Medicina del continente europeo (Gehanno et al, 2014) entre las que las españolas no constituyen una excepción (Remacha et al 2012; Remacha et al, 2015). El desconocimiento, determina que los profesionales no valoran suficientemente la especialidad de Medicina del Trabajo, ni son conscientes del peso real de los factores ocupacionales o laborales en el origen y evolución de muchas patologías humanas, algunas tan prevalentes en nuestro medio como el cáncer.

Objetivo

Determinar si la formación en Medicina del Trabajo basada en el uso de recursos de innovación docente (módulo de e-learning EMUTOM, sistema Casus o plataforma online de pacientes virtuales para aprendizaje basado en la

resolución de problemas y blended-learning) resulta satisfactoria y atractiva para los estudiantes de Medicina y puede ayudar a mejorar su actitud hacia esta especialidad.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Para realizar este trabajo, se diseñaron dos fases: una primera etapa preliminar de elaboración y validación de los cuestionarios a utilizar como herramientas de medida; una segunda fase de obtención de datos e información correspondiente a los objetivos del trabajo de investigación por medio de la administración de esos cuestionarios.

ETAPA I: Elaboración y Validación de tres Cuestionarios

Para la recogida de datos, se elaboraron tres cuestionarios ad hoc siguiendo un método cualitativo. Su validación se llevó a cabo en todos los casos por medio de análisis de fiabilidad, análisis factorial exploratorio y confirmatorio (García de Yébenes, Rodríguez y Carmona, 2009; Ramada-Rodilla, Serra-Pujadas y Delclós-Clanchet, 2013), a fin de identificar un número adecuado de factores o dimensiones y comprobar su fiabilidad como instrumentos de medida. Para el análisis de la consistencia interna y capacidad de discriminación de los ítems de los cuestionarios se utilizó el Alfa de Cronbach, que determina la consistencia y fiabilidad de los diferentes ítems para medir un mismo constructo o dimensión. Su valor puede variar entre cero y uno. Se midió la adecuación del análisis factorial a través del KMO y se examinó la matriz de correlaciones mediante el test de esfericidad de Bartlett.

ETAPA II. Obtención de Datos.

- Administración de Cuestionarios

A este fin en cada uno de los cursos correspondientes se abrió un apartado en la plataforma Moodle en la que se indicaba que se podía acceder a los mismos, una vez finalizada la docencia de la asignatura de Medicina del Trabajo. El alumnado matriculado en esta asignatura podía acceder a ellos y debía cumplimentarlo y entregarlo en la secretaría de la facultad.

Para el cuestionario de Actitud de la asignatura, este procedimiento se realizó también antes de la docencia en el curso 2017-2018.

- Participantes

- El cuestionario de evaluación del módulo e-learning EMUTOM se administró durante cuatro cursos (2014-2015, 2015-2016, 2016-2017 y 2017-2018), dando una muestra total de 627 participantes (tasa de respuesta=94%).

- El cuestionario de satisfacción de la plataforma de pacientes virtuales Casus se administró durante tres cursos (2015-2016, 2016-2017 y 2017-2018), dando una muestra total de 315 participantes (tasa de respuesta=73,08%).

- El cuestionario de actitud de la asignatura se administró durante tres cursos (2015-2016, 2016-2017 y 2017-2018) dando una muestra total de 428 participantes después de cursar la asignatura (tasa de respuesta=99,03%) y 58 participantes antes de la docencia de la asignatura en el curso 2017-2018.

- Análisis Estadístico

Para la realización del análisis estadístico de los datos, se utilizó el paquete SPSS 20.0.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la evaluación por los alumnos de la herramienta *e-learning* EMUTOM revelaron que el alumnado consideraba que los objetivos estaban bien planteados se lograban alcanzar de manera muy satisfactoria; los contenidos se estimaron como adecuados, fácil de gestionar su estudio de forma autónoma y finalmente valoraron muy positivamente aspectos relativos al diseño, estructura y características de la web, etc.

Los resultados obtenidos acerca de la satisfacción mostrada por los alumnos con respecto a la herramienta CASUS o plataforma de pacientes virtuales como herramienta de enseñanza aprendizaje se exponen a continuación:

- El 87% de los alumnos se mostraron: “de acuerdo” o “muy de acuerdo” con respecto a que los conocimientos adquiridos eran importantes para su formación como médicos.
- El 48,9 % de los alumnos manifestaron estar “de acuerdo” o “muy de acuerdo” en que el hecho de haber aprendido mucho en poco tiempo.

- El 90,2% de los alumnos estuvieron “de acuerdo” o “muy de acuerdo” en el hecho de que sus conocimientos sobre enfermedades profesionales habían aumentado.
- El 78,8% de los alumnos manifestaron estar “de acuerdo” y “muy de acuerdo” con respecto a que sus conocimientos sobre la incapacidad laboral habían aumentado.
- El 79,7% de los alumnos expresaron estar “de acuerdo” o “muy de acuerdo” en el hecho de sentirse capaces de realizar una historia clínico-laboral a partir de ahora.
- El 90,2% señalaron estar “de acuerdo” o “muy de acuerdo” en el hecho de que comprendían mejor ahora los factores del trabajo que influyen en la salud.
- El 83,2% de los alumnos manifestaron estar “de acuerdo” o “muy de acuerdo” con el hecho de estar satisfecho con la formación recibida.
- El 85,8% señalaron estar “de acuerdo” y “muy de acuerdo” con respecto a que la formación recibida completaba sus conocimientos y habilidades previas.

En relación a un **posible cambio de actitud** hacia la Medicina del Trabajo antes y después de cursar la materia, se comprobaron diferencias significativas en los ítems que aparecen en la Tabla I.

Nº	Ítem
Actm3	Estudiar las incapacidades laborales me ha resultado interesante.
Actm5	Pienso que es importante para mi formación el estudio de las Enfermedades Profesionales.
Actm6	Creo que es importante que el médico del trabajo pueda asesorar a las empresas sobre salud laboral.
Actm21	Las enfermedades profesionales constituyen un tipo de patología importante desde una perspectiva médica.
Actm22	Queda mucho por saber acerca de las enfermedades profesionales.
Actm23	La reincorporación tras una baja laboral es una cuestión sobre la que todavía queda mucho por investigar y por hacer.
Actm24	La vuelta al trabajo tras una enfermedad constituye un aspecto importante de la rehabilitación de los pacientes.
Actm26	Como médico del trabajo se necesita establecer una relación médico-paciente basada en la confianza.
Actm27	El tipo de trabajo que un paciente está haciendo o ha realizado ha de formar parte de su historia clínica.
Actm11	Cuando un médico atiende a un paciente, debe también tener en cuentas las consecuencias que sus problemas de salud pueden ocasionar en su vida socio-laboral.

Tabla 1: Cambios de actitud significativos con respecto a la asignatura de Medicina del Trabajo antes y después de cursarla en los alumnos encuestados.

El 87% del alumnado consideró que los conocimientos adquiridos en Medicina del Trabajo son importantes para su formación como médicos y el 83% manifestó estar satisfecho con la formación recibida.

CONCLUSIONES

Los estudiantes de Medicina del Trabajo en el Grado de Medicina, manifestaron un alto nivel de satisfacción con el uso de herramientas de innovación docente tipo e-learning (Módulo EMUTOM) y PBL (problem based learning, Plataforma de pacientes virtuales o casus) en el proceso de enseñanza aprendizaje de esa materia.

A modo de conclusión general puede afirmarse que la docencia en Medicina del Trabajo en el grado de Medicina de Unizar, basada en el uso de recursos de innovación docente, entornos virtuales y blended-learning, resulta muy satisfactoria para el alumnado o futuros médicos.

Además, se comprueba contribuye a cambiar de manera significativa y muy positiva la actitud de los alumnos (futuros médicos) hacia a esta especialidad médica que es clave pero a fecha de hoy sigue sin ser suficientemente conocida entre los profesionales sanitarios.

REFERENCIAS

- Bartolomé, A. (2004). Blended Learning. Conceptos básicos. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 23, 7-20.
- Casalod, Y., Gascón, S., Martínez-Jarreta, B., Sosa, C., Núñez, C., Baeta, M., & Bolea, M. (2008). Aprendizaje basado en resolución de problemas por el sistema CASUS. Innovación docente y desarrollo de competencias en medicina legal laboral dentro del espacio europeo de educación superior. II Jornadas De Innovación Docente, Tecnologías De La Información Y De La Comunicación E Investigación Educativa En La Universidad De Zaragoza, Universidad de Zaragoza, 1-8.
- García de Yébenes, M. J., Rodríguez, F., Carmona, L. (2009). Validación de Cuestionarios. Reumatología Clínica, 5(4), 171-177.
- Ramada-Rodilla, J. M., Serra-Pujadas, C., Delclós-Clanchet, G. L. (2013). Adaptación cultural y validación de cuestionarios de salud: revisión y recomendaciones metodológicas. Salud Pública de México, 55(1), 57-66.
- Remacha, A., Martínez-Jarreta, B., Abecia, E., Bolea, M., Casalod, Y., Luna, A. (2012). Training in occupational health: present and future in Aragón (Spain). International Journal of Legal Medicine, 126(1), 325.
- Remacha, A. M., Bolea M., Casalod, Y., Martínez M., Martínez-Jarreta, B. (2015). Evaluación de las carencias formativas en materia de Salud Laboral de los Profesionales de la Medicina y Enfermería en España. Aproximación a una realidad no caracterizada que se muestra como la historia interminable. Ciencia Forense, 11(1), 241-260.
- Smits, P., Verbeek, J. (2015). A questionnaire to measure medical students' attitudes towards occupational medicine. Occupational Medicine (Lond), 65(5), 402-404.

Competencia digital: ¿Dónde estamos? y ¿A dónde vamos?

Aplicación del Marco europeo DigComp.

Digital competence: Where are we? and where do we go?

Implementation of the European DigComp Framework.

Esteban Sánchez, A. L.; Remacha Andrés, M.; Embid López, M. S.

Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia. Universidad de Zaragoza.

Resumen

Lo que no se mide no se puede mejorar. Este artículo responde a la necesidad de difundir la existencia de un instrumento estandarizado para evaluar la Competencia Digital: el “Marco Común de Competencia Digital Docente 2017” (basado en el Marco Europeo DigComp) para implantarlo en la Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia (EUPLA) como un servicio de autoevaluación. La competencia digital se estructura en 5 áreas (información y alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad y resolución de problemas), con un total de 21 sub-competencias organizadas en 6 niveles (A1, A2, B1, B2, C1 y C2). La evaluación de niveles se realiza mediante rúbricas. La experiencia de autoevaluación se ha aplicado en profesorado voluntario de todos los Grados y cursos de la EUPLA. La difusión de esta actividad y la participación se ha realizado a través de Moodle, consiguiendo una participación del 20%. Para ello, se han implantado las rúbricas de evaluación en un documento de hoja de cálculo, desarrollado con generación automática de resultados alfanuméricos. Estas rúbricas se han publicado en un curso Moodle accesible para todos los profesores de la EUPLA y mediante una tarea se han recogido los resultados en el mismo documento Excel en el que se han autoevaluado. Para concluir, se puede decir que el contenido de las rúbricas del Marco necesita ser adaptado al contexto universitario. Además, la autoevaluación de toda la Competencia Digital se hace demasiado amplia, posiblemente sea más acertado evaluar independientemente cada área. La participación del 20% y los resultados conseguidos permitirán diseñar planes de mejora en las Competencias Digitales y el uso continuado de esta experiencia facilitará analizar la evolución de los participantes e incluso podría utilizarse como instrumento de calidad en la Institución y sus Titulaciones.

Palabras clave

Autoevaluación, DigComp, Docente, Rúbrica

Abstract

“That which is measured, improves”. This paper stems from the need to highlight the existence of a standardised instrument to assess Digital Competence: the “Common Framework for Digital Competence Training 2017” (based on the DigComp European Framework) and introduce it into the Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia (EUPLA) as a self-assessment service. Digital Competence is structured around five areas (information and data literacy, communication and collaboration, digital content creation, safety and problem solving), divided into a total of twenty-one sub-competences that are set at six levels (A1, A2, B1, B2, C1 y C2). Level-testing is carried out using rubrics. Self-assessment has been done by volunteer lecturers in all EUPLA’s degrees and courses. Dissemination of this activity and participation in it has been carried out through Moodle, achieving 20% overall participation. To do this, assessment rubrics have been set up in a spreadsheet document, automatically generating alphanumeric results. These rubrics have been published in a Moodle course available to all EUPLA lecturers and through an activity where the results were compiled in the same Excel document in which they did the self-assessment. In conclusion, it should be said that the contents of the Framework rubrics need to be adjusted to the university context. In addition, self-assessment of all Digital Competence is too broad, it might possibly be better to assess each area independently. A 20% participation rate and the results achieved will allow for plans to improve Digital Competences and continued use of the tool will allow an analysis of the participant’s evolution and can even be used as a Quality Tool in the Institution and its Degrees.

Keywords

Self-assessment, DigComp, Lecturer, Rubric

INTRODUCCIÓN

Los actuales procesos de evaluación continua de competencias nos llevan a la aplicación de la mejora continua en todos los agentes implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ello, la evaluación de competencias transversales genera gran inquietud y requiere del uso de marcos comunes de evaluación validados. De esta forma, se consigue conocer claramente qué se entiende por Competencia Digital y cuáles son los indicadores que la definen en sus diferentes aspectos y niveles de trabajo y adquisición. En el contexto docente, es necesario hacer un profundo análisis de la situación real del profesorado sobre la Competencia Digital para poder diseñar planes de mejora institucionales adaptados a la situación identificada.

En esta experiencia se realiza una prueba piloto del análisis inicial de la competencia digital docente en la Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia (EUPLA). Se ha utilizado el “Marco Común de Competencia Digital Docente 2017”, desarrollado por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), que a su vez se ha basado en el Marco Europeo DigComp. A continuación, se describirá el proceso de aplicación; la herramienta desarrollada para la recogida y primer tratamiento de datos; los resultados obtenidos en la muestra de participantes voluntarios y las conclusiones de la primera aplicación de esta experiencia.

CONTEXTO

Esta actividad responde a la necesidad de difundir la existencia de instrumentos estandarizados para evaluar competencias, en este caso la Competencia Digital. Como ocurre con todas las competencias trasversales, su propia definición es bastante genérica, por lo que los indicadores de evaluación son muy dependientes del contexto de aplicación. En esta experiencia, se utiliza el modelo del “Marco Común de Competencia Digital Docente 2017” (INTEF, 2017) para implantarlo en la EUPLA y ofrecerlo como un servicio de autoevaluación. Este modelo define y describe los indicadores para el contexto docente mostrando diferentes niveles de desempeño. Sin duda, es un gran avance disponer de estos instrumentos. Los instrumentos de medición estandarizados tan detallados permiten a los participantes ser conscientes de su propio nivel según este baremo, que en ocasiones dista bastante de la percepción personal que cada uno tiene. Además, aunque este modelo se sitúa en un entorno docente, debido a las implicaciones de empleabilidad de la competencia Digital, trabajar y mejorar esta competencia desde el profesorado tiene gran interés para la preparación al entorno laboral de los estudiantes.

Este marco es una adaptación a la profesión docente del Marco europeo DigComp (EU Science Hub - European Commission, 2016), en el que la competencia digital se estructura en 5 áreas (información y alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad y resolución de problemas), para las que se han establecido un total de 21 sub-competencias organizadas en 6 niveles (A1, A2, B1, B2, C1 y C2), presentados mediante rúbricas. El Marco Común de Competencia Digital Docente ha sido actualizado en septiembre 2017, incorporando las aportaciones de diferentes colectivos educativos (Blog de INTEF, 2017).

Para ello, se han implantado dichas rúbricas de evaluación de competencias en un documento de hoja de cálculo, diseñado con generación automática de resultados. El INTEF ofrece un portal online de autoevaluación abierto muy completo, llamado Portfolio de la competencia digital docente (INTEF, 2017). Pero no se permite la creación de grupos de usuarios, ni la recuperación de datos para hacer un tratamiento de datos posterior de un subconjunto de participantes. Por esta razón, se decidió desarrollar una herramienta propia en un soporte sencillo de uso común de todos los participantes (Excel). Estas rúbricas se han publicado en un curso virtual Moodle (ya existente) creado para gestionar todas las actividades complementarias realizadas en la EUPLA. De esta forma, tienen acceso a este recurso todos los docentes de la EUPLA, de todos los grados y cursos. También se incluye una tarea Moodle para que los participantes voluntarios en la autoevaluación puedan aportar los resultados obtenidos en las rúbricas.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Inicialmente se ha realizado un estudio de la estructura y composición de los diferentes indicadores representados en las rúbricas, para diseñar el instrumento de autoevaluación de uso sencillo y automatizado en la generación de resultados. Como resultado de esta etapa, se ha desarrollado un documento Excel con formularios VBA (Visual Basic para Aplicaciones) para ser utilizado, de forma individual, por los participantes en la autoevaluación. En dicho documento se han implantado las rúbricas de las 21 sub-competencias, organizadas en sus correspondientes áreas. El documento se encuentra protegido y únicamente se puede conseguir una valoración a través de la cumplimentación del formulario desarrollado.

Se ha implementado de manera que se guardan resultados parciales de autoevaluación ya que, debido a su extensión, se recomienda que se cumplimente en varias sesiones. El participante solo tiene que marcar las casillas de los diferentes indicadores de evaluación y automáticamente se obtiene un valor numérico (oculto para el usuario) que servirá para identificar el correspondiente nivel alfanumérico: A1, A2, B1, B2, C1 y C2 (visible para el usuario). De esta forma, el participante puede ver el nivel alcanzado en cada subcompetencia desde el inicio del proceso de autoevaluación.

Se ha utilizado Excel por diferentes razones:

- Es una herramienta de uso generalizado en el colectivo de aplicación.
- Los participantes no necesitan formación para su uso.
- Permite incluir programación VBA para controlar las respuestas parciales.
- Permite almacenar los resultados originales de cada ítem evaluado.
- Permite la transformación de los resultados unitarios en los rangos alfanuméricos correspondientes (A1, A2, B1, B2, C1 y C2).

La herramienta se ha diseñado con estos objetivos:

- Eficaz, que permita hacer autoevaluación a través de las rúbricas diseñadas por el INTEF.
- Formativo, ya que incluye hojas con toda la información de la Competencia Digital en los diferentes niveles, enlaces internos para navegar en el documento y enlaces externos para ampliar dicha información.
- Simple en su uso, para facilitar su cumplimentación.
- Fiable respecto a evitar la manipulación directa de resultados finales.
- Seguro frente al mantenimiento de datos parciales de sesiones de evaluación.
- Completo respecto al almacenamiento de las respuestas de cada ítem, utilizadas para generar los niveles competenciales. De esta forma se dispondrá de una información muy valiosa para la identificación de actividades de formación.
- Sostenible en el mantenimiento, ya que los contenidos de las rúbricas mostradas en el formulario se toman de las correspondientes hojas-Excel de competencias. De esta forma, a la hora de corregir términos, se hace directamente en la hoja y el cambio se traslada automáticamente al código del formulario VBA.
- Centralización de resultados. Los resultados completos de la autoevaluación del usuario se almacenan en una hoja oculta, debidamente estructurada. De esta forma se permitirá automatizar el tratamiento posterior de todas las respuestas a nivel de ítem, mediante la recopilación de esa hoja de las diferentes autoevaluaciones realizadas.

A continuación, se muestran algunas de las hojas del documento Excel y algunas capturas del formulario desarrollado con VBA.

Fuente:	
INTEF>Competencia Digital	
Desarrollado en:	
 Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia Centro adscrito Universidad Zaragoza	
Autoevaluación Competencia Digital	
Proyecto de Innovación Docente PIIDUZ_17_247	
Participantes:	Permite la autoevaluación mediante rúbricas:
Embú López, María Sagrario	- docente , según rúbricas del INTEF
Esteban Sánchez, Ana Lucía	- estudiante , rúbricas adaptadas a partir de las del INTEF
Remacha Andrés, Mónica	
	Contenido:
versión 2018-abril	Resumen de competencias
	Detalle competencias área 1
	Detalle competencias área 2
	Detalle competencias área 3
	Detalle competencias área 4
	Detalle competencias área 5
	Formulario de autoevaluación

Ilustración 1: Portada de Herramienta autoevaluación


 Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia Centro adscrito Universidad Zaragoza		Selección: <input checked="" type="radio"/> Docente <input type="radio"/> Estudiante	Acceso autoevaluación
Autoevaluación para el DOCENTE			
Área competencial			Nivel
1. Información y alfabetización informacional			C1
Identificar, localizar, obtener, almacenar, organizar y analizar información digital, datos y contenidos digitales, evaluando su finalidad y relevancia para las tareas			
1.1. Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenido digital			C1
1.2. Evaluación de la información, datos y contenidos digitales			C1
1.3. Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital			C1
2. Comunicación y colaboración			B2
Comunicar en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, conectar y colaborar con otros a través de herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes; conciencia intercultural.			
2.1. Interacción mediante las tecnologías digitales			C1
2.2. Compartir información y contenidos digitales			B2
2.3. Participación ciudadana en línea			B1
2.4. Colaboración mediante canales digitales			C1
2.5. Netiqueta			B1
2.6. Gestión de la identidad digital			B2
3. Creación de contenidos digitales			C1
Crear y editar contenidos digitales nuevos, integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, realizar producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las			
3.1. Desarrollo de contenidos digitales			C1
3.2. Integración y reelaboración de contenidos digitales			C1
3.3. Derechos de autor y licencias			C1
3.4. Programación			C1

Ilustración 2: Resultado personal de Herramienta autoevaluación 1/2

4. Seguridad	A2
Protección de información y datos personales, protección de la identidad digital, de los contenidos digitales, medidas de seguridad, uso responsable y seguro.	
4.1. Protección de dispositivos	B1
4.2. Protección de datos personales e identidad digital	B1
4.3. Protección de la salud	A1
4.4. Protección del entorno	B1
5. Resolución de problemas	C1
Identificar necesidades de uso de recursos digitales, tomar decisiones informadas sobre las herramientas digitales más apropiadas según el propósito o la necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, usar las tecnologías de forma creativa, resolver problemas técnicos, actualizar su propia competencia y la de	
5.1. Resolución de problemas técnicos	C1
5.2. Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas	C1
5.3. Innovación y uso de la tecnología digital de forma creativa	C1
5.4. Identificación de lagunas en la competencia digital	C1
REINICIAR AUTOEVALUACIÓN (Se borrarán los datos actuales)	

Ilustración 3: Resultado personal de Herramienta autoevaluación 2/2

Autoevaluación de Competencias Digitales

Autoevaluación de DOCENTE

Área 1 - Información y... | Área 2 - Comunicación y... | Área 3 - Creación de... | Área 4 - Seguridad | Área 5 - Resolución de...

1. Información y alfabetización informacional | 1.1. Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenido digital

1.1 | 1.2 | 1.3

Entiendo que la red es una buena fuente de información y recorro a ella para buscar recursos educativos.

Utilizo Internet para buscar tanto información como recursos y herramientas de carácter educativo.

Utilizo herramientas para marcar y etiquetar información relevante para mi labor docente.

Utilizo herramientas de filtrado para seleccionar diferentes tipos de recursos y encontrar información en diferentes dispositivos y medios digitales que luego adapto para mi práctica docente.

Uso herramientas de búsqueda avanzada y filtros para encontrar información y recursos educativos en distintos formatos para ponerlos en práctica como docente.

Sé diseñar y aplico una estrategia personalizada de búsqueda y filtrado de la información para la actualización de recursos, buenas prácticas y tendencias educativas.

Autoevaluación de Competencias Digitales

Autoevaluación de DOCENTE

Área 1 - Información y... | Área 2 - Comunicación y... | Área 3 - Creación de... | Área 4 - Seguridad | Área 5 - Resolución de...

2. Comunicación y colaboración | 2.6. Gestión de la identidad digital

2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6

digitales que uso en mi práctica docente.

Dispongo de estrategias seguras a la hora de preservar la seguridad en los distintos servicios online que utilizo (por ejemplo, evito que coincida el nombre de usuario y la clave o contraseña) y las tengo en cuenta en mi práctica docente.

Comparto información por la red con otros docentes y mi comunidad educativa.

Nunca doy información personal y/o comprometida sobre mi identidad digital o la de otros (por ejemplo, mis claves o contraseñas a desconocidos) y lo aplico en mi práctica docente.

cuenta en mi práctica docente.

Genero claves o contraseñas seguras que combinen números, signos y letras para las cuentas que utilizo en mi práctica docente.

Me preocupo por mi privacidad y por la de mis iguales en mi práctica docente.

Evito utilizar contraseñas fáciles de identificar (números o letras consecutivas, año nacimiento, nombre o apellido propio, etc.) en los servicios que uso en el desarrollo de mi práctica docente.

practica docente.

Cambio las claves de usuario de forma regular en los distintos servicios o plataformas que utilizo en mi práctica docente.

Estoy preocupado y concienciado con la gestión adecuada de mi identidad digital y la tengo en cuenta en mi práctica docente.

Evito repetir la misma contraseña en distintos servicios o aplicaciones online que uso en el desarrollo de mi práctica docente.

promuevo que mi alumnado haga lo mismo.

Dispongo y aplico de una estrategia o protocolo personal seguro para generar (y poder recordar) las claves y contraseñas de mis distintas cuentas que utilizo en mi práctica docente.

Nunca proporciono por medios digitales datos sensibles ni propios ni ajenos y lo aplico a mi práctica docente.

Accedo y gestiono sin dificultad mis cuentas, datos y claves personales y profesionales desde cualquier dispositivo en cualquier momento y desde cualquier lugar.

contraseña, y siempre cierro dicha aplicación.

Tengo instalado en mis distintos dispositivos, software de protección o de firewall que los protege durante su uso en mi práctica docente.

Busco información y me actualizo constantemente en el campo/ámbito de la gestión de datos en línea y de la identidad digital para ponerlo en práctica en mi práctica docente.

Soy consciente de lo que son las cookies y cómo gestionárselas. Además, promuevo entre mi alumnado esa correcta gestión.

práctica docente.

Aplico protocolos de protección en todas las acciones que realizo a través de la red y las enseño a mi comunidad educativa.

Desarrollo en mi comunidad educativa proyectos educativos actividades formativas para que los estudiantes sepan crear y gestionar sus cuentas personales, así como su identidad digital.

Evito dar permiso a que unas aplicaciones o servicios online se apropien y gestionen mi identidad a través de las claves de usuario que poseen en otras cuentas. Enseño a mi alumnado a hacer lo mismo.

Autoevaluación de Competencias Digitales

Autoevaluación de DOCENTE

Área 1 - Información y... | Área 2 - Comunicación y... | Área 3 - Creación de... | Área 4 - Seguridad | Área 5 - Resolución de...

3. Creación de contenidos digitales | 3.1. Desarrollo de contenidos digitales

3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4

<p>Busco y encuentro en la red, tutoriales sobre cómo utilizar aplicaciones para la creación de contenidos educativos digitales.</p>	<p>Conozco el concepto PLE (Personal Learning Environment) y me sirvo del mismo para el aprendizaje a la hora de editar contenido digital. Lo explícito/represento de forma detallada, ordenada y lo aplico en mi práctica docente.</p>	<p>Fomento que el alumnado se implique en la creación de material educativo digital que implique el diseño y la edición de textos, presentaciones, vídeos y audios, ayudándoles a crear su propio PLE.</p>	<p>Tengo un canal o espacio personal en servicios o aplicaciones en línea donde publico a lo largo del curso archivos de texto, de vídeo, de presentaciones y/o grabación de programas de audio y vídeo en las que el alumnado ha estado implicado.</p>	<p>Planifico, desarrollo y evalúo actividades didácticas en línea que demandan que mi alumnado tenga que utilizar distintas herramientas de producción de contenidos (textos, mapas, nubes de palabras, hipertextos, vídeos, grabaciones audio, etc.). Además, fomento que el alumnado genere sus propios portfolios.</p>	<p>Colaboro con otros compañeros docentes y profesionales en la creación de portales o plataformas educativas abiertas en las que comparto materiales digitales creados, así como en la creación de juegos o aplicaciones educativas.</p>
--	---	--	---	---	---

Autoevaluación de Competencias Digitales

Autoevaluación de DOCENTE

Área 1 - Información y... | Área 2 - Comunicación y... | Área 3 - Creación de... | Área 4 - Seguridad | Área 5 - Resolución de...

4. Seguridad | 4.1. Protección de dispositivos

4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4

<p>Conozco los posibles riesgos que pueden correr mis dispositivos digitales y los tengo en cuenta en mi práctica docente.</p>	<p>Estoy actualizado en lo que a nuevos riesgos que pueden correr mis dispositivos digitales se refiere y utilizo esa información a nivel básico para establecer medidas de protección en los mismos y lo aplico en mi práctica docente.</p>	<p>Entiendo y busco información adicional en la red sobre los riesgos, asociados al uso de herramientas en la nube y/o acceso a determinados sitios web, que corren mis equipos, trato de prevenirlos haciendo uso de diferentes estrategias y lo aplico en mi práctica docente.</p>	<p>Consulta a expertos o usuarios avanzados sobre los nuevos riesgos que pueden correr mis dispositivos digitales, los de mi alumnado y los de mi comunidad educativa, y soy autónomo aplicando nuevas medidas de seguridad en los mismos.</p>	<p>Manejo información actual sobre las mejores estrategias para evitar riesgos en mis dispositivos digitales, en los de mi alumnado y en los de mi comunidad educativa y elaboro informaciones que pueden ser de utilidad a otros usuarios.</p>	<p>Manejo y elaboro información útil sobre medidas de seguridad para dispositivos digitales, y las transmito a mi alumnado y compañeros docentes en forma de talleres y/o seminarios. Además, los difundo en comunidades profesionales de docentes en red.</p>
--	--	--	--	---	--

Autoevaluación de Competencias Digitales

Autoevaluación de DOCENTE

Área 1 - Información y... | Área 2 - Comunicación y... | Área 3 - Creación de... | Área 4 - Seguridad | Área 5 - Resolución de...

5. Resolución de problemas | 5.1. Resolución de problemas técnicos

5.1 | 5.2 | 5.3 | 5.4


<p>Conozco las características técnicas básicas de los dispositivos digitales y herramientas o aplicaciones con las que trabajo en mi práctica docente.</p>	<p>Conozco y manejo las características técnicas de los dispositivos digitales, y aplicaciones o programas en línea con los que trabajo en mi práctica docente</p>	<p>Antes de informar a los responsables TIC de mi comunidad educativa de los problemas técnicos surgidos en mi práctica docente, los intento solucionar de forma individual, ayudándome de tutoriales.</p>	<p>Busco soluciones a problemas técnicos en entornos digitales que me ayuden a resolverlos y a intentar ayudar a mi alumnado en mi práctica docente</p>	<p>Resuelvo problemas técnicos complejos que surgen en mi práctica docente, de forma autónoma y/o ayudándome de las herramientas que me ofrece la red.</p>	<p>Dispongo de un espacio en línea donde publico regularmente información acerca de soluciones para resolver problemas técnicos de dispositivos digitales y software educativo que uso en mi práctica docente.</p>
<p>Sé que hay un responsable TIC en mi centro y me comunico con él para cuestiones relacionadas con la tecnología que han surgido en mi práctica docente.</p>	<p>Informo a los responsables TIC de mi comunidad educativa de aquellos problemas técnicos más complejos que han surgido en mi práctica docente que no puedo resolver, explicando con claridad la incidencia.</p>	<p>Alguna vez he comunicado y resuelto problemas técnicos que han surgido en mi práctica docente a través de vías de comunicación en línea.</p>	<p>Comunico y resuelvo con frecuencia las incidencias sobre problemas técnicos que han surgido en mi práctica docente a través de vías de comunicación en línea de tipología variada, desde cualquier lugar, y en cualquier momento.</p>	<p>Colaboro con los responsables TIC de mi comunidad educativa en la resolución colaborativa de los problemas técnicos, no sólo a nivel de mi aula, sino a nivel de centro.</p>	<p>Formo a mi comunidad educativa y a otras en diferentes estrategias para resolver problemas técnicos, a través de las redes y buscando soluciones compartidas.</p>
<p>Sé identificar un problema técnico de los dispositivos digitales y/o espacios, aplicaciones y entornos con los que trabajo práctica docente.</p>	<p>Resuelvo problemas de poca complejidad que surgen en mi práctica docente para que no me impidan seguir con normalidad las actividades programadas.</p>	<p>Resuelvo problemas técnicos habituales mi práctica docente con la ayuda de compañeros docentes y/o algún tutorial o manual en línea o impreso.</p>	<p>Resuelvo los problemas técnicos menos habituales relacionados con dispositivos y entornos digitales que manejo en mi práctica docente.</p>	<p>Ayudo y formo a mi alumnado y a otros miembros de mi comunidad educativa, tanto de forma presencial como virtual en la resolución de problemas técnicos.</p>	<p>Participo de forma activa en comunidades virtuales profesionales con otros compañeros docentes buscando soluciones de forma colaborativa.</p>

Ilustración 4: Vistas del Formulario de autoevaluación VBA.

Para llevar a cabo la autoevaluación se ha recurrido a la plataforma Moodle como punto operativo de trabajo. Desde donde se ha proporcionado el documento de autoevaluación y se han recogido los resultados de los participantes. Para ello, se ha utilizado un curso no reglado (disponible anteriormente en la EUPLA). En el que se ha creado un tema para este propósito. Mediante la utilización del recurso "Tarea" con indicaciones de uso. En este curso Moodle se ha creado un grupo de usuarios para profesores, de esta forma se han aplicado restricciones de acceso por pertenencia a dicho grupo. Por lo que se ha conseguido controlar/ocultar el acceso al resto de usuarios del curso (alumnos).

Competencia Digital ¿Nivel a1, a2, b1, b2, c1 o c2?

Su progreso ⓘ

 Autoevaluación en Competencias Digitales (contiene Excel)

Restringido No disponible hasta que: se pertenezca al grupo **Profesores_CDigital** (si no, oculto)

En esta tarea encontrarás el documento Excel para hacer tu autoevaluación.

1. Descarga "**DigComp_Autoevaluacion.xlsm**"
2. Abre y selecciona "habilitar contenidos" para macros
3. En hoja "Autoevaluación", pulsa sobre el **botón de autoevaluación** (abre formulario)
4. Selecciona tu nivel en cada área y competencia
5. En cualquier momento, al cerrar el formulario se guardan tus resultados
6. En hoja "Autoevaluación", consulta tus resultados
7. **Guardar documento.**
8. Al abrirlo de nuevo, podrás continuar con tu autoevaluación
9. Si ya has contestado todo el formulario, **entrega el documento en esta tarea.**

Cuando finalice el plazo de autoevaluación y el tratamiento de los resultados, te mostraremos los resultados globales.

¡¡ Agradecemos tu participación !!

Ilustración 5: Tarea con indicaciones de uso en curso Moodle.

Los participantes para realizar la autoevaluación han sido profesores voluntarios obteniendo una cuota de participación del 20% del profesorado de la EUPLA. La tasa de respuesta ha sido mucho más baja de lo esperado, alegando el profesorado la gran extensión/tiempo que les ocupa realizar la autoevaluación.

RESULTADOS

Respecto al cumplimiento de los objetivos principales:

1. Difundir la existencia del "Marco Común de Competencia Digital Docente"
2. Crear una herramienta de autoevaluación de Competencia Digital
3. Implantar y utilizar esta herramienta de evaluación entre el colectivo universitario EUPLA
4. Analizar el nivel de Competencia Digital de los participantes

Todos los objetivos se han cumplido. Se ha dado difusión al "Marco Común de Competencia Digital Docente" mediante mensajería y a través de Moodle. La herramienta de autoevaluación se ha creado reflejando la estructura y metodología de evaluación diseñada por el INTEF. Se ha utilizado en el colectivo de docentes de la EUPLA y, finalmente, se han evaluado los resultados para identificar los niveles competenciales.

Los resultados de la autoevaluación se han recogido (Ilustración 6) y posteriormente se han tratado.

Área competencial	Persona 1	Persona 2	Persona 3	Persona 4	Pers
	Nivel	Nivel	Nivel	Nivel	Nive
1. Información y alfabetización informacional	C1	sin evaluar	B2	A2	B2
1.1. Navegación, búsqueda y filtrado de información, da	C1	sin evaluar	B2	A2	C1
1.2. Evaluación de la información, datos y contenidos di	C1	sin evaluar	B1	A1	B1
1.3. Almacenamiento y recuperación de información, da	C1	sin evaluar	C1	A2	C1
2. Comunicación y colaboración	B2	sin evaluar	B1	A1	B1
2.1. Interacción mediante las tecnologías digitales	B2	A1	B2	B1	B2
2.2. Compartir información y contenidos digitales	B1	sin evaluar	B2	A2	A2
2.3. Participación ciudadana en línea	B1	sin evaluar	B1	A1	B1
2.4. Colaboración mediante canales digitales	B1	sin evaluar	B2	A1	A2
2.5. Netiqueta	B2	A1	A2	A1	A2
2.6. Gestión de la identidad digital	C1	sin evaluar	B2	A1	B2
3. Creación de contenidos digitales	B1	sin evaluar	B2	A1	B1
3.1. Desarrollo de contenidos digitales	B1	sin evaluar	B1	A1	B1
3.2. Integración y reelaboración de contenidos digitales	B1	sin evaluar	B2	A1	B2
3.3. Derechos de autor y licencias	B1	A1	B2	A2	B2
3.4. Programación	B2	sin evaluar	B2	A1	B2
4. Seguridad	B1	sin evaluar	B1	A1	B1
4.1. Protección de dispositivos	B2	A1	C1	A1	B2
4.2. Protección de datos personales e identidad digital	A2	sin evaluar	B2	A1	B1
4.3. Protección de la salud	A2	sin evaluar	A2	A1	A2
4.4. Protección del entorno	B1	sin evaluar	B1	A1	B1
5. Resolución de problemas	B1	sin evaluar	A2	A1	B1
5.1. Resolución de problemas técnicos	B2	sin evaluar	B1	B1	B1
5.2. Identificación de necesidades y respuestas tecnoló	B2	sin evaluar	B1	A1	B1
5.3. Innovación y uso de la tecnología digital de forma c	A2	sin evaluar	A2	A1	B1
5.4. Identificación de lagunas en la competencia digital	B1	sin evaluar	A2	A1	B1

Ilustración 6: Vista parcial de resultados completos de los participantes.

A continuación, se muestran los resultados del tratamiento de los datos en formato de diagrama de cajas (Box pot, en Ilustración 7).

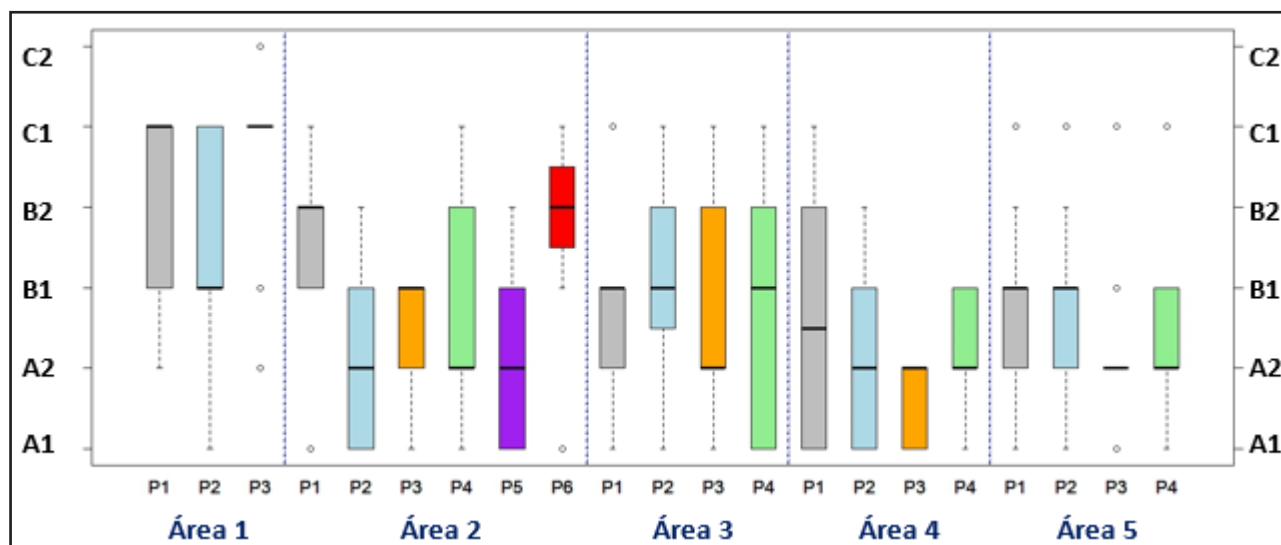


Ilustración 7: Resultados obtenidos en las diferentes subcompetencias de cada área.

En el área 1 (Información y alfabetización informacional), se puede observar que las subcompetencias P1 (Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenido digital) y P3 (Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital) son las más altas con un valor de 5 en la mediana. Mientras que la subcompetencia P2 (Evaluación de la información, datos y contenidos digitales) tiene un valor de 3 en la mediana. En la P3 se ha obtenido un resultado único mayoritario, con tres valores atípicos.

En el área 2 (Comunicación y colaboración), en todas las subcompetencias se obtienen valores entre 2 y 4, se hace notar que en las P1 (Interacción mediante las tecnologías digitales), P3 (Participación ciudadana en línea) y P6 (Gestión de la identidad digital) la dispersión es mucho menor que en las P2 (Compartir información y contenidos digitales), P4 (Colaboración mediante canales digitales) y P5 (Netiqueta).

En el área 3 (Creación de contenidos digitales), los valores de la mediana están entre 2 y 3, aunque contrasta la baja dispersión en la subcompetencia P1 (Desarrollo de contenidos digitales) respecto a la gran dispersión en la P4 (Programación). En las subcompetencias P2 (Integración y reelaboración de contenidos digitales) y P3 (Derechos de autor y licencias) se observan menos diferencias en la dispersión de valores.

En el área 4 (Seguridad) se observa una gran dispersión en la subcompetencia P1 (Protección de dispositivos), mientras que las subcompetencias P3 (Protección de la salud) y P4 (Protección del entorno) se encuentran bastante concentradas. La subcompetencia P2 (Protección de datos personales e identidad digital) se encuentra en los dos primeros cuartiles. En esta área se encuentran los valores más bajos de la mediana, entre 2 y 3.

En el área 5 (Resolución de problemas) los resultados se encuentran muy concentrados. En la subcompetencia P3 (Innovación y uso de la tecnología digital de forma creativa), excepto tres valores atípicos, todos tienen valor 2. Las subcompetencias P1 (Resolución de problemas técnicos) y P2 (Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas) se encuentran en el mismo cuartil con un valor 3 de mediana, mientras que la subcompetencia P4 (Identificación de lagunas en la competencia digital), situada en el mismo cuartil, tiene un valor 2 en la mediana.

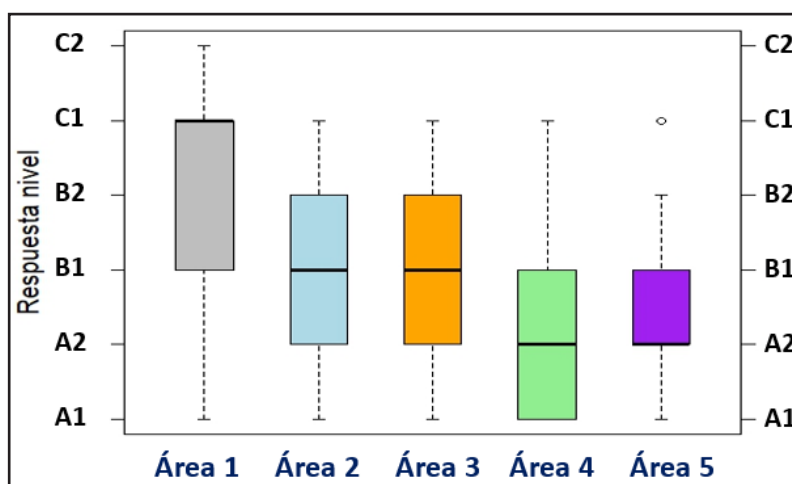


Ilustración 8: Resultados obtenidos en las diferentes áreas.

Analizando los resultados por áreas (Ilustración 8), se observa un descenso progresivo en los valores de la mediana. En el área 1 (Información y alfabetización informacional), se ha conseguido el valor máximo de 5, con todos sus resultados en el tercer y cuarto cuartil. Las áreas 2 (Comunicación y colaboración) y 3 (Creación de contenidos digitales) tienen los mismos resultados en dispersión y en mediana, con un valor de 3. En las áreas 4 (Seguridad) y 5 (Resolución de problemas), la mediana tiene el valor mínimo de 2, pero la dispersión en el área 4 se encuentra en los dos primeros cuartiles, mientras que en el área 5 se ha concentrado en el segundo cuartil.

A la vista de estos resultados, se deberán analizar directamente los indicadores evaluados para diseñar un plan estratégico de formación para la mejora de la Competencia Digital en el profesorado.

CONCLUSIONES

Las rúbricas desarrolladas por el INTEF necesitan ser adaptadas al contexto universitario y la autoevaluación de toda la Competencia Digital se hace demasiado amplia. Por ello, fragmentar la evaluación por áreas independientes, con sus correspondientes instrumentos, puede ser más eficaz y motivador. Aunque la participación ha sido del 20%, los resultados conseguidos permitirán iniciar el diseño de planes de mejora en las Competencias Digitales.

Esta experiencia es sostenible ya que la mayor carga de trabajo recae en el desarrollo del instrumento de evaluación y el mantenimiento y aplicación requieren una dedicación inferior. La transferibilidad es directa a cualquier Grado de cualquier área de conocimiento, ya que la utilización de las Competencias Digitales está totalmente extendida. Una vez realizada la evaluación, cada Grado debe priorizar en la mejora de las subcompetencias que se consideren más importantes en su contexto.

REFERENCIAS

- Blog de INTEF. (2017, septiembre 1). *Marco Común de Competencia Digital Docente Septiembre 2017*. Recuperado 5 de septiembre de 2017, a partir de <http://blog.educalab.es/intef/2017/09/01/marco-comun-de-competencia-digital-docente-septiembre-2017/>
- EU Science Hub - European Commission. (2016, junio 1). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens*. Recuperado 1 de septiembre de 2017, a partir de <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp-20-digital-competence-framework-citizens-update-phase-1-conceptual-reference-model>
- INTEF. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Recuperado 1 de septiembre de 2017, a partir de <http://aprende.educalab.es/mccdd/>
- INTEF. (2017, octubre). *Portfolio de la Competencia Digital Docente*. Recuperado 16 de diciembre de 2017, de <https://portfolio.intef.es/>
- Joint Research Centre. (2015, junio 10). *DigComp - EU Science Hub - European Commission*. Recuperado 21 de diciembre de 2017, de <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp>



Parte IV

Otras metodologías activas II



Otras metodologías activas II

Iván Lidón López

Se presentaron un total de 13 comunicaciones que fueron agrupadas en torno a cuatro temáticas diferentes, de acuerdo con de la procedencia de los estudiantes que participaron en las mismas: Ciencias y Ciencias de la Salud, Ingeniería y Arquitectura, Ciencias Sociales y Jurídicas y Grado de Magisterio y Máster de Profesorado.

Se expusieron las comunicaciones de cada bloque y al término de las mismas, los autores de los trabajos y los asistentes a la sesión participaron en un interesante debate sobre las mismas. A continuación se presenta un resumen de las conclusiones obtenidas.

Grupo I “Experiencias con estudiantes de Ciencias y Ciencias de la Salud”

- Construyendo la identidad profesional a través de las narrativas.
- Educación a través de la exploración: excursión virtual a los afloramientos geológicos de Zumaia (Guipúzcoa).
- Píldoras audiovisuales para mejorar las habilidades de comunicación en los postgraduados del Grado de Veterinaria: un proyecto interdisciplinar.

La primera experiencia describía los resultados la utilización de narrativas con estudiantes del Grado en Terapia Ocupacional para fortalecer su identidad profesional. Por otro lado, se presentó un entorno de aprendizaje interdisciplinar, basado en realidad virtual, sobre la extinción del límite Cretácico/Paleógeno y que ha sido desarrollado en colaboración con el centro ETX de la Universidad de Arizona. Finalmente, para cerrar este bloque desde el Grado en Veterinaria se presentaron los resultados obtenidos con la creación de una serie de píldoras audiovisuales para mejorar las habilidades de comunicación de los estudiantes de Veterinaria.

Grupo “Experiencias con estudiantes de Ingeniería y Arquitectura”

- Desarrollo de un proceso de medida de ruido en sistemas electrónicos como actividad formativa integradora de conocimientos.
- Combinando el modelo de aula inversa con el uso de TIC y metodologías activas.

En este segundo bloque, se presentó una experiencia de innovación donde los alumnos tenían que realizar el desarrollo integral de un sistema de medida del ruido de un amplificador, con el objetivo de integrar los conocimientos teóricos y las habilidades experimentales. También se presentó una experiencia que combinaba el modelo de aula inversa con el uso de TIC y metodologías activas en asignaturas los grados de Ingeniería de Tecnologías Industriales e Ingeniería Química, con un análisis pormenorizado de los resultados alcanzados y las lecciones aprendidas durante el proceso de implementación.

Grupo “Ciencias Sociales y Jurídicas”

- ¿Qué le aporta al estudiante crear contenido en YouTube a través de la metodología ApS?
- Flipeando Economía con Active Presenter.
- Efectividad de la metodología Flip Teaching en el rendimiento académico y la satisfacción de los estudiantes del Grado de Trabajo Social.

En primer lugar, se presentó una experiencia en la que, como aplicación de la metodología de aprendizaje servicio, los estudiantes tenían que generar contenido para Youtube con el objetivo de colaborar en la educación financiera de la sociedad. Para finalizar este tercer bloque de la sesión se presentaron sendas experiencias de aplicación de la metodología “Flip Teaching” en el ámbito del Trabajo Social y la Economía, ésta última con apoyo de la tecnología Active Presenter.

Grupo “Ciencias Sociales y Jurídicas”

- Unidades didácticas para la educación literaria basada en canciones.
- Desarrollo de destrezas de pensamiento y comunicación en la clase de inglés como lengua extranjera en el Grado de Maestro de Educación.
- La experiencia del Design Thinking en el desarrollo de la competencia iniciativa y espíritu emprendedor.

- El pensamiento cooperativo a través de Design Thinking: una metodología auténtica para trabajar la innovación en el aula universitaria.
- El arte chino contemporáneo como recurso didáctico en el Grado de Maestro de Primaria: transversalidad, multiculturalidad y narrativas migratorias. Arte y sociedad en el contexto global.

La primera de las experiencias de este bloque estaba relacionada con la utilización de canciones actuales que escuchan los estudiantes como recurso para enseñanza de Literatura. A continuación, desde el Grado de Magisterio, se presentó un proyecto de innovación docente desarrollado en la materia de inglés como lengua extranjera, donde desde un enfoque netamente comunicativo basado en tareas, los estudiantes mejoraban en su competencia en esa lengua. Posteriormente, se expusieron dos comunicaciones basadas en la aplicación de la metodología Design Thinking con estudiantes de grado y máster, donde se puso de manifiesto la potencia de esta metodología para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Finalmente, también desde el Grado de Magisterio, se presentó una comunicación donde se mostraba la utilización del arte chino como recurso para la enseñanza de expresión plástica, musical y corporal.

Como cada año, se presentó un conjunto de experiencias que dan buena muestra de la utilización de diferentes metodologías activas en los estudios, tanto de grado como de máster, que se imparten en las diferentes Facultades y Escuelas de la Universidad de Zaragoza. Los resultados alcanzados en estos proyectos de innovación docente, así como la discusión y debate que se propició durante la sesión ponen de relieve el importante beneficio que supone la utilización de estas metodologías en la motivación, satisfacción y aprendizaje de nuestros estudiantes.

Unidades didácticas para la educación literaria a través de canciones

Teaching units for literary education through songs

¹Cristóbal Hornillos, R.; ²Sanjuán Álvarez, M.; ³Villanueva Roa, J. D.

¹IES Ramón Pignatelli de Zaragoza

²Departamento de de Didáctica de las Lenguas y de las Ciencias Humanas y Sociales,
Facultad de Educación. Universidad de Zaragoza

³Departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura, Facultad de Educación. Universidad de Granada

Resumen

Este artículo presenta quince unidades didácticas interactivas que explotan los contenidos literarios de canciones de distintos géneros como el pop, rock, reggae, reggaeton, canciones de autor, etc. y los conectan con obras clásicas de la Edad Media ('El Cantar de Mio Cid', el 'Romance de Abenámar', 'El Libro de buen amor' y las 'Coplas a la muerte de su padre'), el Renacimiento (poemas de Garcilaso de la Vega, Fray Luis de León, Santa Teresa de Jesús y San Juan de la Cruz), y el Barroco (con obras de Quevedo, Góngora, Lope de Vega, Calderón de la Barca y Sor Juana Inés de la Cruz). El material ha sido diseñado con el programa eXeLearning dentro de un proyecto de innovación de la Universidad de Zaragoza del curso 2017/18 pensando en los profesores de Lengua Castellana y Literatura y los alumnos del Máster en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria. El objetivo es aprovechar los contenidos literarios de las canciones que escuchan los jóvenes (temas, tópicos, vocabulario, recursos literarios, métrica, rima, etc.) para crear un diálogo auténtico que les permitan establecer nuevas relaciones basadas en su intertextualidad, ampliar su competencia literaria y caracterizar los textos desde un punto de vista estético y sociocultural. Para ello empezamos conversando sobre las canciones siguiendo el enfoque 'Dime' (Chambers, 2007), continuamos analizando los contenidos literarios presentes en estas y concluimos ahondando en aspectos literarios del texto clásico. Esta metodología se desarrolló y analizó en el marco de una tesis doctoral (Cristóbal, 2017) del curso 2012-13 al 2014-15, en la sección bilingüe de español del liceo José Martí de Varsovia, donde los alumnos que siguieron esta metodología aumentaron su motivación intrínseca un 21,5% más que los que siguieron una metodología convencional; además de mejorar su competencia literaria en un 15,4% más que estos.

Palabras clave

Literatura, música, didáctica, metodología mixta, interactividad.

Abstract

This paper consists of fifteen interactive teaching units that exploits the literary contents of songs of different genres such as pop, rock, reggae, reggaeton, author songs, etc. and connect them with classical works from the Middle Ages ('El Cantar de Mio Cid', 'Romance de Abenámar', 'El Libro de buen amor' and 'Coplas a la muerte de su padre'), the Renaissance (poems of Garcilaso de la Vega, Fray Luis de Leon, Santa Teresa de Jesús and San Juan de la Cruz), and the Baroque (with works by Quevedo, Góngora, Lope de Vega, Calderón de la Barca and Sor Juana Inés de la Cruz). The material has been designed with the eXeLearning program within an innovation project of the University of Zaragoza of the 2017/18 academic year, thinking of the teachers of Spanish Language and Literature and the students of the Máster en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria. The aim is to exploit the literary content of the songs (literary topics, vocabulary, literary resources, meter, rhyme, etc.) that young people listen to create a genuine dialogue that allow them to establish new relationships based on their intertextuality, expand their competence literary and characterize texts from an aesthetic and socio-cultural point of view. For this we start talking about the songs following the 'Tell me' approach (Chambers, 2007), we continue analyzing the literary contents present in these and conclude analyzing literary aspects of the classical text. The methodology was carried out through a doctoral thesis (Cristóbal, 2017) during the academic years 2012/13, 2013/14 and 2014/15 in the context of the subject of Spanish Literature of the Spanish bilingual section of the José Martí Lyceum of Warsaw. According to the quantitative results, students in the experimental group improved their intrinsic motivation increased 21.5% more than students in the control group, in addition to improving their mean literary results 15.4% more than the other one.

Keywords

Literature, music, didactics, mixed methods research, interactivity.

INTRODUCCIÓN

¿Qué tienen en común con los clásicos literarios grupos y cantantes como No te va a gustar, Rosa López, Carlos Ponce, Nach, Macaco, El Kanka, Wisin y Ozuna, El Canto del Loco, Enrique Iglesias, Juanes, Alejandro Sanz, Bebe, La oreja de Van Gogh y Rozalén? En realidad tienen mucho más en común de lo que parece a primera vista porque todos comparten la materia prima, el lenguaje, pero también temas, motivos, recursos y fórmulas poéticas, es decir, la literatura.

El objetivo de esta propuesta didáctica es precisamente aprovechar todo lo que comparten las canciones que escuchan los jóvenes como un “potente enganche” con la tradición literaria para conectar los gustos y los conocimientos de los alumnos con el currículo de literatura. Es decir, para crear un diálogo intertextual capaz de atravesar los muros del aula. Partimos así de actividades sobre los cantantes y grupos que hemos visto para acompañar a los alumnos hasta obras y autores como *El Cantar de Mío Cid*, el romance de Abenámbar, *El libro de buen amor*, Jorge Manrique, Garcilaso de la Vega, Fray Luis de León, San Juan de la Cruz, Santa Teresa de Jesús, Francisco de Quevedo, Luis de Góngora, Lope de Vega, Calderón de la Vega y Sor Juana Inés de la Cruz.

Estos materiales parten de una tesis doctoral (Cristóbal, 2017) desarrollada en la sección bilingüe de español del liceo José Martí de Varsovia entre los cursos 2012-13 al 2014-15, y que se han rediseñado y ampliado dentro de un proyecto de innovación de la Universidad de Zaragoza del curso 2017-18 mediante el programa online eXeLearning de código abierto. Así, las unidades cuentan con actividades interactivas siguiendo los estándares educativos IMS, SCORM y HTML, que son compatibles con la plataforma Moodle y adaptables para su uso en diferentes dispositivos (móviles, tablets, ordenador, pizarra digital, etc).

CONTEXTO

Esta propuesta responde a la necesidad de buscar vías metodológicas alternativas para la educación literaria en la Educación Secundaria Obligatoria, especialmente en lo que se refiere a la introducción de la literatura clásica.

Ante la difícil relación entre la elección de un canon que tenga en cuenta tanto el canon filológico, como el canon formativo y el canon personal de los adolescentes, Mendoza (2010) señala que “sean cuales sean los criterios elegidos, un canon no deja de ser una antología de autores y de obras, cuyo acierto o eficacia acaban dependiendo del grado de aceptación por parte de sus lectores” (pp. 38-39). Esta flexibilidad se concreta en un canon de aula que se articula en torno a diferentes lecturas que guardan una relación entre ellas. Es lo que denomina este autor como canon formativo de base intertextual, que se forma “a partir de un corpus de obras seleccionadas por el tipo de relaciones que mantienen entre sí y por los recursos y/o elementos compartidos en la red del sistema literario” (p. 41).

Díaz-Plaja (2002), en un artículo en el que caracteriza al lector de Secundaria, y tras un repaso por los tipos de lecturas personales y el universo estético de los adolescentes, propone “partir del universo lector y cultural del alumno y aprovechar sus capacidades para llegar a otras” (p. 194), ya que, en su opinión, los lectores adolescentes no parten de la nada, sino que “saben y leen muchas cosas” (p. 193). Su propuesta consiste en arrancar del horizonte receptor del lector adolescente para ayudarle a establecer, a través de la comparación y el contraste entre su corpus de lecturas y las lecturas propuestas por el profesor, nuevos criterios de lectura. La comparación entre textos literarios de distintas épocas y contextos, pero con similares ejes temáticos o genéricos, podría hacer ver a los adolescentes que “unos y otros han partido del lenguaje, han compartido unas figuras, unas imágenes y unas fórmulas poéticas, y que les han dado un diferente alcance y valor de comunicación” (pp. 194-195).

En esta misma línea se encuentra la propuesta metodológica de Jover (2007, 2009) en lo que denomina constelaciones literarias. Su canon formativo está basado en tres criterios: una cuidada selección (frente al enciclopedismo de los currículos de literatura); el abandono de la secuencia historicista a favor de unos itinerarios intertextuales; y una selección de textos que permita el diálogo entre la percepción del pasado y del complejo mundo del presente.

Todos los tipos de literatura pueden ser deseables, pero la educación literaria debería proponerse como finalidad principal acercar a los jóvenes lectores a su herencia literaria (Sanjuán, 2013). Las editoriales y la escuela parecen

buscar una mezcla de didactismo y diversión proponiendo lecturas hechas a medida del lector. Pero sin duda es posible llevar a las aulas una literatura de calidad, capaz de transformar al lector, bien guiada por los mediadores.

Además, como señalan Bordons y Díaz-Plaja (2008) este planteamiento intertextual posibilita al lector “establecer pasarelas que le lleven más allá en su competencia lectora gracias al cruce de géneros literarios, niveles lingüísticos y distintas artes (pintura, escultura, música, etc.), rompiendo los comportamientos estancos literarios que muchas veces lastran una auténtica educación lectora” (p. 46).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Todos estos aspectos metodológicos se ponen de relieve gracias a este enfoque intertextual y multidisciplinar adoptado en las quince unidades didácticas diseñadas en esta propuesta con el objetivo de tender puentes entre las canciones que escuchan muchos de los adolescentes de hoy y la literatura clásica que constituye el eje fundamental de los contenidos curriculares del área de Lengua Castellana y Literatura en 3º de la Educación Secundaria Obligatoria.

La literatura no es algo ajeno a los alumnos de secundaria como creen muchos de ellos. La educación literaria basada en canciones pretende romper ese falso mito introduciendo los contenidos literarios de la poesía española del currículo de 3º de la ESO –aunque puede ser adaptada a otros cursos– a partir del análisis comparativo con los contenidos temáticos y los ricos recursos literarios presentes en las canciones que los alumnos escuchan (métrica, rima, esquemas, temas, tópicos literarios, vocabulario y recursos estilísticos).

Esta metodología parte de los principios del aprendizaje significativo (Ausubel, 2000), que propone usar la realidad y los conocimientos previos del alumno como puente cognitivo de los contenidos académicos –tal como se ilustra en la Figura 1–; y de la educación literaria (Colomer, 1991 y López y Encabo, 2013) que propone conectar la obra literaria con otras manifestaciones artísticas a través del intertexto del lector (Mendoza Fillola, 2006) entroncando así como la dimensión emocional y el mundo interior del alumno (Sanjuán, 2013 y 2014; Robinson y Aronica, 2015).

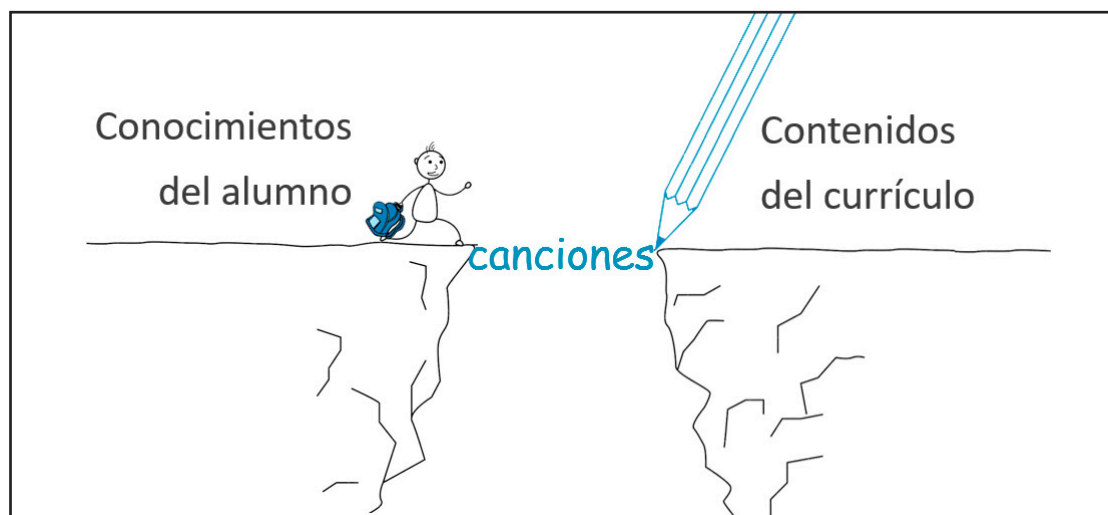


Ilustración 1. El uso de canciones como puente cognitivo y emocional. Fuente: elaboración propia

Estructura de cada unidad

Cada unidad didáctica se divide en tres apartados, que explicamos a continuación y que representamos mediante un dibujo en la Figura 2:

- En la primera sesión empezamos conversando sobre aspectos interesantes y controvertidos de las canciones siguiendo el enfoque ‘dime’ (Chambers, 2007), centrándonos progresivamente en los temas, los recursos estilísticos, la métrica y la rima.
- En la segunda sesión conectamos de forma intertextual los contenidos de la canción con una obra clásica para que el alumno pueda identificarlos y compararlos.

- En la tercera y última sesión ahondamos en aquellos aspectos literarios que consideremos del texto clásico en relación con su autor, corriente y época literaria.

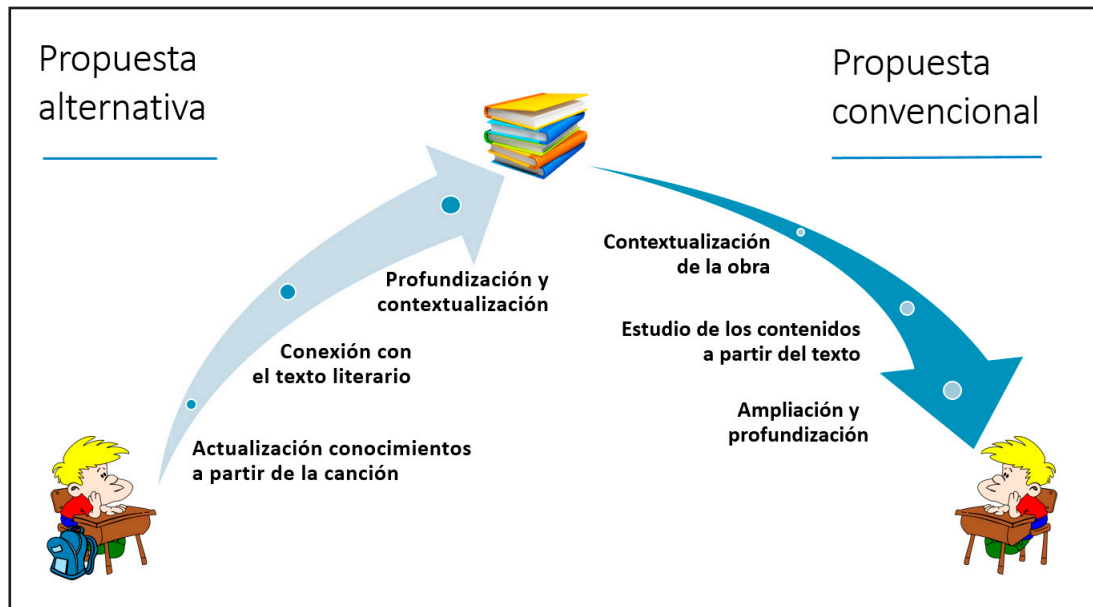


Ilustración 2. Secuenciación de una unidad didáctica. Fuente: elaboración propia

A modo de ejemplo: la poesía mística a través del *reggaeton*

Como ejemplo desglosamos una unidad que introduce el poema "Noche oscura del alma" de San Juan de la Cruz a partir de la canción de reggaeton "Escápate conmigo" de Wisin y Ozuna.

En primer lugar, planteamos al alumno que analice de una forma crítica el género del *reggaeton*, uno de los más seguidos en la actualidad por los jóvenes pero también uno de los más cuestionados. Para ello empezamos debatiendo sobre aspectos habituales en la música y en la literatura, como los tópicos amorosos, la atracción sexual, la huida amorosa o el secreto, que aparecen también de una forma simbólica en la "Noche oscura del alma", lo cual nos permite vincular ambas obras de una forma auténtica a pesar de los siglos que las separan, además de afrontar en el aula temas controvertidos, como el tratamiento y la cosificación que hace de la mujer el *reggaeton*, y en concreto esta canción.

En esta unidad didáctica empezamos conversando sobre las canciones de acuerdo al enfoque 'dime' (Chambers, 2007) con preguntas del tipo: "¿Qué es lo que más y lo que menos te gusta de la canción?, ¿qué te ha sorprendido? o ¿qué conexiones encuentras con otras canciones, obras literarias o tu vida diaria?" Para facilitar el debate introducimos orientaciones sobre el *reggaeton*, que es uno de los géneros más seguido por los jóvenes en la actualidad, para que reflexione sobre lo que lo hace atractivo o interesante para sus aficionados. Pero señalamos también que el *reggaeton* es seguramente el género más cuestionado, por lo que les planteamos cuestiones que les ayuden a reflexionar sobre el contenido de la canción de una forma crítica, en especial el tratamiento que hace de la perspectiva de género. Les pedimos así que pongan el acento sobre algo en particular que les gusta o les disgusta de la canción, y que indiquen a alguna circunstancia personal o a alguna historia que hayan leído o visto relacionada con el tema de la canción.

A partir de ahí entramos en la temática, empezando por el tema del amor, preguntándoles por el tipo de amor que aparece, como el amor carnal, el amor prohibido; pasamos después al análisis de otros temas presentes en la canción, como la huida, el lugar secreto, así como del vocabulario relacionado con el cuerpo humano. Facilitamos así que el alumno debata y reflexione de forma guiada y gradual sobre los motivos literarios de las canciones, como la idealización del espacio amoroso (el *locus amoenus*), la huida amorosa o los tópicos del amor. Abordamos también temas controvertidos, como el culto al cuerpo y la cosificación de la mujer, para profundizar en estos desde una perspectiva crítica.

Así mismo guiamos al alumno para que identifique –primero en la canción y luego en el poema– los campos semánticos y recursos literarios que construyen el sentido de las obras, especialmente en los de tipo semántico, como metáforas, hipérbolos, antítesis o paradojas, que sirven en ambos casos para mostrar las distintas caras, las emociones exacerbadas y las contradicciones que provoca el amor. En ambos casos encontramos también recursos gramaticales, como la anáfora, el apóstrofe, el hipérbaton, el encabalgamiento, que contribuyen a crear un texto poético y rítmico; y recursos fonológicos, como la aliteración, que tienen en ambos casos como objetivo transmitir algunas veces calma y, otras, sensualidad. La métrica y la rima nos sirven también para terminar la primera sesión, centrada en la canción, y comenzar la primera, dedicada al texto clásico, viendo así algunas coincidencias y diferencias entre ambas.

Tras el análisis de la canción, en la segunda parte nos centramos en el poema “Noche oscura del alma” de San Juan de la Cruz, siguiendo la misma estructura y los mismos contenidos analizados en la sesión dedicada a la canción, lo que nos permitirá conectar ambas formas de una forma intertextual, pero partiendo del intertexto del alumno. Es decir, los conocimientos y los gustos del alumno nos servirán de trampolín para introducir el texto clásico.

Finalmente, en la tercera y última sesión nos centramos en el contexto del autor, la obra literaria y la época, estudiando aspectos relacionados con la biografía de San Juan de la Cruz pero también del contexto histórico y cultural, como el tratamiento antropocentrista de estos temas durante el renacimiento, especialmente en la literatura amorosa pero también en la religiosa. En la última parte de la sesión se desentraña el sentido simbólico y alegórico de la obra de San Juan de la Cruz, referido a la unión con Dios.

RESULTADOS

Los resultados de la investigación desarrollada a lo largo de tres cursos (desde el 2012-13 al 2014-15) con alumnos de la sección bilingüe de español del liceo José Martí de Varsovia (Cristóbal, 2017) nos permitieron corroborar que mediante el uso de esta metodología basada en canciones los contenidos literarios del currículo de Secundaria no están tan alejados de los alumnos como parece desprenderse de los enfoques historicistas y del tipo de análisis textual que siguen predominando en las aulas. Durante su práctica en el aula hemos podido comprobar además que los alumnos se encuentran más motivados ante los contenidos que se presentan, al identificarlos con más facilidad, y que obtienen mejores resultados.

De hecho, según pudimos comprobar en la investigación-acción desarrollada en el aula como trabajo de campo de la tesis doctoral, los alumnos del grupo que siguieron esta metodología redujeron su amotivación un 16,7% más que los que siguieron una metodología convencional y aumentaron su motivación intrínseca un 21,5% más que estos. Así mismo, sus resultados sobre los contenidos trabajados superaron en un 15,4% a los alumnos del grupo de control.

Para comprobar la opinión de los alumnos sobre la educación literaria basada en canciones realizamos un cuestionario a los alumnos que habían seguido esta metodología, en el que incluimos cuestiones relacionadas con los principios del aprendizaje significativo aplicado a la literatura, el intertexto del lector, la dimensión emocional y creativa de la literatura y el aprendizaje crítico. Como se ve en la Figura 3, se les pedía a los alumnos que mostraran su acuerdo o desacuerdo con una serie de afirmaciones acerca de los procesos de aprendizaje realizados.

La media del grado de acuerdo de los alumnos con las afirmaciones planteadas fue de 5.50 sobre 7, mientras que ninguno de los alumnos que participaron se situó por debajo del 4, que es la cifra que marcaba el grado de conformidad medio con esta afirmación. Concretamente, once de los quince alumnos que participaron se situaron por encima del 6, doce entre el 5 y el 6; y ocho entre el 4 y el 5.

Las cuestiones que concitaron más acuerdo, como se puede ver en la Figura 3, fueron dos: que la audición de las canciones y las actividades de las fichas permitieron ‘Comprenderlas o interpretarlas de forma más fácil y eficaz que si fuera un texto clásico’, con 5,94; y, en segundo lugar, que les permitió ‘Relacionar algunos aspectos, temas o contenidos con los que aparecen en los textos literarios que analizamos después’, que contó con una media de 5,71. Esta afirmación se relaciona directamente con la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel y el uso de las canciones como organizadores previos o, como decíamos al principio, como potente enganche entre el universo cultural y estético del alumno y el currículo de la materia.

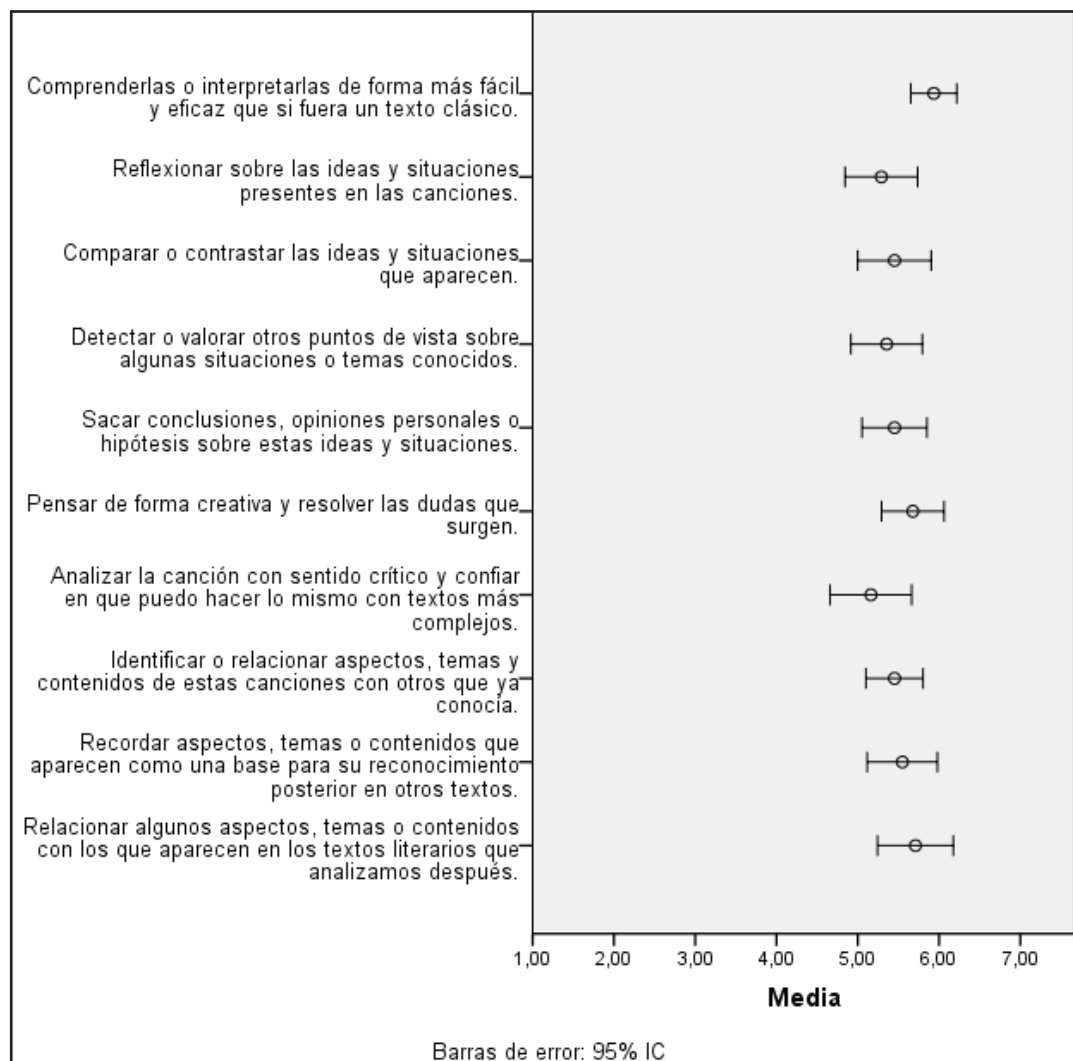


Figura 3. Grado de acuerdo de los alumnos con los procesos de aprendizaje experimentados mediante el uso de la metodología de educación literaria basada en canciones

CONCLUSIONES

Estos resultados nos confirman que el planteamiento comparatista en la educación literaria, es decir, la comparación entre textos diferentes conectados mediante un eje intertextual, permite concretar una serie de objetivos y pautas de intervención didáctica, tal como señala Mendoza (2008). En nuestra propuesta dichos objetivos y pautas se sintetizan en cinco fundamentales:

1. Reforzar la competencia literaria del alumno, entendida como la capacidad de comprender una obra literaria y disfrutar de esta, así como su capacidad para reconocer, comprender y conectar las características literarias de distintas obras.
2. Ayudar al alumno a aceptar de forma positiva la diversidad cultural e identificar las coincidencias y las diferencias entre producciones culturales de distinta época y tipología.
3. Activar, aprovechar y ampliar el intertexto del lector adolescente, además de sus habilidades y estrategias, lo que le permitirá establecer en el futuro nuevas relaciones basadas en su intertextualidad y su inclusión en un contexto cultural.
4. Tender puentes entre los gustos de los adolescentes de hoy en día y la literatura clásica.
5. Favorecer que el alumno caracterice los textos desde un punto de vista artístico, estético y sociocultural, sin dejar por ello de valorar y apreciar las conexiones que comparten.

REFERENCIAS

- Ausubel, D. P., Novak, J. D. y Hanesian, H. (1968). *Educational psychology: a cognitive view*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Bordons, G. y Díaz-Plaja, A. (2008). Peces: un tema universal como pasarela entre diversas literaturas. *Lenguaje y Textos*, 28, 43-74.
- Colomer, T. (1991). De la enseñanza de la literatura a la educación literaria. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 9, 21-31. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=126236>
- Chambers, A. (2007). *Dime. Los niños, la lectura y la conversación*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Cristóbal, R. (2016). *Diez canciones para conectar con los clásicos*. Madrid: MECyD.
- Cristóbal, R. (2017). *Impacto de la educación literaria basada en canciones*. Tesis doctoral. Granada: Universidad de Granada. Recuperado el 11 de mayo, 2018 de: <http://digibug.ugr.es/handle/10481/44882#.WgrTCNliY1I>
- Díaz-Plaja, A. (2002). El lector de secundaria. En Muñoz, B. et al. *Aspectos didácticos de Lengua y Literatura*, 12 (pp. 171-197). Zaragoza: Instituto de Ciencias de la Educación.
- Jover, G. (2007). *Un mundo por leer. Educación, adolescentes y literatura*. Barcelona: Octaedro.
- Jover, G. (2009). *Constelaciones literarias. "Sentirse raro. Miradas sobre la adolescencia"*. Málaga: Consejería de Educación de la Junta de Andalucía. Recuperado de <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/bibliotecascolar/images/MisPdf/separatas/libroA35-fed09separata.pdf>.
- López, A. y Encabo, E. (2013). *Fundamentos didácticos de la lengua y la literatura* [versión de Kindle]. Madrid: Síntesis.
- Mendoza, A. (2006). El intertexto lector. En García Gutiérrez, M.E. (coord.). *La Educación Lingüística y Literaria en Secundaria. Materiales para la formación del profesorado. Vol. II: La educación literaria* (pp. 93-124).. Murcia: Consejería de Educación y Cultura de la Región de Murcia.
- Mendoza, A. (2008). Leer y comparar (notas sobre las posibilidades del comparativismo en el aula de Educación Secundaria). *Lenguaje y Textos*, 28, 19-41.
- Mendoza, A. (2010). Canon e hipertexto. *El invisible anillo*, 12, 32-45
- Robinson, K. y Aronica, L. (2015). *Creative schools: Revolutionizing education from the ground up*. Nueva York: Viking Penguin.
- Sanjuán, M. (2013). *La dimensión emocional en la educación literaria*. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Sanjuán, M. (2014). Leer para sentir. La dimensión emocional de la educación literaria. *Impossibilia*, 8, 155-178. Recuperado el 10 de mayo, 2018 de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5372192>

Didáctica del *design thinking* en la comprensión de la competencia “Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor”

Didactics of design thinking in the understanding of competence “Sense of initiative and entrepreneurial spirit”

Cuevas Salvador, J.

Departamento de Didáctica de las Lenguas y de las Ciencias Humanas y Sociales, Facultad de Educación,
Universidad de Zaragoza

Resumen

Encontrar el sentido de la competencia “**Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor**” se está convirtiendo en una necesidad prioritaria en la sociedad actual. El sistema educativo en su responsabilidad de establecer puentes con la sociedad y con el mundo empresarial, debe resolver este problema diseñando métodos y técnicas didácticas que faciliten el cambio de mentalidad en los alumnos y de la sociedad. La metodología *design thinking* se presenta como una oportunidad para el sistema educativo, puede convertirse en una metodología y en una herramienta didáctica para la mejora de la eficacia en la productividad docente en relación con la difusión de la cultura emprendedora, y también para la activación del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno.

Palabras clave

Iniciativa y espíritu emprendedor, *design thinking*, didáctica

Abstract

Finding the sense of competence “Sense of initiative and entrepreneurial spirit” is becoming a priority need in today's society. The educational system, in its responsibility to establish bridges with society and the business world, must solve this problem by designing methods and didactic techniques that facilitate the change of mentality in students and society. The design thinking methodology is presented as an opportunity for the education system, it can become a methodology and a didactic tool for the improvement of the efficiency in the teaching productivity in relation to the diffusion of the entrepreneurial culture, and also for the activation of the the student's teaching-learning process.

Keywords

Initiative and entrepreneurial spirit, design thinking, didactic.

INTRODUCCIÓN

Para aprender a vivir en la incertidumbre y el cambio permanente de la sociedad de principios del siglo XXI existen muchas recetas que prometen el bienestar en cómodos pasos y que predicen escenarios posibles, haciendo del futuro un mundo de posibilidades de negocio. En este contexto, ha conseguido posicionarse el método *design thinking*, una herramienta para combatir la incertidumbre y la inestabilidad, una receta que promete la solución de los problemas en cómodos pasos, a través del entrenamiento de la creatividad y la innovación, dando la posibilidad de visibilizar distintos escenarios en la toma de decisiones, con el objetivo de mejorar la mercantilización de las organizaciones.

El *design thinking*, anglicismo formado por dos palabras traducidas de forma literal como ‘pensamiento de diseño’, semánticamente tiene la intención de inducir a una nueva forma de pensar en las organizaciones. Un método para empatizar y dar soluciones innovadoras a los clientes, usuarios y consumidores.

La competencia educativa “Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor” es un reto que comenzó en la primera década del siglo XXI, los docentes adquieren la responsabilidad para diseñar propuestas didácticas que difundan la cultura emprendedora, según está establecido en la Ley Orgánica de Calidad Educativa (2013). En estas coordenadas el *design thinking* encuentra su sentido, significa que se está ante una metodología que se adapta y se puede implementar en el sistema educativo.

Aunque se trata de un concepto relativamente nuevo en el mundo educativo y empresarial y de un enfoque multidisciplinar y heurístico, la mayoría accede al design thinking visualizando un método por etapas predecibles y repetibles, bien definido, como un algoritmo.

El proceso cognitivo de la metodología *design thinking*, el proceso de implantación, se divide en cinco grandes etapas, con el objetivo de intervenir y buscar soluciones a problemas o nuevas necesidades a través de un proceso cognitivo basado en razonamiento, atención, resolución de problemas y toma de decisiones, (Brown, 2009):

- Empatizar. Empatizar con el cliente y conoce sus necesidades, involucrándose a través de entrevistas, charlando tomando un café, entrevistas grupales, para recopilar información, observando y escuchando.
- Definir. Define a través de la interpretación del análisis de datos, profundiza en las necesidades o problemas y su contexto; con el objetivo de detectar oportunidades de negocio, detectas patrones de conducta, detecta que tiene valor para el cliente. Construye un usuario tipo para el cual se diseña la solución o producto.
- Idear. Ideación proponiendo soluciones, según el contexto, es el momento de ser creativos, utilizar el pensamiento lateral, presentando los conceptos y recursos que permitan diseñar el prototipo... y siempre pensando en las necesidades y soluciones del cliente.
- Prototipar. Hacer las ideas tangibles, seleccionar la mejor idea, la mejor propuesta de valor y conviértela en un prototipo, en un modelo, generando dibujos o maquetas.
- Testear. Ensayar con los clientes, su feed-back nos llevará a un proceso de interacción de prueba y error permanente. Evaluar, solicitar opiniones sobre los prototipos. Hay que estar cerca de los clientes en cada etapa.

CONTEXTO

Para aprender a vivir en la incertidumbre y La población objeto de estudio está formada por los alumnos del Máster en Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas, impartido en la Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza, durante el curso 2017/2018. El Máster se compone de 18 especialidades, la muestra seleccionada está formada por los alumnos matriculados en la especialidad de Formación Profesional de las familias de Administración, Comercio, Hostelería, Informática y Formación y Orientación laboral (FOL).

El tamaño de la muestra está formada por treinta alumnos, en la distribución por género, el 70% de los alumnos es de género femenino y el 30% de los alumnos es de género masculino. La procedencia académica de acceso al Máster es del área de ciencias sociales: derecho, economía, empresariales, relaciones laborales, marketing y publicidad, trabajo social, turismo e ingeniería informática.

Cada alumno que compone la muestra de estudio proyecta su carácter, capacidad cognitiva, mentalidad y la forma de percibir el mundo en relación con la cultura emprendedora. ¿Cómo se posicionan los alumnos ante la cultura emprendedora? En relación con la cultura emprendedora, los resultados obtenidos en la encuesta realizada al inicio del curso, revelan la forma de pensar y las actitudes de los alumnos:

- ¿Tienes facilidad para ser creativo/a, tener ideas y tomar la iniciativa? Casi la totalidad, el 90% de los alumnos se autovalora como persona con iniciativa para la creatividad.
- ¿Te automotiva la responsabilidad, la tolerancia al riesgo, la toma de decisiones? La totalidad de los alumnos universitarios que han participado en la muestra son conscientes de la tolerancia al riesgo, la responsabilidad en la toma de decisiones.
- ¿Sientes autoconfianza en que podrías, en algún momento crear una empresa o negocio? El 75% de los alumnos universitarios tiene la sensación de que puede en algún momento desarrollar una idea de negocio creando una empresa, tienen la confianza de que puede ser factible.
- ¿Imagina que eres empresario, qué te motiva más? Para el 80% de los alumnos universitarios, el llevar las riendas de su vida a través de un negocio propio y el implementar ideas creativas, justificaría la razón por la que serían empresarios; sólo para el 20% de los alumnos universitarios la motivación económica de financiar sus vidas o incluso de ganar mucho dinero, significaría la razón de ser empresario.

El déficit de los alumnos en cultura emprendedora, determina los objetivos para la difusión del sentido de iniciativa y espíritu emprendedor utilizando las metodologías y técnicas didácticas: impulsando el saber, saber hacer, y saber aprender en la responsabilidad del alumno y en la labor docente:

- Establecer puentes entre el proceso del design thinking en su dimensión educativa y la dimensión social, personal y laboral, como experiencia de aprendizaje cercanas a la realidad profesional del alumno.
- Desarrollar indicadores didácticos en el procedimiento estandarizado de la metodología design thinking para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje, de en la competencia "Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor"

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

El proceso del *design thinking* lo integran estrategias de pensamiento, cuyo proceso se convierte en una metodología para aprender a ser creativos (Hernando, 2015). La estrategia de cambio o mejora en relación al sentido y la mentalidad de la iniciativa y espíritu emprendedor en los alumnos universitarios, parte de la hipótesis de trabajo: La metodología *design thinking* activa la mentalidad a favor de una cultura emprendedora comprendiendo la competencia "Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor".

En relación con el fomento de una cultura emprendedora y mentalidad empresarial entre los ciudadanos europeos, para la Unión Europea la formación y la educación son los principales impulsores de este proceso, orientados a formar conocimientos, capacidades y actitudes emprendedoras de los jóvenes:

En el marco de referencia europeo, el "sentido de la iniciativa y espíritu de empresa" es una de las ocho competencias clave de aprendizaje permanente, que en una sociedad basada en el conocimiento, los ciudadanos necesitan para su realización personal, la inclusión social, la ciudadanía activa y la empleabilidad. En ese marco, la citada competencia se define como "la habilidad de la persona para transformar las ideas en actos". Está relacionado con la creatividad, la innovación y la asunción de riesgos, así como con la habilidad de planificar y gestionar proyectos con el fin de alcanzar objetivos (...). Ello debe incluir una concienciación sobre los valores éticos y promover la buena gobernanza (Comisión Europea, 2013, p.10)

¿Qué es el espíritu empresarial?

Aunque el espíritu empresarial puede estar presente en diferentes contextos, económicos u otros, y en cualquier tipo de organización, en el libro verde "El espíritu empresarial en Europa" la Comisión Europea se centra en el contexto empresarial, destacando tres características:

- La creación de valor debe introducirse en la competición del mercado por medio de una gestión sólida. El espíritu empresarial es sobretodo una actitud, reflejando la motivación y capacidad de una persona para identificar una oportunidad convertirla en valor y éxito económico, a través de la creatividad y la innovación.
- El espíritu empresarial está presente en una organización nueva o en una ya existente, en todos los sectores de negocio, e independientemente de la estructura de propiedad: empresas familiares, economía social, organizaciones sin ánimo de lucro o empresas que cotizan en bolsa.
- La cultura empresarial se define por unas competencias características, con independencia de la profesión y condición social: predisposición a asumir riesgos, una atracción por llevar las riendas de la vida y la realización personal y suelen ser conscientes de tener imaginación y creatividad.

En la cultura occidental una ocupación no es simplemente una manera de obtener dinero, existen otros criterios que entran en valor: la seguridad y estabilidad, la independencia y flexibilidad para la conciliación de la vida laboral y personal, el satisfacer necesidades de realización personal e independencia y retos. En la carrera profesional, según Mootee (2014) está popularizada la idea de que el trabajo produce mayor satisfacción entre los empresarios que entre los empleados, y en esta satisfacción influye la búsqueda de sentido.

La elaboración del sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor, consiste en un proceso de información, aprendizaje y comprensión, para Weick (1995) se basa en un proceso para estructurar la información nueva, un proceso que comprende abarcar, comprender, explicar, atribuir, extrapolar y predecir. Una construcción del sentido

al buscar las condiciones sociales, económicas, medioambientales y políticas que orientan las creencias, compuestas por valores, actitudes, conductas y las motivaciones tanto de las personas como de las organizaciones.

La operacionalización de la hipótesis “La metodología *design thinking* activa la mentalidad a favor de una cultura emprendedora para comprender la competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor”, permite la medición, la obtención de datos, en definitiva alcanzar la comprensión del sentido de la competencia “sentido de iniciativa y espíritu emprendedor” a través de cinco dimensiones con sus respectivos indicadores:

- Involucración: escuchar, formular preguntas, opinar, negociar, ayudar para desarrollar la empatía y la asertividad. Indicadores también necesarios para el trabajo en equipo, la asignación de roles y ejercer el liderazgo.
- Compromiso. Generar conocimiento a través de los datos interrelacionados de la información obtenida, para dar sentido a la responsabilidad del compromiso.
- Creatividad y la innovación. Creatividad en la soluciones a los problemas o ante las nuevas necesidades e innovación para capturar su valor.
- Competitividad: iniciativa para tomar decisiones y asunción de riesgos orientados hacia el mercado.
- Administración y gestión: planificación, gestión de proyectos.

En la recolección de datos sobre los indicadores, compatible con los objetivos de la investigación, se utiliza la metodología cualitativa. La metodología de investigación cualitativa consiste en la recopilación de datos que provienen de la observación del comportamiento, de los relatos o discursos, para posteriormente interpretar y construir su significado.

Las técnicas utilizadas para la recolección de datos utilizan el soporte semántico, con el objetivo de activar a la muestra a proyectar sus creencias, actitudes y sentimientos respecto al sentido de la cultura de iniciativa y espíritu emprendedor:

- Cuestionario de evaluación al inicio del curso.
- Debate sobre el emprendimiento. Formando grupos de discusión opuestos sobre la percepción inicial de la cultura del emprendimiento en la sociedad actual.
- Trabajo en quipo cooperativo. Aplicando la técnica didáctica de trabajo por proyectos, los alumnos trabajando en quipo investigan para desarrollar una idea de negocio.

La actividad principal, con el objeto de recopilar datos del proceso de cambio de los alumnos hacia una mentalidad a favor de la cultura emprendedora, se basa en el aprendizaje basado en proyectos por equipos, con el objetivo de diseñar una idea de negocio con una estructura de empresa. El aprendizaje basado en proyectos consiste en la realización de un proyecto para responder a un problema detectado o a una nueva necesidad de la vida real (Vergara, 2015). El *design thinking* se implementa en la metodología basada en proyectos.

Formar equipos efectivos es el primer paso para conseguir comprender el sentido de la competencia “sentido de iniciativa y espíritu emprendedor”, en la configuración de equipos se destacan tres fundamentos (Palomo, 2017):

- Capital humano. El aula se divide en grupos de cinco personas, aglutinando capital humano procedente del derecho, economía, empresariales, relaciones laborales, turismo, marketing y publicidad y trabajo social.
- Roles definidos. Es imprescindible establecer el rol de liderazgo fuerte para construir relaciones de confianza y lealtad.
- Comunicación. Compromiso para alcanzar el consenso y aumentar la productividad, e interacción para compartir la responsabilidad de los logros

Los cinco equipos convierten el aula en una incubadora de trabajo colaborativo para impulsar cinco ideas de negocio con el objetivo de desarrollar cinco ideas de negocio para resolver problemas o necesidades, en la Facultad de Educación de Zaragoza, en el contexto del curso 2017-18.

Para conseguir entrenar la ilusión, la actitud de hacer algo que entusiasme y que se convierta en el motor de la búsqueda del sentido de la competencia emprendedora, se ha implementado las técnicas de las cinco etapas del *design thinking* como metodología activa del aprendizaje basado en proyectos.

En la Tabla 1, se establecen las relaciones entre las dimensiones del *design thinking* y los indicadores de la hipótesis “La metodología *design thinking* activa la mentalidad a favor de una cultura emprendedora comprendiendo la competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor” con el objetivo de obtener datos sobre los indicadores que definen si los alumnos han activado una mentalidad a favor de la cultura emprendedora.

INDICADORES DE EMPRENDIMIENTO Y DIMENSIONES DEL DESIGN THINKING		
Dimensiones		Indicadores de la hipótesis
1	Empatizar	Involucración. Escuchar, formular preguntas, opinar, negociar, ayudar para desarrollar la empatía y la asertividad. Indicadores también necesarios para el trabajo en equipo, la asignación de roles y ejercer el liderazgo.
2	Definir	Compromiso. Generar conocimiento a través de los datos interrelacionados de la información obtenida, para dar sentido a la responsabilidad del compromiso.
3	Idear	Creatividad e innovación. Creatividad en la soluciones a los problemas o ante las nuevas necesidades e innovación para capturar su valor.
4	Prototipar	Competitividad. Iniciativa para tomar decisiones y asunción de riesgos orientados hacia el mercado.
5	Evaluar	Administración y gestión. Planificación, gestión de proyectos.

Tabla 1

RESULTADOS

¿Ha sido posible establecer relaciones entre la didáctica y el *design thinking*? Los resultados obtenidos han permitido comprobar si se han alcanzado los objetivos iniciales:

- Establecer puentes entre el proceso del *design thinking* en su dimensión educativa y la dimensión social, personal y laboral, como experiencia de aprendizaje cercanas a la realidad profesional del alumno.
- Desarrollar indicadores didácticos en el procedimiento estandarizado de la metodología *design thinking* para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de en la competencia “Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor”

Las memorias de los proyectos de las ideas de negocio, realizadas en el contexto del aprendizaje basado en proyectos, formando seis equipos colaborativos en el aula, ha permitido extraer los datos sobre el binomio alumno-pensamiento de diseño. Los resultados obtenidos por la tabulación de los datos reflejan la valoración de los indicadores, muestran el nivel de asimilación de las competencias y por tanto de la cultura emprendedora.

La comprensión en la competencia “Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor”

Medir la capacidad de involucrarse es el primer indicador que aporta la metodología *design thinking*, se ha operacionalizado a través de cuatro subindicadores para poner en el centro de interés a la persona, para descubrir las necesidades, motivaciones, deseos y aspiraciones humanas. En la tabulación de los resultados se han obtenido los datos:

- Escucha activa. El 60% de los alumnos han alcanzado actitudes y sentimientos para escuchar, una escucha activa consiste en establecer una comunicación con retroalimentación, para descubrir las expresiones, las

ideas, pensamientos y sentimientos.

- Opinar-formular preguntas adecuadas. La escucha activa engloba la atención, estar centrado en todo el sistema, en este contexto surgen las preguntas adecuadas, sólo el 20% de los alumnos han llegado al nivel de comunicación con comprensión profunda de la semántica del lenguaje.
- Negociación. El esfuerzo de la interacción tiene el objetivo de generar beneficios. El 80% de los alumnos comprende el concepto y las actitudes para un tipo de negociación colaborativa, para generar beneficios a todas las partes involucradas. El conocer e interpretar el lenguaje verbal y corporal de las personas es clave en el retroalimentación.
- Participación. El 40% de los alumnos adquiere el compromiso de una participación activa en el trabajo en equipo, el esfuerzo y tiempo necesario que requiere las tareas del proyecto. El alumno debe superar las barreras para alcanzar el compromiso en experiencias que son significativas, productivas y rentables.

La primera etapa del *design thinking* consiste en involucrarse en los problemas, etapa antropocéntrica, donde es necesario desarrollar las habilidades sociales y la inteligencia emocional, para ordenar la creatividad y la innovación. En esta primera etapa los alumnos han desarrollado el proceso cognitivo de comprender los problemas o nuevas necesidades.

La interpretación en la competencia “Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor”

¿Cuánto compromiso está dispuesto a aportar el alumno al equipo, al cumplimiento de los objetivos? El compromiso se ha convertido en uno de los indicadores relevantes, el esfuerzo que se debe hacer para encontrar el sentido de la competencia “sentido de iniciativa y espíritu emprendedor”. Para analizar el compromiso se han seleccionado dos subindicadores que definen el nivel alcanzado:

- Generar conocimiento. El 60% de los alumnos ha adquirido el compromiso de procesar e interpretar la información para afrontar el problema: los datos empíricos aportados por los clientes y el análisis de teorías e investigaciones científicas sobre el problema a solucionar.
- Fundamentación y sentido de responsabilidad. La responsabilidad epistemológica y responsabilidad del compromiso en afrontar el problema siguiendo las etapas del *design thinking*, es detectada en el 40% de los alumnos.

La segunda etapa del *design thinking* consiste en analizar los problemas o necesidades detectadas, etapa donde es necesario aprender a aprender. En esta segunda etapa los alumnos han alcanzado el proceso cognitivo de interpretar dentro del contexto económico y social, un proceso de generar conocimiento holístico y multidisciplinar.

Hipotetizar en la competencia “Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor”

El *design thinking* es un concepto relacionado con la solución de problemas y su protagonismo está relacionado con la innovación y la creatividad, una metodología para buscar nuevos enfoques en la comprensión de los problemas. Se trata de hacer las cosas más atractivas, más fáciles de usar y también que sean comercializables. En la operacionalización del indicador innovación intervienen dos subindicadores:

- Creatividad. La creatividad como actitud y comportamiento activo hacia la imaginación. El generar asociaciones entre nuevas ideas y modelos de negocio ya conocidos, imaginando y proponiendo nuevos procedimientos y herramientas enfocados a tareas alternativas en la solución del problema del cliente, este tipo de creatividad es alcanzada por el 100% de los alumnos.
- Innovación. El paso siguiente a la creatividad consiste en la prueba de viabilidad hasta la comercialización, la creación de valor del producto o servicio para el cliente objetivo. El 60% de los alumnos han desarrollado la capacidad de asociación y de pensamiento crítico necesario para producir y comercializar el producto o servicio y obtener rentabilidad.

La tercera etapa del *design thinking* consiste en desarrollar la capacidad de imaginación, para estimular la creatividad, etapa donde es necesario aprender a ser y estar en nuevos escenarios posibles. Los alumnos han alcanzado el proceso cognitivo de hipotetizar posibles soluciones a problemas o necesidades, en base a los datos obtenidos en las dos etapas anteriores.

Diseñar en la competencia “Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor”

Después de pensar en las personas, de analizar las ideas y de buscar la comercialización, llega la etapa de construir modelos o prototipos, de hacer representaciones física o digitalmente. En la mentalidad de prototipar las ideas para afrontar las necesidades humanas, está el visibilizar las ideas al mundo, para medir las fortalezas y debilidades. En esta etapa *design thinking* analizamos dos subindicadores relacionados con la competitividad y el diseño en el contexto de una economía neoliberal:

- Asunción de riesgos. Alumnos que han visualizado las causas del fracaso, que lo aceptan, y estudian las zonas de vulnerabilidad del peligro. La percepción y actuación en relación a la asunción de riesgos es del 60% de los alumnos.
- Capacidad para tomar decisiones. El proceso reflexivo para valorar distintas opciones y sus posibles consecuencias, el proceso de consulta entre los componentes del grupo y la búsqueda de apoyos externos es percibido por el 100% de los alumnos.

La cuarta etapa del *design thinking* es la etapa de aprender hacer, consiste en desarrollar la mentalidad para diseñar los prototipos seleccionados. En esta tercera etapa los alumnos han alcanzado el proceso cognitivo de diseñar, elaborar y construir.

La evaluación en la competencia “Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor”

Las necesidades humanas es el punto de partida para el inicio del progreso y de la necesidad del prototipado de las ideas, el objetivo es convertir el prototipo en un producto de consumo. Sin embargo las etapas del *design thinking* hay que reducir el pensar que el objetivo principal es la oferta de un producto de consumo, el *design thinking* permite explorar las vías de participación entre el fabricante y el consumidor para conseguir relaciones con significado y rentabilidad. En el indicador de evaluación se han analizado dos subindicadores para medir la capacidad de los alumnos en la gestión y evaluación de los procesos:

- Habilidad para planificar. El proceso para limitar y reducir el riesgo, anticipándose a sus consecuencias, la toma de decisiones de cada etapa del proceso, planear es establecer metas y definir cómo se van a conseguir. El 60% de los alumnos han ordenado el proceso de innovación siguiendo las etapas de la metodología *design thinking*.
- Habilidad para gestionar. El 100% de los alumnos ha implantado la gestión o administración de la empresa, utilizando los lienzos de modelo de negocio para analizar los canales de comunicación con los grupos de interés y la rentabilidad.

La quinta etapa del *design thinking* consiste en analizar el funcionamiento del diseño del prototipo, en evaluar o testear el producto o servicio en la retroalimentación con los usuarios, etapa donde es necesario aprender a ser y estar y aprender a aprender. En esta quinta etapa los alumnos han alcanzado el proceso cognitivo de evaluar para detectar incidencias y comenzar el ciclo de mejora continua.

CONCLUSIONES

En el trasfondo de la competencia ‘Sentido de iniciativa y espíritu empresarial’ se encuentra el objetivo de divulgar la cultura emprendedora en el sistema educativo, impulsar un cambio de mentalidad para estimular la empleabilidad, establecer puentes entre el mundo educativo y la vida laboral. El camino para conseguirlo consiste en adquirir la capacidad de transformar las ideas en actos, entrenar a los alumnos en la creatividad y la innovación, así conseguir una ciudadanía emprendedora.

Para conseguir activar en los estudiantes el interés por la búsqueda de soluciones a los problemas y necesidades que se sucederán tanto en la experiencia laboral como en la vida cotidiana, en los últimos años está irrumpiendo la metodología *design thinking*, un despliegue de técnicas para el entrenamiento del pensamiento creativo o lateral.

El *design thinking*, es el enfoque utilizado inicialmente por diseñadores para afrontar la solución de problemas y satisfacer las necesidades de las personas de forma viable, tanto tecnológicamente como comercialmente. El design thinking se ha convertido en la última década en una metodología transferible a todas las áreas de negocio y de conocimiento y a todo tipo de organizaciones. Transfiere un marco coherente para ser creativos e innovadores y sobretodo centrado en las personas.

Las etapas del *design thinking* sirven de soporte al desarrollo del proceso cognitivo del alumno, implementando técnicas que permiten a la actividad docente diseñar actividades didácticas que estimulan la comprensión, la interpretación, la capacidad de hipotetizar, el diseñar y finalmente evaluar.

Se trata de un enfoque para resolver problemas, un proceso con unas herramientas, una metodología que ha encontrado su cado de cultivo en la sociedad del siglo XXI, una sociedad capitalista, mercantilista y de libre mercado, el *design thinking* se está convirtiendo en un método alternativo y complementario al método científico, en educación una metodología para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno y por tanto de la sociedad, por esta razón se presenta como una metodología sostenible.

Una metodología que requiere flexibilidad cognitiva, agilidad, inspiración, compromiso antropocéntrico, aportando utilidad en el contexto de un sistema educativo que fomenta el pensamiento crítico y analítico. Una metodología que activa la actitud investigadora del alumno, fundamentado en las relaciones, las conductas, interacciones y emociones humanas; un enfoque complementario al pensamiento analítico fundamentado en datos.

REFERENCIAS

Brown, T. (2009). *Change By Design*. USA: Harper Collins.

Comisión Europea. (2003). Libro verde. El espíritu empresarial en Europa. Bruselas, 21.1.2003. [COM (2003) 27 final, no publicado en el Diario Oficial]. Recuperado el 25 de junio de 2018, de: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=LEGISSUM:n26023>

Comisión Europea. (2013). Cómo crear mentalidades y capacidades emprendedoras en la UE. Una guía para promover y facilitar la educación emprendedora de los jóvenes con ayuda de los Fondos estructurales de la UE. Luxemburgo: Unión Europea. DOI: [102769/56168](https://doi.org/10.102769/56168).

Hernando, A. (2015). *Viaje a la escuela del siglo XXI. Así trabajan los colegios más innovadores del mundo*. Madrid: Fundación telefónica.

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, BOE 295, martes 10 de diciembre de 2013, pp.97858-97921.

Mootee, I. (2014). *Design Thinking para la innovación estratégica: Lo que no se puede enseñar en las escuelas de negocio ni en las de diseño*. Barcelona: Ediciones Urano, S.A.U.

Palomo, M.T. (2017). *Liderazgo y motivación de equipos de trabajo*. Colombia: Alfaomega Colombiana

Vergara, J.J. (2015). *Aprendo porque quiero: el aprendizaje basado en proyectos (ABP) paso a paso*. Madrid: Ediciones SM.

Weick, K. (1995). *Sensemaking in Organizations (Foundations for Organizational Science)*. UK: SAGE Publications.

Desarrollo de destrezas de pensamiento y comunicación en la clase de inglés como lengua extranjera en el Grado de Maestro en Educación Primaria

Developing thinking and communication skills in the English as a Foreign Language classroom in the degree in Primary School Education

Delgado Crespo, V.; Mur Dueñas, P.; Pellicer Ortín, S.

Departamento de Filología Inglesa y Alemana, Facultad de Educación, Universidad de Zaragoza

Resumen

Este artículo presenta una propuesta desarrollada en las asignaturas de inglés como lengua extranjera (*Inglés en Educación Primaria I, II y III*) en el Grado de Educación Primaria en la Facultad de Educación, centrada en el estudiante y su aprendizaje. Esta propuesta supone un cambio en la programación de tal modo que el foco no está puesto en la consecución de un nivel de lengua estandarizado sino en el desarrollo de competencias y estrategias de aprendizaje y de pensamiento para lo que se hace uso de técnicas, materiales y recursos específicos teniendo en cuenta el contexto de instrucción, las necesidades de los alumnos, así como sus intereses formativos y profesionales. Es nuestro objetivo plantear a los alumnos la realización de tareas que sean significativas y cuya consecución lleve a un uso realista de la lengua (Ellis 2003; Richards 2006; Willis y Willis 2007). Para ello nos centramos en temas que sean de relevancia y que supongan una fuente de aprendizaje siguiendo el enfoque CELT (*Content Enhanced Language Teaching* – Ball 2016). Además, buscamos hacer el aprendizaje visible (Clark 2009; Project Zero – Visible Thinking) para lo que utilizamos diferentes organizadores gráficos (*think charts, Venn diagrams*), y rutinas de pensamiento visible (p. ej. *See-Think-Wonder, Think-Puzzle-Explore, Carousel*) que ayudan a los estudiantes a procesar, estructurar y comunicar ideas de una forma más profunda y significativa. Por otro lado, se fomenta el trabajo en grupo y el aprendizaje colaborativo planteando roles y fomentando el diálogo y la discusión y el desarrollo de destrezas sociales e interactivas, así como la reflexión sobre el aprendizaje mediante rúbricas y listas de comprobación. Finalmente, el uso de herramientas TIC es fundamental, tanto dentro como fuera del aula, por parte del profesorado para el diseño y presentación de las tareas y de los estudiantes en su consecución y presentación.

Palabras clave

Metodologías activas, aprendizaje visible, enfoque comunicativo, estrategias meta-cognitivas, rutinas de pensamiento

Abstract

This paper presents a teaching proposal developed for the English as Foreign Language courses (English in Primary Education I, II, III) in the degree in Primary School Education at the Faculty of Education of the Universidad de Zaragoza (Spain), which places students and their learning at the center. This proposal entails a change in the planning in as much as the objective is not achieving standardized language levels but developing competences and thinking and learning skills. As a result, techniques, materials, recourses have been designed specifically bearing in mind the teaching contexts, the students' needs as well as their professional and training interests. We seek to offer students the possibility of completing tasks that are meaningful and through which they can make a realistic use of the foreign language (Richards 2006; Willis and Willis 2007). To do so we focus on relevant topics which can be a source of learning, following the CELT (*Content Enhanced Language Teaching* – Ball 2016) approach. In addition, we try to make the students' learning visible (Clark 2009; Project Zero – Visible Thinking) using varied graphic organisers (such as think charts, Venn diagrams) and thinking routines (such as *See-Think-Wonder, Think-Puzzle-Explore, Carousel*), enabling students to process, structure and express ideas in a deeper and more meaningful way. Furthermore, team work and collaborative learning are fostered, creating roles within the teams, promoting dialogue and discussion and developing social and interactive skills. Reflection on the learning is also enhanced by means of checklists and rubrics. Finally, the use of ICT tools is essential both inside and outside class; teachers make use of them to design and present tasks and students to complete and present their final outcomes when carrying out those tasks.

Keywords

Active methodologies, visible learning, communicative approach, metacognitive strategies, thinking routines

INTRODUCCIÓN

La propuesta que se describe en estas páginas surge de varias necesidades. La necesidad principal es diseñar secuencias didácticas relevantes y específicas para el futuro maestro de Educación Primaria en lo que se refiere a su aprendizaje del inglés como lengua extranjera. Esta programación de las asignaturas ha de ser significativa como modelo de enseñanza-aprendizaje, ha de suponer un avance en el modelo curricular de la materia que vaya más allá de un nivel competencial y ha de tener como objetivo primordial hacer un uso funcional de la lengua inglesa con un propósito comunicativo claro en diferentes contextos de comunicación (Brown 2007; Richards 2006).

Con este trabajo pretendemos dar a conocer el sustento teórico de nuestra programación didáctica, centrada en el enfoque comunicativo por tareas y por proyectos y en el desarrollo de estrategias de aprendizaje y pensamiento visibles. Del mismo modo, presentamos algunas de las tareas, así como materiales, recursos y técnicas que se utilizan en el aula y que podrían adaptarse a otros contextos en los que se busque la especificidad del aprendizaje y dar una respuesta concreta a las necesidades (profesionales) de los alumnos.

Así pues, la propuesta que presentamos se basa en la elaboración de secuencias didácticas originales que hemos diseñado a lo largo de los últimos cursos con el objetivo, especialmente, no solo de mejorar la competencia comunicativa de nuestros alumnos sino también de desarrollar competencias y estrategias de aprendizaje, fomentar el trabajo en grupo y el aprendizaje cooperativo y hacer y promocionar un uso efectivo de las TIC dentro y fuera del aula.

CONTEXTO

Nuestro planteamiento engloba a las tres asignaturas de inglés como lengua extranjera del plan de estudios del Grado en Maestro en Educación Primaria. Las dos primeras asignaturas, *Inglés en Educación Primaria I y II*, son asignaturas obligatorias de 6 ECTS que cursan en torno a 240 alumnos de la Facultad de Educación durante el segundo semestre de su primer y segundo curso respectivamente. Cada asignatura consta de 4 grupos y la docencia se reparte entre clases de grupo completo (30 horas, T1), clases de grupo partido (20 horas, T2), y seminarios (4 horas, T6). La tercera asignatura, *Inglés en Educación Primaria III*, también de 6 ECTS, es una asignatura optativa que únicamente cursan aquellos alumnos de 4º curso que eligen la mención en Lengua Inglesa, esto es, en torno a 50 alumnos. Consta de un solo grupo de docencia, de unos 50 alumnos y se imparte en el primer semestre (30 horas, T1 y 30 horas, T2) junto a otras asignaturas en relación con la formación inicial del futuro maestro de inglés de primaria.

Especialmente en el caso de las dos primeras asignaturas, el alumnado es sumamente diverso en niveles de lengua, en futuros intereses profesionales, en diferentes estilos de aprendizaje y en experiencias pasadas y presentes en relación con el aprendizaje de una lengua extranjera. En este sentido, buscamos responder a la necesidad de atender a esta diversidad así como de ofrecer un modelo de buenas prácticas docentes que estos estudiantes puedan seguir en su futuro desempeño profesional.

Cada vez resulta más necesario diseñar una instrucción que permita la diferenciación, así como lograr que esta sea más relevante y específica para la titulación y para su futuro desempeño profesional. Sin embargo, mientras que en la literatura científica la adecuación al contexto se identifica como una de las claves del éxito del proceso de aprendizaje de una lengua extranjera (Richards and Rodgers 2001; Brown 2002; Kumaravadivelu 2006), los libros de texto que se utilizan habitualmente como material didáctico central para este tipo de instrucción resultan inadecuados a la hora de responder a esta diversidad y necesidad de especialización, ya que suelen elaborarse con fines generales y atendiendo a unos niveles de competencia determinados.

Por otra parte, urge replantearse los objetivos de esta formación obligatoria en inglés como lengua extranjera para el estudiante de Educación Primaria. La formación se ha planteado tradicionalmente en términos de niveles de competencia lingüística siguiendo los descriptores del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas Modernas (MERC 2001). Si bien es deseable que este documento sea la referencia para medir el nivel de competencia lingüística del hablante de una lengua extranjera, el plantear la instrucción únicamente en estos términos en el contexto específico de esta titulación universitaria crea varios problemas, tales como la determinación del nivel que ha de ser meta en estas asignaturas; la atención a la diversidad de niveles de los estudiantes en grupos que son muy

numerosos para llevarla a cabo de forma personalizada; y, quizá más importante, la priorización del conocimiento del sistema lingüístico por encima de la atención a los procesos de enseñanza-aprendizaje, siendo que muchos de estos estudiantes impartirán materias en lengua extranjera (AELEX, según la ORDEN ECD/823/2018). En este último caso, esta instrucción constituye la única oportunidad a nivel de formación inicial de desarrollar conocimientos y destrezas específicas para el diseño curricular y la implementación de materias en lengua extranjera.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Las secuencias didácticas se han diseñado en torno a recursos y materiales auténticos, variados y de interés profesional para los estudiantes de la titulación, como pueden ser blogs educativos, webs dirigidas a la difusión de charlas de contenido académico, documentos elaborados por distintas autoridades educativas, literatura infantil, lecturas especializadas sobre aprendizaje y enseñanza, y materiales digitales dirigidos a maestros, sobre maestros o de interés para los mismos. La propuesta se complementa con tareas, materiales y recursos adicionales para el trabajo autónomo del estudiante disponibles en los cursos *Moodle* de las distintas asignaturas en forma de cuestionarios y *quizzes* o actividades auto-correctibles. De esta manera los estudiantes pueden diseñar su propio itinerario de aprendizaje.

El nuevo diseño curricular gira en torno a varios ejes y su especificidad y funcionalidad aumenta con cada curso en el que se imparte la lengua extranjera. La programación didáctica se organiza en torno a tareas comunicativas relevantes y significativas para el estudiante de Educación Primaria, aunque también diseñamos tareas pedagógicas en las que los alumnos se centran en la forma y en el contenido que necesitan desarrollar para realizar una tarea comunicativa de manera efectiva (Ellis 2003; Willis y Willis 2007). Algunos ejemplos de tareas serían: diseñar un plan de acción para una escuela saludable y una campaña para promover los hábitos saludables en la escuela, diseñar un folleto digital sobre el ocio familiar en nuestra Comunidad Autónoma, elaborar un póster digital para analizar las estrategias de marketing dirigidas a los consumidores infantiles, diseñar cuestionarios de *Google Forms* para recoger información, diseñar un campamento de verano ideal, elaborar y presentar un póster sobre el método científico o grabar un experimento en el que se indiquen las diferentes partes de dicho método, diseñar y elaborar una audio-guía sobre una ciudad europea, crear y presentar una cápsula del tiempo, diseñar y grabar un tutorial para realizar una manualidad, escribir una noticia publicable en un periódico real en lengua inglesa sobre algún tema educativo de actualidad o experiencia real vivida por los estudiantes, grabar un vídeo de *YouTube* para comentar y analizar una serie de TV de actualidad, escribir una carta de presentación y grabar un vídeo (*job profile*) para buscar trabajo como profesores de inglés, o planificar, diseñar y crear cuentos y materiales didácticos que van a utilizar realmente unos alumnos de lengua inglesa en una escuela de la India (con la mediación de la Fundación Isabel Martín, ONG de cooperación al desarrollo). Se puede encontrar una pequeña muestra de las tareas aquí enumeradas en la carpeta "Tareas" en el siguiente enlace: <http://bit.ly/2xrqtAl>.

En cuanto a los contenidos elegidos como eje central de las secuencias didácticas, nos centramos en temas específicos y relevantes para el docente de Primaria. En este sentido, consideramos que adoptamos un enfoque denominado en inglés CELT (*Content Enhanced Language Teaching*, Ball 2016), en el que, si bien el foco está en la lengua y su desarrollo, el contenido utilizado para ello es igualmente relevante. Así las secuencias se centran en torno a los temas que se recogen en la Tabla 1.

Inglés en Educación Primaria I	Inglés en Educación Primaria II	Inglés en Educación Primaria III
Cuentos tradicionales y cuentos ilustrados Alfabetización visual Plan de acción para una escuela saludable Juego al aire libre Juegos tradicionales Consumidores infantiles	Educación bilingüe AICLE CLIL (Content Language Integrated Learning) Ciencias sociales y naturales Plástica y manualidades	Ser un profesor de inglés La infancia en el mundo La educación en países en vías de desarrollo Cuentacuentos – <i>storytelling</i>

Tabla 1: (Temas seleccionados para las asignaturas de inglés como lengua extranjera en el Grado de Educación Primaria)

La programación para las tres asignaturas integra, de forma significativa, actividades de autoevaluación del aprendizaje y evaluación entre pares, de reflexión sobre las prácticas de aula y los procesos y estrategias que contribuyen a mejorar el aprendizaje. Esto se hace a través de, entre otros recursos, cuestionarios en soporte digital (con *Google Forms* y en el entorno *Moodle* institucional), listas de control con los criterios clave y que acompañan a las tareas que realizan los estudiantes; rúbricas que describen con precisión los niveles de logro (por ejemplo, para la producción oral y el desarrollo de las destrezas de pensamiento) y los llamados *Exit Tickets* (tanto en formato papel como en formato digital, utilizando el programa *Socrative*), que animan a la reflexión inmediata sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje y proporcionan información relevante para el profesorado, impulsando la mejora continua y adaptada a las necesidades concretas del alumnado. Se pueden encontrar muestras de estos recursos en la carpeta "Herramientas y recursos" a la que se accede mediante el siguiente enlace: <http://bit.ly/2xrqtAl>

La propuesta también integra la aplicación significativa de herramientas y rutinas de pensamiento visible, que estructuran numerosas de las tareas propuestas, de tal manera que promueven un uso funcional de la lengua inglesa como vehículo para el pensamiento y una experiencia de primera mano de herramientas que puede utilizar el futuro docente en Primaria en cualquier área del currículo. Se utilizan, por ejemplo, organizadores gráficos como el diagrama de Venn, o mapas conceptuales, tablas de pensamiento (*Think Charts*), como el KWL Chart (*What I Know, What I Want to Know, What I Learned*) y rutinas de pensamiento visible del programa de Harvard (Project Zero de Harvard <http://www.pz.harvard.edu/>), como son las rutinas *See-Think-Wonder* y *What Makes you Say That* que estructuran la producción oral, junto con las rutinas *Think-Pair-Share* y *Connect-Extend-Challenge*. Muchas de estas estrategias que intentamos que nuestros estudiantes desarrollen les ayudarán a enfrentarse a variadas situaciones en su futuro profesional, desde su futura labor docente a su desempeño profesional como gestores o investigadores en el aula. Se pueden encontrar muestras de estas herramientas en la carpeta "Herramientas y recursos" a la que se accede mediante el siguiente enlace: <http://bit.ly/2xrqtAl>.

También puede observarse que la propuesta supone un uso significativo y relevante de recursos digitales, como *Moodle*, *Kahoot*, *Socrative*, *Google Forms*, *Google Drive*, *Edpuzzle*, *Canva*, *Wordle* y *Symbaloo*, entre otros. Los recursos digitales permiten además hacer más accesibles los materiales auténticos que son la base de las secuencias didácticas. Por ello, se enlazan todos los vídeos, páginas web, y recursos de referencia. Este hecho facilita un acceso rápido por parte de los estudiantes, bien a través de enlaces abreviados elaborados con herramientas gratuitas como *Bit.ly* o bien a través de códigos QR, para que no suponga un esfuerzo adicional acceder a los mismos. En todo momento el objetivo es hacer un uso relevante de los recursos tecnológicos, modelando las prácticas que se esperan del futuro maestro de Educación Primaria.

RESULTADOS

Es necesario señalar que la experiencia ha supuesto una gran inversión de tiempo en coordinación, toma de decisiones (sobre los objetivos, el modelo de diseño curricular de la asignatura, la metodología para la implementación, entre otros), búsqueda de materiales base para crear las secuencias didácticas, revisión de éstas en numerosas ocasiones antes de ponerlas en práctica, pero también una vez implementadas, así como formación específica en recursos digitales. También ha supuesto en muchos casos una labor de formación entre pares.

Por otra parte, son muchos los estudiantes que, de manera informal o a través de los cuestionarios que se han elaborado para las asignaturas, transmiten su valoración positiva de la experiencia, especialmente aquellos con un interés profesional en la Mención en Lengua Inglesa. Los alumnos generalmente se implican en el aprendizaje, ven que otra forma de enseñar y aprender una lengua extranjera es posible, más allá de la repetición sistemática de aspectos formales de la lengua descontextualizados que no llevan al fomento de la competencia comunicativa. También esta mayor implicación puede ser debida a que los alumnos perciben que se fomenta el desarrollo no solo de esta competencia comunicativa sino también de otras competencias transversales (aprender a aprender, autorregulación, trabajo colaborativo, competencia digital, etc.).

Querríamos destacar que durante el planteamiento de este cambio metodológico se han recogido las opiniones y percepciones tanto de alumnos como de profesores. En un porcentaje muy elevado, el profesorado ha valorado positivamente la realización de tareas comunicativas por parte del alumnado, constatando una mayor relevancia de la asignatura en el desarrollo profesional del estudiante y, como resultado, una mayor motivación e implicación

por su parte. En algunas ocasiones el profesorado ha planteado su preocupación por la complejidad que algunas de estas tareas planteaban a los alumnos con mayores dificultades en el dominio de la lengua inglesa, así como por la cantidad de tiempo de planificación y seguimiento que el diseño, impartición y evaluación de la asignatura les requiere. Además, los profesores también han recalcado la problemática y complejidad a la hora de evaluar de manera formativa a los estudiantes tanto en su nivel de dominio de la lengua como de consecución de las tareas y progreso en las distintas destrezas comunicativas. Eso nos lleva a considerar la importancia, por un lado, de la diferenciación en la instrucción, de la creación de grupos de trabajo heterogéneos, y del diseño de más tareas, pre-tareas y tareas pedagógicas que puedan desarrollarse también fuera del aula. Por otro lado, se constata la importancia de la figura de profesor responsable de cada asignatura que debe entre sus múltiples tareas hacer un seguimiento de la asignatura, coordinar a un número muy variado y heterogéneo de profesores con perfiles profesionales bastante diferentes y estar al tanto de los avances en la materia, en este caso, del uso de nuevas tecnologías o nuevos modelos de enseñanza de una lengua a través del contenido, por ejemplo. En general, el profesorado ha manifestado su deseo de ir mejorando los materiales, tanto en su diseño como en la selección de estos, ya que en algunos casos había demasiada carga de trabajo para realizar en el aula, y algunas de las tareas podrían realizarse fuera de clase para reforzar a aquellos alumnos que lo necesiten.

El alumnado en un porcentaje muy alto valora tanto los temas desarrollados como las tareas comunicativas completadas como útiles o muy útiles. Estas tareas consideran que son valiosas tanto para la mejora de su competencia comunicativa (desarrollo de las destrezas productivas y receptivas) como para su desarrollo profesional. También manifiestan su preferencia para trabajar con este tipo de recursos y materiales auténticos frente al uso de un libro de texto de inglés general, ya que, en sus propias palabras, estos materiales han sido menos monótonos y más adecuados a su nivel, contexto y situaciones que puedan encontrarse en su futura carrera profesional. En su mayoría, los alumnos que asisten regularmente a clase valoran positivamente el rol activo que deben tomar para hacer uso de la lengua con una serie de propósitos comunicativos determinados. Algunos expresan sus incertidumbres y miedos a la hora de, por ejemplo, realizar presentaciones en clase frente a los alumnos. Por ello, en ocasiones los alumnos continúan trabajando en grupo, compartiendo sus tareas con un pequeño número de compañeros con los que se sienten más seguros y de los que reciben *feedback* a través de herramientas específicas diseñadas por el profesorado en relación con las diferentes tareas. En lo que concierne al sistema de evaluación, muchos estudiantes consideran que todas las tareas comunicativas llevadas a cabo les han ayudado a preparar el examen final y que éste se correspondía con los objetivos que habían ido logrando en su trabajo diario.

Es cierto que hemos detectado que algunos estudiantes vienen con unas expectativas metodológicas muy definidas para el aula de lenguas extranjeras, expectativas basadas en un enfoque tradicional, el enfoque basado en la enseñanza de la lengua como sistema, que prioriza la competencia gramatical sobre el resto de componentes de la competencia lingüística, en un aprendizaje muy controlado por el profesor, en torno a tareas cerradas, fundamentalmente de carácter individual, pasivo y muy poco diferenciado, y que se viene midiendo en términos de lo que es demostrable y evaluable de forma sencilla. La experiencia nos demuestra que nos queda mucho trabajo por hacer para comunicar de una forma clara los objetivos de esta propuesta didáctica y su metodología, así como el cambio de paradigma que supone concebir la lengua extranjera como un instrumento de comunicación. Es especialmente necesario que los estudiantes entiendan la necesidad de trabajar por tareas y proyectos específicos y relevantes que requieren un uso funcional de la lengua inglesa, en vez de simplemente la realización de ejercicios descontextualizados y una práctica mecánica de la lengua. Esta resistencia al trabajo activo está documentada en la literatura científica (Skehan 1998; Ellis 2003) y se produce especialmente en la enseñanza a adultos. En el contexto concreto de la Titulación de Magisterio en Educación Primaria resulta sorprendente y requiere acciones concretas para prevenirla y tratarla. Ésta puede ser una línea futura de desarrollo del presente proyecto.

CONCLUSIONES

El hecho de diseñar una propuesta didáctica completa para tres asignaturas de una titulación contribuye a la mejora de la docencia de forma significativa: las actividades de lengua son mucho más relevantes para el aprendiz, puesto que se ajustan a sus necesidades y, además, demuestran una metodología activa para la implementación y para la gestión del aula, centrada en los estudiantes y su aprendizaje.

Por todo lo expuesto, consideramos que la propuesta presentada, basada en la especialización en las tres asignaturas de inglés como lengua extranjera en el Grado de Magisterio en Educación Primaria en la Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza y la implementación mediante metodologías activas, establece un modelo de buenas prácticas docentes para el futuro maestro de Primaria. Su diseño ha supuesto un gran esfuerzo y un reto profesional, pero también un proceso formativo para el equipo docente que lo hemos llevado a cabo, que no se limita solo a las autoras de la presente comunicación. Sin duda, el proyecto es sostenible en el tiempo. La propuesta planteada se mantendrá y mejorará en próximos cursos a la luz de la evaluación de los materiales, aprendizajes y resultados de los estudiantes, así como de las propias consideraciones de estos. Además, esperamos extenderlo a asignaturas similares en el Grado de Maestro en Educación Infantil y a la especialización de cuarto curso en Educación Bilingüe. Es decir, las secuencias didácticas desarrolladas y todo el proceso llevado a cabo para implementar este necesario cambio metodológico se deberá acometer también en el caso de las asignaturas *Inglés en Educación Infantil I, II y III*, esto es, en las asignaturas paralelas en el Grado de Magisterio en Educación Infantil en el mismo contexto educativo.

En suma, creemos que este proyecto constituye una apuesta relevante, significativa, e innovadora no solo para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje del futuro maestro de Educación Primaria de y en lengua inglesa, sino también provocar un cambio significativo en la metodología de la enseñanza de y en lengua inglesa en las aulas de Educación Primaria.

REFERENCIAS

- Ball, P. (2016). Using language(s) to develop subject competences in CLIL-based practice. *Pulso*, 39, pp. 15-34.
- Brown, H. D. (2002). English language teaching in the 'post-method era': Toward better diagnosis, treatment and assessment. En Richards, J.C. y Renandya, W.A. (Eds.), *Methodology in language teaching* (pp. 9-18). Cambridge: Cambridge University Press.
- Brown, H. D. (2007). *Teaching by principles: An interactive approach to language pedagogy*. New York: Pearson Longman
- Clark, L. (2008). *Where thinking and learning Meet*. Hawker Brownlow Education.
- Ellis, R. (2003). *Task-based language teaching and learning*. Oxford: Oxford University Press.
- Kumaravadivelu, B. (2006). TESOL methods: Changing tracks, challenging trends". *TESOL Quarterly*, 40(1), pp. 59-81.
- Richards, J. (2006). *Communicative language teaching today*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Richards, J. y T. Rodgers. 2001 (1986). *Approaches and methods in language teaching*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Skehan, P. (1998). *A cognitive approach to language learning*. Oxford: Oxford University Press.
- Willis, D. y J. Willis. (2007). *Doing task-based teaching*. Oxford: Oxford University Press.

Píldoras audiovisuales para mejorar las habilidades de comunicación en los postgraduados del Grado de Veterinaria: un proyecto interdisciplinar

Audiovisual Pills to improve communication skills in postgraduates of the Veterinary Degree: an interdisciplinary project

¹Mitjana Nerin, O.;²Boira Sarto, S.;¹ Laborda García, A.;¹ Bonastre Rafales, C.;¹ Falceto Recio, M.V.;¹ Serrano Casorrán, C.;¹ Rodríguez Gómez, J.;³ Olivan Blázquez B.;³ García Campayo J.;³ López del Hoyo Y.

¹Departamento de Patología Animal-Hospital Veterinario. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza

²Departamento de Psicología y Sociología. Facultad de Ciencias Sociales y del Trabajo. Universidad de Zaragoza.

³Departamento de Medicina, Psiquiatría y Dermatología. Facultad de Medicina. Universidad de Zaragoza.

Resumen

Una comunicación efectiva y empática es fundamental en la clínica veterinaria de pequeños animales, ya que el trato con el propietario-mascota es muy cercano siendo competencias en las que apenas se incide durante el Grado de Veterinaria. En este contexto se planteó un proyecto PIIDUZ_17_179 con varios objetivos generales: la continuidad del grupo interdisciplinar (veterinaria, medicina y psicología); la creación de nuevos recursos audiovisuales y como objetivo final, la formación de egresados veterinarios (alumnos posgrado del Master propio en clínica de pequeños animales). En primer lugar, se realizó un estudio de las posibles carencias o fortalezas en las habilidades de comunicación de los egresados veterinarios analizando los resultados de la encuesta anónima (100% participación). Conjuntamente, se diseñó una checklist (30 ítems) para la realización de un estudio observacional durante las consultas. Tras el estudio de todos estos datos se determinaron los puntos más críticos y así incidir sobre ellos en la formación posterior. Seguidamente se grabaron en varias sesiones 20 pequeñas píldoras formativas de duración variable entre 2 a 7 minutos protagonizadas por los integrantes del grupo interdisciplinar y actores voluntarios. Se plantearon varias situaciones con los diferentes momentos de una consulta veterinaria donde la comunicación es un punto clave: Presentación; Escucha; Información; Manejo emociones (veterinario y cliente); Manejo del conflicto; Toma de decisiones; Acuerdo de actuación y Despedida. En dichas situaciones se trató de mostrar aptitudes positivas o negativas intercaladas que dieran lugar a un dialogo posterior con el alumno puesto que puesto que en la vida real, nunca todo es 100% perfecto o imperfecto. Finalmente se realizó un taller-seminario interactivo entre el equipo interdisciplinar y los residentes, estableciendo un debate tras cada píldora. La encuesta de valoración de la actividad (97% participación) lo consideró muy positivo para su formación tanto profesional como personal.

Palabras clave

Competencias, relación interpersonal, audiovisuales

Abstract

An effective and empathic communication is a main aspect in the veterinary clinic of small animals, since the deal with the owner-pet is very close being competences in which barely pay attention during the Veterinary Degree. In this context, a PIIDUZ_17_179 project was proposed with several general objectives: the continuity of the interdisciplinary group (veterinary medicine and psychology); the creation of new audiovisual resources and, as a final objective, the training of veterinary graduates (postgraduate students of the Master's degree in small animal clinic). First, a study was made of the possible deficiencies or strengths in the communication skills of veterinary graduates analyzing the results of the anonymous survey (100% participation). Jointly, a checklist was designed (30 items) to carry out an observational study during the consultations. After studying all these data, the most critical points were determined and, therefore, special attention was paid in the subsequent training. Afterwards, 20 small training pills of variable duration between 2 to 7 minutes were recorded in several sessions and were performed by members of the interdisciplinary group and voluntary actors. Several situations were represented with the different moments of a veterinary consultation where communication is a key point: Presentation; Listen out; Information; Emotion management (veterinarian and client); Conflict management; Decision making; Agreement of action and Dismissal. In these situations, I tried to show positive or negative interspersed skills that would lead to a subsequent dialogue with the student since, in real life, everything is never 100% perfect or imperfect. Finally, an interactive workshop-seminar was held between the interdisciplinary team and the residents, establishing a debate after each pill. The

activity valuation survey (97% participation) I consider very positive for both professional and personal training.

Keywords

Skills, interpersonal relationship, audiovisual

INTRODUCCIÓN

En los grados relacionados con las Ciencias de la Salud, es fundamental adquirir y desarrollar habilidades de comunicación que faciliten a los profesionales su trato con el paciente o en su caso con el propietario de la mascota (Hart & Hart; 1987). Esto es una necesidad ya que, en el caso de los grados relacionados con la medicina humana, el tema de la salud es tema muy delicado ya que en muchas ocasiones es necesario afrontar situaciones con mucha carga emocional como puede ser la comunicación de malas noticias.

En el caso de otros grados relacionados como en Veterinaria, el ser capaz de establecer una comunicación efectiva con el dueño de la mascota es también fundamental, dado el gran apego emocional que existe en muchos casos.

Sin embargo, son competencias que no se contemplan en los planes de estudios en alguno de estos Grados. Las razones posiblemente sean diversas puesto que o bien se desconoce su importancia, o no existe personal docente experto en estas materias o realmente se considera que no son necesarias (Wilford & Doyle; 2006). El desarrollo de este proyecto, se basa en un proyecto interdisciplinar Veterinaria-Medicina-Psicología que pretendía conocer las percepciones de los estudiantes de postgrado sobre este tema, así como en el caso que fuera necesario, crear material docente y dar una formación relacionada. Siendo su finalidad era dar unas herramientas de habilidades de comunicación que facilitarían la comunicación del clínico veterinario con el cliente en el día a día.

CONTEXTO

El contexto en el que se desarrolla este proyecto es en el Hospital Veterinario de la Universidad de Zaragoza con alumnos de posgrado del Master propio en clínica de pequeños animales I y II.

El objetivo general era continuar con trabajo iniciado por este grupo interdisciplinar Veterinaria-Medicina-Psicología, iniciado con un proyecto docente anterior basado en el Role-Playing como recurso educativo (Pérez de la Cruz; 2012; Nestel et al; 2002). En este proyecto se trató de enfocarnos en la creación de unos recursos audiovisuales para ofrecer posteriormente formación de los futuros clínicos veterinarios. Gracias a estas herramientas, podrán disminuir el estrés emocional asociado al desconocimiento de la manera más efectiva de comunicación.

Como objetivos específicos señalaríamos:

1. Adquirir conocimientos y habilidades sobre la comunicación interpersonal
2. Favorecer la comunicación efectiva con los propietarios, especialmente en situaciones en las que pueda haber un conflicto
3. Desarrollar habilidades empáticas para la ayudar al propietario a la toma de decisiones difíciles y planes de actuación
4. Fomentar la comunicación y la sinergia entre profesionales de diferentes áreas de conocimiento (veterinaria, medicina, psicología)
5. Crear material docente en relación a habilidades comunicacionales básicas en veterinaria para profesores, tutores y estudiantes.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

En primer lugar se estableció un grupo de discusión entre los docentes y profesionales de los distintos grados para establecer cuáles serían las partes o momentos claves en la comunicación desarrollados durante la consulta veterinaria entre el profesional y el cliente.

Con el objetivo de recoger información, no solo de las percepciones de los residentes sobre sus posibles habilidades

o problemas con los clientes se decidió también hacer un estudio observacional durante sus consultas clínicas.

Para ello se elaboraron dos registros; en primer lugar un breve cuestionario previo para conocer como los alumnos de postgrado abordan estas distintas partes durante la consulta, así como la importancia, tiempo y estrés emocional que les genera. En segundo lugar, una checklist (30 ítems) para poder realizar un registro observacional por parte de varios miembros del equipo a los alumnos de postgrado en su trato diario con el cliente.

Tras el estudio de los datos recogidos, se procedió a la grabación mediante el role-playing de pequeños fragmentos de situaciones de la consulta (saludo, plantear la consulta, explicar un diagnóstico... plan de acción con el cliente, cierre...etc.) con actitudes tanto positivas como negativas. En todos los casos se realizaron con los docentes integrantes del equipo, así como, actores voluntarios que firmaron un consentimiento informado.

Finalmente con el material creado, se diseñó un taller de formación en la que se proyectaron dicho material audiovisual, generando un debate tanto entre docentes como con veterinarios, médicos, psicólogos y alumnos del posgrado.

Además, estas píldoras formativas pasarán a formar parte de un repositorio digital para la formación y entrenamiento de habilidades comunicativas en estudiantes de veterinaria.

RESULTADOS

Los resultados del proyecto se pueden agrupar en varias partes

- A. Estudio de los resultados del registro observacional por parte del equipo multidisciplinar
- B. Análisis de las encuestas pre y post taller realizadas sobre las percepciones que tenían sobre sus habilidades comunicativas
- C. Creación de las píldoras formativas
- D. La realización del taller formativo así como del feedback recibido entre el grupo interdisciplinar de los docentes-residentes.

En primer lugar, se llevó a cabo el estudio observacional, realizado por miembros diferentes del equipo sobre los alumnos postgrado que luego iban a formar parte del taller posterior. Para ello se había elaborado en una reunión previa de una checklist con 30 puntos, las cual se dividió en las siguientes partes: Saludo/ presentación (5 ítems); manejo del lenguaje corporal (6 ítems); escucha activa (9 ítems), manejo de la información/ conflicto/acuerdo de actuación (6 ítems) y Cierre (4 ítems).

Como se puede observar en la siguiente ilustración, al hacer el porcentaje de errores según la parte de la consulta, destaco el gran número de fallos en la última parte correspondiente al cierre de la consulta.

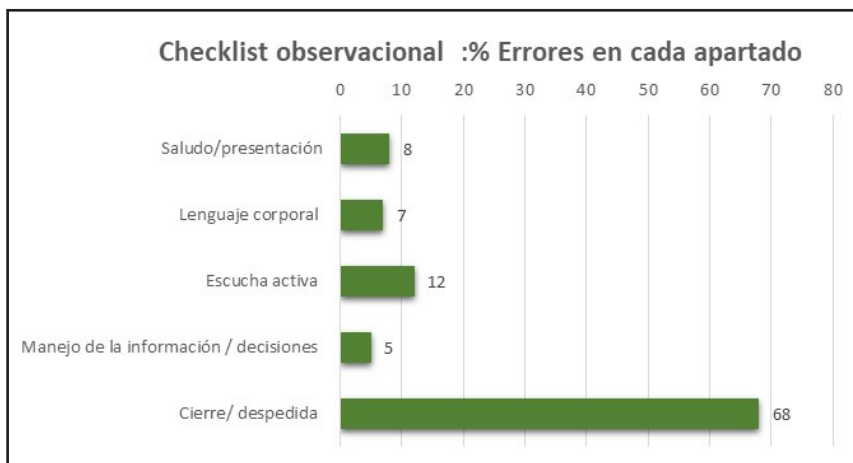


Ilustración 1. Porcentaje de errores totales encontrados en las checklist según los distintos apartados

Al analizar, los distintos ítems en la parte del cierre o final de la consulta, se puede ver que hay un gran porcentaje de errores a la hora de despedir al cliente, los cuales se muestran en la siguiente ilustración.

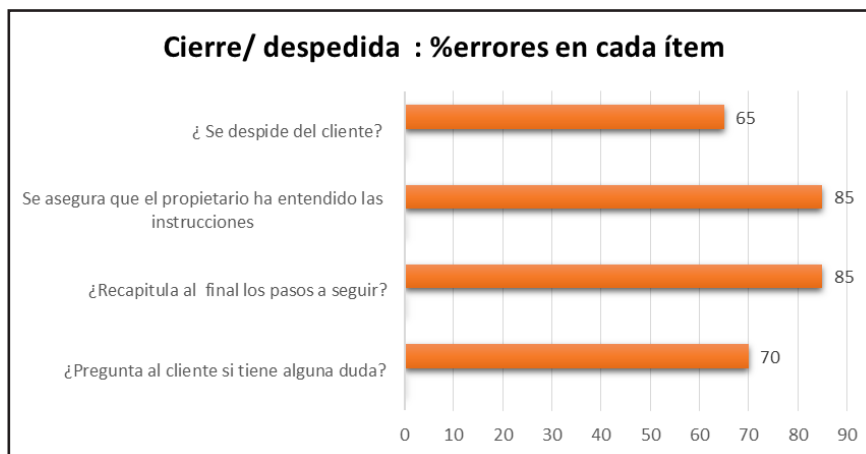


Ilustración 2. Porcentaje de errores por separado detectados en los distintos ítems del cierre de la consulta.

Siguiendo con el estudio de las posibles carencias o fortalezas en habilidades de comunicación en los egresados veterinarios, se analizaron los resultados de la encuesta previa que rellenaron anónimamente el 100% de los alumnos. El 80% por ciento considera que es muy importante pero que no ha recibido ninguna formación específica ni durante el Grado ni posteriormente.

Sin embargo como puede observarse en la ilustración 3, en una gradación del 1 al 5, la mayoría (54%) la consideran normal (3) y un 46% la evalúan como un buena (4).

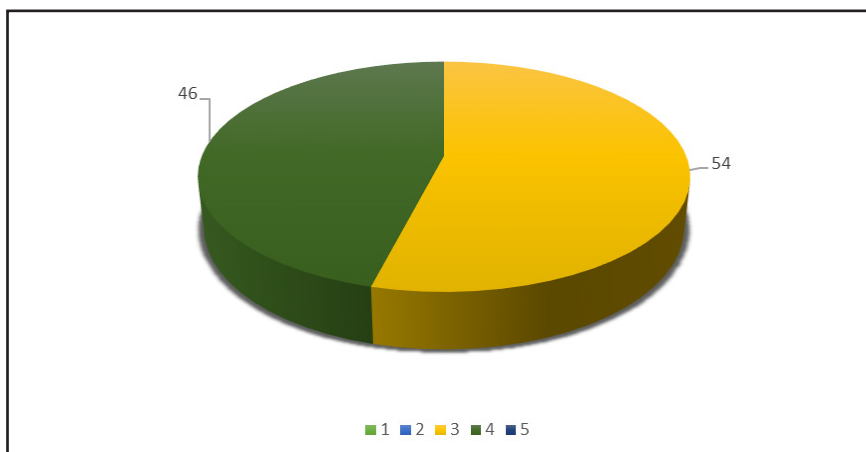


Ilustración 3. Valoración de los alumnos de su grado de comunicación con los clientes (del 1 al 5)

En general hay bastante uniformidad en las respuestas, ya que lo consideran una parte muy importante de su labor clínica (85%), intentan adaptar su lenguaje al tipo de cliente (95%) y todo el tiempo que sea necesario en función de la gravedad de la mascota (78%).

Tras varias reuniones, en las que se planificaron los puntos donde creíamos debíamos incidir en la formación de los residentes, se grabaron en dos sesiones 20 pequeñas píldoras formativas de duración variable entre 2 a 7 minutos. Se trató de grabar no sólo aptitudes positivas o negativas, sino que fueran videos mixtos que luego se pudieran comentar con los alumnos, puesto que en la vida real, nunca todo es 100% perfecto o imperfecto.

A modo de ejemplo, se muestran varios cortes de alguna de ellas en las siguientes ilustraciones:



Ilustración 4 y 5. El veterinario sale a recibir al propietario a la sala de espera y se presenta. Se muestra lenguaje corporal y empatía con el propietario.



Ilustración 6 y 7. Gestión de la interrupción y Adaptación del lenguaje



Ilustración 8. Posición del veterinario frente al cliente.

Una vez finalizados los videos realizados por los propios miembros del grupo interdisciplinar, así como por voluntarios, se editaron de manera que pudieran ser utilizados en la formación posterior. Así, tomando como ejemplo, la parte del Cierre, se han grabado diversas secuencias en las que se puede observar como el clínico despiden bien y mal al cliente, incluso en algunas que se hacen cosas bien y mal. Por ejemplo, en algunas al cliente ni siquiera se le invita a sentarse mientras el veterinario está sentado, le da unas breves explicaciones con rapidez e incluso acaba la consulta atendiendo una llamada telefónica. En otras, el lenguaje y la actitud del veterinario es totalmente correcto; sin embargo, no lo está escuchando ya que el cliente le plantea determinados problemas que el veterinario no le contesta.

Para finalizar el proyecto se llevó a cabo un seminario-taller en que se proyectaron estas 22 pequeñas píldoras,

alternadas con una pequeña presentación de media hora aproximadamente sobre los aspectos más teóricos sobre diversos aspectos de la comunicación cliente/ propietario. De esta manera, serán los mismos alumnos quienes, junto con el resto del equipo los que podrán darse cuenta por sí mismo de las actitudes y acciones positivas; y en algunos casos negativas que llevamos a cabo en las consultas muchas veces inconscientemente.

Se recalcó el tema de la escucha activa, transmitir al propietario la sensación de que le escuchamos, al mismo tiempo que se muestra empatía y asertividad. Se pueden emplear algunos trucos como parafrasear, emitir palabras de refuerzo, resumir o el contacto físico, etc. para que se lleve a cabo un proceso de comunicación auténtico: protocolos éticos, de conocimiento; negociación de dinero, etc.

Así como en el lenguaje verbal y no verbal, ya que muchas veces y tal como se había recogido en el estudio observacional previo y en las encuestas, en la mayoría de los casos de una manera no consciente el veterinario comete pequeños fallos en la comunicación con el cliente.

Finalmente, también se hicieron unas pequeñas píldoras con distintos tipos de reacción/ actitud del cliente frente al veterinario, así como distintos tipos de respuesta por parte de este, como ejemplo de manejo de distintos tipos de clientes y de situaciones.

Respecto a los objetivos del proyecto, tanto el general como los específicos, que era el de continuar y afianzar el grupo de trabajo interdisciplinar enfocado en la creación de nuevos recursos audiovisuales, que fueran atractivos para el alumnos han sido cumplidos. La encuesta de valoración de la actividad (97% participación) lo considero muy positivo para su formación tanto profesional como personal

CONCLUSIONES

Se ha podido corroborar que los alumnos, en general no son conscientes de sus carencias en la comunicación con los clientes, a pesar de considerarlo importante apenas le han dedicado tiempo para ampliar su formación.

Los resultados de esta experiencia creemos son muy interesantes, ya que la posibilidad de trabajo por segundo año con un equipo multidisciplinar ha sido una gran ventaja para los alumnos, puesto que ya conocen las posibles deficiencias en habilidades de comunicación así como cuales son las situaciones más estresantes emocionalmente con los propietarios.

Sin duda, el interés para el Grado de Veterinaria es muy grande, puesto que como profesionales de la Salud, nuestro deber no es solo curar a las mascotas, sino proporcionar y facilitar a sus dueños la mejor atención posible. Gracias a la creación de píldoras audiovisuales, el alumno podrá aprender de una manera amena a la vez que eficaz los distintos tipos de comunicación verbal y no verbal en la clínica diaria veterinaria.

Las situaciones y por lo tanto los problemas que pueden tener los clínicos veterinarios, no son van a ser iguales que en Medicina Humana. Así, la oportunidad de crear un material enfocado al Grado de Veterinaria conjuntamente docentes de otros grados de la Salud como Medicina y Psicología es única.

REFERENCIAS

Hart, L. & Hart, B. (1987). *Grief and stress from so many animals deaths*. Companion Anim Prac., 1, 20-21.

Nestel, D., Kidd, J., Muir, E., Plant, M. & Thurlow, S. (2002). *Modelling the lay expert for first-year medical students: the actor-patient as teacher*. Medical Teacher, 24(5), 562-564.

Pérez de la Cruz, S. (2012). *Desarrollo en valores con el uso del role playing en la universidad de Almería. Unión teoría - práctica profesional*. IX Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria Retos y oportunidades del desarrollo de los nuevos títulos en educación superior. Villaviciosa de Odón.

Wilford, A., Doyle, T.J. (2006). *Integrating simulation training into the nursing curriculum*. Br J Nurs., 15(11), 604-607.

Utilización de vídeos didácticos en el aprendizaje de Economía en el Campus de Huesca

The Use of didactic videos in the learning of Economy in the Campus of Huesca

Mur Sangrá, M.; Artero Escartín, I.; Domeque Claver, N.

Departamento de Estructura e Historia Económica y Economía Pública, Facultad de Empresa y Gestión Pública, Universidad de Zaragoza.

Resumen

En este artículo se describe la experiencia de innovación docente llevada a cabo en varias de las asignaturas de Economía Aplicada del Campus de Huesca con el uso del vídeo didáctico como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje con un método de clase inversa. De esta manera, se abandona la unidireccionalidad de la clase tradicional para buscar la interacción no solo entre profesor alumno sino también entre los propios estudiantes. La introducción de vídeos de creación propia, elaborados con "ActivePresenter", permite crear un entorno de aprendizaje activo adaptado a nuestros propios estudiantes, combinando actividades presenciales más aplicadas con actividades audiovisuales de carácter más cognitivo, mejorando la calidad del tiempo que docentes y discentes pasan en clase.

Palabras clave

ActivePresenter, flippedclassroom, recursos educacionales digitales, aprendizaje en línea.

Abstract

This article describes the experience of educational innovation conducted across different Applied Economic subjects at Huesca Campus in relation to the use of teaching video materials to support the teaching/learning process with a flipped classroom method. In this way, the one-way method of the traditional class is abandoned to seek interaction not only between student and teacher but also between students themselves. The introduction of videos, produced by teachers with the free software 'ActivePresenter', into the flipped classroom methodology has enabled us to create an active learning environment tailored to our students, combining applied face-to-face activities with more audio-visual cognitive activities, which have improved the quality of time that students and professors spend in class.

Keywords

ActivePresenter, flipped classroom, educational digital learning videos, virtual learning.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, donde la mayoría de nuestros estudiantes son nativos digitales (Prensky, 2006) y los avances tecnológicos son cada vez mayores, el aprendizaje digital y la enseñanza *online* están adquiriendo cada vez mayor protagonismo por su flexibilidad y capacidad de adaptación a diversos tipos de alumnado. En este entorno, la excelencia educativa requiere la incorporación de formación multisopte donde las tecnologías sean uno de los elementos clave que permitan más competitividad de los futuros graduados.

En esta línea, y dado que tanto la sociedad como nuestros estudiantes son principalmente audiovisuales (Casanova y Serrano, 2017), es importante que los esfuerzos docentes para mejorar la motivación de los alumnos se centren en las herramientas más utilizadas por ellos. En este sentido, los vídeos educativos pueden ser un buen aliado en el proceso de una enseñanza más personalizada, como herramienta de un aprendizaje más autónomo y donde el estudiante toma una presencia más continua. Para González Ruiz (2014), el uso del vídeo como recurso docente ha ganado protagonismo con el crecimiento de nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje como son las clases semipresenciales, la clase invertida o los MOOCs (*Massive Online Open Course*), permitiendo la evolución de un aprendizaje basado fundamentalmente en la lecto-escritura a otro más audiovisual.

En su análisis de caso sobre los recursos educativos digitales en la Universidad, Matosas *et al.* (2018) indican que los vídeos o vídeo clases son los más utilizados (casi un 70%) y, además, son los que gozan de mayor valoración por parte de los estudiantes porque permiten aunar la capacidad explicativa del docente con la facilidad de los estudiantes en seguir los contenidos de las asignaturas. Y, como indican Sofferet *et al.* (2017) o Bajrami e Ismaili (2016), los vídeos son unos de los recursos educativos digitales que en mayor medida mejoran la eficiencia del aprendizaje.

Consideramos, portanto, que la Universidad no puede quedarse al margen de la transformación que las tecnologías digitales están introduciendo en la educación. Por ello, el objetivo de este proyecto de innovación ha sido crear vídeos docentes que pudieran ser utilizados tanto para la aplicación del enfoque pedagógico de la clase invertida como para la enseñanza a distancia a la que se ha incorporado alguna de las asignaturas que participan en esta innovación docente en el curso 2018-19.

Los vídeos elaborados han sido de dos tipos: unos más breves a modo de píldoras de aprendizaje con los conceptos básicos de los temas (3-4 minutos) y otros más de mayor duración (12-15 minutos), tipo vídeo-lección, donde se desarrolla, de manera más amena que en un texto, el contenido del tema. De tal manera que, los vídeos junto con otros materiales y tareas han permitido el desarrollo de las clases inversas. Este proyecto de innovación docente se incardina en un proceso de cambio metodológico, ya iniciado en el curso 2016-17, en el que se evoluciona de un modelo "tradicional" a un modelo *flipped*, en el que al estudiante se le proporcionan materiales a través del Anillo Digital Docente (vídeos, presentaciones en *PowerPoint*, lecturas...), que debe revisar previamente a la clase presencial y en ésta se resuelven dudas y se realizan prácticas que afianzan lo estudiado fuera del aula.

La metodología *flipped classroom* es uno de los diferentes modelos de aprendizaje semi-presencial (*Blended Learning*). Su desarrollo, como acabamos de indicar, supone que las horas de trabajo en el aula deben ser muy prácticas, con mucha cooperación e interactividad entre alumnos y profesor-alumno. Pero, para que esto sea posible, el profesor previamente ha debido poner a disposición de los alumnos materiales, principalmente teóricos, que deben ser estudiados antes de ir a clase. Aunque en los últimos años hay diversas plataformas (KhanAcademy, TedTalks, etc.) que ofrecen materiales de máxima calidad, garantizados por instituciones de prestigio (González Ruiz, 2014), la preparación de nuestros propios vídeos docentes ha permitido afinar mucho más con el contenido curricular, adaptándolo a las competencias específicas de nuestras asignaturas y al perfil de los alumnos. Sáiz-Manzanares *et al.* (2017) destacan la importancia del diseño específico del proceso de enseñanza aprendizaje en las asignaturas que se imparten con este enfoque.

En los últimos años, el aprendizaje al revés está ganando peso en las aulas universitarias, pero no como un sistema estático sino en continua evolución por la tecnología (Strayer, 2012) y el interés de los docentes por introducir innovaciones educativas que den más protagonismo a los estudiantes. Así lo explica Bergmann, en el prólogo del libro de Santiago *et al.* (2018), donde ya habla de que en el aprendizaje inverso el nuevo paradigma se llama "flipped learning 3.0". En esta misma línea, en su revisión de la literatura O'Flaherty y Phillips (2015) destacan la eficiencia de la aplicación de la clase inversa en las universidades; además de considerarlo como una oportunidad de renovación curricular que potencia el pensamiento crítico de los estudiantes y, en consecuencia, sus competencias.

Tras esta introducción, en el siguiente apartado se explica el contexto de esta experiencia docente y sus objetivos. A continuación, se detalla el desarrollo de la innovación (metodología, técnicas y tecnología utilizada). Y, por último, se presentan los resultados y las conclusiones de la experiencia.

CONTEXTO

En nuestra continua búsqueda de mecanismos que mejoren, además de los conocimientos, las competencias y habilidades de nuestros alumnos, en el curso 2016-17 decidimos introducir, en algunos temas de las asignaturas del área de Economía Aplicada en el Campus de Huesca, la metodología *flipped classroom*. El principal objetivo era comprobar si la clase inversa podía ayudar a los estudiantes en su aprendizaje y, a la vez, mejorar alguna de las competencias transversales que deben adquirir en la obtención de sus grados universitarios. Una estrategia *flipped* supone reducir el número de clases magistrales, que quedan restringidas a aquellos conceptos que requieren mayor explicación, y el resto del tiempo en el aula se dedica al trabajo cooperativo entre estudiantes con apoyo continuo del profesor. Porque, como indican Santiago *et al.* (2018), a las nuevas generaciones no les podemos enseñar del mismo

modo que a las pasadas porque esto conlleva el abandono de la asistencia a clase. De hecho, un exceso de clases magistrales para lograr terminar los temarios acaba desmotivando a los estudiantes y repercutiendo en sus resultados académicos y en las competencias adquiridas (Vallejo *et al.*, 2017).

Tras el éxito de la experiencia en el curso 2016-17, se decidió darle continuidad en el curso 2017-18 y complementarla con la introducción de un plus de calidad y especificidad en los materiales audiovisuales trabajados fuera del aula: vídeos explicativos propios creados con el programa gratuito *ActivePresenter*. Los objetivos han sido diversos. En primer lugar, preparar recursos educativos digitales propios en forma de vídeos docentes donde el contenido esté adaptado al 100% a los temarios de las asignaturas. En segundo lugar, familiarizarnos con una herramienta de edición de vídeos y experimentar qué estructura, duración, formato, etc. deben tener para atraer la atención de los estudiantes dado que, en el curso 2018-19, se ha iniciado la progresiva implantación de la modalidad de docencia a distancia en el Grado en Gestión y Administración Pública. En tercer lugar, introducir de manera paulatina recursos educativos digitales de producción propia. En cuarto lugar, aprovechar y dotar de mayor calidad el tiempo en el aula con la realización de actividades que los estudiantes consideren intelectualmente más interesantes, evitando el abandono de las clases presenciales. Y, por último, comprobar si el éxito de esta metodología está relacionado con el perfil de los estudiantes y si su impacto en los resultados varía en función de los grados.

Con los objetivos expuestos, se desarrolla la experiencia con estudiantes de diferentes grados y cursos del Campus de Huesca. En concreto, en el Grado en Administración y Dirección de Empresas (*Economía Española*, 2º curso), en el Grado en Gestión y Administración Pública (*Fundamentos de Economía y Estructura Económica*, 1º curso). Y se incorporan a la innovación docente, los alumnos de *Economía Aplicada*, de 2º curso del Grado en Ciencias Ambientales. Por tanto, nuestro público objetivo son estudiantes de primeros cursos de titulaciones de dos áreas diferentes, ciencias y ciencias sociales.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

El éxito de la metodología *flipped* exige la implicación continua del estudiante porque requiere que, antes de la clase presencial, no solo revise los recursos educativos puestos a disposición por el profesor sino que también demuestre que los ha asimilado (Carreño Conde, 2018) y cuáles han sido sus dificultades para un mayor y mejor aprovechamiento del tiempo que se va a dedicar a esos contenidos en el aula.

Si bien, como se acaba de indicar, la complicitad del alumnado es clave, no lo es menos la del docente que ha de seleccionar y preparar con suma atención el tipo de recursos educativos que los alumnos deberán estudiar previamente para que la clase en el aula sea provechosa. Por ello, en este proyecto se ha querido incidir en la creación de vídeos docentes propios, adaptados a las necesidades que estábamos viendo tenían nuestros alumnos y nuestras asignaturas.

Como muestran Casanova y Serrano (2017) y Artal *et al.* (2017) son diversas las herramientas que permiten la creación y edición de vídeos con unos requisitos mínimos de forma gratuita o a muy bajo coste, por ejemplo, *Windows MovieMaker*, *ActivePresenter*, *Videocapture*, *VideoScribe*, *WeVideo*, *Screen-O-Matic*, *Open Broadcaster Software*, *OpenShotVideo Editor*, etc. En este proyecto, para crear los materiales audiovisuales se decidió utilizar el software libre de grabación de pantalla para Windows *ActivePresenter* (<https://atomisystems.com/activepresenter/>). Aunque tiene una versión más amplia de pago, la gratuita es suficiente para grabar y crear audios y vídeos de calidad. La base de los mismos es cualquier actividad de la pantalla de nuestro ordenador (internet, movimientos de ratón o teclado, cámara...) que, posteriormente, editaremos para generar un vídeo o paquete SCORM.

En esta primera experiencia de uso de un editor de vídeo el esfuerzo realizado por cada profesora ha sido elevado. Además, si bien la clase presencial permite la improvisación y el uso de la pizarra, la grabación de un vídeo al eliminar la interactividad requiere preparar un guión detallado para incluir de forma ordenada todo aquel contenido que se considera imprescindible. Como hemos indicado, se han creado dos tipos de vídeos: las cápsulas de aprendizaje (vídeos cortos que explican conceptos de mayor dificultad de los temas) y vídeos más largo tipo lección. En estos últimos, el punto de partida han sido los materiales y contenidos que ya utilizábamos en cursos pasados, pero dotados de animación visual y de audio para no convertirlos en una mera repetición de diapositivas.

Los estudiantes siguiendo la metodología *flipped* visualizan fuera del aula los recursos audiovisuales (ilustración 1) y contestan a un cuestionario de control. Este cuestionario permite al alumno autoevaluarse y, a las profesoras, conocer si han comprendido los materiales disponibles. Aunque esta autoevaluación no ha repercutido en la nota final, la tasa de respuesta ha sido elevada. En el aula los primeros minutos se dedican a aclarar, bien las profesoras bien los propios compañeros, las dudas que hayan surgido en casa al preparar el tema. Y, a continuación, mediante el trabajo colaborativo se resuelven prácticas, casos o problemas relacionados con el tema. De este modo, el aprendizaje del alumno es mucho más activo.

El Anillo Digital Docente (ADD) de la Universidad de Zaragoza ha sido el marco tecnológico en torno al que se ha desarrollado esta experiencia. Aunque los vídeos no se podían alojar directamente en el mismo sí se adjuntó el enlace que redirigía bien a la carpeta del Google Drive o bien al canal de YouTube (en el caso de la Escuela Politécnica Superior) creados para cada una de las asignaturas.

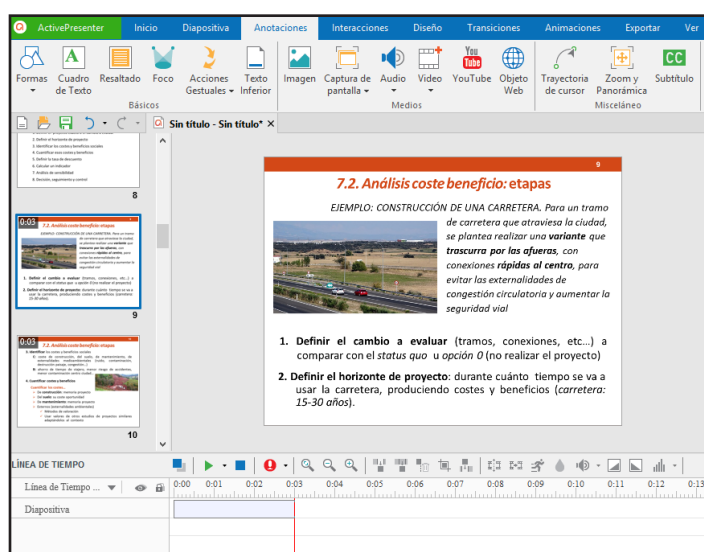


Ilustración 1: Ejemplo Edición ActivePresenter. Tema 7. Economía Aplicada.

RESULTADOS

El impacto de esta experiencia de innovación y sus resultados se ha realizado de diversas formas. Por un lado, se ha hecho un seguimiento de los estudiantes a lo largo del cuatrimestre. Por otro, a través de Google Formularios, se solicitó a los alumnos que contestasen una encuesta a final de curso sobre su satisfacción con la metodología y sus recursos. Y, por último, se han analizado los resultados del aprendizaje en las pruebas objetivas de final de curso.

En cuanto al seguimiento semanal de los estudiantes, la visualización o no de los vídeos se ha rastreado con la monitorización que ofrecen las plataformas en que estaban alojados. Del mismo modo, el ADD nos mostraba no solo si los alumnos habían contestado los test de autoevaluación sino también sus aciertos y errores. La mayoría de los estudiantes han visto los vídeos varias veces tanto previamente a la clase presencial (donde era requisito imprescindible) como los días anteriores al examen final de la asignatura. Si bien con un balance ligeramente superior (20%) en los vídeos más cortos (cápsulas de aprendizaje), lo que consideramos como un indicador de que la duración es un elemento a tener en cuenta en el futuro. En esta línea resulta interesante el estudio de Bergmann (2017) sobre el impacto de los vídeos en el contexto *flipped*.

Gracias al *flippedclassroom* no solo hemos podido aumentar el número de sesiones prácticas o aplicadas de las tres asignaturas sino que los estudiantes han debido llevar sus contenidos más al día y este trabajo continuo ha favorecido los resultados. De hecho, la tabla 1 recoge como han variado los resultados entre el curso 2015-16, en que no se aplicó la metodología *flipped*, y el curso 2017-18, en el que sí se invirtió la enseñanza. La comparativa de los resultados académicos conjuntos de las tres asignaturas objeto de estudio muestra que el número de no presentados se redujo casi a la mitad.

	Curso 2015-16 Sin metodología Flipped	Curso 2017-18 Vídeos + Flipped
No presentados	18,7%	9,5%
Presentados	81,3%	90,5%
Suspensos	22,3%	12,1%
Aprobados	34,9%	53,2%
Notables	20,7%	19,2%
Sobresalientes	3,3%	6,0%

Tabla 1. Comparativa resultados académicos conjuntos de las tres asignaturas objeto de análisis. Elaboración propia.

De la misma manera, se constata una mejora en los resultados académicos de los estudiantes presentados, con una disminución considerable en el número de alumnos suspensos y un incremento tanto del número de aprobados como de sobresalientes. Estas importantes mejoras responden probablemente, como ya se ha comentado, tanto a que el alumno cambió su forma de trabajar en clase, como porque su manera de preparar fuera del aula las asignaturas, pasó a ser mucho más diaria y continua.

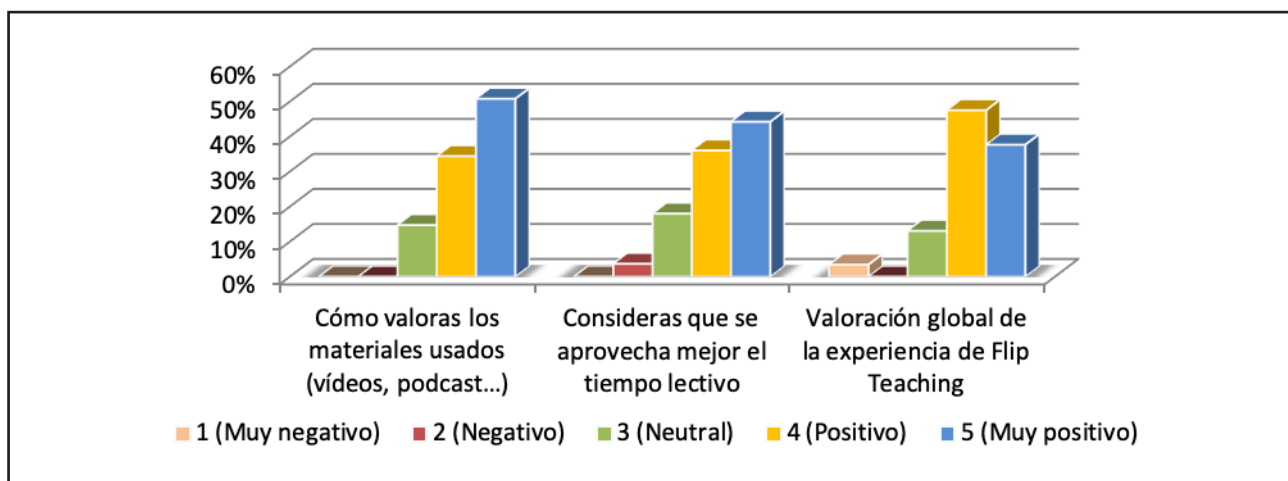


Ilustración 2. Valoración global de la experiencia de *FlipTeaching* a partir de presentaciones utilizando el *ActivePresenter*. Elaboración propia a partir de la Encuesta.

La encuesta de valoración del proyecto por parte de los alumnos ha sido positiva, incluso en algún caso han aprovechado para agradecer el esfuerzo e implicación del profesorado en innovaciones docentes, y han sugerido que se extienda a más asignaturas (en concreto, el 93% la extendería a otras asignaturas). Los recursos audiovisuales han sido valorados positivamente por todos los implicados (ilustración 2). De tal manera que, un 51% de los alumnos considera como "muy positivos" los materiales usados, mientras que ninguno los califica de "negativos". Además, un 80% de los estudiantes la consideran una metodología que les permite aprovechar mejor el tiempo. Porcentaje que se eleva al 85% si valoran globalmente las presentaciones de la experiencia de *FlipTeaching*.

En la ilustración 3 puede observarse con más detalle que, en general, los estudiantes reconocen, por ejemplo, que este método les ha obligado a implicarse en mayor medida y les ha permitido preguntar más en la clase presencial porque al llegar al aula con los conceptos conocidos han aprovechado mejor la clase presencial. Es importante reconocer que una parte del éxito de la experiencia puede deberse al carácter participativo del alumnado, ya que un porcentaje elevado (en torno al 50%) de los alumnos que han asistido a las clases *flippeadas*, ya reconocen que su actitud era activa en todas las clases, independientemente del tipo de metodología docente que se utilice.

Los resultados de las encuestas incluyen a los estudiantes de las tres titulaciones; no obstante, no se han observado diferencias significativas en la aceptación de la innovación docente entre estudiantes de las distintas áreas.

Por último, para las profesoras el balance global de la experiencia también ha sido positivo si bien no exento de dificultades. El tiempo dedicado a la creación de recursos audiovisuales y adaptación de las prácticas a la metodología *flipped* ha sido importante. Aunque el coste de entrada puede resultar elevado (cada 15 minutos de vídeo se han necesitado varias horas de trabajo -aprendizaje de uso del software, guion, grabación, edición, etc.-), una vez pasada esa barrera el *software* resulta intuitivo de manejar y el esfuerzo se ha visto compensado con nuestra percepción subjetiva del tiempo transcurrido en el aula. Incorporar vídeos de producción propia a modo de cápsulas de aprendizaje o lecciones ha potenciado la utilidad de la clase inversa, ha aumentado el interés y motivación de los alumnos porque han acercado las asignaturas a sus mecanismos habituales de comunicación en un entorno de sociedad digital.

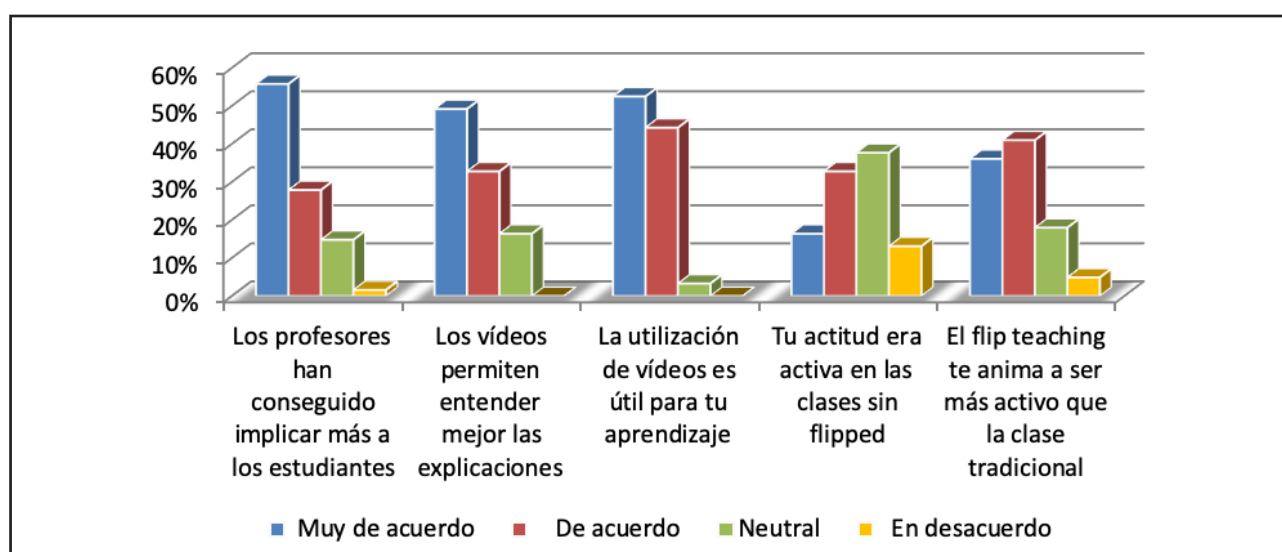


Ilustración 3. Aprendizaje a partir del FlipTeaching con ActivePresenter. Elaboración propia.

CONCLUSIONES

Tras esta experiencia de innovación docente donde se complementa la clase inversa con la utilización de vídeos docentes podemos concluir que son un recurso digital que permite a los estudiantes repasar los contenidos de la asignatura en cualquier momento por lo que los consideramos un elemento muy adecuado tanto para la metodología *flippedclassroom* como para la enseñanza a distancia. El programa *ActivePresenter* permite que los profesores, sin excesivas destrezas tecnológicas, puedan crear sus propios vídeos educativos dotando a las asignaturas de un valor añadido importante, permitiendo de acuerdo con las metodologías docentes más constructivistas una evolución hacia un sistema educativo donde el profesor ya no es el emisor de información principal sino que cede protagonismo a otros elementos del proceso de enseñanza aprendizaje.

Aunque con una implantación tan corta de solo dos años y, además, con una aplicación parcial (solo en algunos temas) no podemos afirmar rotundamente que ha sido un éxito, pero las sensaciones han sido muy positivas tanto por parte de los estudiantes como por la mejor conexión entre docentes y discentes.

La sostenibilidad de esta innovación docente es obvia dado que se ha utilizado un *software* gratuito para la elaboración de los vídeos educativos. Como muchos otros proyectos de innovación docente el requisito primordial es la motivación del profesorado por la adaptación y modernización de los procesos de enseñanza-aprendizaje a los nuevos alumnos, y el estar dispuesto a asumir el coste de oportunidad que dicho cambio supone.

REFERENCIAS

- Artal Sevil, J.S., Bernal Agustín, J.L. & González Morcillos (2017). Herramientas para elaborar material y contenido audiovisual en la docencia online: Open Broadcaster Software & Openshot. *Buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. Experiencias en 2017*. (pp. 219-229). Zaragoza: Prensas Universidad de Zaragoza
- Bajrami, L. & Ismaili, M. (2016). The Role of Vídeo Materials in EFL Classrooms. *Procedia and Behavioral Sciences. Elsevier Science Direct*, 232, pp. 502-506.
- Bergmann, J. (2017). *Solving the Problem of Homework by Flipping the Learning*. ProtoView. Gale, CengageLearning.
- Carreño Conde, F. (2018). Utilización de vídeos didácticos en el aprendizaje de las Ciencias de la Tierra: interpretación de cartografía geológica y elaboración de cortes geológicos. *Compartiendo inquietudes educativas*. Madrid. OMM PRESS BOOKCRAFTS.
- Casanova López, O., Serrano Pastor, R.M. (2017). Herramientas para la elaboración de vídeos que propician el enfoque pedagógico FlippedClassroom. *Buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. Experiencias en 2016*. (pp. 215-222). Zaragoza: Prensas Universidad de Zaragoza.
- González Ruiz, C.J. (2014). Una re-lectura del vídeo como recurso didáctico. Estrategias didácticas en escenarios digitales. *Pedagogía audiovisual: Monográfico de experiencias docentes multimedia*, Madrid.
- Matosas López, L., Leguey Galán, S. & García Sánchez (2018). El peso de los recursos educativos digitales en la calidad de la docencia online en el contexto universitario. *Compartiendo inquietudes educativas* (pp. 15-27). Madrid. OMM PRESS BOOKCRAFTS
- O'Flaherty, J. & Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *Internet and Higher Education*, 25, pp. 85-95.
- Prensky, M (2006). *Don't me bother, Mom, I'm learning! How computer and video games are preparing your kids for 21st century success and how you can help*. St.Paul: ParangonHouse cop.
- Sáiz-Manzanares, M.C. Marticorena-Sánchez, R. Gracia-Osorio, C.I. & Díez Pastor, J.F. (2017). How do B-Learning patterns influence learning outcomes? *Frontiers in Psychology*, 8, 745.
- Santiago, R., Díez, A. & Andía L.A. (2018). *FlippedClassroom: 33 experiencias que ponen patas arriba el aprendizaje*, Editorial UOC, 2018. ProQuestEbook Central,
- Soffer, T., Kahan, T. & Livne, E. (2017). E-assessment of online academic courses via students' activities and perceptions. *Studies in Educational Evaluation*, 54, pp. 83-93.
- Strayer, J.F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environments Researchs*, 15 (2), pp. 171-193.
- Vallejo, E., Fuentes, P. & Benito, M. (2017). Aprendizaje autónomo del estudiante apoyado en recursos audiovisuales en el contexto de un Grado de Ingeniería Informática: experiencias con metodologías de enseñanza activas. Congreso Nacional de Innovación Educativa y de Docencia en Red. Universidad Politécnica de Valencia, pp. 1-15.

Arte chino contemporáneo y Educación Primaria: un recurso didáctico transversal y multicultural para futuros maestros

Chinese contemporary art: a transversal and multicultural didactic resource

Resano López, J. C. ; Murillo Ligorred, V.

Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Universidad de Zaragoza

Resumen

Siendo obvio que la cultura visual está omnipresente en la sociedad actual, sorprende que en la formación del futuro profesorado, centrándonos en este caso en el Grado de Maestro en Educación Primaria, no se aborde adecuadamente el fenómeno señalado. Dicha anomalía se hace más aguda si atendemos al ámbito concreto del arte contemporáneo, un hecho más alarmante aún si se abordan artistas fuera del discurso occidental predominante. Así las cosas, y atendiendo a la multiculturalidad de los contextos educativos presentes, se ha recurrido al arte chino contemporáneo –con propuestas no siempre autocomplacientes, más bien al contrario– para reforzar en el alumnado que cursa la titulación señalada su escaso bagaje artístico así como para incidir en una mayor percepción de la relevancia adquirida hoy en día por los códigos icónicos, revirtiendo ello, a su vez, en la potenciación del sentido crítico en unos estudiantes (y futuros docentes) mediáticamente desbordados.

Palabras clave

Educación, cultura visual, arte contemporáneo, China

Abstract

Being obvious that visual culture is ubiquitous in today's society, it is surprising that in the training of future teachers, focusing on this case in the Master's Degree in Primary Education, the phenomenon mentioned is not adequately addressed. This anomaly becomes worse if we look at the specific field of contemporary art, a fact even more alarming if artists are approached outside the predominant Western discourse. In this way, and taking into account the multiculturalism of the current educational contexts, contemporary Chinese art has been used –with proposals that are not always self-satisfying, quite the opposite– in order to reinforce in the students who are studying the emphasised degree, their limited artistic background as well as to influence a greater perception of the relevance acquired today by the iconic codes, influencing it, at the same time, in the enhancement of the critical sense in some students (and future teachers) mediatically overflowed.

Keywords

Education, visual culture, contemporary art, China

INTRODUCCIÓN

Pudiendo afirmar que es muy notable el desconocimiento sobre arte de los siglos XX y XXI que muestra el alumnado que cursa el Grado de Maestro de Primaria, entendemos que la asignatura Expresión Visual y Plástica configura el marco idóneo donde dichas carencias pueden –y deben– ser abordadas. Al tratarse del único contacto a lo largo del grado señalado con el campo o ámbito descrito, no es posible contar con un margen adecuado para alcanzar unas metas verdaderamente ambiciosas, si bien puede interpretarse que, precisamente por ello, cualquier aportación o avance se traducirá en una significativa mejora al respecto (tanto desde una perspectiva cuantitativa como cualitativa, obviamente). Así las cosas, también se logrará que el alumnado tome una mayor concienciación sobre la valía intrínseca del arte y, de modo más concreto, sobre el potencial didáctico que este llega a atesorar. En este sentido, centrar la atención en creadores chinos contemporáneos responde al innegable peso que el gigante asiático está adquiriendo en el ámbito económico y, por ende, como gran potencia cultural. Un peso que, no obstante, no consigue aparcarse o apagar discursos críticos (y hasta contradictorios) en los planos estético y conceptual. Por otra parte, su presencia en los circuitos internacionales no deja de ser una clara muestra de la evidente multiculturalidad del momento actual. Un momento o realidad cada vez más global y complejo que obliga, a su vez, a potenciar el

sentido crítico entre los ciudadanos, y, en este sentido, los futuros docentes están llamados a tener un papel tan relevante como estratégico (Murillo Ligorred, Resano López y Ramos Vallecillo, 2018).

Por último, cabe puntualizar que se ha puesto el acento en el esfuerzo y el valor de las propuestas realizadas por el alumnado a partir de un alto grado de autonomía, reforzándose con ello muchas de las competencias que se deben trabajar en la formación del profesorado de primaria. De este modo, se ha buscado incorporar enfoques integradores a los retos de aprendizaje en relación con la multiculturalidad actual (desde un punto de vista social pero también, y muy especialmente, en contextos educativos) y a la prevalencia de los lenguajes visuales contemporáneos (Mirzoeff, 2003; Sartori, 2002), abriendo una veta en el desconocido pero amplio campo de la creación china contemporánea.

En resumen, puede afirmarse que el mero hecho de acercar el arte contemporáneo a un alumnado especialmente alejado del mismo supone una aportación novedosa, y si a ello se añade que el interés se ha centrado en la creación actual generada por creadores chinos de gran pujanza, el aporte se antoja totalmente novedoso. Y todo ello sin dejar de lado, más bien al contrario, la relevancia de presentar la educación artística como una herramienta para el diálogo en la resolución de conflictos así como en su notable incidencia en la ampliación de la percepción de la realidad y del saber en general.

CONTEXTO

Como se ha especificado, la asignatura en la que se contextualiza el proyecto necesitaría un mayor peso o presencia en el grado que nos ocupa, toda vez que estamos inmersos en una era de claro predominio visual – propiciando ello a su vez el denominado giro icónico (García Varas, 2011)– y, comprobando sorprendentemente, que dicho fenómeno no es analizado y estudiado entre el alumnado que impartirá, más pronto que tarde, docencia en los centros de Educación Primaria. Dentro de este marco o contexto, el arte contemporáneo supone un valioso y enriquecedor campo de conocimiento que también queda muy pobremente abordado (quedando la creación china actual como algo muy ajeno al estudiante medio –y aquí podría incluirse al alumnado de muchas titulaciones–). Llegados a este punto, anotaremos que el proyecto se ha planteado para el profesorado en formación de 2º del Grado de Maestro de Primaria que cursa Didáctica de la Expresión Visual y Plástica en el primer semestre del curso académico correspondiente. Además, un objetivo a medio plazo es que en las Prácticas Escolares que realizan más tarde puedan implementar en las aulas de los colegios donde lleven a cabo dicha prácticas cuestiones abordadas en el proyecto, aspirando también a que en su último curso de grado haya alumnos que opten por enfocar su TFG en la temática abordada –o afines a ella– en el presente proyecto.

Dicho ello, los objetivos principales pueden centrarse en la apreciación del arte en su función social y crítica, en dar a conocer el arte chino contemporáneo como un generador de conocimiento activo, social y de compromiso con la actualidad de los tiempos. Al respecto, se estudia y trabaja la obra de figuras como Ai Weiwei, Zhang Huan, Xu Dequi, Zeng Fanzhi, Yue Minjun, Yin Xiuzhe, etc., conformando un instrumento que ayuda a analizar las sociedades y a extender una crítica en sentido amplio. Ejemplos analizados en los discursos como los del artista y disidente chino Ai Weiwei que sigue reflexionando sobre los refugiados y las crisis migratorias, esta vez con su mayor instalación hasta la fecha, *Law of the Journey (La ley del viaje)*, presentada en Praga, la cual se compone principalmente en una gigantesca embarcación de 70 metros y 258 figuras hinchables. De ella el creador chino se sirve para afirmar en los medios que “no hay una crisis de refugiados, es una crisis humana... y en la forma de gestionar esta crisis hemos perdido nuestros valores más básicos” (Agencia EFE, 2017). La actualidad es analizada en forma de discursos artísticos que reflexionan sobre cuestiones capitales, como son los refugiados, los conflictos e imaginarios sobre lo bélico, el proxenetismo y la dependencia de un mundo consumista principalmente en occidente. Estas propuestas son el punto de partida para que nuestro alumnado pueda encontrar en ellas una función didáctica y establezcan nexos entre el arte contemporáneo, la educación y la crítica social como algo necesario en la escuela. La búsqueda y promoción de un pensamiento crítico y emancipador debe ser una de las principales funciones del aprendizaje en este tiempo. Propuestas que relacionan valores de manera transversal sirven para que los futuros egresados en el Grado de Maestro en Primaria adopten un rol de guías y propicien una alfabetización en imágenes, reflexiva y crítica con, por ejemplo, el imperante conformismo que muestran medios como la televisión.

También debe anotarse que se persigue utilizar esas mismas estrategias artísticas para realizar producciones artísticas colectivas que potencien la reflexión al tiempo que se no se renuncia, más bien al contrario, al disfrute que

conlleva la práctica artística (y ello sin perder de vista la posibilidad de elaborar una obra mural o llevar a cabo una instalación en la Facultad de Educación que visibilice los trabajos hechos así como algunas problemáticas abordadas, lográndose en la ejecución del proyecto una enriquecedora sinergia entre el alumnado participante pero también, en última instancia y de modo más amplio, entre el gigante asiático y la Universidad de Zaragoza).

En resumen, se persigue el afianzamiento de habilidades como aprender a trabajar en equipo y de manera coordinada, potenciándose el trabajo colaborativo y la generosidad con/entre el grupo. Todo ello, obviamente, encaminado a afianzar una mayor sensibilización hacia la multiculturalidad partiendo de la creación artística para abarcar un campo más amplio y transversal, siendo la educación, sin lugar a dudas, un ámbito especialmente idóneo y, al tiempo, muy sensible a dicho fenómeno contemporáneo.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Atendiendo a una línea cronológica, más orientativa que en sentido estricto, puede anotarse que primero se planteó una reunión entre el profesorado implicado para después, siendo una propuesta enmarcada dentro de los trabajos prácticos de la asignatura, aplicar metodologías artísticas activas basadas en la idea, el concepto y el proceso en la creación artística. Por ello, en una fase inicial se aportaron nombres y datos sobre arte chino contemporáneo –citados anteriormente varios de ellos y ellas– que pudieran servir de guía al alumnado como marco referencial para la elaboración de sus propuestas.

Como se ha adelantado, también se ha fomentado el trabajo en grupo si bien debe añadirse que ha existido un proceso de tutorización en el que el alumnado era guiado y orientado por el profesorado de Expresión Plástica cuando así era requerido. Una vez realizada la parte teórica y de investigación, se promovieron actividades para que se experimentasen técnicas, materiales, distintos bocetos, etc. y se potenciase la creatividad, toda vez que el objetivo final radicaba en la elaboración de unas obras plásticas (no buscándose tanto un resultado estético como un enriquecimiento incidiendo especialmente en los procesos). Para llevar a cabo el proyecto, primeramente el alumnado tuvo que relacionarse con la cultura china, tanto la oficial del estado, como con la disidente, ésta última la encontramos en distintos lugares del mundo, lejos de las fronteras del gigante asiático. El desconocimiento de este tipo de cultura, tan alejada de cómo entendemos aquí las cosas hizo que en este primer acercamiento los alumnos encontrasen discursos que, o bien no comprendían, o bien la realidad social por la que pasaban era otra distinta a la nuestra, por lo que no se identificaban ni con el tipo de discurso, ni en cómo llevarlo a cabo. Una vez más familiarizados a través del estudio, de la visualización y del acercamiento a la cultura, la política, las relaciones sociales y el sistema económico, comprendieron mejor la intervención del arte contemporáneo chino tanto, de un lado como de otro, las formas de hacer del arte oficial del estado y las formas de hacer de los artistas disidentes. De este modo, las obras de nuestro alumnado reflexionan sobre la perspectiva de género, los refugiados, el comunismo y el capitalismo, el consumismo, la tecnología, el mundo urbano y el mundo rural...

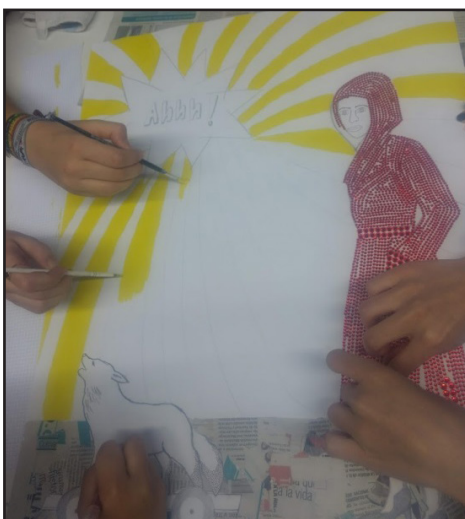


Ilustración 1. Fase de trabajo colaborativo a partir de una obra del artista chino Zeng Fanzhi.

Tras la ejecución de las mismas se realizaron las exposiciones orales correspondientes por parte del alumnado, argumentando y justificando las propuestas y su posible adaptación como recurso didáctico en Educación Primaria. Por otra parte, cabe anotar que la técnica empleada fue libre, pudiendo añadir que, como era esperable, ello permitió también dar cabida a la utilización de tecnologías asociadas con la creación plástica, de ahí que, desde el empleo de técnicas tradicionales –témpera, grafito, estampado...– se llegase a emplear igualmente software que permite la edición de material audiovisual y el tratamiento de la imagen.

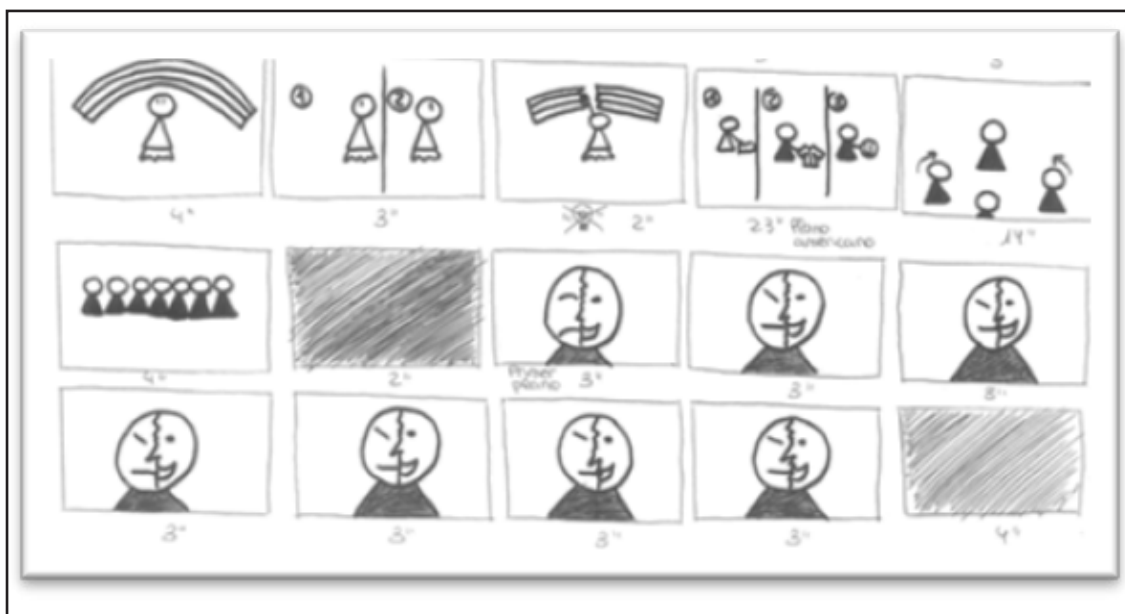


Ilustración 2. Story-board para una la creación de un videoarte hecho por un grupo de trabajo inspirándose en el discurso de Xu Dequi.

RESULTADOS

La conclusión de todo el trabajo o proyecto permitió poder valorar adecuadamente los resultados del mismo, siendo verdaderamente positivos (tanto para los participantes o protagonistas –es decir, el alumnado involucrado–, como para los profesores que se vieron implicados). De este modo, sí que puede afirmarse que hubo un notable aumento de la motivación en el alumnado, siendo innegable el interés y la respuesta suscitada, todo lo cual confirma que el impacto producido ha sido muy positivo.

En este sentido, la valía de los productos realizados, la implicación en su desarrollo y la mejora en el aprendizaje de los contenidos también invitan a una valoración positiva del impacto, (entendiendo que este ha sido notorio en un alumnado que, recordando el peculiar y “pobre” punto de partida, ha descubierto tanto a unos artistas que les eran desconocidos como nuevas formas de entender el arte y hasta de interpretar la realidad).

En otro orden, puede decirse que el impacto “físico” en la propia Facultad de Educación está a la espera de tomar cuerpo cuando se permita exponer los trabajos realizados, algo que, sin duda alguna, ayudará a generar mayores sinergias con la sede del Instituto Confucio.

Sea como fuere, debe puntualizarse que para evaluar los resultados se realizó una rúbrica que permitió valorar el proceso de trabajo, el producto final (u obra plástica) así como la consiguiente justificación y exposición pública ante los compañeros y, como no podía ser de otro modo en nuestra facultad, el enfoque didáctico que podía cobrar todo el trabajo llevado a cabo.

En último lugar, señalar que se está redactando un texto enfocado para su presentación como artículo de investigación en alguna revista indexada de nuestra área de conocimiento (léase *Arte, individuo o sociedad*, editada por la Universidad Complutense de Madrid, o *Educación Artística Revista de Investigación*, de la Universidad de Valencia).



Ilustraciones 3 y 4. Portada de la parte del proyecto centrada en las posibilidades didácticas del arte chino contemporáneo –en esta caso tomando como referente la obra de Yue Minjun– y plasmación final de una de las piezas o creaciones resultantes (70x50 cm.)

CONCLUSIONES

Desde el área de Didáctica de la Expresión Plástica creemos en la futura sostenibilidad de la propuesta, (aclarando, además, que la disponibilidad de recursos materiales no plantea dificultades al respecto e incluso puede posibilitarse la colaboración con otras áreas y departamentos). Sin lugar a dudas, se abren numerosas puertas o vías en dicho sentido. Para ello, aunque el proyecto se ha llevado a cabo en el área de señalada, es en la propia Facultad de Educación donde podría darse una aplicabilidad con otras áreas y asignaturas sin grandes problemas. Sin ir más lejos, los campos más afines como la Didáctica de la Expresión Musical y la Didáctica de la Expresión Corporal conectarían fácilmente si pensamos, por ejemplo, en la enorme contribución que la música china puede aportar, pudiendo hablar también de las artes marciales y su conexión con propuestas artísticas que conectarían, sin ir más lejos, con la performance. Unas conexiones que se hacen más fuertes y prometedoras si centramos la atención en el teatro chino, toda vez que ello podría desembocar en ambiciosas propuestas y aspirar incluso a la obra de arte total –*Gesamtkunstwerk*–, (sin perder de vista, eso sí, la perspectiva didáctica que corresponde a la facultad en la que convivimos las tres áreas señaladas).

Así las cosas, abriendo un poco más el “radio de acción” también podrían sumarse fácilmente, por ejemplo, departamentos como el de Didáctica de las Lenguas y de las Ciencias Humanas y Sociales. Las razones son obvias, si bien recalcaremos el espíritu que sustenta al Instituto Confucio, basado en la difusión de la cultura china y de su idioma –ahí cabría entablar un enriquecedor diálogo con nuestra lengua y literatura, pasos que ya se han dado incidiendo en el cuento infantil de ambas culturas–, sin olvidar el amplio campo que para las ciencias humanas y sociales se abriría.

Las razones son obvias, si bien abriremos aquí un pequeño paréntesis para puntualizar que tenemos la suerte de contar en la Facultad de Educación con la sede del Instituto Confucio. Una institución cuya razón de ser se basa en la difusión de la cultura china y, evidentemente, de su idioma. Algo que prácticamente nos “obliga” a entablar un enriquecedor diálogo entre China y nuestra cultura (el idioma español, su literatura, el arte, nuestras tradiciones, etc.). Pasos que, afortunadamente, ya han ido dándose en mayor o menor medida. Como ejemplo, señalaremos que en el III Seminario de Educación Artística celebrado el pasado curso en nuestra facultad se contó con la participación de la profesora Dahn Zhouin, quien abordó en su charla la estética y cultura china en la particular celebración que conlleva la llegada del año nuevo en el país asiático (contando para el evento, a su vez, con la presencia de D. Rafael de Miguel, director en Zaragoza del Instituto Confucio). Así mismo, también el curso pasado hubo una exposición en la propia Facultad de Educación centrada en la ilustración infantil china (ver nota), todo lo cual habla bien a las claras de las numerosas vías que quedan abiertas y por explotar.

Es más, la transferibilidad del proyecto, con sus respectivas adaptaciones o modificaciones, permitiría ampliar marcos y contextos para fijar la atención, por ejemplo, en posibles colaboraciones conjuntas con departamentos no pertenecientes o vinculados a los implicados directamente en el grado aquí señalado, pudiendo hablar de Filosofía, Historia del Arte, Turismo, etc. Qué duda cabe que ahí.

En definitiva, considerando que la potencia asiática seguirá expandiendo su poderío económico y, por ende, cultural, de ahí que la pertinencia de fijar la atención en la creación china suponga un valor seguro. Además, y como es lógico, recurrir al arte chino contemporáneo aporta infinidad de propuestas y nombres, por lo que puede hablarse de un primer paso destinado a transitar caminos de gran recorrido y muy diferentes manifestaciones. Ello, además, sin olvidar las enormes posibilidades que conlleva de colaboración interdisciplinar con otras áreas y departamentos para generar nuevas propuestas y proyectos.

REFERENCIAS

Agencia EFE (18 de marzo de 2017, ABC Cultura). Weiwei crea una obra monumental sobre el drama de los refugiados. Recuperado de https://www.abc.es/cultura/arte/abci-weiwei-crea-obra-monumental-sobre-drama-refugiados-201703161945_noticia.html

García Varas, A. (2011). *Filosofía de la imagen*. Salamanca: Universidad de Salamanca.

Mirzoeff, N. (2003). *Una introducción a la cultura visual*. Barcelona: Paidós.

Murillo Ligorred, V., Resano López J.C. y Ramos Vallecillo, N. (coords.) (2018). *Educación artística hoy. El reto en la sociedad de la imagen*. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza.

Sartori, N. (2002). *Homo videns. La sociedad teledirigida*. Barcelona: Taurus.

Combinando el modelo de aula inversa con el uso de TIC y metodologías activas

Combining flipped classroom model with the use of ICT and active methodologies

Usón Gil, S.; Peña Pellicer, B.; Llera Sastresa, E.M.; Zabalza Bribián, I.; Romeo Giménez, L.M.

Área de Máquinas y Motores Térmicos, Departamento de Ingeniería Mecánica, Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA).
Universidad de Zaragoza.

Resumen

El modelo de clase inversa (FCM) presenta muchas ventajas con respecto al modelo tradicional. En primer lugar, los estudiantes desempeñan un papel principal en las sesiones presenciales, lo que aumenta su motivación y satisfacción. Además, las metodologías activas y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se integran naturalmente en el proceso de aprendizaje. Por último, ciertas competencias transversales pueden ser desarrolladas y evaluadas en el aula. El contexto académico de la aplicación de las experiencias en FCM incluye cinco asignaturas del campo de la Ingeniería Térmica en las titulaciones de Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, en Ingeniería Química y en Ingeniería Mecánica y en el Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética, dentro del marco del proyecto PIIDUZ_17_299. Los objetivos son: analizar y comparar las experiencias, recopilar resultados positivos y proponer estrategias de mejora. La metodología incluye el desarrollo de materiales (como videos docentes y ejemplos resueltos) y la aplicación de FCM a sesiones prácticas y de teoría, así como la evaluación de la experiencia mediante encuestas y fichas de observación. Entre los resultados hay que destacar que la recepción de los estudiantes fue muy positiva, pero la influencia en el proceso de aprendizaje depende en gran medida del uso que los estudiantes hacen de los materiales dejados a su disposición. Entre las mejoras se podrían destacar: aumentar la motivación a los alumnos para que revisen el material y poder contar con un profesor adicional en determinadas sesiones. Como conclusión hay que señalar que es un método eficaz que habrá que seguir mejorando y extendiendo. Las encuestas de valoración y las fichas de observación han demostrado ser herramientas necesarias para la evaluación del modelo pedagógico y para mejorar curso a curso.

Palabras clave

Clase invertida, videos didácticos, innovación universitaria, educación en Ingeniería, Moodle

Abstract

Flipped classroom model (FCM) provides several advantages compared to traditional model. First of all, students develop a main role in the classroom session, what increases their motivation and satisfaction. Besides, active methodologies and Information and Communication Technologies (ICT) are easily integrated in the learning process. Finally, some transversal skills can be developed and evaluated in the classroom. The academic context of the application of FCM experiences includes five subjects of the Thermal Engineering field in the degrees of Industrial Technologies, Chemical Engineering and Mechanical Engineering, as well as in the Master on Renewable Energy and Energy Efficiency, in the framework of PIIDUZ_17_299 project. The goals of the project are: to analyze and compare experiences, to collect positive results and to define strategies for improvement. The methodology includes the developments of teaching materials (videos and developed examples) and the application of FCM to practical and theoretical sessions, as well as the evaluation of the experience by using surveys and observation cards. Among the results, it should be stressed that the opinion of the students was very positive, but the influence of the learning process depends strongly on how students use the available materials. Among the issues to be improved, it can be stressed to increase students' motivation for studying the material and to have an additional lecturer in some sessions. As a conclusion, the method is useful but it will need to be improved and extended. Evaluation surveys and observation cards have shown useful tools for assessing the pedagogical model and to improve it course by course.

Keywords

Flipped classroom, didactical videos, university innovation, Engineering education, Moodle

INTRODUCCIÓN

El modelo de clase inversa (a menudo conocido por sus siglas en inglés: FCM o flipped classroom model) se basa en modificar la secuencia convencional basada en la transmisión de conocimientos en el aula y posterior asimilación por parte del alumno en casa. En este nuevo esquema, el alumno pasa a revisar previamente los materiales proporcionados por el profesor mientras que la actividad en el aula se centra en la realización por parte del alumno de actividades propuestas por el profesor que le permiten ejercitar y consolidar lo que estudiado antes. Este enfoque presenta diferentes ventajas: en primer lugar, el estudiante juega un papel central en las clases presenciales, lo que aumenta su motivación y satisfacción. Además, las metodologías activas y las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se incorporan de forma natural en el proceso de aprendizaje. Otra ventaja adicional es la posibilidad de ejercitar y evaluar en el aula diversas competencias transversales, como la comunicación o el trabajo en equipo, entre otras. Información más detallada sobre la metodología FCM puede verse en: (Baker 2000, Baker 2012, Bergman and Sams 2012, Lage et al. 2000). En la literatura se describen numerosas experiencias acerca de la aplicación de la clase invertida; entre los ejemplos relacionados con el campo de la ingeniería de pueden desatacar su aplicación a la teoría de sistemas automáticos (Mason et al. 2013), a la química (Smith, 2013), o al uso de hojas de cálculo (Davies et al. 2013).

Junto a sus numerosas ventajas, la implementación del modelo FCM presenta diversas dificultades y aspectos a tener en cuenta. De ahí que resulte conveniente utilizar la metodología en diversos contextos y empleando diferentes tipos de materiales, para poder identificar las ventajas e inconvenientes así como las estrategias a seguir para tratar de maximizar las primeras y minimizar los segundos. En este sentido, el presente trabajo resume algunos aspectos relevantes identificados al aplicar el modelo FCM en asignaturas del ámbito de la Ingeniería Térmica. El trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto de innovación docente PIIDUZ_17_299

CONTEXTO

El ámbito de aplicación de la metodología aparece resumido en la Tabla 1. Las asignaturas se han seleccionado de forma que pertenezcan a diferentes titulaciones tanto de grado (Ingeniería de Tecnologías Industriales, GITI; Ingeniería Química, IQ, e Ingeniería Mecánica, IM) como de máster (Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética, MUERYEE). El número de alumnos también varía, siendo claramente inferior en la asignatura de máster. Hay que señalar que en algunos ejemplos aparecen dos cifras, debido a que la experiencia se ha desarrollado en dos cursos académicos (2016/17 y 2017/18). Por último, hay que indicar que en estas experiencias iniciales no se ha buscado transformar completamente la impartición de las asignaturas sino comenzar aplicando el modelo FCM a aquellos temas en los que se ha considerado que puede aportar más ventajas; por esta razón, el número de horas es reducido.

Asignatura	Alumnos matriculados	Horas	Plan / Semestre
Termodinámica Técnica y Fundamentos de Transmisión de Calor (TD)	70/52	6	GITI. S3
Ingeniería Térmica (IT)	51	5	GITI. S4
Termotecnia (TT)	32/53	2	GIQ. S6
Máquinas y Motores Térmicos (MMT)	106	3	GIM. S6
Eficiencia Energética en Edificación (EEE)	8/10	2	MUERYEE

Tabla 1: Asignaturas en las que se ha aplicado el modelo de clase inversa.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

El desarrollo de la experiencia consta de diferentes fases. En primer lugar, se identificaron las asignaturas en las que aplicar el modelo, así como el tema concreto dentro de las mismas. A continuación, se recopilaron o prepararon los materiales necesarios. Seguidamente, se realizó la experiencia. También se abordó la evaluación de la misma; para ello, se utilizaron fichas de observación en las que el profesor tomaba nota in situ acerca de los aspectos más relevantes y se desarrollaron encuestas que permitieron recoger la opinión de los estudiantes; también en algunos casos se compararon las notas de asignatura (o de una parte de ella) frente a cursos anteriores en los que no se había aplicado FCM. Finalmente, se han analizado los datos recopilados y se han extraído conclusiones.

La tabla 2 muestra la variedad de materiales utilizados, así como las particularidades de la aplicación de la metodología en las diversas asignaturas. En todos los ejemplos, los alumnos disponían de textos preparados por el profesor y también de bibliografía; este tipo de materiales son los más tradicionales. En algunos casos, se incluyeron vídeos docentes (muchos de los cuales desarrollados por el equipo de trabajo en el marco de otro proyecto de innovación docente). En algunas ocasiones se proporcionaron también ejemplos resueltos.

Metodología	TD	IT	TT	MMT	EEE
Textos / Bibliografía	X	X	X	X	X
Vídeos docentes	X	X		X	
Ejemplos resueltos			X	X	
¿Es materia conocida? (repaso)			X	X	
Práctica	X			X	
ABP	X	X	X		
Cuestionario + debate					X

Tabla 2: Metodologías usadas en las diferentes asignaturas.

No en todos los casos se utilizó el modelo FCM para aprender nueva materia. En las asignaturas de Termodinámica y de Máquinas y Motores Térmicos se empleó para repasar conceptos y procedimientos que habían sido estudiados en asignaturas anteriores. En este sentido, hay que señalar que es habitual que una parte de los alumnos no dominen conocimientos clave para el desarrollo de la asignatura bien por olvido o porque no habían sido suficientemente asimilados en su momento. Este hecho genera disfunciones en el aprendizaje no sólo de estos alumnos sino del conjunto de la clase, ya que en ocasiones es necesario ralentizar el ritmo e insistir en algunos aspectos que, en teoría, deberían estar superados. Por esto, resulta interesante en muchas ocasiones aplicar FCM para asegurarse de que los alumnos dominan dichos conceptos básicos y que, en caso contrario, son conscientes de cuáles aspectos han de mejorar.

En las asignaturas de Termodinámica Técnica y Fundamentos de Transmisión de Calor, y de Máquinas y Motores Térmicos, la metodología FCM se utilizó en sesiones prácticas. Esta aplicación resulta interesante ya que, en ocasiones, los alumnos llegan a las sesiones sin haber asimilado suficientemente los conceptos vistos en clase; incluso, debido a las limitaciones de disponibilidad de salas y a las restricciones que imponen los horarios, puede darse que los alumnos de algún grupo de prácticas todavía no hayan visto en clase los conceptos teóricos.

Otra metodología utilizada en algunas asignaturas de grado es el aprendizaje basado en problemas (ABP). Finalmente, en la asignatura de Eficiencia Energética en la Edificación se emplea la combinación de cuestionario con debate posterior, que resulta más adecuada tanto por el perfil de los estudiantes (máster) como por la temática abordada.

RESULTADOS

Mediante el análisis de las fichas de observación y de las encuestas realizadas a los estudiantes se han obtenido conclusiones interesantes que permiten comparar la utilización de FCM en las diferentes asignaturas y situaciones (clase convencional o prácticas) así como obtener conclusiones y recomendaciones para mejorar.

El principal resultado a destacar es que la valoración de los estudiantes es, en general, positiva y, en ocasiones, neutra. En alguna asignatura ha sido posible correlacionar esta valoración con la calificación del alumno y se ha observado cierta tendencia: en general, los estudiantes con calificaciones más altas o más bajas suelen valorar mejor el modelo FCM, mientras que los estudiantes con notas intermedias tienden a ser más conservadores y preferir la clase convencional.

También se ha observado que los estudiantes son más receptivos a la aplicación de metodologías innovadoras a principio del cuatrimestre cuando suelen tener más disponibilidad de tiempo, mientras que conforme se acerca el final del mismo suelen mostrar más rechazo. Del mismo modo, en ocasiones es necesario vencer la inercia de los alumnos que prefieren limitarse a escuchar y copiar antes que tener que tomar el papel protagonista que les asigna el modelo FCM. Se ha observado que este aspecto se acentúa más cuando la clase es a primera hora de la mañana o de la tarde.

Como se ha dicho anteriormente, en el caso de las clases prácticas, el modelo FCM permite solventar el problema de la desincronización que a veces aparece debido a la rigidez de la organización de los calendarios. Los resultados son en general positivos y esta dificultad se suele vencer; sin embargo, hay una parte de los alumnos que no revisan previamente los materiales. Para paliar esto, se ha empezado a aplicar un cuestionario durante los primeros minutos de la sesión de prácticas que permite asegurar que los alumnos la han preparado. Además, el cuestionario se realiza dentro de la propia sala lo que permite evitar copias. Por otra parte, el uso de materiales en formatos más atractivos como los vídeos favorece en general dicha preparación.

En el caso de las clases magistrales, también es fundamental aumentar la motivación y el compromiso de los alumnos para favorecer el aprovechamiento de dichas sesiones. En este sentido, es recomendable utilizar formatos atractivos y que los materiales sean específicos, ya que si se proporciona mucha documentación el alumno tiende a dispersarse entre las diversas fuentes o, directamente, a no revisar el material. En el desarrollo de la sesión, se observa que las cuestiones planteadas por los alumnos suelen aparecer a la vez, por lo que en grupos numerosos sería conveniente contar con el apoyo de un segundo profesor en el aula. Normalmente, la rapidez en la resolución de las cuestiones planteadas varía bastante entre los diferentes estudiantes, por lo que es recomendable seleccionar y priorizar las tareas a realizar: establecer un mínimo a realizar en clase por todos y luego incluir ejemplos de refuerzo o de mayor dificultad para aquellos que dominan mejor los conceptos. Normalmente se observa una cierta resistencia a comenzar la actividad, pero también suele ocurrir que, conforme el estudiante va resolviendo las primeras cuestiones aumenta su motivación, lo cual hace que en ocasiones muestren de forma explícita su alegría.

Se han observado algunas diferencias entre grados. Por ejemplo, en el Grado de Ingeniería de Tecnologías Industriales era bastante habitual que no se preparasen la primera sesión, pero que la actitud mejorase en las siguientes. También suelen trabajar en grupos pequeños. En el Grado de Ingeniería Química tienden a mostrar una mejor actitud inicial y mayor interés, aunque tal vez pueda deberse a que el tema planteado es un repaso de lo visto en asignaturas previas. Los alumnos de este grado tienden a trabajar de forma individual.

Si se compara la asignatura del máster con las asignaturas de grado se observan algunas diferencias que probablemente sean atribuibles al tamaño más reducido del grupo y también a la mejor base académica. También puede deberse a que, aún siendo claramente jóvenes, tienen una edad algo superior a los estudiantes de grado y también mayor experiencia en clases convencionales, por lo que tienden a ser menos abiertos a las innovaciones educativas. De este modo, el tiempo que dedican a la preparación previa de los materiales es igualmente bajo y, por el contrario, su grado de aprovechamiento de las clases tradicionales es más alto. Tal vez por esto, aunque muestran mayor grado de satisfacción que los estudiantes de grado, su aprovechamiento no mejora tanto.

CONCLUSIONES

El modelo de clase invertida (flipped classroom o FCM) presenta numerosas ventajas para la docencia universitaria en general y para las asignaturas del ámbito de la Ingeniería Térmica en particular. Entre ellas, destaca situar al alumno en el centro del proceso de aprendizaje, integrar de forma natural las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) cada vez más presentes, y permitir el desarrollo y evaluación de competencias transversales en la propia aula.

Sin embargo, es necesario tener en cuenta aspectos y recomendaciones que sólo pueden obtenerse tras aplicar la metodología a casos variados. Por esto, se han presentado los resultados más relevantes de la utilización del modelo FCM en diversas asignaturas, utilizando diferentes tipos de materiales y en contextos diferentes (clase magistral, prácticas y repaso de materia conocida).

La conclusión general es que los estudiantes valoran positivamente la experiencia pero, a su vez, no siempre están dispuestos a realizar el esfuerzo previo que requiere preparar la sesión. Por esto, es necesario aumentar su motivación, facilitar materiales específicos y concisos (que se orienten de forma directa a lo que se pretende conseguir) y lo más atractivos posibles (como por ejemplo, vídeos). También suele ser conveniente establecer algún filtro o prueba inicial que confirme esta preparación previa, al menos en las sesiones prácticas.

Junto con estas conclusiones generales, se han observado diversos matices que hacen que las asignaturas difieran, aun estando todas dentro del ámbito de la Ingeniería Térmica: diferencias entre grado y máster, entre diferentes grados, entre clases magistrales o prácticas etc. Esto muestra que no existen fórmulas únicas sino que es conveniente tratar de adaptar la metodología a las diferentes circunstancias.

REFERENCIAS

- Baker, J.W. The 'classroom Flip'. (2000). Using web course management tools to become the guide by the side. En Chambers, J.A. (Ed.), *Selected Papers from the 11th International conference on College Teaching and Learning* (pp.9-17). Jacksonville, FL, USA.
- Baker, C. (2012). Flipped Classrooms: Turning Learning Upside Down. *Deseret News*. Recuperado de: <http://deseret-news.com/article/765616415/Flipped-classrooms-Turning-learning-upside-down.html>.
- Bergman, J., Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Washington, DC, USA: Internal Society for Technology in Education.
- Davies, R.S. Dean, D.L., Ball, N. (2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheets course. *Educ. Technol. Res. Dev.* 61, pp. 563-582.
- Lage, M.J., Platt, G.J., Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *J. Econ. Educ.* 31, pp. 30-43.
- Mason, G.S., Rutar Shuman, T., Cook, K.E. (2013). Comparing the effectiveness of an inverted classroom to a traditional classroom in an upper-division engineering course. *IEE Trans. Educ.* 46, pp. 430-435.
- Smith, J.D. (2013). Student attitudes toward flipping the general chemistry classroom. *Chem. Educ. Res. Pract.* 14, pp. 607.



Parte V

Experiencias de coordinación entre el profesorado



Experiencias de coordinación entre el profesorado

María-Isabel Ubieta-Artur

En la Mesa V se han presentado y debatido distintas experiencias de coordinación entre el profesorado. Esta actividad se ha celebrado el 8 de noviembre de 2018 en horario de 9:30 a 11:30 horas en el Salón de Actos de la Biblioteca María Moliner.

Se han presentado once experiencias de coordinación, que se agrupan en los siguientes apartados:

- Colaboración entre docentes y discentes (7 experiencias)
- Universitarios (5 experiencias)
- en una misma titulación (3 experiencias)
- entre distintas titulaciones (2 experiencias)
- Universitarios y de Primaria (3 experiencias)
- Colaboración entre docentes y discentes universitarios con otros profesionales no docentes (3 experiencias)

Las experiencias de coordinación entre docentes universitarios se articulan entre quienes imparten docencia en la misma titulación y quienes lo hacen en distintas titulaciones.

La coordinación dentro de una misma titulación se ha desarrollado entre tres docentes de asignaturas de tercer curso del Grado en Ingeniería Química (póster 41) y todos los docentes de asignaturas jurídicas del Grado en Turismo que impartían materias al alumnado chino (póster 25) con la finalidad de facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje del estudiantado. También se ha presentado una experiencia de colaboración entre cinco docentes y una estudiante para diseñar un plan conjunto de visibilización del Grado de Información y Documentación (póster 42).

Las dos experiencias habidas entre docentes de distintas titulaciones universitarias lo han sido entre cinco profesores, que imparten docencia en dos másteres de educación: el de Evaluación y entrenamiento físico para la salud (impartido en Huesca) y el de Aprendizaje a lo largo de la vida (impartido en Zaragoza) y cuya finalidad es la de facilitar la transferencia de conocimiento y formación permanente entre iguales (póster 7). En la segunda experiencia expuesta han colaborado cuarenta y cinco docentes de once centros distintos, que pertenecen a la red AprenRED, y que se han coordinado para evaluar la adquisición de competencias transversales entre profesores anfitriones y visitantes (póster 34).

En el Grado en Magisterio de Educación Primaria se han llevado a cabo tres experiencias de colaboración entre docentes universitarios y de enseñanza primaria. Una de ellas se ha realizado en la Mención de Lengua Inglesa, "Experiencia fuera del aula: Diseño y aplicación de métodos de aprendizaje activos por los alumnos de "Inglés en Educación Primaria II" (póster 63) y dos en la Mención de Educación Musical: "El desarrollo de proyectos de colaboración interinstitucional como contribución a la formación educativa musical del estudiante de magisterio" (póster 68) y "I Muestra de Juegos Tradicionales en la Facultad de Educación de Zaragoza" (póster 77).

Las experiencias de colaboración entre docentes universitarios y profesionales no docentes se han desarrollado con el ayuntamiento de Huesca por medio del uso de la metodología Aprendizaje y Servicio (ApS) y para actualizar el plano de un parque, identificando las especies arbóreas que allí se encuentran (póster 61); otra experiencia ha llevado a la colaboración con tecnólogos de distintas empresas informáticas para desarrollar el proyecto "Reinvent The Classroom" (póster 80) y otra se ha realizado con investigadores de la economía social a través del Laboratorio de Economía Social (LAB_ES) (póster 10).

Para facilitar la coordinación entre todos los participantes en las distintas experiencias se han realizado reuniones, con periodicidad diversa, destacando siempre la primera reunión donde se han acordado, entre otras cuestiones, las relativas a la organización y el funcionamiento del grupo. También ha sido habitual el uso del correo electrónico entre todos los participantes. En algunos casos se han utilizado las plataformas docentes para facilitar dicha coordinación

En las experiencias, donde han participado muchas personas, habitualmente se ha realizado una subdivisión de los participantes en grupos más reducidos, a los que ha capitaneado un/a coordinador/a designado/a a tal efecto.

En general, las experiencias llevadas a cabo han resultado satisfactorias para todos los participantes en las mismas y de acuerdo con la respuesta de 19 de los docentes asistentes a la sesión, el 89.5% volvería a colaborar en una experiencia similar a pesar de las dificultades encontradas y debido a los buenos resultados obtenidos.

“UZ Journal Club”: una estrategia para fomentar la transferencia de conocimiento y la formación permanente entre iguales

Journal Club: a strategy to promote knowledge transfer and peer-to-peer learning

¹Aibar Solana, A.; ²Sevil-Serrano, J.; ²Generelo Lanaspá, E.; ³Julián Clemente, J.A., & ⁴Murillo Pardo, B.

¹Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Universidad de Zaragoza.

²Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal, Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte. Universidad de Zaragoza.

³Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Universidad de Zaragoza.

⁴Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal, Facultad de Educación. Universidad de Zaragoza.

Resumen

La transferencia integrada del conocimiento a la sociedad global es un elemento del proceso de investigación al que no suele prestarse mucha atención en las etapas de formación inicial. De igual manera, a pesar del enorme potencial formador de las estrategias de aprendizaje activo y colaborativo, su inclusión en la formación investigadora no suele estar excesivamente presente en el día a día docente. El objetivo de este proyecto formativo, denominado “UZ Journal Club”, fue fomentar las competencias transversales y específicas relacionadas con la difusión científica en estudiantes de educación superior. Participaron alumnos de asignaturas optativas del Máster de Evaluación y Entrenamiento Físico para la Salud de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte de Huesca y alumnos del Máster de Aprendizaje a lo largo de la vida de la Facultad de Educación de Zaragoza. El proyecto se desarrolló en torno a dos encuentros formativos presenciales en los que se trabajaron contenidos comunes de ambas asignaturas a través de aproximaciones metodológicas diferentes (i.e., cuantitativa y cualitativa). Cada alumno de los dos másteres preparó, en uno de los dos encuentros formativos comunes, una presentación oral científica (formato póster) en torno a un trabajo de investigación autónomo en el que utilizaba una de las dos metodologías. Posteriormente, se procedió a la discusión y reflexión conjunta de los contenidos tratados aplicando una metodología propia de la dinámica Journal Club. Los resultados de esta experiencia formativa con alumnado de máster señalaron que la experiencia había sido muy positiva, aunque existen elementos a modificar y/o mejorar para convertir este proyecto en una experiencia más enriquecedora dentro de su proceso formativo. Este tipo de experiencias permiten mejorar la percepción de los estudiantes sobre la importancia de la transferencia del conocimiento científico a la sociedad, así como fomentar un mejor aprendizaje de esos contenidos científicos vinculados a la materia.

Palabras clave

Aprendizaje formativo, difusión científica, enseñanza superior.

Abstract

Knowledge translation to the global society is an element of the research process that it is not always considered at the initial stages of scientific formation. Similarly, despite the enormous educational potential of active and collaborative learning strategies, their inclusion in university education systems is not always excessively present in day-to-day teaching. This formative project, called Journal Club, is aimed to promote transversal competences and those competences related to scientific dissemination in higher education students. Participants were students from optional subjects of the “Master of Evaluation and Physical Training for Health” from the Faculty of Sciences of Health and Sports of Huesca and students of the “Master of Learning throughout the life” of the Faculty of Education of Zaragoza. The project was organized around two formative meetings where common contents were collaboratively worked from two different methodological perspectives (i.e., quantitative and qualitative research). Every student conducted an autonomous research project that was respectively exposed by an oral communication in one of the two formative meetings. Subsequently, contents were broadly discussed applying the Journal Club methodology. Results from this formative experience showed that this experience had been very positive for the students. However, there are a few organizational elements that should be modified and/or improved to transform this project in a more

interesting experience for the general learning process. As a conclusion, these types of experiences allow students to improve their perceptions about the importance of transferring scientific knowledge to society as well as to promote a better learning of the contents related to this topic.

Keywords

Formative teaching, scientific dissemination, higher education.

INTRODUCCIÓN

Este proyecto, denominado “UZ Journal Club”, consistió en la aplicación y difusión de una dinámica formativa de transferencia de conocimientos entre los alumnos de dos másteres. Un Journal Club es un grupo de individuos que se reúnen periódicamente para evaluar críticamente artículos recientes de la literatura académico-científica y poder así incorporarla a su conocimiento y práctica profesional. Una característica fundamental de un Journal Club es que todos los miembros ejercen un rol activo, presentando artículos de investigación y participando en las discusiones de cada uno de ellos (Mattingly, 1966). Para ello, Mattingly (1996) sugiere que el tamaño de los Journal Club debe situarse entre los 6 y 12 miembros. Este tipo de encuentros formativos proviene del mundo médico y se encuentra relativamente extendida en las dinámicas de formación permanente del personal sanitario. Una revisión llevada a cabo por Ebbert, Montori & Schultz (2001) mostró como el Journal Club es una estrategia que mejora el conocimiento, los hábitos de lectura y el uso de la literatura científica para la práctica médica. La aplicación de este tipo de estrategias de aprendizaje a otras áreas o contenidos en la enseñanza superior puede mejorar la conciencia investigadora (Thompson, 2006) así como la transferencia integrada del conocimiento a la sociedad global. Este hecho resulta de especial relevancia ya que las conclusiones derivadas de la mayoría de los estudios no suelen llegar a una parte importante de la población. Asimismo, la aplicación de estrategias activas de aprendizaje, tales como la formación entre iguales, contribuye de manera efectiva a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado implicado (Prince, 2004). En consecuencia, la potencialidad formadora que nos ofrece este tipo de estrategias hace que se conviertan en elementos de enorme atractivo educativo para incorporar y desarrollar en las aulas de educación superior.

CONTEXTO

El contexto de aplicación de esta experiencia formativa llevada a cabo en dos másteres se sitúa concretamente entre el Máster Universitario en Evaluación y Entrenamiento Físico para la Salud de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte de Huesca y el Máster de Aprendizaje a lo largo de la vida de la Facultad de Educación de Zaragoza. Concretamente, la experiencia se llevó a cabo entre las asignaturas de “Bases para la promoción de la actividad física” en Huesca y “Educación Física, promoción de la actividad física y calidad de vida” en Zaragoza a lo largo del curso académico 2017-2018. Participó en esta experiencia el 100% del alumnado de ambas asignaturas.

Después de haber impartido durante dos cursos escolares las asignaturas de “Bases para la promoción de la actividad física” del Máster Universitario en Evaluación y Entrenamiento Físico para la Salud de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte (Huesca) y de la asignatura “Educación Física, promoción de la actividad física y calidad de vida” del Máster en Aprendizaje a lo largo de la vida de la Facultad de Ciencias de la Educación (Zaragoza), los docentes de estas asignaturas percibieron la necesidad de complementar la formación del estudiante investigador con dinámicas de aprendizaje entre iguales y de difusión científica con las que potenciar la importancia de la transferencia de conocimiento a la sociedad.

En el siglo pasado, en boca de ilustres científicos ya se podía escuchar como la educación científica de los jóvenes es al menos tan importante, quizá incluso más, que la propia investigación. Dentro de esta educación científica se encuentran todos los procesos de formación permanente que existen en la sociedad actual. La difusión científica entre iguales a través de diferentes formatos como congresos, simposios, seminarios, etc., resultan eventos usuales en la formación científica de cualquier investigador. Sin embargo, los estudiantes de máster, o futuros investigadores, no tienen contacto directo con este tipo de eventos formativos hasta que no se encuentran en una etapa más avanzada de su proceso formativo.

De igual manera, la formación de los estudiantes de máster suele presentar una carencia en la presencia de estrategias orientadas a la transferencia del conocimiento científico a la sociedad actual, haciendo realmente actual la famosa frase en la cual se afirma que “el aspecto más triste de la vida actual es que la ciencia gana en conocimiento más rápidamente que la sociedad en sabiduría”. Con el fin de intentar mejorar la formación del alumnado de máster en estas cuestiones, creemos que el fomento de estrategias de aprendizaje entre iguales y de estrategias orientadas a la transferencia integrada del conocimiento hacia la sociedad van a contribuir a formar futuros investigadores con mejores competencias científicas transversales que en consecuencia tendrán una repercusión positiva en la transferencia de conocimiento a nuestra sociedad.

Basándose en estos presupuestos anteriormente expuestos, y percibiendo las carencias que normalmente el alumnado de máster presenta en términos de promoción de la divulgación y difusión científica, se diseñó, a partir de una dinámica de formación entre iguales, el “UZ Journal Club”, un proyecto cuyo objetivo fue fomentar las competencias transversales y específicas relacionadas con la difusión científica en estudiantes de educación superior.

En esta experiencia educativa se construyó un proyecto de trabajo común en dos asignaturas de dos másteres diferentes en torno a una dinámica participativa y formativa común que ayude a transformar la concepción del alumnado sobre las diferentes formas de difusión y divulgación científica, tanto entre iguales como hacia la sociedad. La modificación de la percepción del alumnado sobre la utilidad de las estrategias orientadas a la transferencia de conocimiento hacia la sociedad debería ayudar a transformar su práctica cotidiana en su futuro investigador próximo en términos de transferencia directa de la ciencia hacia la sociedad.

En definitiva, esta experiencia pretendió proporcionar a investigadores en formación inicial una perspectiva cívica y social necesaria con la que mejorar competencias transversales muy necesarias en la sociedad actual. Concretamente, esta experiencia pretendió alcanzar los siguientes objetivos formativos:

1. Mejorar el proceso formativo de los alumnos de máster para obtener una visión más social que contribuya a fomentar su utilidad y transferencia al conjunto global de la sociedad.
2. Mejorar las competencias transversales y específicas de la difusión científica. Concretamente se pretende fomentar la competencia lingüística, comunicativa, digital y la capacidad reflexiva tanto a nivel del contenido científico como a nivel social.
3. Experimentar en primera persona por parte del alumnado el concepto de Transferencia Integrada del Conocimiento a través de una dinámica participativa como el “UZ Journal Club”.
4. Trabajar aspectos relacionados con la utilización de metodología cuantitativa y cualitativa en la promoción de la actividad física mediante una dinámica de formación entre iguales
5. Ofrecer al alumnado una experiencia de difusión científica mediante la presentación de un trabajo propio de investigación.
6. Optimizar el concepto de crédito ECTS en lo que hace referencia a la presencialidad y no presencialidad del alumnado.
7. Evaluar el potencial formativo de esta forma de entender la difusión científica y su aplicabilidad a jóvenes investigadores en formación.

METODOLOGÍA DEL PROYECTO

Cabe destacar al inicio de este apartado que, si bien el proyecto presenta una estructura clara y definida de actividades, su aplicabilidad pretende ser flexible y perfectamente modificable en función del desarrollo propio de la actividad. Su puesta en práctica está abierta a un proceso participativo en el que los alumnos y profesores implicados en la experiencia formativa pueden modificar y/o adaptar determinados elementos en función del devenir particular de las actividades. Algún ejemplo de dicha flexibilidad participativa se encuentra en:

1. La participación en la toma de decisiones de la evaluación formativa y sumativa de las asignaturas en general y de esta experiencia en particular.
2. La selección de las tecnologías más adecuadas para la presentación de los proyectos en los diferentes “Uz Journal Club” que se celebran.

3. La evaluación del proceso seguido y de las diferentes propuestas de mejora que surjan para el próximo curso escolar.

En función de la asignatura de referencia del máster que cursaban los alumnos (en Huesca o en Zaragoza), estos desarrollaron más en profundidad un tipo de contenido sobre promoción de la actividad física, incidiendo de manera más concreta en la temática a través de, o bien metodologías cuantitativas, en Huesca, o metodologías cualitativas de investigación en Zaragoza. La preparación y el desarrollo del contenido de la temática se realizó de manera paralela entre ambos másteres. El trabajo de investigación se estructuró de manera general en dos grandes bloques temporales de actividades:

1. Diseño, desarrollo y preparación de la exposición de un proyecto de investigación con una temática común sobre promoción de la actividad física. Como ya se ha comentado, el alumnado de Huesca planteó este proyecto a partir de técnicas y métodos de investigación cuantitativa y el alumnado de Zaragoza con técnicas y métodos de investigación cualitativa.
2. Exposición del proyecto de investigación en los dos encuentros formativos de difusión científica, llamados "UZ Journal Club", entre los alumnos de ambos másteres. Ambos encuentros "UZ Journal Club" tuvieron lugar físicamente en Huesca y Zaragoza y se centraron específicamente sobre contenidos de investigación cuantitativa y cualitativa respectivamente.

De estos dos grandes bloques de actividades principales se desprendieron una serie de actividades más concretas que derivan de su preparación y puesta en práctica como elemento formativo en el proceso de formación investigador. A saber:

3. Tutorías formativas para supervisar todos los trabajos, tanto individuales como grupales, en las dos asignaturas.
4. Dinámicas de aprendizaje cooperativo en clase para la preparación de la convivencia y reflexionar sobre la importancia de la "Transferencia Integrada del Conocimiento" como elemento básico de la función investigadora.
5. Dinámicas de exposición en clase, tanto a nivel comunicativo oral como de representación gráfica de la información.
6. Exposición de los proyectos de investigación, de forma individual o grupal, como prueba de evaluación y calificación de la asignatura.
7. Debates y foros de intercambio dialógico sobre aspectos clave de la temática abordada en los proyectos de investigación.

Las asignaturas implicadas en este proyecto se encontraban ubicadas en el segundo cuatrimestre del curso académico, por lo que todas las actividades se realizaron en dicho periodo. Dichas actividades respetaron la siguiente estructura:

1. Introducción:
 - Explicación del proyecto al alumnado.
 - Adjudicación de la temática de trabajo.
 - Composición de los grupos de trabajo entre el alumnado de Zaragoza.
 - Definición y concreción de fechas concretas de los dos intercambios formativos.
2. Trabajo autónomo. Se trabajó en el máster de Huesca contenidos propios sobre promoción de la actividad física mediante técnicas cuantitativas. El alumnado diseñó y desarrolló su proyecto de investigación de manera autónoma.
3. Celebración del primer "UZ Journal Club" o convivencia formativa entre el alumnado de las dos asignaturas de máster en la Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte.
 - Previo a la presentación de los proyectos se realizó una breve explicación y reflexión conjunta sobre conceptos básicos de metodología cuantitativa que habían sido previamente abordados por el alumnado de Huesca.
 - Presentación individual en formato póster y posterior debate científico de cada uno de los proyectos de investigación llevados a cabo por los alumnos de Huesca.

4. Trabajo autónomo. Posteriormente se trabajó en el máster de Zaragoza contenidos propios sobre promoción de la actividad física mediante técnicas cualitativas. El alumnado diseñó y desarrolló su proyecto de investigación de manera autónoma.
5. Celebración del segundo "UZ Journal Club" o convivencia formativa entre el alumnado de las dos asignaturas en la Facultad de Educación de Zaragoza.
 - Previo a la presentación de los proyectos se realizó una breve explicación y reflexión conjunta de conceptos básicos sobre metodología cualitativa que habían sido previamente abordados por el alumnado de Zaragoza.
 - Presentación grupal mediante la técnica de Fotovoz de cada uno de los proyectos de investigación cualitativos llevados a cabo por los alumnos de Zaragoza.
6. Evaluación de la experiencia formativa por parte del alumnado mediante un grupo de discusión y mediante un cuestionario de cumplimentación on-line .
7. Evaluación de la experiencia formativa por parte del profesorado al final del curso académico.

RESULTADOS

La evaluación de esta experiencia parece resultar positiva en líneas generales. Al finalizar el proyecto global, y respetando la ideología subyacente a la experiencia, se llevó a cabo a una evaluación de la misma, tanto de manera cuantitativa como cualitativa. El alumnado completó un cuestionario digital de manera individual que comprendía preguntas cerradas y abiertas. En líneas generales se preguntó sobre la valoración del proyecto y sobre aspectos potencialmente modificables del mismo para mejorar su aplicación práctica en futuras ediciones. La confección de este cuestionario digital final tuvo en consideración las aportaciones del alumnado en el grupo de discusión realizado al final de la segunda jornada del "UZ Journal Club".

De la evaluación cuantitativa destaca la pregunta "Del 0 al 10, ¿Cómo valorarías la experiencia de ambos intercambios en su conjunto?", la cual fue valorada con un 9.2 como puntuación media. Esta puntuación permite poder afirmar que la experiencia se valora de forma muy positiva por el conjunto del alumnado.

En cuanto a la evaluación cualitativa planteada, la mayoría de las respuestas confirmaron también una evaluación positiva de la dinámica formativa. Ejemplos de esta evaluación positiva son los siguientes:

"Me parece una actividad muy interesante ya que podemos aprender otras metodologías que no se trabajan en el máster que cursamos, pero sí en otros. Nos ofrece otro punto de vista también importante para trabajar determinados aspectos, además vemos la aplicación directa, debido a que los compañeros han tenido que ponerlo en práctica para poder contarlo."

"Altamente positiva ya que se produce una relación entre alumnos que realizan estudios similares. Además, la idea de formación entre iguales me parece un excelente medio de aprendizaje, ya que se aúnan ejemplos de utilización de diferentes metodologías de investigación. Así mismo el contacto e intercambio de ideas entre las dos titulaciones también me parece de lo más positivo, ya que se complementan los aprendizajes adquiridos durante la asignatura de cada titulación."

"Es una propuesta atractiva dado que se trabajan aspectos similares a los que se tratan en nuestro máster pero que en el mismo no se pueden explicar debido al escaso tiempo de las asignaturas optativas."

A pesar de que mayoritariamente la evaluación fue muy positiva, también hay una serie de elementos negativos que los alumnos destacaron y que resulta necesario tener en cuenta. No obstante, alguno de ellos resulta complicado de abordar ya que está condicionado por el número de alumnos matriculados. Al ser asignaturas optativas el número de alumnos no es muy elevado. Los comentarios que van en esta línea son los siguientes:

"Como negativo, me gustaría señalar el escaso número de alumnos que presentaron, lo que hizo que hubiera poca diversidad y los temas que fueron expuestos fueran escasos."

"Como aspecto negativo resaltaría que, nosotros como alumnos, todavía no somos expertos en el tema a explicar."

La evaluación final contempló igualmente la verbalización de aspectos a modificar o incluir en futuras dinámicas formativas. Los alumnos nos ofrecieron un punto de vista muy interesante para abordar esta misma dinámica introduciendo elementos innovadores como el hecho de ampliar el Journal Club a otros estudiantes potencialmente interesados en estas temáticas.

“Se podría realizar en un día, haciendo un tipo más de congreso, con un programa de los temas que va a tratar cada alumno, las intervenciones de los profesores y poder invitar como oyentes a otros alumnos (titulaciones e CCAFD o Magisterio) interesados en la temática.”

De igual manera nos hicieron reflexionar sobre elementos organizativos que deberemos tener en cuenta en futuras ediciones.

“Quizás, añadir alguna actividad previa en relación a lo que se va a exponer, que incite a una futura reflexión y haga cuestionar el conocimiento previo sobre los temas tratados en la ponencia.”

“Creo que el tiempo para la realización de los trabajos es muy justo, si se diera un poco más de tiempo es posible que la comprensión de los propios trabajos sea mayor y por lo tanto las explicaciones y debates que surjan sean más interesantes.”

“Quizá se podría haber hecho un intercambio de datos entre los dos másteres; haber podido hacer alguna foto en prácticas los alumnos de Huesca y haber llevado el acelerómetro los alumnos de Zaragoza y haber vivido todos, toda la información y procedimientos. Dicho esto, la complejidad es mucho mayor y el tiempo es el que es.”

En definitiva, las reflexiones aportadas por los alumnos nos hacen concluir que la experiencia ha sido muy positiva pero que existen elementos a modificar y/o mejorar para convertir esta experiencia formativa en una experiencia más enriquecedora dentro de su proceso de aprendizaje científico. Las percepciones proporcionadas por el alumnado nos permiten considerar que estamos avanzando en una construcción más social y sostenible de la figura del investigador como elemento de referencia en la sociedad actual. De igual manera, los resultados muestran un incremento en la sensibilidad hacia la importancia de la transferencia del conocimiento a la sociedad y, al mismo tiempo, una valoración muy positiva de las dinámicas de formación entre iguales como estrategias de formación permanente. Consideramos que esta experiencia contribuye a potenciar un investigador/estudiante de máster más eficaz en la transmisión de los conocimientos científicos actuales a la población en general.

CONCLUSIONES

El fomento de la perspectiva social de la investigación, la comprensión de la importancia de la formación entre iguales y el desarrollo de las competencias lingüísticas y comunicativas en cuanto a difusión científica en jóvenes investigadores son algunas de los aspectos más interesantes de esta propuesta. La posibilidad de poder presentar un trabajo científico propio ante un público “ajeno” al grupo de referencia (de la propia asignatura) representa una innovación en la interacción que normalmente tiene un alumno de máster en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tal y como la literatura específica sugiere (Ebbert et al., 2001), este tipo de dinámicas formativas permite incrementar la formación científica de los alumnos, aprendiendo diferentes técnicas de recogida de datos (cuantitativas y cualitativas) y compartiendo una primera experiencia formativa común. Los futuros investigadores en sus diferentes áreas deben comprender a través de este tipo de experiencias que resulta imprescindible compartir el conocimiento e implicarse activamente en este tipo de dinámicas formativas. A su vez, el hecho de experimentar la oportunidad que representa el abordaje de un mismo contenido desde diferentes perspectivas supone una mejora en la visión global del trabajo científico que se debe realizar en las diferentes áreas de contenido. Esta experiencia se puede aplicar a otros estudios de máster que puedan presentar ideas similares y establecer experiencias formativas en la misma sintonía.

Con el fin de asegurar la sostenibilidad y mejor viabilidad de este tipo de prácticas, resulta importante continuar con el diseño y mejora de estas experiencias formativas dentro del proceso de aprendizaje científico de nuestro alumnado de máster, para así poder seguir mejorando su aprendizaje (Prince, 1994) y su formación como investigadores a todos los niveles de desarrollo, tanto profesional como personal.

REFERENCIAS

Ebbert, J.O., Montori, V.M., & Schultz, H.J. (2001). The journal club in postgraduate medical education: a systematic review. *Medical Teacher*, 23(5), 455-461.

Mattingly, D. (1966). Proceedings of the conference on the postgraduate medical centre. Journal clubs. *Postgraduate Medical Journal*, 42(484), 120-122.

Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of engineering Education*, 223-231.

Thompson, C.J., (2006). Fostering skills for evidence-based practice: The student journal club. *Nurse Education in Practice*, 6(2), 69-77.

El Laboratorio de Economía Social (LAB_ES)

Una experiencia de generación colectiva de conocimiento e innovación docente

The Social Economy Lab (LAB_ES)

An experience of collective generation of knowledge and teaching innovation

¹Bretos Fernández, I.; ¹Díaz Foncea, M.; ¹Marcuello Servós, C.; ²Sarasa Aznar, C.

¹Departamento de Dirección y Organización de Empresas, Facultad de Economía y Empresa.
Universidad de Zaragoza

²Departamento de Estructura e Historia Económica y Economía Pública, Facultad de Economía y Empresa.
Universidad de Zaragoza

Resumen

En los últimos años, hemos asistido a una creciente crítica de la ideología 'gerencialista' y neoliberal que impregna las escuelas de negocio y facultades de ciencias empresariales, enfatizándose así la marginalización del pensamiento crítico sobre la organización y gestión que se produce diariamente en dichos espacios educativos. En este contexto, existe un creciente interés por examinar intervenciones subversivas de los académicos que pueden implicar la producción de nuevas subjetividades, la constitución de nuevos modelos organizacionales y/o la vinculación de estos modelos con los movimientos sociales actuales. Este trabajo presenta la experiencia del Laboratorio de Economía Social (LAB_ES), creado en 2017 en la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Zaragoza. En concreto, se presentan las principales experiencias e intervenciones realizadas desde el LAB_ES en torno a tres ejes: (1) Espacio de trabajo colectivo; (2) Espacio de participación de la comunidad universitaria; (3) Espacio de Investigación colectiva. El estudio refleja las posibilidades de incluir en la agenda pedagógica el estudio de las organizaciones alternativas, es decir, organizaciones basadas en principios sociales como la democracia, igualdad, emancipación y sostenibilidad medioambiental, que plantean una alternativa a la organización jerárquica capitalista tradicional. Asimismo, se debaten los resultados del LAB_ES no sólo para fomentar un pensamiento crítico entre el alumnado, sino también para que este colectivo sea capaz de emprender experiencias alternativas de organización y gestión fuera de la universidad. Finalmente, se extraen algunas conclusiones clave acerca del papel del LAB_ES como espacio de investigación colectiva y de producción colectiva de conocimiento crítico sobre la organización y gestión empresarial, a través de la participación de diferentes actores sociales: profesorado, personal de administración y servicios, alumnado, *practitioners* y *policy-makers*.

Palabras clave

Economías Alternativas, Organizaciones de Economía Social, Transferencia de Conocimiento, Universidad

Abstract

We have recently witnessed growing criticism of the 'managerialist', neoliberal ideology that permeates business schools and faculties of business sciences, thus emphasizing the marginalization of critical thinking about organization and management that occurs daily in those learning spaces. In this context, there is a growing interest in examining subversive interventions by scholars that may involve the production of new subjectivities, the constitution of new organizational models, and the linking of these models with current social movements. This paper presents the case of the Social Economy Lab (LAB_ES), created in the Faculty of Economics and Business of the University of Zaragoza in 2017. In particular, we discuss the main experiences and interventions made from the LAB_ES around three areas of work: (1) the space of collective work; (2) the space of participation for the university community; and (3) the space of collective research. The study reflects the possibilities of including the study of alternative organizations in the education agenda. These organizations are based on social principles that include democracy, equality, emancipation and environmental sustainability, thus posing an alternative to the conventional capitalist, hierarchical organizations. Likewise, the results and interventions of the LAB_ES are discussed not only to foster critical thinking among the students, but also to provide this group with skills for starting up alternative projects of organization and management outside the university. Finally, some key conclusions are drawn about the role of the LAB_ES as a space for collective research and collective production of critical knowledge about business organization and management, through the

involvement of different social actors: teaching staff, administration and services personnel, students, practitioners and policy-makers.

Keywords

Alternative Economies, Knowledge Transfer, Social Economy Organizations, University.

INTRODUCCIÓN

Especialmente desde el estallido en 2007/2008 de la última crisis económica, social y humanitaria del sistema capitalista, hemos asistido a un creciente debate en el ámbito académico sobre los modelos docentes y contenidos pedagógicos que dominan las escuelas de negocio y facultades de ciencias empresariales (Currie et al., 2010), así como sobre la relevancia e impacto que tiene la investigación sobre organización y gestión en las prácticas empresariales reales (Rossi et al., 2017).

Concretamente, estas discusiones han encontrado especial acogida en el movimiento académico de los denominados *Critical Management Education Studies* (en adelante, CMES) (Alvesson et al., 2009). Esta rama de investigación plantea una crítica sobre la ideología 'gerencialista' y neoliberal que impregna las escuelas de negocio y facultades de ciencias empresariales y de los contenidos pedagógicos que se imparten, centrados en la eficiencia económica, la competitividad empresarial y la lógica dominante de la 'maximización de beneficios/minimización de costes', enfatizando así la marginalización del pensamiento crítico sobre las organizaciones que se produce diariamente en dichos espacios (Contu 2009; Currie et al. 2010; Fotaki & Prasad 2015). De esta forma, los CMES abogan por politizar, problematizar y complejizar la discusión sobre *management* en el ámbito educativo, abordando la influencia que las organizaciones y prácticas de gestión tienen en las desigualdades económicas y estructurales, los sistemas de relaciones de poder y los modos de dominación y control, con el objetivo último de imaginar y generar formas de gestión más democráticas, humanistas, emancipadoras y socialmente responsables (Grey 2004; Dehler 2009; Huault & Perret 2011).

A su vez, los CMES se han embarcado en un profundo debate acerca del *gap* que existe entre teoría y práctica, esto es, de la relevancia que tiene la investigación y la teoría de los CMES para influir o transformar la práctica de la gestión y organización (King & Learmonth 2015; Cunliffe & Scaratti 2017). Estas aspiraciones en el ámbito de los CMES forman parte de un debate más amplio dentro de las ciencias sociales acerca de cómo la investigación y la enseñanza crítica pueden generar un cambio progresivo dentro del conjunto de la sociedad (Rossi et al., 2017). Esta discusión ha cristalizado en el concepto de *engaged scholarship* (erudición comprometida), definido por Van de Ven & Johnson (2006: 803) como 'una forma colaborativa de investigación en la que académicos y profesionales aprovechan sus diferentes perspectivas y competencias para coproducir conocimiento sobre un problema o fenómeno complejo que existe en condiciones de incertidumbre en el mundo'. La 'erudición comprometida' en el ámbito de los CMES ha adoptado distintas formas. Entre ellas destacan la difusión del conocimiento más allá de los círculos académicos auto-referenciales (dirigiéndose no sólo a altos directivos sino también a otros *stakeholders* como sindicatos, trabajadores y grupos minoritarios y marginalizados de la sociedad), la reformulación de las conferencias académicas para promover una involucración más creativa y dialogadora y abarcar audiencias más amplias (incluyendo *policy makers*, inversores, activistas o miembros de organizaciones alternativas), o la involucración de académicos como profesionales y directivos dentro de las organizaciones con el objetivo de influir activamente en las prácticas de gestión y promover una transformación social más amplia (para una revisión, véase King & Learmonth 2015).

Sin embargo, como señalan Fleming & Banerjee (2016), una línea de trabajo mucho menos explorada por la escuela de los CMES para avanzar en la comprensión de la 'erudición comprometida' reside en la pedagogía crítica del *management* en los espacios educativos. Esto resulta paradójico teniendo en cuenta que, como ilustran diversos trabajos basados en la pedagogía crítica, ofrecer herramientas a los alumnos para que piensen y reflexionen de manera crítica sobre el *management* es imprescindible para promover acciones sociales emancipadoras y constructivas, y transformar así la realidad práctica de la gestión (entre otros, Dehler 2009; Huault & Perret 2011; Kurucz, Colbert, & Marcus 2014). De hecho, algunos autores sugieren que es fundamental explorar cómo la 'erudición comprometida' puede asociarse con prácticas de innovación educativa y cogeneración colectiva de conocimiento que animen a los estudiantes a conocer formas empresariales alternativas y a involucrarse con las prácticas de organización y gestión que tienen lugar en su entorno (Contu 2009; Cunliffe & Scaratti 2017).

Para ello, se presenta la experiencia del Laboratorio de Economía Social (LAB_ES) de la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Zaragoza, un espacio creado en el año 2017 para experimentar con la economía social por parte de la comunidad universitaria, esto es, un lugar donde el alumnado, el PDI y el PAS pueda practicar con proyectos económicos basados en los principios de Participación, Apoyo mutuo, Solidaridad y Compromiso con el entorno, dentro del marco de la Universidad y en contacto con la realidad empresarial y asociativa de este sector.

De esta forma, el trabajo contribuye en dos direcciones a avanzar nuestra comprensión sobre el papel de la 'erudición comprometida' en el ámbito de los CMES. Por un lado, el trabajo muestra las potencialidades ofrecidas por el estudio de las organizaciones alternativas no sólo para fomentar un pensamiento crítico entre los alumnos, sino también para que ellos mismos sean capaces de llevar a cabo experiencias alternativas de organización y gestión fuera de la universidad, basadas en aspectos como la dignidad, justicia social, bienestar y sostenibilidad medioambiental. Por otro lado, el trabajo muestra cómo la participación de diversos actores sociales (alumnado, profesorado, personal de administración y servicios, *policy-makers* y *practitioners*) en proyectos docentes y de investigación puede ayudar a reducir el *gap* entre teoría y práctica, favoreciendo la creación de conocimiento crítico, útil, relevante y práctico para la sociedad que sirve como catalizador para desarrollar intervenciones subversivas y emancipadoras en la vida organizacional real.

CONTEXTO

El espacio del LAB_ES ha venido fraguándose lentamente durante los cursos anteriores, con el desarrollo de proyectos muy vinculados a entidades de Economía Social como el estudio económico del refresco alternativo FRIXEN-Cola (www.frixen.com) en el curso 2015/2016 y la creación de una Ruta de Cooperativas en Zaragoza en el curso 2016/2017 (<https://rutacooperativazaragoza.wordpress.com>), así como con la experiencia aplicando la metodología Learning-by-Doing en la asignatura optativa Dirección de Entidades de Economía Social, en 4º del Grado de Administración y Dirección de Empresas, durante los últimos 7 cursos académicos.

No obstante, el LAB_ES nace formalmente a principios de 2017 a raíz de la colaboración de profesores del Departamento de Dirección y Organización de Empresas, personal de administración y servicios (PAS) y alumnos de la facultad. Por un lado, se observó que en la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Zaragoza no existía ningún espacio abierto a todos los colectivos de la comunidad universitaria en el que se promoviera y difundiera el conocimiento sobre el sector de la Economía Social. Por otro lado, también se detectaron carencias entre el alumnado de la facultad, relacionadas con la ausencia de competencias en dos ámbitos muy precisos: (i) en la capacidad de trabajo en equipo y de cooperación y (ii) en el desarrollo de valores que doten a su actividad profesional y académica de sentido y capacidad de análisis crítico de la realidad estudiada y su entorno.

De esta forma, el LAB_ES se diseñó para tratar de abordar ambas carencias. Así, el espacio se erige como un punto de referencia para el desarrollo de proyectos socialmente responsables, ecológicamente sostenibles y económicamente viables, dirigidos al alumnado, personal docente e investigador (PDI) y personal de administración y servicios (PAS) del conjunto de la Facultad de Economía y Empresa. Enfocándose en el alumnado, el objetivo final es dotar a este colectivo de herramientas, habilidades y capacidades para trabajar en equipo, aplicar de forma práctica los conocimientos adquiridos en la carrera, así como para conocer el entorno social y económico desde un punto de vista diferente y poder atender las necesidades de las entidades de economía social una vez termine su estancia en la Universidad. El LAB_ES permite complementar la formación ofrecida en la carrera, fomentando el desarrollo del espíritu crítico y constructivo con la realidad. Asimismo, el LAB_ES se establece como un espacio para que el PDI y el PAS puedan desarrollar prácticas colectivas innovadoras y diseñar nuevas metodologías docentes vinculadas a la transferencia de conocimiento y el trabajo cercano al alumnado y las entidades sociales de la ciudad. Los proyectos e ideas a desarrollar en el LAB_ES deben respetar las siguientes premisas básicas:

- Se promuevan desde los principios y valores de la economía social
- Se enfoquen a la puesta en marcha de proyectos reales
- Apuesten por la Transferencia de Conocimiento
- Generen innovación social
- Obtengan un impacto social positivo para la sociedad

La convicción con la que se origina el LAB_ES radica en que las organizaciones de la Economía Social, es decir, cooperativas, mutuas, sociedades laborales, empresas de inserción, centros especiales de empleo, asociaciones, fundaciones y sociedades agrarias de transformación (Bretos & Morandeira, 2016; Bretos & Marcuello, 2017), plantean una alternativa más justa a la empresa tradicional capitalista, al basarse en principios de carácter social como la anteposición de la persona y del fin social al capital, la defensa y aplicación de los principios de solidaridad y responsabilidad, la gobernanza democrática, o la autonomía de gestión e independencia, entre otros (Bretos & Errasti 2017; Bretos et al., 2018).

También cabe señalar que el LAB_ES se ha originado y desarrollado dentro de una amplia red de apoyo en diversos proyectos y organizaciones. Además de la Facultad de Economía y Empresa, el LAB_ES colabora estrechamente con la Cátedra de Economía Social y Cooperativas Caja Rural de Teruel, el OBIESCOOP (Observatorio Iberoamericano de la Economía Social), CEPES-Aragón (Asociación de Economía Social Aragón) y otras entidades del ámbito de la Economía Social y Solidaria aragonesa como REAS-Aragón (Red de Economía Alternativa y Solidaria).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Para poder llevar a cabo los objetivos del LAB_ES, se hace necesaria la utilización de nuevas metodologías docentes, como el "Learning-by-Doing", un método que propone aprender haciendo, desarrollando habilidades en contexto real para determinar cómo resolver un problema y de qué manera trabajar en equipo para combinar equipos (Thompson, 2010). El LAB_ES ha tenido el apoyo del Grado de LEINN de la Universidad de Mondragón, donde dicha metodología está implementada con éxito desde hace varios años. El LAB_ES también se basa en la metodología de investigación y docencia orientada a la acción, como practican en las Incubadoras Sociales Universitarias en Brasil, Dinamarca o Francia. El objetivo es promover una 'consciencia crítica' entre los participantes, definida por el teórico pedagogo Paulo Freire como el proceso mediante el cual las personas 'aprenden a percibir las contradicciones sociales, políticas y económicas, y actuar contra los elementos opresivos de la realidad' (Freire, 1970: 36). Métodos como estos tienen un papel clave en la consecución de las competencias dentro del nuevo marco de la docencia universitaria (Knowles y Suh 2005), ya que suponen una innovación educativa y requieren un cambio de rol en los agentes involucrados (Bot et al., 2005).

Así, el LAB_ES se enmarca en la reformulación del proceso de aprendizaje propuesto por el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) que plantea que el estudiantado debe pasar a ocupar el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, un proceso basado en la adquisición de competencias, entendidas como conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y destrezas que expresan lo que el estudiante sabe, comprende y es capaz de hacer. Por su parte, el profesor pasa a ser orientador y dinamizador del proceso de aprendizaje de los estudiantes, proporcionando al estudiante los criterios necesarios para saber buscar, encontrar y seleccionar la información que necesita para convertirla en conocimiento, y realizando funciones de motivación, dinamización y estímulo del estudio, al tiempo que debe favorecer la participación y ofrecer una atención más personalizada (Fernández et al., 2012).

El Laboratorio está ubicado en el Edificio Campus Paraíso de la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Zaragoza (Paseo de la Gran Vía 2, 50005 Zaragoza). El espacio dispone de una pizarra, dos ordenadores y una mesa para realizar reuniones y actividades. Asimismo, las paredes también se utilizan para colgar posters que se elaboran durante el transcurso de los proyectos y actividades.

Para articular la estrategia de comunicación se ha elaborado una página web (<https://labes-unizar.es/>) en la que se pueden encontrar todas las actividades y áreas de trabajo que se ejecutan en el marco del LAB_ES. De igual modo, esta web se ve apoyada y reforzada por distintas cuentas en redes sociales como Facebook, Twitter e Instagram. También se ha promovido que el Laboratorio esté presente en la vida de la Facultad. Así, los diferentes eventos organizados han sido abiertos a la participación al público y, además de ser promocionados a través de los canales internos de comunicación o de nuestros perfiles en redes sociales, se han enviado correos electrónicos a las listas de estudiantes de la Facultad y se han colocado carteles en puntos estratégicos del Campus.



Ilustración 1: Laboratorio de Economía Social en la Facultad de Economía y Empresa

RESULTADOS

El proyecto ha alcanzado diversos resultados, los cuales se pueden agrupar de acuerdo a los tres espacios clave que configuran el trabajo desarrollado desde el LAB_ES. Estos son el Espacio de Trabajo Colectivo, el Espacio de Participación de la Comunidad Universitaria y el Espacio de Investigación Colectiva. Cabe destacar que estos tres espacios se potencian y complementan gracias a la implicación del equipo del LAB_ES, las entidades colaboradoras y todos los usuarios que han pasado por ellos, aportando su tiempo, sus ideas o su trabajo.

Espacio de Trabajo Colectivo

El Espacio de trabajo colectivo está concebido para desarrollar proyectos propios o colaborar en otros proyectos de entidades de Economía Social. A continuación, se describen las principales líneas de actuación desarrolladas hasta ahora, así como los principales resultados obtenidos.

Prácticas para desarrollar proyectos de Economía Social: Esta actividad cuenta con el apoyo necesario e imprescindible del programa Emprendes de REAS Aragón y el Ayuntamiento de Zaragoza, que ofrece la formación y acompañamiento que los alumnos requieran para ser capaces de desarrollar el proyecto propuesto. El proyecto desarrollado, en colaboración con YMCA Aragón, ha permitido a tres alumnos del Grado en Administración y Dirección de Empresas adquirir formación en materia de empresas de inserción, gracias a la cual han realizado el estudio de viabilidad para la puesta en marcha de una empresa de inserción por parte de la fundación. Para ello, se han analizado los nichos de mercado de las empresas de inserción en Aragón, proponiendo posibles aplicaciones del producto/servicio seleccionado que han permitido la elaboración de una detallada propuesta para la puesta en marcha de una nueva empresa de inserción en Zaragoza.

Desarrollo del proyecto ApS Consultoría Social Empresarial: El objetivo de este proyecto es ofrecer nuevos espacios formativos al estudiantado de la Universidad de Zaragoza, combinando el compromiso social, la formación, la reflexión colectiva y la puesta en práctica de sus conocimientos académicos con el fin de desarrollar proyectos sociales al servicio solidario de personas y colectivos en situación de desventaja. De esta manera, se pretende formar estudiantes de ciencias empresariales y económicas socialmente responsables, éticamente preparados y capaces de integrar aspectos sociales y medioambientales dentro de sus capacidades directivas y relacionales, tomando como modelo de referencia la Consultoría Social empresarial desarrollada por la Universidad de Comillas (ICADE). El proyecto se definió concretamente a través de un Proyecto de Innovación Docente basado en el aprendizaje servicio, que se vertebra en dos ejes principales: la formación en economía y empresa al servicio de las personas, que se traduce en la puesta en marcha de una escuela de economía básica ambulante para colectivos desfavorecidos,

negocios inclusivos, emprendedores sociales, empresas de inserción, etc., y la actuación sobre necesidades sociales concretas, en las que el estudiantado pone los conocimientos que ha adquirido durante la carrera a disposición de las entidades participantes. En esta línea, se ha elaborado un reglamento de la estructura académica del programa y se ha formalizado un acuerdo con la Fundación ADUNARE, gestora de los Centros Sociolaborales del Ayuntamiento de Zaragoza, que pone a disposición un amplio abanico de usuarios a los que atender, pudiendo seleccionar aquellos colectivos que más se adecúan a aquellas labores para las que el alumnado se vea más predisposto.

Premio a la Innovación Social Universitaria: Con el fin de reconocer y apoyar las iniciativas innovadoras vinculadas a la Economía Social y desarrolladas desde la comunidad universitaria, se convocó la primera edición del Premio a la Innovación Social Universitaria. De esta manera, se perseguía promover nuevas formas de satisfacer las necesidades sociales que no están adecuadamente cubiertas por el mercado o el sector público, constituyendo nuevas relaciones sociales que sitúen a las personas en el centro de su actividad y siempre en el marco de la Universidad de Zaragoza. El Premio contó con la participación de 16 personas, que desarrollaron y difundieron en redes sociales un total de 9 proyectos socialmente innovadores.

Espacio de Participación de la Comunidad Universitaria

A través de este espacio se pretende fomentar el empoderamiento de la comunidad universitaria mediante proyectos de Economía Social, realizar actividades basadas en la transferencia de conocimiento a la sociedad e iniciar procesos para conocer las pautas de consumo de un colectivo localizado que nos permitan promover entre el mismo hábitos responsables y respetuosos con el entorno y la sociedad. Hasta ahora, se han desarrollado las siguientes iniciativas:

Eventos en la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Zaragoza: Aprovechando el inicio del curso académico 2017/2018 y la puesta en marcha institucional del LAB_ES, se realizó el Evento de presentación del Laboratorio de Economía Social, con un doble objetivo: dar a conocer la existencia de éste y de todas sus actividades, y difundir el trabajo de las entidades de la Economía Social aragonesa, acercándolas de una forma dinámica y atractiva a la comunidad universitaria. Para ello, el evento se dividió en tres espacios: Espacio Jornada LAB_ES, Espacio Exposiciones, Espacio Gastro. Los actos contaron con la participación de 15 entidades colaboradoras y se desarrollaron a lo largo de todo un día en la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Zaragoza, con el fin de llegar a 578 asistentes potenciales. Además, gracias a la colaboración Oxfam Intermón, todos los miércoles durante los meses de noviembre y diciembre de 2017 se difundieron los principios del Comercio Justo en distintas localizaciones y Campus de la Facultad de Economía y Empresa, ofreciendo una degustación solidaria de café, cacao y galletas y dando de esta forma un primer paso para la movilización y el cambio de prácticas y actitudes ante el consumo.

Semillero de Ideas: Es una iniciativa dirigida al alumnado de la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Zaragoza con el fin de proporcionarle un espacio en el que pensar y desarrollar proyectos e iniciativas vinculadas a la Economía Social basados en la participación, el apoyo mutuo, la solidaridad y el compromiso con el entorno. Desde principios de 2017, se celebran reuniones semanales que están abiertas a todo aquel que quiera conocer el LAB_ES, proponer ideas y aprender construyendo. Estos encuentros, dieron lugar, a lo largo del año, a la participación en el Cinefórum organizado por la Delegación de Estudiantes de la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Zaragoza y a la elaboración, difusión y análisis de una encuesta sobre Consumo Responsable con el objetivo de conocer las pautas de consumo de la comunidad universitaria, para así realizar una labor de comunicación y difusión de las alternativas e iniciativas de concienciación y fomento del consumo responsable existentes en la ciudad.

Encuentro Universidad-ESS: Con el fin de conocer y conectar entre sí los proyectos de promoción de la Economía Social y Solidaria que ya existen en otras universidades, así como de desarrollar el potencial de la Universidad como institución clave para el desarrollo de la Economía Social y Solidaria, se organizó, promovió y celebró el I Encuentro Universidad-ESS en diciembre de 2017. En el Encuentro, que se articuló en torno a los ejes de Formación, Investigación y Territorio, se abordaron dos retos fundamentales: cómo atraer o hacer partícipe a la comunidad universitaria en la Economía Social y Solidaria y cómo crear espacios y métodos que favorezcan la colaboración entre la Universidad y la realidad empresarial y asociativa del sector. El Encuentro se desarrolló en colaboración con otras universidades y con siete entidades vinculadas a la Economía Social, acogiendo a 40 participantes de Madrid, Cataluña, Andalucía, Valencia, Galicia y Aragón.

Del Laboratorio al Aula: El objetivo de esta iniciativa es promover la enseñanza de la Economía Social en el aula de secundaria, ofreciendo recursos y actividades enfocadas a la formación del profesorado y alumnado con el fin de crear un eje de colaboración permanente entre los miembros del LAB_ES y los profesores de secundaria interesados en la materia, constituyendo así una comunidad y un espacio de trabajo conjunto e intercambio basado en la confianza, la cooperación y la ayuda mutua. En esta línea, y durante el año 2017, se elaboró una plataforma digital interactiva para la recopilación y difusión de recursos formativos para el profesorado y material docente vinculado a la Economía Social y se organizó el I Encuentro de Economía Social: Del Laboratorio al Aula de Secundaria, en el que participaron 35 docentes. Asimismo, esto ha dado lugar a posteriores colaboraciones con la Asociación de Docentes de Economía en Secundaria en Aragón a desarrollar en el futuro.

Espacio de Investigación Colectiva

El objetivo de este eje o espacio es crear, promover y visibilizar recursos útiles para conocer y reconocer la Economía Social. En esta línea, se han realizado tres investigaciones con el fin de poner en valor la Economía Social y sentar una metodología para posibles exportaciones futuras.

Directorio de entidades de Economía Social: Con el fin de unificar y completar la información existente referente a las Entidades de Economía Social federadas en organizaciones representativas, se ha actualizado el Directorio de Entidades elaborado por CEPES Aragón en el año 2012. Para ello, se han recopilado los datos a través de las redes o plataformas en las que se integran el grueso de las Entidades de Economía Social en Aragón. Ordenadas alfabéticamente: Asociación Aragonesa de Cooperativas y Sociedades Laborales de Aragón (ASES Aragón), Asociación Aragonesa de Empresas de Inserción (AREI), Comité de Entidades Representantes de Personas con Discapacidad de Aragón (CREMI Aragón), Coordinadora Aragonesa de Voluntariado, Federación Aragonesa de Solidaridad (FAS Aragón), Federación de Cooperativas Agroalimentarias de Aragón, Federación de Cooperativas de Vivienda Aragonesa (FACOV), Red Aragonesa de Entidades Sociales para la Inclusión, Red de Economía Alternativa y Solidaria de Aragón (REAS Aragón) y Unión de Cooperativas de Enseñanza de Aragón. Una vez unificada la información y cumplimentados los datos ausentes mediante la búsqueda manual en bases de datos especializadas y en las páginas web de las propias entidades, se ha elaborado una base de datos con los datos referentes a: plataformas a las que están adheridas, fecha de constitución, forma jurídica, actividad, número de empleados, número de socios, número de voluntarios, datos de facturación y datos de contacto. De esta manera, se ha logrado ofrecer una fuente fiable de consulta en la que obtener cifras reales de empleo, facturación y ubicación de las entidades.

Emprendedor Cooperativo en Zaragoza: El objetivo del segundo de los trabajos de investigación realizados en el año 2017, fue analizar la realidad del Emprendedor Cooperativo en Zaragoza, con el fin de conocer el número y características principales de las Cooperativas de Trabajo Asociado, sector que no está federado y sobre el que no hay dato alguno. Para conocer la evolución del sector cooperativo, se han analizado las cooperativas de Trabajo Asociado creadas entre los años 2011 y 2017, creando una base de datos y un mapa virtual de las mismas que abarca tanto Zaragoza ciudad como los barrios rurales y los municipios de la provincia. De esta manera, se ha logrado promover la visibilidad de estas organizaciones así como el acceso a los datos de contacto por parte de los usuarios.

Contratación Pública: El tercero de los trabajos de investigación se corresponde con el Trabajo de Fin de Grado de un alumno del Programa Conjunto de Administración de Empresas y Derecho, realizado en el marco del LAB_ES y dirigido por uno de sus miembros. El trabajo analiza la contratación pública efectuada por las empresas y entidades de Economía Social con el Ayuntamiento de Zaragoza y abarca el estudio de las contrataciones realizadas entre 2012 y 2017. Su objetivo es conocer la situación de las empresas y entidades de Economía Social como proveedores del Ayuntamiento de Zaragoza a través de la Contratación Pública de esta Administración. Así, se han identificado las empresas que han tenido una relación contractual con el Ayuntamiento de la ciudad a través de procesos de licitación públicos. De igual modo, se ha realizado un mapa de la Contratación Pública de Zaragoza en relación con las Entidades de Economía Social y Solidaria, con el fin de poner en valor y dar visibilidad a la situación de la Economía Social en la Contratación Pública de la capital aragonesa.

CONCLUSIONES

El Laboratorio de Economía Social tiene vocación de continuidad como apoyo complementario a la actividad del alumnado en los Grados impartidos en la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Zaragoza. En este

sentido, el LAB_ES cuenta con un sólido apoyo tanto a nivel interno de la Universidad (ha sido creado desde el propio centro, la Facultad de Economía y Empresa, y cuenta con el respaldo de docentes que llevan inmersos en el proyecto desde el principio), como a nivel externo (organizaciones del sector de la Economía Social como la Asociación e la Economía Social Aragonesa – CEPES Aragón, o la Red de Economía Alternativa y Solidaria – REAS Aragón, junto con Administraciones Públicas como el Ayuntamiento de Zaragoza, respaldan el proyecto).

Respecto a la transferibilidad del proyecto, se pueden destacar tres puntos. En primer lugar, a nivel interno de la Universidad de Zaragoza, ya se han programado y llevado a cabo charlas en las facultades de Arquitectura, Filosofía y Medicina para poner en valor experiencias de Economía Social relacionadas con estos ámbitos, así como para explicar el modelo del LAB_ES y su aplicabilidad en otras áreas de conocimiento de la Universidad de Zaragoza. Asimismo, las competencias básicas del proceso de enseñanza-aprendizaje que forman la base de este proyecto tienen vocación de ser extensibles a otras áreas de conocimiento, otros Centros y otros Grados. El trabajo en equipo y la cooperación es una competencia básica en otras titulaciones, en las que se propone trabajar en grupos en múltiples y diversas asignaturas. Además, la metodología Learning-by-Doing ya se aplica en otros proyectos de la Universidad, con los que se podría colaborar en el futuro.

En segundo lugar, el proyecto es también aplicable en otras universidades. A raíz del I Encuentro Universidad—ESS organizado por el LAB_ES, se conocieron experiencias cercanas como la de “Comillas Solidaria” de la Universidad Pontificia de Comillas (Madrid), basada en la metodología de Aprendizaje-Servicio, con las que se intercambiaron conocimientos aplicables en los distintos proyectos. También es reseñable que el LAB_ES ha participado en el Congreso Internacional e Interuniversitario sobre el “Emprendimiento cooperativo y Universidad”, organizado por el Instituto GEZKI de Derecho Cooperativo y Economía Social de la Universidad del País Vasco, con el objetivo de poner en común experiencias relacionadas con el aprendizaje cooperativo y el emprendimiento colectivo en el ámbito de la Economía Social que se están llevando a cabo en distintas universidades españolas.

Por último, a nivel externo, el proyecto del LAB_ES también puede servir como ejemplo para fomentar la relación entre Administraciones Públicas y Universidad en el ámbito de la Economía Social. De hecho, actualmente, desde el LAB_ES se está iniciando un asesoramiento al Ayuntamiento de Madrid para diseñar e implementar una estrategia de acercamiento entre las Universidades madrileñas y el sector de la Economía Social con el objetivo último de estimular el emprendimiento relacionado con la Economía Social en dichas Universidades.

REFERENCIAS

- Alvesson, M., Bridgman, T., & Willmott, H. (2009). *The Oxford Handbook of Critical Management Studies*. Oxford: Oxford University Press.
- Bot, L., Gossiaux, P. B., Rauch, C. P., y Tabiou, S. (2005). Learning by Doing: a teaching method for active learning in scientific graduate education. *European Journal of Engineering Education*, 30, 105-119.
- Bretos, I., & Errasti, A. (2017). Challenges and opportunities for the regeneration of multinational worker cooperatives: Lessons from Mondragon Corporation – A case study of the Fagor Ederlan Group. *Organization*, 24(2), 154–173.
- Bretos, I., Errasti, A., & Marcuello, C. (2018). Ownership, governance and the diffusion of HRM practices in multinational worker cooperatives: Case-study evidence from the Mondragon group. *Human Resource Management Journal*, 28(1), 76–91.
- Bretos, I., & Marcuello, C. (2017). Revisiting globalization challenges and opportunities in the development of cooperatives. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 88(1), 47-73.
- Bretos, I., & Morandeira, J. (2016). La Economía Social ante la actual crisis económica en la Comunidad Autónoma del País Vasco. *REVESCO, Revista de Estudios Cooperativos*, 122, 7-33.
- Contu, A. (2009). Critical Management Education. En M. Alvesson, T. Bridgman, & H. Willmott (Eds.), *The Oxford*

- Handbook of Critical Management Studies* (pp. 536-550). Oxford: Oxford University Press.
- Cunliffe, A. L., & Scaratti, G. (2017). Embedding impact in engaged research: Developing socially useful knowledge through dialogical sensemaking. *British Journal of Management*, 28(1), 29–44.
- Currie, G., Knights, D., & Starkey, K. (2010). Introduction: A Post-crisis Critical Reflection on Business Schools. *British Journal of Management*, 21(1), 1-5.
- Dehler, G. E. (2009). Prospects and Possibilities of Critical Management Education: Critical Beings and a Pedagogy of Critical Action. *Management Learning*, 40(1), 31-49.
- Fernández, A.; Porcel, A. M.; Nuviala, A.; Pérez, R., et al. (2012). Estudio comparativo entre una metodología de aprendizaje tradicional respecto a una metodología de aprendizaje basada en el "Learning-by-Doing" para la consecución de competencias específicas. *Revista Upo Innova*, 1, 159-166.
- Fleming, P., & Banerjee, B. (2016). When Performativity Fails: Implications for Critical Management Studies. *Human Relations*, 69(2), 257-276.
- Fotaki, M., & Prasad, A. (2015). Questioning neoliberal capitalism and economic inequality in business schools. *Academy of Management Learning and Education*, 14(4), 556–575.
- Freire, P. (1970). *Pedagogy of the Oppressed*. New York: Continuum.
- Grey, C. (2004). Reinventing Business Schools: The Contribution of Critical Management Education. *Academy of Management Learning and Education*, 3(2): 178 –186.
- Huault, I., & Perret, V. (2011). Critical management education as a vehicle for emancipation. *M@n@gement*, 14(5), 281-309.
- King, D., & Learmonth, M. (2015). Can critical management studies ever be 'practical'? A case study in engaged scholarship. *Human Relations*, 68(3), 353-375.
- Knowles, M.P. y Suh, S. (2005). Performance systems analysis: Learning by Doing. *Performance Improvement*, 44(4): 35-42.
- Kurucz, E., Colbert, B., & Marcus, J. (2014). Sustainability as a provocation to rethink management education: Building a progressive educative practice. *Management Learning*, 45(4), 437-457.
- Rossi, F., Rosli, A., & Yip, N. (2017). Academic engagement as knowledge co-production and implications for impact: Evidence from Knowledge Transfer Partnerships. *Journal of Business Research*, 80, 1-9.
- Thompson, P. D. (2010). Learning by doing. En Hall, B. & Rosenberg, N. (Eds.), *Handbook of Economics of Technical Change* (pp. 429–476). Oxford: Elsevier.
- Van de Ven, A. H., & Johnson, P. E. (2006). Knowledge for theory and practice. *Academy of Management Review*, 31, 802–821.

La promoción de la formación musical del estudiante de magisterio y su orientación a la mejora de la capacitación docente

Análisis de un proyecto interinstitucional

The promotion of the musical training of the teaching student and its orientation to the improvement of teacher training

Analysis of an inter-institutional project

¹ Del Barrio Aranda, L.; López Casanova, B.; Nadal García, I.

Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal, Facultad de Educación. Universidad de Zaragoza.

Resumen

El presente proyecto de innovación se desarrolla en el tercer curso de Magisterio de Educación Infantil en la asignatura de Desarrollo de la Expresión Musical. Los objetivos principales son promover la colaboración institucional entre la Facultad de Educación y Centros de Educación Infantil y Primaria con la integración del trabajo de metodologías activas e innovadoras y contribuir a la mejora de la formación inicial del maestro de Educación Infantil en materia de Música. Mediante un enfoque metodológico cualitativo con una aplicación empírica se evalúan las metodologías activas trabajadas en las propuestas didácticas de los estudiantes y se profundiza en el trabajo de la capacidad de análisis crítico sobre procesos didácticos musicales escolares, entre otros. Las propuestas elaboradas por los estudiantes se han llevado a cabo en seis aulas del segundo ciclo de Educación Infantil de 3, 4 y 5 años en el Colegio Público de Educación Infantil y Primaria Juan XXIII de Zaragoza, con la supervisión de maestros de Educación Infantil, maestros de Música y profesorado de la Facultad de Educación. La aplicación didáctica musical en un contexto escolar real ha promocionado el desarrollo de destrezas musicales y didácticas del estudiante, así como la reflexión docente en la propia experimentación como medio de comprensión del proceso educativo musical. La aplicación escolar de los aprendizajes de la asignatura Desarrollo de la Expresión Musical ha favorecido la oportunidad de relacionar los aprendizajes musicales, con los materiales elaborados y con la evaluación de su aplicabilidad en el aula de Educación Infantil. Este proyecto ha logrado un elevado impacto en la valoración positiva del estudiante sobre su utilidad en su formación como futuro docente, en la promoción del trabajo cooperativo entre estudiantes y profesorado y en el establecimiento de redes colaborativas de actuación entre instituciones.

Palabras clave

Educación Musical; Educación Infantil; práctica docente

Abstract

This innovation project develops in the third course for teachers of early childhood education in the subject of Development of the Musical Expression. The main objectives are to promote institutional collaboration between the Faculty of Education and childhood and primary education schools with the integration of the work of active and innovative methodologies and contribute to the improvement of the initial formation of the Master of education in the field of music. Through a qualitative methodological approach with an empirical application active methodologies worked in the educational proposals of students are evaluated and elaborates on the work of the capacity of critical analysis of teaching process musical school, among others. The proposals elaborated by the students have been conducted in six classes of the second cycle of early childhood education for 3, 4 and 5 years in the public school of early childhood education and elementary Juan XXIII of Zaragoza, with the supervision of teachers of early childhood education, music teachers and teaching staff of the Faculty of Education. The musical didactic application in a real school context has promoted the development of didactic and musical skills of the student, as well as teaching reflection on own experimentation as a means of understanding of the musical education process. School implementation of learning of the subject development of the Musical expression has promoted the opportunity to relate musical learning, with the processed materials and evaluation of their applicability in the classroom of pre-school education. This project has achieved a high impact on the positive evaluation of the student on their utility in his training as a future teacher, in the promotion of cooperative between student and faculty work and in the establishment of collaborative networks of performance between institutions.

Keywords

Musical Education; Childhood Education; Teaching practice

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con Vicente, Subirats & Ibarra (2010) la formación musical inicial que reciben los docentes según la cultura predominante en el contexto en el que se adquiere influye en el modo de implementar esta materia en la formación educativa del alumno y por tanto, en las actividades y en las programaciones. Desde una dimensión pedagógica, resulta imprescindible procurar que el maestro comprenda que el uso de la música, además de desarrollar la natural musicalidad del niño, le ayuda a trabajar la técnica y la expresión, mientras adquiere información y conocimiento sobre la naturaleza y la organización del mundo de los sonidos (Frega, 2003).

El proceso de investigación curricular contemporánea requiere el fomento de la reflexión docente y el autoconocimiento para la promoción del cambio social (Pinar, Reynolds, Slattery, & Taubman, 2004). Por ello, debemos situar el currículo musical como una práctica dinámica y social que motive las opiniones de los maestros como agentes de cambio en el trabajo educativo y curricular (Barrett, 2007).

La formación musical del maestro implica un conocimiento sobre la música, la didáctica y su desarrollo. Si logramos conocer cómo es la preparación del maestro y cuáles son sus necesidades de formación podremos implementar acciones formativas adecuadas. Algunos estudios nos informan de las dificultades e inseguridades que, a pesar de su interés y responsabilidad, muchos docentes muestran para integrar y conducir actividades musicales en su programación debido a la falta de formación (Ruíz Palomo, 2012; Barry & Durham, 2017). Como respuesta a esta inquietud algunos autores señalan ciertas iniciativas que podrían mejorar la preparación profesional del estudiante, como el emprendimiento de proyectos universitarios que involucren y repercutan en la capacitación docente, la promoción de una formación musical práctica, aplicada y especializada y el desarrollo de trabajos colaborativos (López de la Calle, 2009; Ruíz Palomo & Santamaría, 2013). La formación musical del docente implica una sensibilidad por la música y la audición musical para la comprensión de los elementos musicales de las obras, un conocimiento de expresión corporal y un manejo vocal e instrumental para ser capaz de interpretar sencillas obras musicales de varios estilos.

La formación musical del estudiante de magisterio en la universidad de Zaragoza conjuga un conjunto de conocimientos teóricos, técnicos, prácticos y metodológicos sobre la pedagogía musical en las etapas de Educación Infantil y Primaria, fundamentales para el desarrollo educativo e integral del alumno. La dimensión práctica y vivencial que identifica el aprendizaje musical como experiencia educativa precisa el trabajo de capacidades en los ámbitos corporal, vocal e instrumental correspondientes con los distintos medios de expresión. Por ello, el trabajo de la competencia didáctica musical requiere el desarrollo de experiencias educativas que lleven al estudiante a incorporar el trabajo de habilidades musicales personales en el proceso educativo musical.

La oportunidad que supone promover la aplicabilidad de los conocimientos universitarios mediante la consideración de su desarrollo en contextos escolares puede resultar una experiencia musical docente valiosa, cuyo objetivo pretende motivar la relación significativa entre los aprendizajes musicales y didácticos, la reflexión sobre la práctica docente y la coherencia y la significatividad de las experiencias desarrolladas en un proceso educativo musical, como elementos clave en la formación docente musical.

CONTEXTO

La guía docente de la asignatura Desarrollo de la Expresión Musical de tercer curso de magisterio de Educación Infantil establece el diseño y la presentación de un proyecto didáctico musical grupal en el que el estudiante universitario debe considerar y abordar los elementos que forman parte de un proceso educativo musical para un curso de segundo ciclo de Educación Infantil. La finalidad de esta tarea implica trabajar las competencias musicales personales integradas en una propuesta didáctica, de acuerdo con las prescripciones curriculares.

La falta de aplicación práctica de estos proyectos, al reducir su presentación al entorno del aula universitaria, impide llegar a conocer la eficacia didáctica y las dificultades resultantes que suscita su aplicación escolar. Nuestro propósito es ofrecer al estudiante una experiencia que promueva la mejora de la comprensión del proceso de

enseñanza-aprendizaje musical con la aplicación y la evaluación de las propuestas didácticas musicales en escenarios escolares. Pretendemos estimular la reflexión sobre la propia práctica docente a tenor de los resultados obtenidos en escenarios reales que lleva a la formulación de conclusiones veraces y significativas.

Objetivos

Los propósitos de estudio de este proyecto son los siguientes:

- Promover la colaboración institucional entre la Facultad de Educación y centros de Educación Infantil y Primaria, a través de la integración de metodologías innovadoras que contribuyan a la mejora de la formación inicial del maestro de Educación Infantil en materia de Música.
- Proporcionar globalidad al desarrollo y a la comprensión del proceso educativo musical en Educación Infantil.
- Potenciar el trabajo cooperativo como medio socializador de construcción del conocimiento.
- Implementar y evaluar las metodologías activas trabajadas en las propuestas didácticas de los estudiantes.
- Estimular la reflexión del estudiante en entornos de aprendizaje colaborativos.
- Educar la capacidad de análisis crítico sobre procesos didácticos musicales escolares.

Marco de estudio

Este proyecto implica la coordinación entre el profesorado del área de Didáctica de la Expresión Musical de la Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza, con el profesorado de la etapa de Educación Infantil de un colegio público de Educación Infantil y Primaria de doble vía y con los estudiantes de tercer curso de magisterio en Educación Infantil que cursan la asignatura Desarrollo de la Expresión Musical.

El estudio propone la consideración de un aula escolar de Educación Infantil como escenario de trabajo didáctico musical de promoción del aprendizaje experiencial. En este laboratorio de estudio, el estudiante universitario analiza y desarrolla las potencialidades de la música en el proceso educativo y trabaja el conjunto de habilidades musicales relacionadas con la audición, la expresión y la creación en la propia acción didáctica musical, cuyo principal objetivo es reforzar su grado de competencia musical y su aplicación en el ejercicio docente.

En el proyecto han participado 46 estudiantes de un grupo-clase de magisterio de Educación Infantil. La programación de una selección de objetivos didácticos escolares consensuados con las 6 maestras tutoras de los tres niveles de segundo ciclo de Educación Infantil y la maestra de psicomotricidad del centro, de acuerdo con las respectivas programaciones de aula, ha sido el punto de referencia para la elaboración y distribución de las propuestas didácticas musicales de los estudiantes desarrolladas en los seis grupos de los tres niveles de Educación Infantil. La metodología didáctica escolar basada en proyectos ha facilitado la contextualización del diseño de las propuestas didácticas musicales, de acuerdo con los propósitos de aprendizaje.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

El desarrollo de nuestro proyecto ha requerido la distribución de los estudiantes en diez grupos de trabajo de cuatro o cinco miembros cada uno. La finalidad pedagógica es potenciar el trabajo cooperativo como método de enseñanza-aprendizaje que favorece la promoción del conocimiento gracias a la configuración de pequeñas comunidades de aprendizaje. Algunas de las características que pretendemos incorporar con esta metodología son: la responsabilidad individual y grupal que lleva a cada miembro a asumir y cumplir las funciones encomendadas por el docente y el propio grupo; la relación positiva como miembro de un grupo, cuyo esfuerzo individual contribuye al éxito colectivo; la interacción motivadora de esfuerzos, recursos, actitudes y potencialidades entre los miembros; el aprendizaje de habilidades interpersonales y la evaluación grupal que lleva a reflexionar sobre cómo están trabajando juntos y de qué manera aumentar su rendimiento y eficacia.

Metodología

Nuestro estudio utiliza una metodología de investigación cualitativa basada en la investigación-acción cuya finalidad es mejorar la preparación docente de los estudiantes universitarios participantes. Los objetivos escolares (Tabla 1.) fueron las directrices que orientaron el diseño de las propuestas didácticas grupales en los que la música es utilizada como una herramienta para lograr su desarrollo, y no como un fin en sí misma. Para procurar un trabajo

educativo integral establecimos como consigna didáctica la consideración del trabajo en los distintos medios de expresión corporal, vocal e instrumental. Cada grupo diseñó y aplicó su propuesta en una sesión didáctica en un aula de Infantil.

La tutorización de los trabajos durante seis sesiones en la facultad permitió su seguimiento respecto a la adecuación del diseño a la edad de los alumnos, el ajuste metodológico en el trabajo de los contenidos, la propuesta de herramientas, recursos didácticos y tecnológicos y la consideración de la atención a la diversidad, de acuerdo con las características de cada grupo-clase.

Grupos de trabajo	Nivel	Tema de proyecto	Tipo de aprendizaje	Objetivos generales	
A	1º Infantil A	Indios	Profundización	Trabajar la escucha y la atención	
B	1º Infantil B				
C	2º Infantil A	Egipto	Iniciación	Explorar e identificar el propio cuerpo	
D			Profundización	Recordar la numeración del 1 al 6	
E	2º Infantil B		Iniciación	Explorar e identificar el propio cuerpo	
F			Profundización	Recordar la numeración del 1 al 6	
G	3º Infantil A		Universo	Iniciación	¿Qué son las estrellas y los planetas?
H				Profundización	Identificar y nombrar las principales formas geométricas
I	3º Infantil B	Iniciación		¿Existen los marcianos? ¿Cómo pueden ser los cohetes?	
J		Profundización		Identificar y nombrar las principales formas geométricas	

Tabla 1: Distribución de proyectos y objetivos didácticos

Técnicas e instrumentos de recogida de información

La realización de este trabajo ha precisado el uso de diferentes herramientas de recogida y análisis de información.

Questionario pretest. La realización de un cuestionario pretest antes de la aplicación de las propuestas didácticas musicales ha estimulado la reflexión del estudiante en torno al diseño del proceso educativo musical de los proyectos, la metodología didáctica, la organización del trabajo, los recursos utilizados y las expectativas e impresiones personales sobre la actitud docente para el trabajo de los objetivos didácticos planificados.

La pauta de evaluación. El desarrollo de las propuestas didácticas en las aulas de Educación Infantil ha propiciado la evaluación de los procesos educativos musicales. Hemos aprovechado esta oportunidad para potenciar la coevaluación. Para ello, hemos diseñado una pauta de evaluación junto con los estudiantes que ha sido la herramienta de evaluación utilizada durante la exposición por las maestras tutoras del colegio, el maestro de música, el profesor de la facultad y dos compañeros de cada grupo no participante. Esta pauta ha albergado la evaluación de aspectos relacionados con el proceso de enseñanza y de aprendizaje y ha considerado en su diseño respuestas de diferente tipología: escala de Likert, de opción múltiple, respuesta cuantificada y respuesta abierta analizando los siguientes aspectos:

PROCESO DE ENSEÑANZA	
Evaluación	Indicadores
Diseño	Se ha considerado el trabajo de todos los objetivos planificados
Metodología	Las actividades han propiciado el aprendizaje significativo
	Se ha abordado el trabajo expresivo corporal, vocal e instrumental
	Se ha tenido en cuenta la atención a la diversidad
	La metodología didáctica ha sido: activa-individualizada-colectiva-intuitiva-globalizada-descubrimiento
	La temporalización se ha ajustado a los propósitos didácticos
Recursos	Uso y concreción de recursos didácticos utilizados
	Uso y concreción de recursos tecnológicos
	Creación de recursos didácticos particulares acorde con los objetivos

Tabla 2: Indicadores de evaluación del proceso de enseñanza de la propuesta didáctica

PROCESO DE APRENDIZAJE	
Evaluación	Indicadores
Objetivos	Se ha considerado el análisis del conjunto de los objetivos
	Análisis de objetivos individuales y grupales
Metodología	Se ha adaptado el proceso educativo a las necesidades del contexto y el momento
Recursos	Instrumentos utilizados en la evaluación de aprendizajes
Actitudes del alumno	Nivel de atención y de participación de los alumnos durante la sesión
	Autonomía de los alumnos en el trabajo de los contenidos
Observaciones	Propuestas de mejora

Tabla 3: Indicadores de evaluación del proceso de aprendizaje de la propuesta didáctica

Cuestionario postest. Es un instrumento de autoevaluación individual cumplimentado después del desarrollo de las propuestas didácticas que ha propiciado la reflexión del estudiante sobre los siguientes aspectos: la idoneidad del desarrollo de procesos educativos en escenarios escolares y sus aportaciones didácticas; las implicaciones y dificultades del trabajo cooperativo; las aportaciones de la coevaluación en el desarrollo del pensamiento crítico y en el entrenamiento didáctico y la reflexión sobre la capacitación musical y docente.

Desarrollo

Con las maestras tutoras del colegio establecimos un calendario de intervención para desarrollar las propuestas didácticas de los distintos grupos de estudiantes. En su preparación, cada grupo dispuso el uso de recursos didácticos necesarios para su intervención. De acuerdo con la planificación de cada grupo, los participantes se distribuyeron los roles de la dirección de las actividades, se repartieron en el espacio en las actividades de expresión corporal, atendieron las necesidades individuales de los niños o generaron subgrupos de trabajo procurando la participación activa del conjunto de los alumnos en el proceso de aprendizaje.

La metodología didáctica en las propuestas didácticas ha alternado dinámicas individuales, grupales, directivas, creativas, estáticas y de movimiento, en el trabajo de la audición y de la expresión corporal, vocal e instrumental.

De acuerdo con los propósitos didácticos y los intereses de cada grupo, la naturaleza de las actividades de la sesión didáctica se distribuyeron en tres momentos: para el momento inicial, se consideraron actividades que procuraran captar la atención de todo el grupo, o de presentación, orientadas a crear un ambiente de trabajo, que podían ser actividades de imitación, grupales o de turno; para el momento central de la sesión se dejaron las actividades de trabajo de los objetivos específicos pudiendo seguir un hilo conductor, actividades asociativas, creativas y exploratorias; el momento final es abordado con actividades de vuelta a la calma, o una canción que recoge los aprendizajes trabajados, o actividades de evaluación y valoración de los aprendizajes.

La evaluación didáctica se fundamentó en el análisis contrastado de las pautas de evaluación cumplimentadas por las maestras, los profesores y los compañeros de las sesiones didácticas. De vuelta a clase, la interpretación gráfica de los resultados fue complementada con la autoevaluación de cada grupo en dinámicas de grupos de discusión.

RESULTADOS

Nuestro trabajo ha favorecido la implicación y la colaboración institucional del profesorado del área de Didáctica de la Expresión Musical con el profesorado del Centro de Educación Infantil y Primaria Juan XXIII de Zaragoza y los estudiantes del tercer curso de magisterio de Educación Infantil que cursan la asignatura Desarrollo de la Expresión Musical en el desarrollo de una experiencia de entrenamiento didáctico que ha contribuido a la reflexión y la mejora de la capacitación docente.

La aplicación de las propuestas didácticas se ha realizado en seis aulas del segundo ciclo de Educación Infantil. Los principios didácticos que identifican las metodologías activas de educación musical se han integrado en el diseño de las propuestas didácticas, de acuerdo con los propósitos educativos de las maestras tutoras, cuyo desarrollo y evaluación en el contexto escolar ha motivado la vivencia y la reflexión de las aportaciones e implicaciones didácticas.

El trabajo cooperativo con la organización de los estudiantes en grupos de 4 ó 5 miembros ha estimulado la colaboración como recurso socializador de la construcción del conocimiento y del desarrollo de actitudes necesarias en el trabajo en equipo. La interdependencia positiva, la iniciativa con la propuesta de ideas al grupo, la responsabilidad, el intercambio de ideas y la discusión como herramienta que propicia la reflexión dialógica sobre el proceso educativo han sido las principales aportaciones de esta metodología, señaladas por los participantes en su memoria final. Por otra parte, el trabajo colaborativo ha favorecido el reparto de roles y del intercambio de potencialidades reforzando la confianza individual en el uso de las destrezas musicales personales durante el desarrollo de la propuesta didáctica en la enseñanza de canciones, bailes y otras actividades musicales.

La experiencia didáctica escolar que ha supuesto el desarrollo de propuestas didácticas en el aula de Infantil ha permitido la relación de los aprendizajes musicales de la asignatura, con los materiales elaborados por los estudiantes y con la evaluación de su aplicabilidad en el aula.

La cumplimentación de dos cuestionarios pretest y posttest, antes y después del desarrollo del proceso didáctico musical ha estimulado la reflexión del estudiante sobre los elementos del proceso educativo musical, la evolución de su comportamiento en el desarrollo del mismo y el reconocimiento de las potencialidades didácticas de la música en el desarrollo auditivo, cognitivo, afectivo y social del niño de Educación Infantil.

Impacto

Para valorar el impacto del estudio nos servimos de los resultados obtenidos en los cuestionarios pretest y postest, así como de las valoraciones de la autoevaluación y de las memorias finales. La aplicación práctica de la propuesta didáctica en el contexto escolar ha motivado de manera positiva la praxis docente del 93,4% (N=43) de los participantes, más que si se hubiera limitado esta experiencia al ámbito universitario.

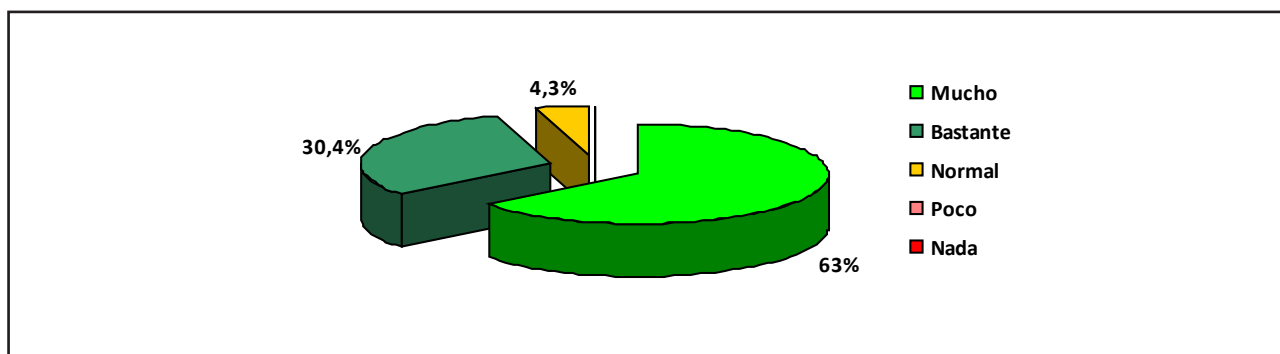


Gráfico 1: La aplicación escolar ha motivado la praxis docente

Esta aproximación al aula de Educación Infantil ha fomentado la creatividad del 82,6% (N= 38) de los estudiantes participantes en la invención de recursos didácticos originales y en la adecuación de éstos de acuerdo con las necesidades didácticas, la edad de los alumnos y las características socioeducativas del grupo-clase.

En cuanto a la evaluación, el 82,6% (N= 38) de los participantes ha valorado la aplicación de la coevaluación en un escenario escolar como una herramienta educativa valiosa y conveniente que ha estimulado el entrenamiento de su competencia didáctica y crítica en la evaluación de los procesos didácticos musicales propios y los de otros compañeros enriqueciendo la capacidad analítica objetiva.

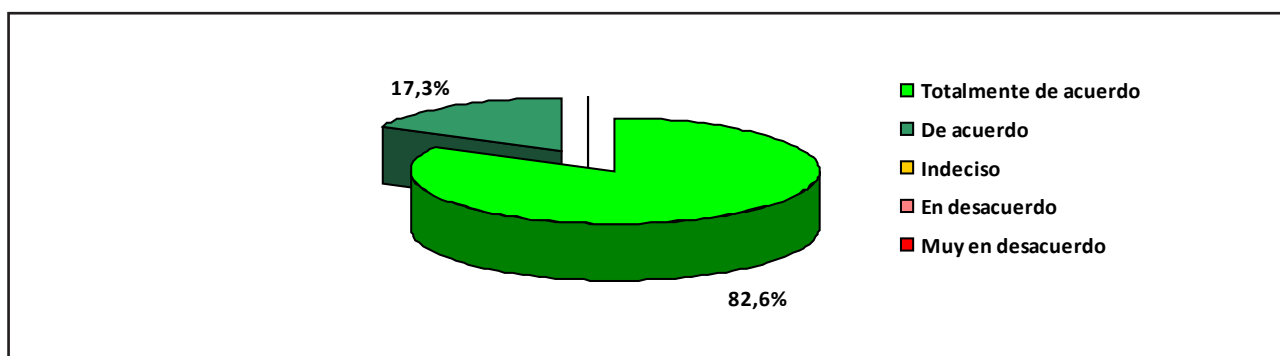


Gráfico 2: La coevaluación ha sido una herramienta didáctica fundamental

Por su parte, la totalidad de los encuestados reconoce como principal aportación didáctica de este proyecto la posibilidad de haber trabajado las potencialidades de la educación musical en un escenario escolar, pues les ha proporcionado información directa sobre las posibilidades y las exigencias que conlleva la aplicación de un proceso didáctico musical en esta etapa.

CONCLUSIONES

El desarrollo y la aplicación de este proyecto de didáctica musical en el aula escolar de Educación Infantil potencian la reflexión y la construcción del conocimiento educativo en la propia experimentación escolar, un hecho que proporciona validez y consistencia a la formación musical del estudiante de magisterio en su preparación docente.

El emprendimiento de experiencias didácticas en escenarios escolares que cuentan con el seguimiento y la supervisión de docentes de distintos ámbitos educativos, proporciona una mejor comprensión y coherencia del

proceso educativo musical, favorece la conexión de los aprendizajes teóricos con la práctica, estimula el pensamiento crítico del estudiante, entrena su facultad de evaluación didáctica y descubre a los docentes de los centros escolares la implementación de nuevas metodologías, recursos didácticos y tecnológicos.

Nuestro estudio pretende aportar evidencia pedagógica sobre la conveniencia de promocionar y hacer extensivo este tipo de experiencias didácticas en otros centros educativos de la comunidad autónoma en cursos sucesivos dada la valoración positiva del profesorado escolar, del profesorado universitario y de los estudiantes implicados.

El entrenamiento de la capacitación didáctica del estudiante universitario en nuestro proyecto infiere principios y proporciona argumentos metodológicos necesarios para motivar la replicabilidad y la transferibilidad de experiencias similares en otros centros educativos e incluso en otros entornos de formación universitaria, capaces de fomentar la aplicación y el análisis de los conocimientos adquiridos mediante la experimentación, el trabajo cooperativo y la evaluación contrastada.

De acuerdo con los resultados obtenidos en nuestro proyecto y a modo de conclusión final entendemos la colaboración entre instituciones educativas universitarias con centros escolares de Infantil y Primaria, mediante la realización de proyectos educativos, de investigación y de intervención, como una medida educativa esencial para la formación musical y didáctica inicial del estudiante de magisterio de Educación Infantil.

REFERENCIAS

- Barrett, J. R. (2007). Currents of change in the music curriculum. *International Handbook of Research in Arts Education*, 16, 147-177.
- Barry, N. H. & Durham, S. (2017). Music in the Early Childhood Curriculum: Qualitative Analysis of Pre-Service Teachers' Reflective Writing. *International Journal of Education & the Arts*, 18 (16), 1-19.
- Frega, A. L. (2003). *Música para maestros*. Barcelona: Graó.
- López de la Calle, M^a A. (2009). La formación de los maestros de Educación Infantil para la comprensión de la Música y su uso didáctico en Galicia. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 12 (1), 107-120.
- Pinar, W. F., Reynolds, W. M., Slattery, P. & Taubman, P. M. (2004). *Understanding curriculum: An introduction to the study of historical and contemporary curriculum discourses*. Nueva York: Peter Lang.
- Ruíz Palomo, E. (2012). *Expresión musical en Educación Infantil. Orientaciones didácticas*. Madrid. CCS.
- Ruíz Palomo, E. & Santamaría, R. M. (2013). La formación musical en el profesorado de Educación Infantil. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 19, 439-448.
- Vicente, A., Subirats, M. A. & Ibarra, J. (2010). La formación de los docentes de educación musical en el proceso de adaptación en el espacio europeo de Educación Superior: Polonia, Hungría y la República Checa. *Profesorado. Revista de Currículum y formación del profesorado*, 14 (2), 155-170.

Let's Play! Aplicación de materiales didácticos de lengua inglesa fuera del aula

Let's Play! The Application of English-Language Didactic Resources in a Non-Academic Context

Echeverría Domingo, J.; Royo Grasa, P.

Departamento de Filología Inglesa y Alemana, Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Zaragoza

Resumen

La asignatura Inglés en Educación Primaria II de segundo curso del grado de Magisterio en Educación Primaria de la Universidad de Zaragoza está diseñada de acuerdo con el método comunicativo y basada en un enfoque por tareas. Dentro de esta asignatura, planteamos una actividad voluntaria fuera del aula en coordinación con la Asociación de Amigos del Camino de Santiago y el Teléfono de la Esperanza de Zaragoza. La actividad consistía en que los alumnos programaran y llevaran a cabo un taller de juegos y cuentacuentos en inglés destinado a un público infantil en el que pudieran aplicar las tareas realizadas dentro de cada unidad didáctica de la asignatura. Esta publicación recoge las distintas actividades diseñadas por los alumnos y la metodología aplicada en cada una de ellas. El objetivo fundamental de la actividad fue incrementar la motivación de los alumnos dentro de la asignatura, ponerles en contacto con su futuro rol como docentes e invitarles a reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje. Según los resultados recogidos, tanto los alumnos como los asistentes al taller alcanzaron un alto grado de satisfacción y aprendizaje.

Palabras clave

Coordinación profesor-alumno, método comunicativo, enfoque por tareas, inteligencia emocional.

Abstract

The second-year subject "English in Primary Education II" of the Degree in Primary School Education (University of Zaragoza) follows a communicative method and a task-based approach. As part of this subject, we offered students the possibility of designing and carrying out a workshop that included activities such as games, songs and storytelling, making use of the tasks that had been created in class. This activity was organized in collaboration with the Association of Saint James's Way and the association "Teléfono de la Esperanza". The target of the workshop were children aged 2 to 12 years old. The present publication includes an explanation of the different activities and methodology implemented by the students. The main objective was to motivate students, enabling them to become teachers for a day while reflecting on their own learning process. According to the results we collected, both our students and the workshop participants showed a high degree of satisfaction over the contents and outcomes of this activity.

Keywords

Teacher-student coordination, communicative method, task-based approach, emotional intelligence.

INTRODUCCIÓN

El contexto sociocultural y tecnológico actual ha fomentado el surgimiento de nuevas metodologías y enfoques en el campo de la enseñanza y aprendizaje de lenguas extranjeras. Debido a su importancia como lengua franca, el inglés continúa siendo uno de los idiomas más demandados. La inclusión del inglés como lengua vehicular desde los primeros cursos escolares evidencia esta tendencia. Esto ha incrementado la necesidad de formar profesionales que sean expertos en el contenido de su asignatura y que, adicionalmente, tengan un dominio alto de la lengua inglesa. Es por ello que los planes de estudios de los grados de la Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza incluyen asignaturas obligatorias de lengua inglesa como parte esencial de la formación de los alumnos. El proyecto de innovación docente "Diseño, implementación y evaluación de metodologías activas en la asignatura Inglés en Educación Primaria II" (PIIDUZ_17_045) dirigido por la Dra. Pilar Mur tiene como objetivo principal la renovación y actualización de los contenidos y materiales de la asignatura "Inglés en Educación Primaria II", incorporando el método comunicativo (Richards 2006) y un enfoque por tareas (Ellis 2003, Willis & Willis 2007). Ambos enfoques buscan mejorar

las capacidades comunicativas de los alumnos en inglés mediante un aprendizaje relevante y significativo. Cada unidad didáctica diseñada dentro de este proyecto está relacionada con las materias que los alumnos de magisterio impartirán como profesores de Educación Primaria en un futuro.

La actividad en la que se centra el presente estudio fue ideada como una puesta en práctica de las tareas realizadas en clase por los alumnos de esta asignatura. Bajo nuestra supervisión, los alumnos del grado diseñaron un taller de cuentacuentos y juegos en inglés dirigido a niños de entre dos y doce años. Esta actividad pretendía ofrecer a los alumnos un contexto real en el que poder practicar y reflexionar sobre sus habilidades como futuros docentes.

CONTEXTO

La Asociación de Amigos del Camino de Santiago de Zaragoza nos propuso colaborar con ellos diseñando una actividad en inglés dirigida a un público infantil para aumentar la oferta cultural de la ciudad, fomentar la participación ciudadana e involucrar a un público joven. Dados los buenos resultados obtenidos en anteriores colaboraciones con esta asociación sin ánimo de lucro, consideramos muy idónea esta propuesta ya que nos permitía aplicar los nuevos materiales diseñados por el proyecto de innovación docente fuera del contexto académico universitario.

La actividad fue diseñada teniendo en cuenta un doble público objetivo: por un lado, nuestros alumnos matriculados en la asignatura del grado de Magisterio en Educación Primaria y, por otro, los posibles asistentes a dicho taller. El objetivo de la actividad era, asimismo, doble: primero, contribuir a la formación de nuestros alumnos mediante la aplicación de las metodologías activas manejadas en clase y, segundo, aprovechar las mismas para que pudieran revertir de forma positiva en la sociedad, entendiendo la actividad como una forma de “aprendizaje-servicio” (Eyler and Giles 1999).

Los objetivos específicos de este taller en relación al primer público objetivo (nuestros alumnos del grado) fueron:

- Desarrollar las competencias comunicativas en lengua inglesa
- Desarrollar las competencias sociales mediante la interacción entre ambos públicos objetivos y el trabajo colaborativo
- Desarrollar la capacidad de reflexión del alumno sobre su propio aprendizaje
- Incrementar la motivación del alumno por la asignatura
- Proveerles de herramientas para la resolución de conflictos en el aula
- Acercarles al mundo laboral dentro de su área: la enseñanza

Los objetivos específicos en relación al público asistente al taller fueron los siguientes:

- Desarrollar las competencias comunicativas en lengua inglesa adaptadas a su nivel
- Desarrollar las competencias sociales incentivando el trabajo colaborativo
- Desarrollar la inteligencia emocional
- Aprender jugando

Este taller se realizó en un contexto de coordinación entre diversos agentes: miembros de la Asociación del Camino de Santiago, profesorado del Departamento de Filología Inglesa y Alemana tanto de la Facultad de Educación como de la Facultad de Filosofía y Letras (Julia Echeverría, Silvia Pellicer y Pilar Royo) y alumnos del segundo curso del grado en Magisterio de Educación Primaria. La actividad se propuso como voluntaria dentro de la asignatura de Lengua Inglesa II, con el incentivo de obtener una bonificación sobre la nota final dentro del sistema de bonus planteado en la Guía Docente de la misma. Dicho sistema consiste en la realización de actividades voluntarias; cada una de ellas lleva asignada una puntuación máxima. Si los alumnos llegan a un máximo de cuarenta puntos durante todo el curso, se les concede una bonificación del 10% sobre su nota final. A esta actividad la valoramos con un máximo de diez puntos.

Se presentaron seis alumnas y un alumno. Los alumnos se coordinaron para diseñar el programa del taller y las actividades que les plantearían a los niños. Asimismo, mantuvieron diversas reuniones presenciales con las profesoras coordinadoras de la actividad para la supervisión de las mismas. Por otro lado, las profesoras organizadoras estuvieron

en contacto, tanto presencial como telemático, con los miembros de la Asociación del Camino de Santiago y del Teléfono de la Esperanza.

Los miembros de la Asociación del Camino de Santiago se encargaron de la difusión del taller no solo entre sus socios sino entre cualquier persona que pudiera estar interesada en la actividad. Asimismo, nos facilitaron un espacio en la sede del Teléfono de la Esperanza de Zaragoza donde poder realizar la actividad. Al taller, denominado "Let's Play: Taller de cuentacuentos y juegos en inglés", se inscribieron treinta y dos niños y niñas de entre dos a diez años. Estos fueron acompañados principalmente por sus abuelos, lo cual supuso un mayor reto para nuestros alumnos, ya que se enfrentaron a un público intergeneracional con distintos niveles de inglés.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

El taller se realizó el sábado 27 de abril de 2018 a las 18:00 y tuvo una duración aproximada de dos horas. Las actividades propuestas estuvieron directamente relacionadas con las cuatro unidades didácticas desarrolladas en la asignatura "Inglés en Educación Primaria II": Bilingual Education, Physical and Emotional Education, Natural and Social Sciences y Arts and Literature. En cada unidad, los alumnos habían tenido que realizar una tarea final en clase que luego adaptaron para el público del taller. Además, aportaron nuevas ideas y juegos para complementar las actividades ya diseñadas. Las actividades realizadas fueron:

- 1. Canción "What's your Name?".** Los alumnos escogieron esta canción como "warm-up activity", es decir, como actividad de calentamiento. Se proyectó el vídeo de la canción para que todos los asistentes la cantaran y bailaran. Los alumnos paraban la canción y decían sus nombres y señalaban a uno de los niños para que dijera el suyo. La canción cumplía tres funciones: primero, crear un ambiente distendido ya que los niños no se conocían entre ellos. Segundo, los niños adquirieron herramientas lingüísticas básicas en inglés con las que poder presentarse. Y tercero, el baile y el movimiento facilitaron la memorización de dichos recursos.



Ilustración 1: Juego de relevos por equipos sobre inteligencia emocional

- 2. Juego "Emotional Intelligence"** (Ilustración 1). Este juego se enmarca dentro de la segunda unidad didáctica de la asignatura, la cual se centra en diseñar actividades que fomenten la inteligencia emocional de los niños. El juego se centró en tres emociones: "joy" (alegría), "fear" (miedo) y "disgust" (asco). Los alumnos plantearon diversas situaciones, cada una relacionada con una de las tres emociones para que durante el juego los niños las asociaran. Los alumnos trajeron tres contenedores, cada uno con la etiqueta de cada emoción, y dividieron a los niños en dos grupos. Por turnos, un niño de cada grupo escogía al azar una de las fichas de situaciones y tenía que depositarla lo más rápido posible en la bandeja correspondiente. Por ejemplo, si la

ficha decía "It's my birthday party" el niño tenía que asociarla con "joy". Mientras tanto, uno de los alumnos tenía un globo que hinchaba gradualmente con un inflador. Para ganar puntos los niños tenían que conseguir que el globo no explotara en el turno de su equipo. A través de este juego, los niños practicaron expresiones y vocabulario en inglés además de aprender a reconocer emociones.

3. **Canción "Hello, How are you?"**. Esta canción la escogieron los alumnos para reforzar el contenido de la actividad anterior. La canción amplía el vocabulario sobre estados de ánimo. Al igual que la primera canción, esta va acompañada de un baile que también ayudó a asentar el vocabulario aprendido.
4. **Cuentacuentos "Mr Brown can Moo"**. Esta actividad formaba parte de la unidad didáctica sobre arte y literatura. Dos de los alumnos representaron este cuento de rimas, apoyándose en cartulinas con ilustraciones. La temática del cuento es la naturaleza: el aprendizaje de distintos animales y fenómenos meteorológicos y sus correspondientes onomatopeyas en inglés. Los niños tenían que repetir las rimas y gestos que los alumnos realizaban a la vez que leían el cuento. Para consolidar el aprendizaje, después del cuento los alumnos nombraron distintos animales y los niños tuvieron que realizar el sonido correspondiente. Otras veces, los alumnos hacían el sonido y los niños tenían que nombrar el animal correcto.
5. **Canción "Old MacDonald had a Farm"**. De nuevo, los alumnos utilizaron una canción relacionada con el tema anterior como transición entre actividades. Los niños bailaron y cantaron.
6. **Bingo: Days of the Week**. Los alumnos aportaron voluntariamente esta actividad fuera del programa de la asignatura. Como su nombre indica, consistía en realizar un bingo con cartones con los días de la semana y meses del año en inglés. Los alumnos extraían palabras y los niños tenían que tacharlas de sus cartones. Esta actividad requirió la colaboración de los abuelos, ya que algunos niños no sabían leer.
7. **Canción "Mixing Colours"**. Esta canción sirvió como introducción a la siguiente actividad, para la cual necesitaban dominar el vocabulario relacionado con los colores. Los alumnos consideraron que esta canción era una forma divertida de practicar este vocabulario.
8. **"Scientific Experiment"** (Ilustración 2). Esta tarea formaba parte de la unidad didáctica "Natural Sciences". Los alumnos diseñaron un experimento científico para el cual utilizaron los siguientes materiales: leche, colorante alimenticio con los colores primarios, platos de plástico, bastoncillos y detergente líquido. Por grupos, los niños tenían que verter leche en el plato y unas gotas de los distintos colorantes. Después, apoyaban un bastoncillo impregnado de detergente sobre la leche, lo cual producía una reacción química que provocaba el movimiento circular de los colores. A través de esta tarea, los niños no solo aprendieron el vocabulario de los materiales en inglés sino que también descubrieron esta llamativa reacción. De nuevo, la actividad requirió la colaboración de los abuelos.
9. **Canción "Hokey Pokey"**. Para terminar, los alumnos escogieron esta canción como cierre del taller. La canción tenía una coreografía que los niños aprendieron, a través de la cual los niños practicaron vocabulario relacionado con las partes del cuerpo en inglés.



Ilustración 2: Trabajo en equipo durante el experimento científico

Estas actividades ponen en práctica la metodología utilizada en la asignatura “Inglés en Educación Primaria II”, que, como hemos mencionado anteriormente, se basa en el método comunicativo y en un enfoque por tareas. Nuestros alumnos experimentaron por sí mismos este enfoque no ya como alumnos sino desde el punto de vista del docente. De esta forma, reflexionaron sobre su propio proceso de aprendizaje, asentando el uso de la lengua inglesa y aplicando el mismo modelo de aprendizaje activo en los niños.

A la hora de diseñar el programa del taller, los alumnos tuvieron en cuenta las nociones básicas del enfoque comunicativo. Según dicho enfoque, el docente no actúa tanto como censor y corrector sino como guía y facilitador del aprendizaje (Richards 2006: 5). Es por ello que las tareas deben incentivar el trabajo colaborativo a través de “actividades en parejas, role plays, actividades grupales y proyectos” (Richards 2006: 5, traducción de las autoras). De acuerdo con estos principios, los alumnos incluyeron juegos colaborativos, canciones y cuentos. Tal y como subrayan Meneses Montero y Monge Alvarado, el carácter lúdico de este tipo de actividades incentiva la motivación de los niños y el trabajo en equipo, ya que “[j]ugando, el niño aprende a establecer relaciones sociales con otras personas, se plantea y resuelve problemas propios de la edad” (2001: 114).

El programa planteado por los alumnos siguió una estructura lógica y coherente. Comenzaron por una actividad introductoria (warm-up activity), creando un ambiente propicio con el fin de que los niños se sintieran cómodos y se involucraran en el taller. El taller giró en torno a una serie de tareas centrales y, como transición entre cada una de ellas, los alumnos escogieron una canción relacionada con el tema. Las canciones tenían una doble función: reforzar o introducir los aspectos lingüísticos de la tarea y estimular la competencia social y psicomotriz de los niños a través del baile. Como afirman Hewitt y Linares, “el movimiento es sinónimo de entretenimiento y diversión” y debe “tenerse en cuenta para la adquisición y desarrollo de una segunda lengua” (1998-1999: 191). Si bien es cierto que estas canciones siguen una metodología más tradicional basada en la técnica de la repetición o “drilling”, su inclusión fue positiva ya que se alternaron con otras tareas más comunicativas.

La actividad de cuentacuentos se centró en el desarrollo de la comprensión auditiva (“listening skills”), algo fundamental en el aprendizaje de lenguas extranjeras. A través de los cuentos, los niños tomaron consciencia del ritmo, entonación y pronunciación del inglés, tal como apoyan los autores Ellis y Brewster en su estudio sobre los beneficios pedagógicos de contar cuentos (2014: 7).

Por último, entre las tareas centrales de corte más comunicativo cabe destacar el juego por relevos y el experimento científico. El primero estaba enfocado al desarrollo de la inteligencia emocional de los niños (Goleman 1997). Nuestros alumnos durante el curso habían reflexionado ampliamente sobre la importancia del desarrollo global del niño (Paavola 2017: 69), es decir, sobre el desarrollo tanto de sus capacidades cognitivas como emocionales. Los alumnos consideraron que este juego dotaba a los niños de herramientas útiles para aprender a distinguir sus emociones. Por otro lado, el experimento científico fomentó el trabajo cooperativo y la creatividad, ya que, después de observar la reacción química, los niños pudieron disponer de un tiempo libre para experimentar con los colores. Asimismo, esta actividad, al igual que el bingo, implicó a los abuelos, que ayudaron a sus nietos, incentivando el trabajo en equipo intergeneracional y suponiendo un mayor reto para nuestros alumnos, que supieron resolver satisfactoriamente.

Los medios y técnicas que utilizaron para las distintas actividades fueron tanto manipulativos como tecnológicos. Los alumnos hicieron uso de una amplia variedad de materiales: cartulinas, fichas con ilustraciones del cuento, pinturas, bolígrafos y lápices para el bingo y los materiales anteriormente mencionados para la actividad del experimento científico y para el juego de relevos. En relación con las TIC, utilizaron el proyector y pantalla que nos facilitó el Teléfono de la Esperanza para mostrar los vídeos de las canciones y bailes que habían seleccionado previamente.

RESULTADOS

Al finalizar la actividad, las profesoras realizamos un test de satisfacción entre nuestros alumnos con la aplicación Google Forms y preguntamos, de manera informal, a los asistentes al taller su valoración del mismo. El test dirigido a nuestros alumnos constaba de cuatro preguntas anónimas. La primera abordaba los motivos que les llevaron a participar en el taller.

Las razones principales que señalaron (en orden de importancia) fueron:

- 1. mejorar la calificación de la asignatura
- 2. practicar su futura labor como docentes
- 3. potenciar sus habilidades comunicativas en inglés
- 4. potenciar su autoaprendizaje.

Además, uno de ellos añadió la opción “fomentar el atractivo de la gran labor del Teléfono de la Esperanza”.

La segunda pregunta estaba relacionada con las competencias desarrolladas en el taller. Los alumnos seleccionaron todas las opciones propuestas en el cuestionario: la competencia comunicativa en lengua inglesa; las competencias sociales y de interacción con un público infantil; las competencias docentes; la capacidad organizativa y la resolución de conflictos e imprevistos durante el taller.

En la tercera pregunta debían valorar en una escala del 1 al 4 su grado de satisfacción con el taller. Un 80% marcaron el grado de satisfacción máximo (4) y un 20% marcaron la opción siguiente (3). La última pregunta trataba sobre la importancia de fomentar actividades fuera del aula. La respuesta unánime a esta pregunta fue afirmativa (Ilustración 3).



Ilustración 3: Gráfico de respuesta del test de satisfacción

Finalmente, los alumnos tenían la opción de añadir sugerencias de mejora. Una de ellas fue: “Recomendaría en la medida de lo posible más opciones y más talleres con los bonus más repartidos, para que los alumnos tengan más flexibilidad a la hora de elegir según que [sic] actividades pueden/quieren realizar, pero la experiencia fue muy satisfactoria”.

Según los resultados obtenidos en dicho test de satisfacción, podemos observar cómo el incentivo de obtener una calificación extra dentro del sistema de bonus fue uno de los factores determinantes para los alumnos a la hora de inscribirse en la actividad. Por ello solicitaron que se ofertaran más actividades de este tipo durante el curso, ya que hubo alumnos interesados en participar que no pudieron asistir debido a la incompatibilidad de horarios. El cuestionario también demuestra que el taller aumentó su concienciación sobre el impacto social de estas asociaciones.

Por otro lado, el segundo público objetivo, los niños del taller y sus abuelos, nos hicieron llegar al final del taller su valoración del mismo. Los padres de los niños participantes agradecieron el programa tan variado y entretenido que habían desarrollado los alumnos. En concreto, unos padres nos comentaron que sus hijas estaban muy orgullosas por haber sido capaces de seguir el taller en inglés y por haber reconocido contenido que habían aprendido en sus clases del colegio. La mayoría de los niños escogió el experimento científico como la tarea que más les había gustado.

Tanto el Presidente y Vicepresidente de la Asociación del Camino de Santiago, José María Viladés y Benito Hernández, como el Director Gerente del Teléfono de la Esperanza, Carlos Pérez, nos felicitaron por la actividad, que calificaron como “un gran éxito” y nos invitaron a mantener esta colaboración para futuros talleres.

CONCLUSIONES

Dada la buena recepción obtenida con esta actividad, creemos oportuno continuar fomentando la realización de talleres fuera del contexto académico universitario. Consideramos que este tipo de talleres son útiles no solo en lo que concierne a la enseñanza de lenguas extranjeras, sino que también pueden ser transferibles a otras disciplinas y áreas de estudio dentro de la universidad. Al implementar ejercicios y tareas realizadas durante el curso, no supone una carga extra de preparación ni para los profesores organizadores ni para los alumnos participantes. Asimismo, es una manera de acercar a los estudiantes universitarios a su futura labor profesional en un contexto no académico. El hecho de que esta actividad se valore en forma de calificación extra supone un aumento de la motivación del alumno y su rendimiento en clase. En conclusión, creemos que merece la pena continuar promoviendo este tipo de actividades ya que los alumnos comprueban la aplicación real de los contenidos de la asignatura en un ambiente más informal y les permite reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje.

REFERENCIAS

- Ellis, G. & Brewster, J. (2014). *Tell it Again! The Storytelling Handbook for Primary English Language Teachers*. British Council.
- Ellis, R. (2003). *Task-based Language Teaching and Learning*. Oxford: Oxford University Press.
- Eyler, J. & Giles, D. E. (1999). *Where is the Learning in Service Learning?* San Francisco: Jossey Bass.
- Goleman, D. (1997). *Inteligencia emocional*. Barcelona: Kairós.
- Hewitt, E. C. & Linares, P. L. (1998-1999). Actividad psicomotriz en el aprendizaje del inglés para niños. *RESLA*, 13, pp. 189-206.
- Meneses Montero, M. & Monge Alvarado M. A. (2001). El juego en los niños: enfoque teórico. *Revista Educación*, 25 (2), pp. 113-124.
- Paavola, L. E. (2017). *The Importance of Emotional Intelligence in Early Childhood*. Tesis Doctoral. Laurea University of Applied Sciences, Finland.
- Richards, J. C. (2006). *Communicative Language Teaching Today*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Willis, D. & Willis, J. (2007). *Doing Task-Based Teaching*. Oxford: Oxford University Press.

Visibilidad del Grado de Información y Documentación de la Universidad de Zaragoza

Análisis de factores que inciden en la matrícula de nuevo ingreso, propuesta de estrategias y diseño de un plan de visibilidad

Visibility of the Bachelor's Degree in Library and Information Science of the University of Zaragoza

Analysis of the factors that influence enrolment, a proposal of strategic actions and design of a visibility plan

García Marco, F. J.; Pedraza Gracia, M. J.; Salvador Oliván, J. A.; Martínez Pestaña, M. J.; Ruberte Andreu, S.; Gracia Lafaja, C.

Departamento de Ciencias de la Documentación e Historia de la Ciencia, Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Zaragoza.

Resumen

Se analizan los factores que pueden estar incidiendo en la baja tasa de matrícula en primer curso del grado en Información y Documentación de la Universidad de Zaragoza (España) a partir de la opinión de estudiantes, egresados, profesores y profesionales; recoger sus propuestas de mejora; y diseñar estrategias para optimizarlos. Los factores detectados han sido de carácter extrínseco (baja visibilidad entre los estudiantes potenciales, disminución del empleo público durante la crisis, etc.) e intrínseco (baja interconexión con el tejido profesional, posible insatisfacción de los estudiantes, deficiencias estructurales en la interacción entre el título y su entorno, etc.). Para ello, se utilizaron técnicas de encuesta, entrevista y grupo de enfoque con estudiantes, egresados, profesores y profesionales. Como resultado de las tres encuestas realizadas a estudiantes de primer curso, profesores y egresados, se obtuvieron datos detallados sobre percepción del problema entre los diferentes actores, problemas de base y estrategias y acciones propuestas para afrontar el problema. Además, se detectaron diversos problemas que dificultan acciones de visibilización en la Universidad de Zaragoza que pueden tener un carácter general. Finalmente, se desarrolló un plan de intervención para mejorar la visibilidad de la titulación con interés para otras titulaciones en la misma situación. Los objetivos estratégicos que se han planteado son seis: establecer las audiencias y el mensaje del plan de visibilización, familiarizar a los candidatos potenciales con el grado, desarrollar una red de apoyo (agentes y aliados) comprometida y satisfecha, potenciar la atención a los candidatos interesados, desarrollar una plataforma multimedia de visibilidad en cooperación con el entorno profesional y social inmediato, y desarrollar una estructura de apoyo a la visibilización.

Palabras clave

Visibilidad. Márquetin. Ingreso. Grados. Información y Documentación. Zaragoza (España).

Abstract

The factors that may be affecting the low enrolment rate in the first year of Library and Information undergraduate studies of the University of Zaragoza (Spain) from the perspective of the students, graduates, teachers and professionals are studied; their proposals for improvement are classified; and design strategies to optimize them are proposed. Preliminarily, two kinds of factors were identified: extrinsic (low visibility among potential students, decrease in public employment during the economic crisis, etc.) and intrinsic (low interconnection with the professional fabric, possible student dissatisfaction, structural deficiencies in the interaction between the title and its environment, etc.). To explore this hypothesis, we used surveys, interviews and focus group techniques with students, graduates, teachers and professionals. As a result of the three surveys carried out on first-year students, teachers and graduates, detailed data were obtained on the perception of the problem among the different actors, the basic underlying problems, and strategies and actions proposed to deal with them. In addition, several problems were detected that may hinder visibility actions in the University of Zaragoza in general character. Finally, an intervention plan was developed to improve the visibility of the undergraduate studies that may be of interest for other programmes in the same situation. Six strategic objectives were suggested: establishing the audiences and the focused messages, familiarizing the potential candidates with the undergraduate programme, developing a committed and satisfied support network (agents and allies), improving the personal attention to the potential candidates, developing a multimedia visibility

platform in cooperation with the immediate professional and social environment, and developing a structure to support visibility.

Keywords

Visibility. Marketing. Undergraduate studies. Library and information Science. Zaragoza (Spain).

INTRODUCCIÓN

Los estudios de información y documentación han venido experimentando una notable y continuada bajada en el número de estudiantes de nuevo ingreso que se inició en los países más desarrollados de la OCDE y que ha sido especialmente acusada en nuestro país. Es un tema que ha sido muy discutido sobre el que referimos a dos revisiones en la bibliografía (García Marco, 2008, 2013).

CONTEXTO

Una de las causas aducidas en el contexto español es la falta de visibilidad de la titulación. Se arguye que, al no tener una presencia en los planes de estudio de bachillerato, la carrera no tiene suficiente visibilidad en el proceso de elección de carrera y, por ello, los estudiantes no la eligen en primera opción de forma suficiente, a pesar de tener una empleabilidad mayor que la de otras titulaciones de humanidades y ciencias sociales. En los últimos años, también se ha venido insistiendo en que el prolongado congelamiento del empleo público ligado a una crisis que ha durado casi diez años ha perjudicado el factor de empleabilidad global de la titulación, muy dependiente de la oferta de las administraciones, y decisivo en la elección de los estudiantes.

Sin embargo, es importante también intentar detectar, además de los factores extrínsecos, aquellas debilidades de la titulación de carácter interno sobre las que se puede actuar directamente. Sobre los factores extrínsecos se tiene, en general, poco control y las opciones de acción suelen ser limitadas en su alcance y costosas en recursos, por lo que requieren normalmente de apoyos externos, nada sencillos en un contexto de crisis de crecimiento del sistema universitario español.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Entre los días 3 de abril y 15 de mayo de 2017 se ofrecieron sendas encuestas a la totalidad de los estudiantes y profesores del Grado en Información y Documentación sobre las causas de que la matrícula de primer curso sea inferior a la prevista en la memoria de Verificación del título (40 alumnos) a través de los cursos Moodle que agrupan a cada colectivo. Además, entre el 1 de abril y el 7 de junio de 2018 se realizaron también sendas encuestas a titulados y, de nuevo, a estudiantes de primer curso, recién ingresados, para conocer con más precisión lo que perciben los estudiantes de nuevo ingreso.

El contenido de las encuestas de 2017 y 2018 es muy semejante, aunque el tenor de las explicaciones y las preguntas fueron adaptadas a las características de cada audiencia, utilizándose términos más técnicos en el caso de los profesores. Así, la encuesta dirigida a los profesores de 2017 se tituló directamente “Encuesta sobre visibilidad del Grado en Información y Documentación”, mientras que la dirigida a todos los alumnos de 2017 se tituló “Encuesta sobre causas de la baja matrícula en primer curso”. La encuesta de 2018 dirigida a estudiantes de primer curso se tituló simplemente “Encuesta de visibilidad”, mientras que la de egresados tiene unos objetivos más amplios y se tituló “Encuesta de satisfacción con el Grado en Información y Documentación”. En las encuestas de 2017 se utilizó la herramienta de encuestas de la plataforma docente Moodle, mientras que en las de 2018 se utilizó la herramienta de Formularios de Google Docs.

La respuesta en las encuestas de 2017 fue de un 30,3% en el caso de los profesores —10 de 33— y del 14,2% en el caso de los estudiantes —15 de 104—; y en las de 2018 ha sido del 68,2% —15 de 22— de los estudiantes de nuevo ingreso y el 31% de los titulados egresados —31 de 100—. Aunque todos fueron invitados a través de un mensaje de correo electrónico, la respuesta era libre, por lo que solo aquellas personas con motivación y posibilidades suficientes han respondido, produciéndose los sesgos conocidos en estos casos. Pasamos a continuación a presentar los resultados.

RESULTADOS

La visibilidad como problema

La visibilidad del grado se percibe como un problema grave por una gran parte de las personas que han contestado a las encuestas, tanto estudiantes como profesores (Figura 1). Los profesores perciben el problema de forma ligeramente más intensa. En ocasiones, esa percepción está ligada a emociones intensas. Una estudiante llega a afirmar: "La visibilidad es un GRAN problema. Así como la difusión y presentación del grado. Aunque creo que todo deriva de la visibilidad. Nadie se molesta en hacer atractivo un grado que nadie conoce porque nadie recuerda que existe, es la sensación que da."

Sin embargo, es importante dimensionar adecuadamente esta impresión, pues la tasa de respuesta es baja, lo que puede indicar una minoría que ve la visibilidad como un problema importante, mientras que el resto no lo encuentra lo suficientemente relevante para moverle su opinión (Figura 2). Desde este punto de vista, los profesores muestran una alarma mucho mayor por la visibilidad de la titulación.

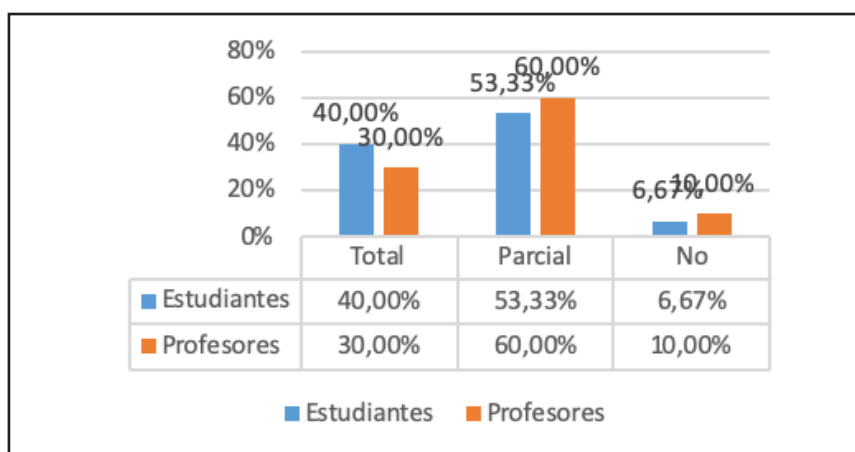


Figura 1. Percepción del problema entre los estudiantes y profesores que contestan

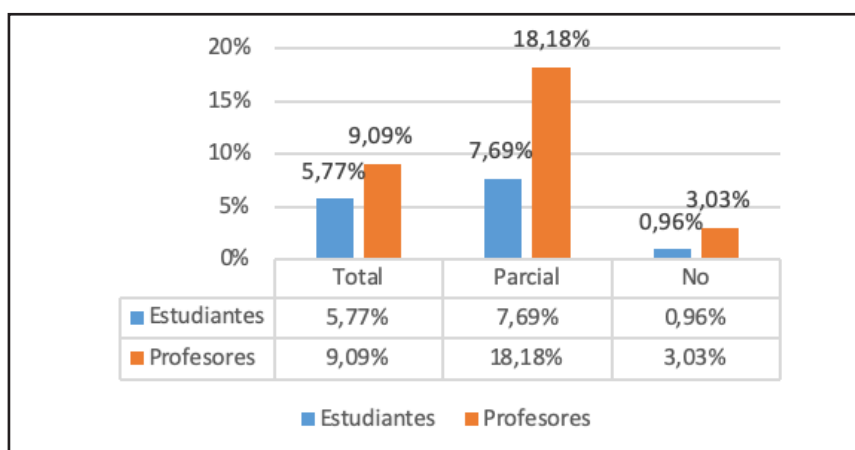


Figura 2. Percepción del problema respecto al censo

La diferente intensidad con la que profesores y estudiantes perciben el problema de la visibilidad se manifiesta de forma más clara al solicitar su graduación con una escala de Likert (Figura 3).

La encuesta a estudiantes de primer curso de 2018 permite precisar mucho más la situación de los estudiantes de primer curso. El 73,3% conoció el grado por su propia búsqueda de información, y un 20,1% a partes iguales (6,7%) por recomendaciones de algún amigo o familiar, un profesor o por conocer a alguien que lo cursaba. Otro 6,7% no lo conoció hasta matricularse.

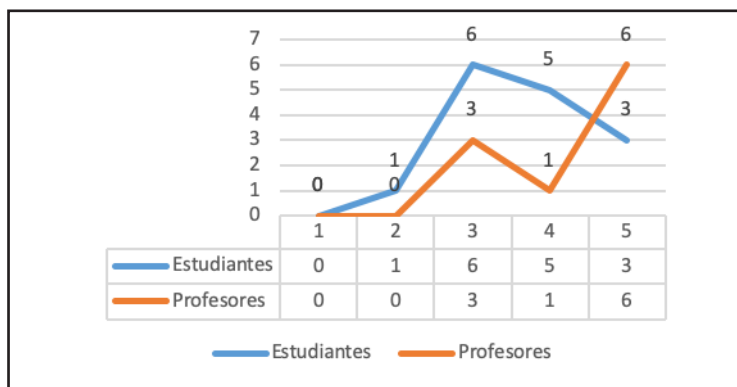


Figura 3. Gravedad del problema

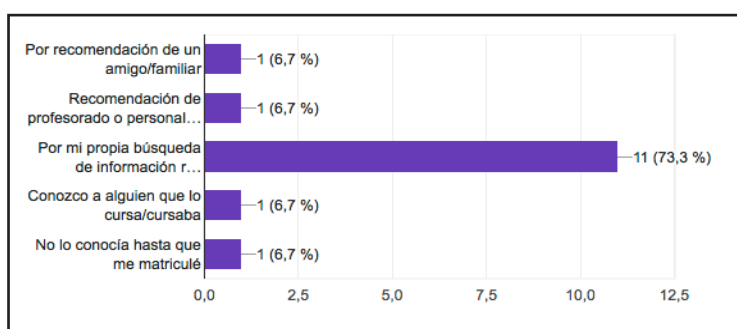


Figura 4. ¿Cómo conociste el grado?

	0	1	2	3	4	Med.
Por mi interés en archivos	7	5	3	0	0	1,1
Por mi interés en bibliotecas	4	3	3	1	4	2,8
Por mi interés en medios de comunicación/nuevas tecnologías	3	0	4	4	4	3,6
Por mi interés en editoriales	3	3	1	4	4	3,3
Por mi interés en el mundo de la información en general	4	1	3	6	1	2,9
En una segunda opción me terminó gustando	6	3	2	2	2	2,1
Porque me daba la nota	4	3	1	2	5	3,1
	31	18	17	19	20	

Tabla I. ¿Por qué elegiste cursar el grado?(0, nulo; 1, leve; 2, medio; 3, alto; 4, muy alto)

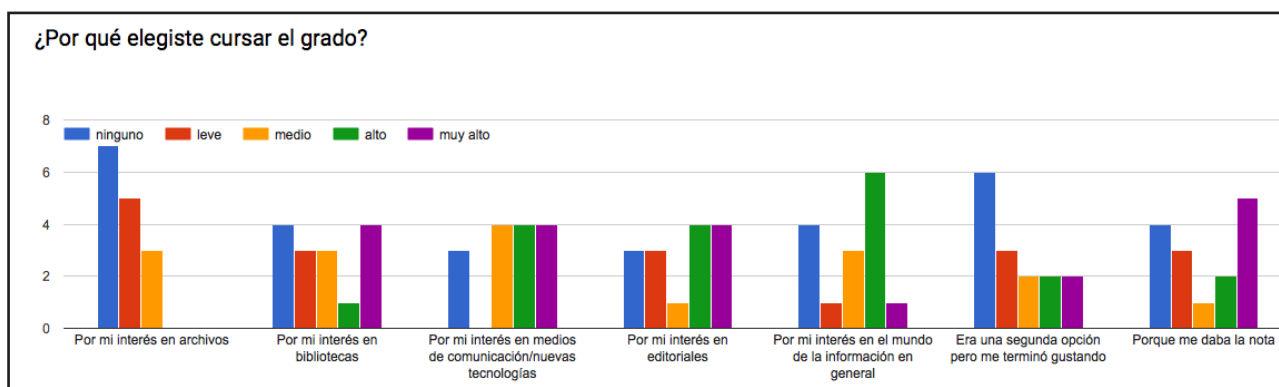


Figura 5. Motivos para cursar el grado

Es especialmente relevante conocer las motivaciones para enrolarse en el grado (Tabla I). A pesar de que muchos estudiantes se matriculan mayoritariamente en septiembre, no indican que les terminó gustando como segunda opción. En cuanto a la nota de entrada, la distribución es casi bimodal: hay un grupo de estudiantes para los que fue decisivo y otro que no, a partes iguales, pero de forma ligeramente asimétrica.

Respecto a las especialidades de interés, los resultados son muy claros. El interés en archivos es muy bajo. El interés en bibliotecas está dividido, con un grupo muy interesado y una mayoría desinteresada. Algo parecido ocurre con el mundo editorial, aunque es más favorable. El interés por los medios de comunicación y las nuevas tecnologías es muy alto, aunque también hay un pequeño grupo que es completamente refractario a ellos. Se observa, por tanto, la existencia de grupos de interés muy diversos, incluso contrapuestos, lo cual plantea problemas docentes específicos, y también de enfoque y diseño de la titulación. Cuando se les pregunta a estos estudiantes si creen que el grado es visible, todos contestan que muy poco (60%) o poco (40%). Sin embargo, no todos lo ven como un problema, aunque sí mayoritariamente. Los titulados egresados tienen una percepción de la visibilidad semejante, aunque más matizada.

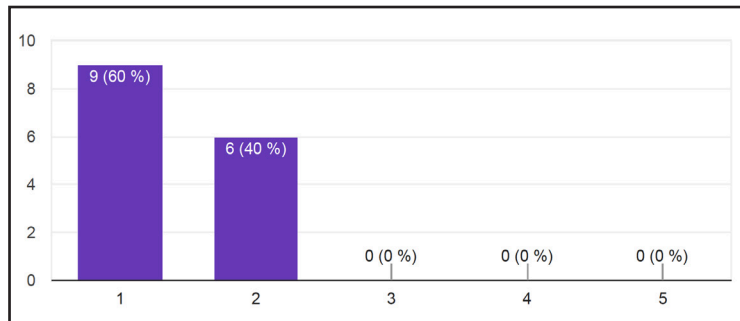


Figura 6. ¿Tienes la sensación de que es un grado poco visible?

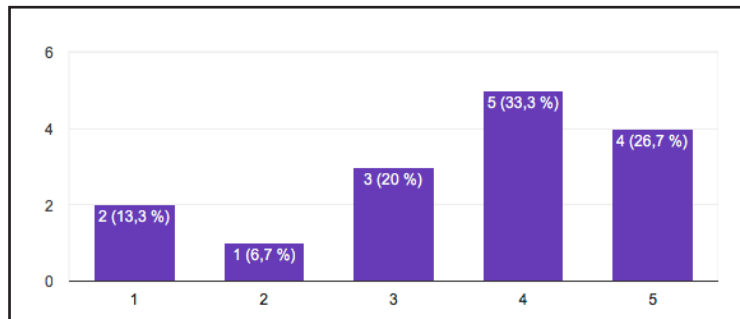


Figura 7. ¿Crees que es un problema?

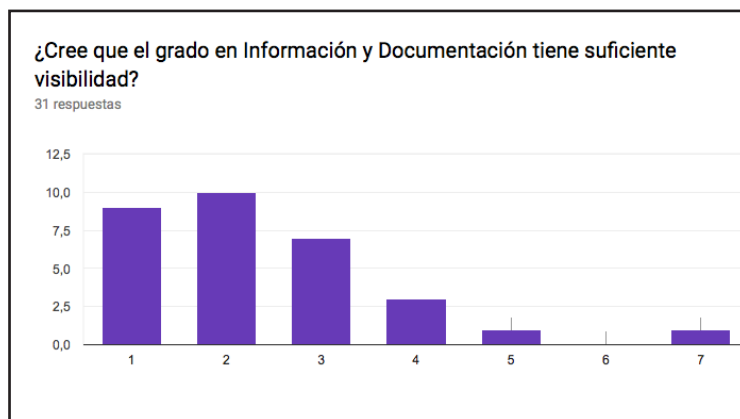


Figura 8. ¿Cuál es tu percepción de la visibilidad del grado?

A continuación, se señalan los problemas detectados por los profesores y estudiantes que contestaron a las encuestas de 2017 y que se considera que tienen incidencia en la baja matrícula de la titulación. Se indica entre paréntesis el número de profesores y estudiantes que han incidido en ellos. Se puede apreciar que muchos de ellos no resultan representativos de forma aislada y más bien proporcionan un indicio de aspectos a considerar en la categoría supraordenada.

Problemas de visibilidad

- Desconocimiento de la utilidad del grado entre los estudiantes (3,8): falta de información sobre las salidas laborales del grado (1,1) y desajustes de expectativa de los estudiantes (0,5)
- Problemas de marca (2,2): El nombre tiene un significado demasiado amplio y confuso (1,1); no se relaciona el nombre y los empleos (1,1)
- Déficit comercial, falta de promoción (2,1), notablemente en las sesiones de orientación laboral patrocinadas por las entidades bancarias y de la universidad
- Competencia de otras carreras más conocidas o atractivas para los alumnos potenciales (1,1)

Problemas de diseño curricular

- Falta de actualización de la formación (5,5): problemas de atractivo del listado de asignaturas para los estudiantes (1,1); desfase respecto al perfil profesional (1,1); falta de esfuerzo de abordar nuevos nichos (1,1); la formación en los nichos de empleo principales está desactualizada (1,1); plan de estudios anticuado (1,1); asignaturas que son optativas deberían ser obligatorias y viceversa (1,1)
- Falta de adecuación del currículo respecto a las salidas reales (1,0): han resistido mejor la bajada de alumnos los centros con perfil dedicado a bibliotecas y archivos (UCM) (1,0); el esfuerzo dedicado a nichos emergentes (fundamentalmente gestión de contenidos) no ha tenido un impacto relevante en el empleo real (1,0)
- Déficit en la capacidad formativa del título respecto a los perfiles de empleo principales: archivos, bibliotecas, centros de documentación (1,1)
- Déficit en la relación esfuerzo/empleabilidad (1,3)

Problemas relacionados con la selección de los estudiantes

- Desmotivación de los estudiantes por no ser de primera opción (0,1)
- Baja participación de estudiantes de cursos superiores en órganos de representación y foros que darían visibilidad al título dentro de la Universidad (0,1).

Problemas docentes

- Los egresados no recomiendan el grado (1,0)
- Los estudiantes de cursos superiores no se implican (0,1)
- Programas de asignaturas no bien encajadas respecto a la titulación (0,1)
- Los profesores no son graduados en información y documentación (0,1)
- A los profesores les falta vocación, no transmiten interés, pasión o curiosidad por las asignaturas (0,3)
- Ruptura de las expectativas de los estudiantes respecto a las asignaturas (0,2): miedo (0,1)
- Demasiada teoría frente a práctica a pesar de lo que se dice en las guías docentes (0,1)
- Pocas posibilidades para que el alumno sea creativo y aporte sus capacidades en varias asignaturas (0,1)
- Problemas de comportamiento de algunos estudiantes con trastornos de conducta (1,0)

A partir de este diagnóstico, se pueden extraer algunas conclusiones generales. Sobre la baja matrícula, los profesores y estudiantes mencionan dos tipos de causas de naturaleza muy diferente, en ocasiones señalando las mismas personas ambas y otras veces decantándose por un único perfil. El primer grupo son causas relacionadas con la comercialización de la carrera; el segundo son problemas de fondo que estarían minando la empleabilidad y la satisfacción de los alumnos y que habría que resolver para que la comercialización tuviera tan solo un corto recorrido en sus efectos.

El número de observaciones libres es en general bajo, destacando las que tienen que ver con el desconocimiento de los estudiantes sobre el grado (8 estudiantes) y sobre la percepción de la actualización de los contenidos (4 estudiantes).

Estrategias de abordaje

Las estrategias de abordaje se consultaron a todos los estudiantes y profesores del grado en las encuestas de 2017 y se han clasificado en referidas a audiencias y alianzas, a la gestión y a los canales de comunicación.

- Audiencias y alianzas
 - Estudiantes de enseñanzas medias: mejorando la visibilidad del título en las enseñanzas Medidas (ESO, Bachillerato), atendiendo a diferentes alcances geográficos —zona de influencia de Zaragoza, Comunidad Autónoma de Aragón, Campus Íberus (La Rioja, Navarra y País Vasco)—, diferentes tipos de enseñanza —estatal, concertada, privada— y acceso —bachillerato, formación profesional...—, y audiencias específicas —planificadores de la orientación vocacional, orientadores, estudiantes de enseñanza secundaria, padres—
 - Estudiantes del grado: considerando a los diferentes perfiles de ingreso; fomentando el protagonismo de los estudiantes en la promoción de “su título”; mejorando el clima de relación con los estudiantes; convirtiéndoles en embajadores y promotores de la titulación, especialmente a través de prácticas y trabajos de fin de grado por su excelente desempeño y sus aportaciones innovadoras
 - Egresados del grado: ofreciéndoles formación permanente y orientación laboral
 - Profesionales: mejorando el contacto con el mundo profesional, colaborando en la promoción de las profesiones de la documentación en nuestro entorno, promoviendo la mentorización de nuestros estudiantes por profesionales y colaborando en “sacar” la profesión a la sociedad, ayudando también a visibilizar la importancia de las actividades técnicas
 - Profesores de la titulación tanto del área como de otras áreas
- Gestión
 - Mejorar el diagnóstico de la empleabilidad (cantidad y calidad), satisfacción ligada al empleo posterior, analizado la recomendabilidad del título
 - Actualizar el plan de estudios y/o las asignaturas, mostrando con más claridad cómo las asignaturas pueden favorecer la inserción profesional
 - Clarificar la marca y la imagen tanto de forma positiva —incidiendo en los campos de trabajo a los que está orientada la carrera— y negativa —“no somos ratas de biblioteca”, dice una estudiante, y resaltando los enlaces con otras carreras
 - Desarrollar un plan de comunicación
 - Crear una estructura comercial, solicitando a las autoridades el reconocimiento de los cargos, y promoviendo la participación de profesionales jóvenes y recién empleados
 - Analizar buenas prácticas llevadas a cabo en otras titulaciones y pedirles consejo y apoyo (Facultad de Ciencias, Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, etc.)
- Canales
 - Participación en las acciones de difusión de titulaciones del Gobierno de Aragón, la Universidad de Zaragoza y las Fundaciones privadas (v.g., de entidades bancarias)
 - Jornada de puertas abiertas de la titulación en la Facultad invitando a los equipos directivos y orientadores de los centros con participación de profesores y profesionales
 - Talleres y cursos abiertos a estudiantes de institutos: búsqueda de información, ALFIN, etc.
 - Programa de visitas docentes a archivos y bibliotecas desde centros de secundaria, promoviendo una red con los profesionales y los profesores de secundaria
 - Promover la participación de estudiantes y egresados en congresos y jornadas, empleando estas actividades para ganar visibilidad
 - Charlas y conferencias en los centros de educación secundaria bien dimensionadas respecto a los recursos, incluyendo experiencias de éxito y demostraciones y apoyadas en un trabajo previo con los coordinadores.
 - Contactar con los orientadores de educación secundaria y mantener el canal mediante aportaciones interesantes
 - Participar en las ferias de empleo
 - Promover y participar en planes conjuntos de visibilización de la Facultad
 - Aprovechar los nichos de empleo para hacer propaganda mediante carteles, folletos en bibliotecas, archivos, etc., especialmente de la Universidad; y utilizar el canal RRSS de la Universidad
 - Sitio web de la titulación atractivo y participativo

- Campaña en las principales redes sociales y elaboración de un vídeo de promoción
- Presencia en órganos de representación de estudiantes, profesores y profesionales

Los estudiantes de nuevo ingreso encuestados en 2017 insisten en hacer charlas y jornadas de puertas abiertas con los estudiantes potenciales, en el tema de publicidad; y uno de ellos plantea una idea original: que los centros educativos deberían hacer visitas a bibliotecas y archivos.

La intención manifestada sobre disponibilidad para acciones de visibilización del grado es media respecto a los que han respondido tanto en el caso de los profesores como en el de los estudiantes. Respecto al total del censo, las cifras son bajas. Sería, con todo, posible formar un equipo de unas seis o siete personas.

Problemas que dificultan la adopción de acciones eficaces

Existen diversos problemas que dificultan acciones de visibilización en la Universidad de Zaragoza: Las responsabilidades están distribuidas entre vicerrectores y vicedecanos de estudiantes y planificación académica. Además, las titulaciones de la universidad y de los centros compiten legítimamente por los estudiantes, y en general se reclama un máquetin igualitario, dando un tratamiento homogéneo a todas las titulaciones, y no resaltando puntos fuertes ni débiles, ni apoyando las titulaciones que tienen una alta demanda de empleo, pero baja visibilidad.

Es necesaria una valoración lo más objetiva posible de su posible incidencia en los agentes, pues frecuentemente un esfuerzo con pocos resultados fomenta la desmovilización. Además de las acciones más tradicionales ligadas a la orientación, muchas opiniones apuntan a la necesidad de considerar canales no tradicionales. En particular parecen claves:

- La puesta en marcha de un sitio web participativo y atractivo de la titulación
- promoción y participación en sitios profesionales directamente relacionados con la titulación
- presencia en las redes sociales, al menos en Facebook, Twitter, YouTube e Instagram.

Por otra parte, dichos instrumentos requieren una participación muy activa y una actualización constante; si no, producen el efecto contrario: imagen de descuido, inactividad y falta de dinamismo. El punto de partida natural de esta participación deberían ser las asignaturas, entendidas como equipos de estudiantes y profesores comprometidos en procesos de aprendizaje, para que fuera representativa e integradora.

Cuestiones que requieren mayor investigación

Es importante investigar si las opiniones de los profesores y estudiantes están ligadas a su interés en los estudios de bibliotecas, archivos y centros de documentación, o a otras vocaciones. Los estudiantes con una vocación más orientada a la comunicación son los que han mostrado más sensibilidad por el problema de la visibilidad. Puesto que el debate sobre la empleabilidad es central, es necesario deslindar claramente dónde se produce empleo y de qué tipo (temporalidad, salario), si en dichos nichos existe satisfacción o no con la formación recibida, con qué otros perfiles se compite y colabora, cómo han evolucionado estos sectores y qué puntos fuertes y débiles hay. Después hay que hacer un análisis de viabilidad y adoptar decisiones de rediseño curricular, marcando las especialidades y sus trayectorias curriculares y organizando dobles titulaciones. Para ello, es imprescindible hacer un seguimiento de los egresados al menos a diez años.

CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación se elaboró un plan de visibilidad del Grado de Información y Documentación de la Universidad de Zaragoza. A continuación, se presentan los objetivos, estrategias y acciones que se han identificado a partir del análisis anterior para aumentar la visibilidad basada en la evidencia del Grado de Información y Documentación de la Universidad de Zaragoza. Hablamos de una visibilidad basada en la evidencia, frente a la visibilidad forzada mediante herramientas orientadas a mejorar tan solo la imagen pública a corto plazo, sin descuidar tampoco ésta. Con un subtítulo se señalan los objetivos; con un punto, las estrategias; y con una raya las acciones.

1. Desarrollar una estructura de apoyo a la visibilización
 - Establecer las audiencias y el mensaje del plan de visibilización
 - Realizar un diagnóstico de los nichos de empleo y de su evolución relativa
 - Identificar a los estudiantes egresados
 - Contactar con los estudiantes egresados
 - Preguntarles por su empleo actual, sus condiciones y su relación con su trayectoria curricular
 - Comparar la situación de los egresados de Unizar con otros para comprobar la consistencia de los datos y la posible presencia de audiencias potenciales no identificadas
 - Definir y caracterizar las audiencias objetivo
 - Diseñar un mensaje para cada una de las audiencias o para un grupo de ellas sobre por qué les conviene considerarlo profesionalmente
 - Identificar los medios más adecuados para alcanzarlas
2. Familiarizar a los candidatos potenciales con el Grado
 - Visibilizar la profesión en ambientes relacionados con ella a los que acuden los estudiantes
 - Hacer presente el Grado y la profesión a través de carteles en bibliotecas, archivos, museos, etc., motivando a enrolarse
 - Hacer presente el Grado en portales de Internet y sistemas de gestión de contenidos con importante presencia de archiveros, bibliotecarios y documentalistas
 - Aumentar la presencia del Grado y sus profesores en los medios de comunicación de masas
 - Identificar los medios y los contactos
 - Identificar las actividades de interés recurrentes y de actualidad
 - Visibilizar los foros profesionales y científicos
 - Visibilizar a profesionales y científicos destacados
 - Aumentar las actividades de extensión del Grado
 - Realizar conferencias y talleres de interés general
 - Crear un calendario de eventos de la profesión en Aragón
 - Diseñar servicios específicos de interés y repercusión general
 - Apoyar eventos relacionados con Wikipedia
 - Potenciar el Desarrollo de Competencias Informacionales como producto estrella como lo hacen otras universidades española. (La Universidad Carlos III de Madrid imparte la asignatura de Técnicas de Búsqueda y Uso de la Información en español e inglés (Informatio Skills) en todos los grados y campus de la universidad).
3. Desarrollar una red de apoyo (agentes y aliados) comprometida y satisfecha
 - Implicar a todo el profesorado en la medida conveniente
 - Identificar niveles de participación
 - Comunicar el plan de visibilidad entre el profesorado, incidiendo en los aspectos específicos en los que se requiere su apoyo
 - Recompensar la participación
 - Implicar a los profesionales
 - Identificar los profesionales más comprometidos con la titulación
 - Identificar servicios para ofrecer desde el Grado como una sede de la profesión en el área de influencia del Grado
 - Discutir con ellos vías de colaboración (qué podemos aportarnos en beneficio mutuo)
 - Extender la invitación a todos los profesionales de nuestro entorno y abrir la colaboración
 - Formalizar una red de amigos de los estudios de Biblioteconomía y Documentación
 - Promover la mentorización de estudiantes y egresados por parte de los profesionales (“professional angels”)
 - Identificar posibles recompensas: profesores colaboradores, premios anuales, protagonismo en eventos, agradecimientos...
 - Implicar a los antiguos alumnos
 - Contactar con periodicidad con los egresados
 - Preguntar a los egresados sobre qué necesitarían de Unizar
 - Desplegar servicios de su interés: formación permanente, contacto social, posibilidades de participación

- Apoyar el proyecto de orla electrónica
 - Implicar a los estudiantes como embajadores de la titulación
 - Dar protagonismo a los estudiantes
 - Enfatizar las prácticas obligatorias y voluntarias en su función de embajadas del Grado
 - Potenciar el desarrollo proyectos de fin de grado con una estrecha relación con la actividad pública y privada
 - Reorientar asignaturas para la producción de “contenidos visibilizantes”
 - Diseñar sistemas de reconocimiento
 - Implicar a los orientadores de educación secundaria
 - Conseguir las direcciones de correo electrónico de los orientadores (o a una lista de distribución, red social...)
 - Diseñar un mensaje que pueda llamar su atención
 - Diseñar materiales para los estudiantes de secundaria de diferente profundidad y complejidad: slogan, folleto, vídeo
 - Implicar a los responsables de la Facultad y el Rectorado
 - Estudiar con la Vicedecana de Estudiantes la manera de insertarse mejor en el plan de visibilidad de la Facultad
 - Estudiar con el Director de Universa el seguimiento de egresados
 - Estudiar con el Director de Agraluz el apoyo a egresados
 - Colaborar con otros Grados
 - Participar en Radio-TV universidad en el diseño de un programa cultural
 - Desarrollar proyectos de innovación docente intertitulaciones
4. Potenciar la atención a los candidatos interesados
- Ofrecer a grupos de interesados información en sus ambientes
 - Diseñar y dimensionar un plan de visitas a centros de secundaria interesados
 - Mostrar a los estudiantes interesados la titulación y las instalaciones
 - Visibilizar el Grado en el programa de visitas y puertas abiertas de la Facultad
 - Visibilizar el Grado en la Feria de Empleo de Unizar
5. Desarrollar una plataforma multimedia de visibilidad en cooperación con el entorno profesional y social inmediato
- Implantar un web de la titulación vivo y activo
 - Diseñar los servicios del sitio web sin redundancia con Unizar
 - Identificar todos los agentes y aliados con potencial de participación
 - Comprometer las participaciones con periodicidad establecida
 - Iniciar la presencia en los principales medios sociales
 - Realizar un análisis DAFO de las opciones
 - Comenzar por los que ofrecen una mejor relación coste-beneficio

REFERENCIAS

García Marco, Francisco Javier. (2008). La Biblioteconomía y la Documentación española en la encrucijada. *Ibersid*. 2008, pp. 307-318.

García Marco, Francisco Javier (2013). Educación y aprendizaje de la información y la documentación: raíces, desafíos y líneas de acción. *El profesional de la información*. 22(6), pp. 489-504.

Aprendizaje mediante coordinación de asignaturas de tercer curso del Grado en Ingeniería Química

Learning through the coordination between third-year subjects in the Bachelor's Degree in Chemical Engineering

Gea Galindo, G; Millera Peralta, Á; Aznar Villacampa, M. P; Francés Pérez, E; Atienza Martínez, M; Gil Lalaguna, N.

*Departamento de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente, Escuela de Ingeniería y Arquitectura.
Universidad de Zaragoza.*

Resumen

La experiencia docente en la que se basa el presente artículo pretende que los alumnos que llegan al tercer curso del Grado en Ingeniería Química integren los conocimientos que van adquiriendo en las distintas asignaturas de la titulación. Para ello, se propuso la coordinación durante el curso 2017/18 entre tres asignaturas que pertenecen al mismo módulo dentro del plan de estudios de la titulación. En concreto, se planteó la colaboración entre las asignaturas de carácter teórico "Cinética química aplicada" y "Transferencia de materia", y la asignatura de carácter práctico "Experimentación en ingeniería química I" del Grado en Ingeniería Química, dentro del módulo "Formación en tecnología específica - química industrial". El impacto de la actividad se determinó teniendo en cuenta tanto las calificaciones obtenidas por los alumnos en las diferentes asignaturas, como su propia valoración sobre la utilidad de la actividad en su proceso de aprendizaje.

Palabras clave

Colaboración interdisciplinar, Coordinación horizontal, Aprendizaje basado en problemas, Integración de conocimientos.

Abstract

This experience is intended to help third-year students of the Bachelor's Degree in Chemical Engineering to integrate the knowledge gained in the different subjects. To this end, the coordination between three different subjects belonging to the same educational module within the curriculum has been proposed during the 2017/18 academic year. Specifically, the collaboration between "Applied Chemical Kinetics", "Mass Transfer" (both of theoretical nature) and "Experimentation in Chemical Engineering I" (practical character) has been proposed. They are all subjects taught within the module corresponding to "Specific technology training – Industrial Chemistry". Both the qualifications obtained by the students and their subjective feedback about the activity interest were taken into account to evaluate the impact of the activity performed.

Keywords

Interdisciplinary collaboration, Horizontal coordination, Problem-based learning, Integration of knowledge.

INTRODUCCIÓN

La coordinación entre asignaturas de un mismo curso (coordinación horizontal) y, en general, de una misma titulación (coordinación vertical), es una de las premisas de los modelos universitarios competenciales, como es el caso del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), que promueve metodologías docentes más activas (Delgado y cols., 2006). Tal y como indican Bolarín-Martínez y Moreno (2015), los modelos de aprendizaje orientados a adquirir una serie de competencias demandan métodos de enseñanza en los que se integre la teoría y la práctica, para acercar a los alumnos a la actividad profesional. Esto requiere de la coordinación entre docentes, para que el aprendizaje sea integral y pueda definirse correctamente el perfil profesional de una titulación (De la Calle, 2004). La implementación de actividades como la desarrollada en la presente experiencia docente contribuye a que los estudiantes dejen de concebir las asignaturas como compartimentos estancos que no guardan relación entre ellos (habitual en la organización tradicional de enseñanza universitaria), lo que en el caso específico del ámbito de la Ingeniería Química favorece una comprensión más global e integrada de los procesos químicos.

Sin embargo, la coordinación entre docentes universitarios, más allá de la coordinación dentro de una misma asignatura, todavía no está muy extendida (Pou y cols., 2008; Sánchez y cols., 2009). Para que la coordinación docente resulte efectiva tiene que darse, en primer lugar, un cambio por parte tanto del profesorado como del alumnado en la forma de concebir la estructura universitaria, desechando modelos educativos individualistas, totalmente compartimentados y con una división muy clara entre teoría y práctica. Además de la organización mediante Departamentos y/o áreas de conocimiento, entre el profesorado pueden establecerse relaciones no formales, basadas en la coordinación, que lleven a la formación de grupos o equipos docentes (Bolarín-Martínez, 2016). Todo el profesorado de una misma titulación debería actuar como un equipo docente (Rué y Lodeiro, 2010), pero a la hora de implementar este cambio pueden encontrarse problemas relacionados con la existencia de profesorado reticente a compartir su metodología, la costumbre de trabajar de forma completamente autónoma y el desinterés por la innovación docente. Este nuevo sistema de enseñanza requiere un gran esfuerzo por parte de los docentes, que en muchas ocasiones no se ve reconocido, más allá de la satisfacción personal o la valoración positiva por parte de los estudiantes (Bolarín-Martínez y Moreno, 2015; Gallego y cols., 2011). En la práctica, las actividades de coordinación suponen para el profesorado la puesta en común de contenidos, y de estrategias de enseñanza y evaluación. También permiten detectar posibles duplicidades o vacíos en los planes de estudios, para así poder subsanarlos y contribuir a la mejora de la calidad de la enseñanza. Además, contribuyen a que se pueda establecer un orden lógico en el contenido de las diferentes asignaturas de modo que pueda hacerse un uso más eficaz de los conocimientos aprendidos, y a mejorar la distribución de cargas de trabajo para los alumnos, evitando que pueda superarse, en un momento dado, la carga de trabajo fijada en el plan de estudios (Torrego y Ruiz, 2011).

CONTEXTO

La coordinación entre asignaturas es una de las premisas del aprendizaje orientado a la adquisición de competencias. En el Grado en Ingeniería Química impartido en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza la coordinación docente supone la elaboración y renovación de las guías docentes (coordinación intra-asignatura), y en la elaboración de un cronograma transversal, accesible tanto para estudiantes como para profesores, donde se presentan las actividades (fundamentalmente, planificación de trabajos entregables y exámenes parciales) de las diferentes asignaturas de cada curso (coordinación inter-asignatura). Además, antes del inicio de cada semestre, el coordinador del Grado se reúne con el profesorado para tratar temas de índole general. La experiencia docente interdisciplinaria planteada en el presente trabajo, en la que se coordinaron tres asignaturas de la titulación tanto de carácter teórico como práctico, alcanza una mayor extensión en la coordinación de asignaturas y puede resultar muy útil a los alumnos en su posterior actividad profesional en el ámbito de la Ingeniería Química, ya que favorece la visión de conjunto de un proceso químico.

Esta experiencia docente, enmarcada en un proyecto desarrollado dentro del Programa de Incentivación de la Innovación Docente en la Universidad de Zaragoza (PIIDUZ), concretamente el proyecto "PIIDUZ_17_351: Aprendizaje mediante coordinación de asignaturas de tercer curso del Grado en Ingeniería Química", surgió una vez analizados los resultados obtenidos en un proyecto anterior (PIIDUZ_16_349) llevado a cabo durante el curso 2016/17 y aplicado a las asignaturas de carácter teórico "Cinética química aplicada" y "Transferencia de materia". Tal y como se desprende de la valoración de los alumnos participantes en el proyecto PIIDUZ_16_349, el desarrollo de la actividad sirvió para que los alumnos fueran más conscientes de la relación entre los conceptos de "Cinética química aplicada" y "Transferencia de materia", y para que percibieran la necesidad de tener una visión conjunta de los conocimientos que se van adquiriendo durante toda la titulación. Los profesores que participaron en el desarrollo del proyecto PIIDUZ_16_349 concluyeron que la aplicación simultánea de conceptos propios de ambas asignaturas para la resolución de un mismo problema permitió a los alumnos afianzar conocimientos, ya que considerando los alumnos que superaron las asignaturas en primera convocatoria, los que habían participado en la actividad obtuvieron, por lo general, mejores calificaciones. Por lo tanto, se consideró interesante seguir realizando la actividad de coordinación entre las asignaturas teóricas involucradas en el proyecto PIIDUZ_16_349, así como extender dicha coordinación a una tercera asignatura de carácter práctico del mismo módulo del plan de estudios, como es "Experimentación en ingeniería química I", para que los alumnos comprendan la interacción que existe entre las asignaturas de carácter teórico y de carácter práctico de su titulación.

"Cinética química aplicada" y "Transferencia de materia" son dos asignaturas obligatorias y complementarias, que se imparten en el primer semestre del tercer curso del Grado en Ingeniería Química. Estas dos asignaturas proporcionan

conocimientos básicos y necesarios para que los graduados en esta titulación sean capaces posteriormente de diseñar instalaciones en las que ocurren reacciones químicas. En muchas ocasiones, la velocidad global de los procesos químicos no está controlada exclusivamente por las etapas de transferencia de materia o las de reacción química, sino que las etapas pueden estar acopladas, y la velocidad global de los procesos puede depender de las velocidades relativas de estas etapas. Por lo tanto, para determinar la velocidad de los procesos, es necesario aunar conocimientos adquiridos en las dos asignaturas. Por otro lado, "Experimentación en ingeniería química I" es una asignatura obligatoria y eminentemente práctica que se imparte en el segundo semestre del tercer curso de la titulación. En esta asignatura, los alumnos desarrollan actividades en el laboratorio, que tienen como base los conocimientos adquiridos en asignaturas de carácter teórico, entre las que se encuentran "Cinética química aplicada" y "Transferencia de materia". De hecho, hay prácticas que aúnan la aplicación de conceptos de estas dos últimas asignaturas.

Teniendo todo esto en cuenta, se estableció como objetivo central de la acción descrita en el presente artículo que los alumnos que llegan al tercer curso de la titulación dejen de concebir las asignaturas teóricas y prácticas de manera individualizada, es decir, que relacionen activamente los conocimientos que adquieren en las diferentes asignaturas. Para conseguir dicho objetivo se llevó a cabo la colaboración interdisciplinar entre las asignaturas de carácter teórico "Cinética química aplicada" y "Transferencia de materia" (ambas del primer semestre del tercer curso), y la asignatura de carácter eminentemente práctico "Experimentación en ingeniería química I" (segundo semestre del tercer curso), todas ellas del módulo "Formación en tecnología específica - química industrial" del Grado en Ingeniería Química, con el fin de que los alumnos apliquen de forma simultánea los conocimientos adquiridos en las asignaturas teóricas, tanto durante su desarrollo como posteriormente en la asignatura de carácter eminentemente práctico. Las dos primeras son asignaturas teóricas obligatorias, impartidas por el área de Ingeniería Química, mientras que la tercera es una asignatura también obligatoria, impartida por las áreas de Ingeniería Química, Mecánica de Fluidos, y Máquinas y Motores Térmicos. La actividad conjunta llevada a cabo involucró únicamente a las partes impartidas por el área de Ingeniería Química.

Durante el curso 2017/18 hubo 35 alumnos de tercer curso del Grado en Ingeniería Química matriculados simultáneamente en las asignaturas "Cinética química aplicada", "Transferencia de materia" y "Experimentación en ingeniería química I", de los cuales 33 optaron por la evaluación continua. Por lo tanto, la muestra quedó conformada por estos 33 alumnos, e involucró a todos los profesores del área de Ingeniería Química con docencia en dichas asignaturas durante el citado curso académico.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

En términos generales, la actividad consistió en la resolución de un problema de transferencia de materia tanto de forma teórica como de forma experimental. Al comienzo del curso, el profesorado de las tres asignaturas involucradas se reunió para plantear el problema que iba a ser resuelto desde los dos puntos de vista (teórico y experimental). Dada la relación de una de las prácticas ya establecidas en la asignatura "Experimentación en ingeniería química I" con las asignaturas teóricas involucradas, no hizo falta diseñar una nueva práctica, sino que solo fueron necesarias algunas modificaciones para alcanzar el objetivo. El guion (documento de apoyo para el desarrollo de las prácticas en las sesiones de laboratorio) de la práctica seleccionada fue modificado y adaptado respecto al de años anteriores para llevar a cabo la actividad, fundamentalmente el apartado que se refiere a la presentación de resultados, y en él se recordó a los alumnos la relación y complementariedad entre dicha práctica y la actividad coordinada realizada en el semestre anterior. En esta primera reunión también se establecieron los criterios de evaluación para la actividad.

Para llevar a cabo esta experiencia interdisciplinar, la acción se dividió en dos fases diferenciadas. En la primera fase, desarrollada durante el primer semestre del curso 2017/18, la metodología aplicada se basó en el aprendizaje mediante problemas (al igual que en cursos anteriores en cada asignatura, y en concreto en el curso 2016/17 mediante el Proyecto PIIDUZ_16_349) De forma más específica, el problema en la asignatura "Transferencia de materia" consistió en la determinación del coeficiente global de transferencia de materia de un proceso de absorción de CO_2 en agua o en una disolución de NaOH. Para la resolución del problema de forma teórica, los alumnos necesitaban datos de la cinética de la reacción química que tiene lugar en el segundo caso, para lo cual tenían que aplicar los conocimientos adquiridos en "Cinética química aplicada". Esta parte del problema se entregó y se evaluó de forma independiente en la asignatura de "Cinética química aplicada". Una vez resuelto dicho ejercicio, los alumnos emplearon los resultados obtenidos en el mismo para resolver un apartado del problema de "Transferencia de materia". Para la resolución de

ambos problemas, los alumnos tuvieron la posibilidad de emplear *software* de hojas de cálculo (en concreto, Microsoft Excel) y programas informáticos específicos para la resolución de ecuaciones, como por ejemplo *Engineering Equation Solver* o MATLAB. La resolución de ambos problemas involucrados en la actividad se incluyó dentro de los trabajos que debían presentar los alumnos que optaron por la evaluación continua en las asignaturas teóricas. Los alumnos podían elegir voluntariamente si optaban o no por dicha evaluación continua, pero una vez elegida esta modalidad, la realización de estos problemas era obligatoria. Ambos problemas fueron corregidos de forma independiente por sendas profesoras de las asignaturas en base a los criterios específicos establecidos, y fueron devueltos a los alumnos antes de la convocatoria oficial de examen.

La segunda fase se desarrolló durante el segundo semestre del curso 2017/18, cuando entró en juego la asignatura de "Experimentación en ingeniería química I", y consistió en la aplicación a escala de laboratorio de los problemas planteados previamente. El proceso de absorción se llevó a cabo de forma real en una de las prácticas de la asignatura, de tal forma que uno de los objetivos de la misma fue la obtención, de forma experimental, del coeficiente global de transferencia de materia del proceso de absorción de CO_2 con y sin reacción química. De esta forma, los alumnos pudieron comparar el resultado obtenido por ellos mismos en el laboratorio con el valor que habían obtenido anteriormente a partir de datos teóricos y/o empíricos, poniendo así de manifiesto la importancia del trabajo experimental a la hora de calcular coeficientes cinéticos o de transferencia de materia, que después son publicados en la bibliografía y utilizados en la resolución de ejercicios que se desarrollan en las diferentes asignaturas. Los alumnos entregaron un cuestionario justo al finalizar la sesión práctica y, posteriormente, entregaron un informe sobre la práctica. Tanto en el cuestionario como en el informe se incluyeron aspectos relacionados con la actividad coordinada que se estaba desarrollando.

Además, una vez impartida la asignatura "Experimentación en ingeniería química I", se realizó una encuesta para conocer la opinión de los alumnos sobre la actividad llevada a cabo, concretamente, sobre la utilidad de la misma para ayudarles a establecer relaciones entre los conceptos adquiridos en distintas asignaturas teóricas, y entre éstas y su aplicación práctica. La encuesta de valoración incluyó cuatro preguntas basadas en una escala de tipo Likert y una pregunta dicotómica. En el enunciado del problema de "Transferencia de materia" también se les pidió a los alumnos que aportaran su opinión, mediante una pregunta abierta, sobre la utilidad de la actividad para ayudarles a establecer relaciones entre los conceptos adquiridos en las asignaturas teóricas.

RESULTADOS

Impacto y evaluación

La actividad realizada ha posibilitado que los alumnos integren los conocimientos adquiridos en asignaturas teóricas y los apliquen en una asignatura de carácter práctico, contribuyendo así a que tengan una visión más global y práctica de los conocimientos que adquieren en la titulación. Esta integración de conocimientos puede ayudarles en la comprensión de procesos químicos más complejos, que analizarán posteriormente en otras asignaturas, y que también tendrán que afrontar una vez se inicien en la vida laboral. Para evaluar el impacto de la acción, por un lado, se tuvieron en cuenta las calificaciones obtenidas en la actividad en cada asignatura involucrada, que se evaluó de forma independiente en cada una de ellas atendiendo a los criterios específicos de evaluación definidos en las respectivas guías docentes, y, por otro lado, se valoró la percepción de los alumnos sobre la utilidad de la actividad.

Los problemas involucrados en esta experiencia interdisciplinar se incluyeron dentro de la entrega de trabajos que debían presentar los alumnos que optaron voluntariamente por la evaluación continua para cursar las asignaturas teóricas. Como ya se ha mencionado, una vez elegida la modalidad de evaluación continua, la realización de los problemas era obligatoria. En la modalidad de evaluación continua de las dos asignaturas teóricas la calificación del examen supuso un 80% de la nota final, mientras que la entrega de problemas, incluyendo tanto los involucrados en esta actividad como los independientes de ella, supuso el 20% restante. En el caso de "Cinética química aplicada" la calificación del problema involucrado supuso 1/6 del 20% correspondiente a la entrega de problemas, es decir, un 3,3% de la calificación final. En "Transferencia de materia", el problema supuso un 10% de la calificación final. Por último, en "Experimentación en ingeniería química I", la calificación del examen supuso un 50% de la nota final de la asignatura, mientras que la realización de los cuestionarios e informes supuso el 50% restante. Tanto el cuestionario entregado por los alumnos al terminar la práctica como el informe de la misma entregado con posterioridad fueron corregidos y evaluados, con un peso del 40% y el 60% respectivamente, y devueltos a los alumnos antes de la realización del

examen. La práctica involucrada en la experiencia docente es solo una de las 13 que componen la asignatura, por lo que su peso en la nota final de cuestionarios e informes fue de un 7,7%. De las 6 cuestiones planteadas en el examen de la asignatura, una de ellas estaba directamente relacionada con la práctica involucrada, por lo que el peso en la nota del examen fue de un 16,7%. Por lo tanto, la actividad supuso un 12,2% de la calificación final de "Experimentación en ingeniería química I".

Tras la realización de la práctica en la asignatura de "Experimentación en ingeniería química I" se entregó la encuesta a los alumnos para conocer su opinión y grado de satisfacción con respecto a la actividad propuesta, que respondieron una vez finalizado el informe de la práctica.

Participación

Durante el curso académico 2017/18 hubo 54 alumnos matriculados simultáneamente en las dos asignaturas teóricas, mientras que 35 alumnos estuvieron matriculados al mismo tiempo en las tres asignaturas. Por lo tanto, el máximo número posible de participantes en dicha actividad era de 35 alumnos, de los cuales finalmente participó el 94,3% (alumnos que optaron por la evaluación continua en las tres asignaturas). El 89,1%, 77,6% y 95,6% de los alumnos matriculados en "Cinética química aplicada", "Transferencia de materia" y "Experimentación en ingeniería química I", respectivamente, estaban matriculados de forma simultánea en al menos dos de las tres asignaturas. El elevado porcentaje de alumnos que se encontraban matriculados al mismo tiempo en al menos dos de las asignaturas permite plantear actividades como la que se proponen en esta experiencia interdisciplinar. Por lo general, los alumnos participantes entregaron los problemas en grupos de 2 personas, aunque también hubo alumnos que realizaron la actividad de forma individual.

Análisis del aprendizaje por parte de los alumnos

Las calificaciones obtenidas en la evaluación de las actividades involucradas en la experiencia docente en cada asignatura se recogen en la Ilustración 1. En "Cinética química aplicada" (CQA) aprobaron la actividad el 97,0% de los alumnos que participaron en ella. En "Transferencia de materia" (TM) este porcentaje fue del 93,9%. Por último, en el caso de "Experimentación en ingeniería química I" (EIQI), el porcentaje de alumnos que aprobaron el cuestionario e informe de la práctica (nota de laboratorio) fue del 100%.

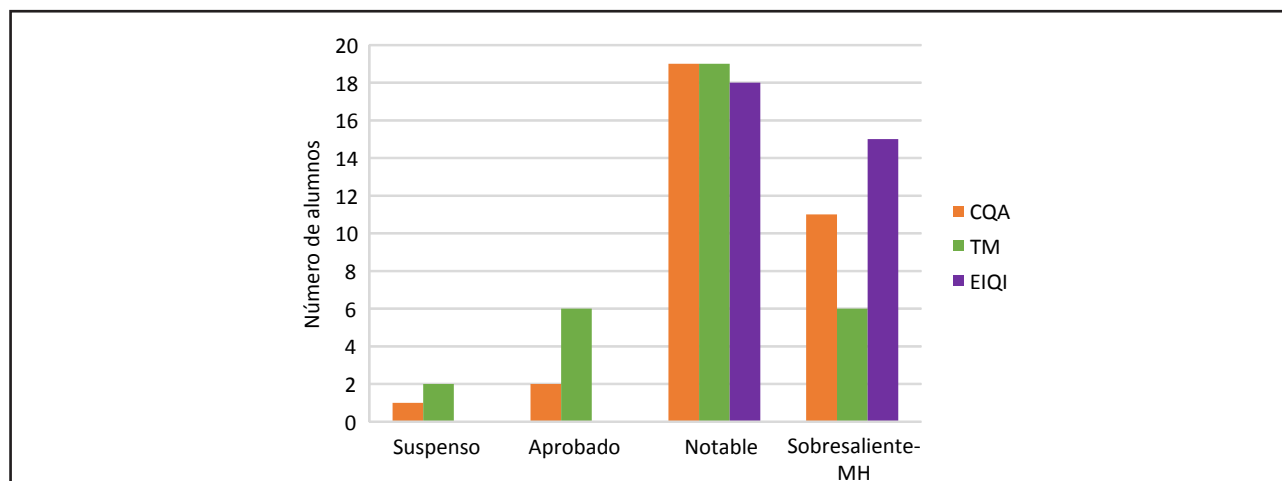


Ilustración 1: Calificaciones obtenidas en la actividad en cada una de las asignaturas.

En la Tabla 1 se presentan, por un lado, los datos de tasa de éxito (aprobados respecto de presentados) y tasa de rendimiento (aprobados respecto de matriculados) respecto al total de alumnos que cursaron cada asignatura. Por otro lado, se incluyen también los datos referidos solo a los alumnos que participaron en la actividad de coordinación, es decir, en este caso la tasa de éxito representa el porcentaje de aprobados respecto a los participantes en la actividad que se presentaron al examen, y la tasa de rendimiento es el porcentaje de aprobados respecto a los participantes en la actividad. En el caso de "Cinética química aplicada" se observa que los porcentajes de alumnos presentados y aprobados fueron algo superiores en el caso referido solo a los alumnos que participaron en la actividad, mientras que en "Transferencia de materia" los porcentajes de presentados y aprobados fueron más similares entre el global

de alumnos y los alumnos participantes en la actividad. En el caso de la asignatura de “Experimentación en ingeniería química I”, y a diferencia de las otras dos asignaturas, los datos que se muestran no hacen referencia a la calificación global de la asignatura, sino solo a la práctica involucrada en la acción, evitando así la alteración del impacto de la actividad por las calificaciones obtenidas en las prácticas de otras temáticas. Con este propósito, se ha calculado una calificación individual para dicha práctica como la media aritmética de la nota de laboratorio (40% el cuestionario + 60% el informe) y la nota de la pregunta del examen referente a ella. Igual que en el caso de “Cinética química aplicada”, los porcentajes de alumnos aprobados fueron algo superiores en el caso de los alumnos que han participado en la actividad, lo cual indica el efecto positivo de la realización de la actividad coordinada. Respecto al total de alumnos que han participado en la presente experiencia docente (33 alumnos), el 33% han superado conjuntamente las dos asignaturas teóricas y la parte de la asignatura de prácticas correspondiente en la primera convocatoria oficial de examen.

Datos respecto a alumnos totales			
	Cinética química aplicada	Transferencia de materia	Experimentación en ingeniería química I (Práctica)
Presentados respecto de matriculados (%)	92,2	72,4	95,6
Tasa de éxito (%)	64,4	60,0	60,5
Tasa de rendimiento (%)	59,4	43,4	57,8
Datos respecto a alumnos participantes en la experiencia docente			
	Cinética química aplicada	Transferencia de materia	Experimentación en ingeniería química I (Práctica)
Presentados respecto de participantes (%)	97,0	75,8	97,0
Tasa de éxito (%)	71,9	60,0	65,6
Tasa de rendimiento (%)	69,7	45,5	63,6

Tabla 1: Porcentajes de alumnos presentados y aprobados en las tres asignaturas.

Para profundizar en el análisis del impacto de la presente acción en la muestra de alumnos participantes, se han analizado y comparado de forma aislada las calificaciones de la pregunta del examen de “Experimentación en ingeniería química I” referente a la práctica involucrada, sin tener en cuenta la nota del laboratorio. Las prácticas fueron realizadas en grupos de 2-3 personas y el examen fue individual, por lo que éste último refleja con mayor fidelidad el resultado del aprendizaje de cada alumno. Así, en la Ilustración 2 se muestra una comparación de las calificaciones obtenidas por los alumnos que se presentaron al examen de “Experimentación en ingeniería química I” habiendo participado en la actividad (32 alumnos de los 33 posibles) y sin participar en ella (11 alumnos de los 12 posibles), con el objetivo de discernir si el hecho de haber realizado previamente la actividad coordinada de “Cinética química aplicada” y “Transferencia de materia” tuvo repercusión en las calificaciones del examen, es decir, en la comprensión de los conceptos desarrollados en la práctica. Como se puede observar en la Ilustración 2, la participación en la actividad parece tener bastante impacto en el afianzamiento de los conceptos adquiridos por los estudiantes. El 47% de los alumnos que participaron en la actividad coordinada aprobaron la pregunta del examen de “Experimentación en ingeniería química I” referente a la práctica, mientras que este porcentaje se redujo al 18% en el caso de los alumnos que no participaron en dicha actividad. Cabe destacar que esta cuestión fue la última de las seis preguntas que componían el examen, lo que puede justificar el elevado número de suspensos obtenidos por la falta de tiempo para su realización completa. Igualmente, es también llamativo el hecho de que un considerable porcentaje de los alumnos que participaron en la experiencia docente (22%) haya obtenido una calificación de sobresaliente o matrícula de honor en la pregunta del examen relacionada con la práctica involucrada en la actividad de coordinación, mientras que la calificación máxima en el caso de los alumnos que no participaron en ella se ha quedado en notable. Aunque estos resultados pueden considerarse bastante concluyentes, hay que tener en cuenta que pueden estar

algo condicionados o sesgados por la importante diferencia en el número de alumnos que componen la muestra (33 alumnos) respecto de los alumnos matriculados en “Experimentación en ingeniería química I” que no participaron en la actividad (12 alumnos).



Ilustración 2: Calificaciones obtenidas por los alumnos de “Experimentación en ingeniería química I” en la pregunta del examen relacionada con la práctica involucrada en la actividad de coordinación.

Análisis de las valoraciones proporcionadas por los alumnos

El 100% de los alumnos que participaron en la actividad contestaron a la encuesta entregada tras realizar la práctica de laboratorio. De ellos, el 97% considera que los conceptos adquiridos en las dos asignaturas teóricas les fueron útiles para comprender mejor la práctica relacionada. Para el 88% de los alumnos, la realización de la práctica les facilitó la comprensión de la interacción entre las asignaturas teóricas. El 91% de los encuestados consideró interesante realizar prácticas de laboratorio directamente relacionadas con problemas resueltos previamente en las asignaturas teóricas. Para casi el 85% de los alumnos que contestaron a la encuesta, la realización de la práctica les ha ayudado a ver la relación de la asignatura “Experimentación en ingeniería química I” con las dos asignaturas teóricas involucradas. Por último, el 91% de los alumnos que respondieron a la encuesta considera adecuado aplicar la metodología empleada a otras prácticas. Por lo tanto, de las respuestas recabadas se desprende que las actividades de coordinación entre diferentes asignaturas resultan enriquecedoras, útiles y necesarias para los alumnos, porque les ayudan a ver la relación entre los conceptos adquiridos en asignaturas de carácter teórico y a aplicarlos después en las asignaturas eminentemente prácticas.

CONCLUSIONES

Tras el análisis de los resultados obtenidos, se puede concluir que la realización de la actividad coordinada parece haber tenido bastante impacto en el afianzamiento de los conceptos adquiridos por los estudiantes en las tres asignaturas, siendo este efecto evaluado a través de las calificaciones obtenidas por los alumnos de “Experimentación en ingeniería química I” en la pregunta del examen directamente relacionada con la práctica involucrada en la presente experiencia docente interdisciplinar. Además, de las valoraciones de los alumnos se deduce que quedaron satisfechos con la actividad y que ésta les sirvió para relacionar conceptos de las asignaturas coordinadas. La impresión subjetiva de los profesores que han participado en el desarrollo de la experiencia docente es también positiva respecto a la mejora del aprendizaje mediante la interrelación de conceptos abordados en diferentes asignaturas.

Por lo tanto, a la vista de los resultados, y a pesar de no haber incentivos tangibles para el profesorado, se considera interesante, por un lado, seguir realizando esta actividad de coordinación entre las asignaturas de “Cinética química aplicada”, “Transferencia de materia” y “Experimentación en ingeniería química I” y, por otro lado, plantear nuevas actividades en las que se amplíe la coordinación a otras asignaturas del Grado en Ingeniería Química en las que, principalmente, se traten aspectos directamente relacionados con el desarrollo de procesos industriales. Esto ha derivado en que durante el curso 2018/19 se lleve a cabo el PIIDUZ_18_334 en el que, además de las tres asignaturas involucradas en la presente acción, se incluye la asignatura “Operaciones de separación”, también del área de Ingeniería Química y que se imparte en el segundo semestre del tercer curso de la titulación. En un futuro próximo, la coordinación horizontal también podría extenderse a asignaturas de otra área de conocimiento, como Tecnologías del Medio Ambiente. A más largo plazo, podría proponerse también la coordinación vertical involucrando asignaturas de diferentes cursos de la titulación.

REFERENCIAS

- Bolarín-Martínez, M.J. & Moreno, M.A. (2015). La coordinación docente en la universidad: retos y problemas a partir de Bolonia. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 19 (2), pp. 319-333.
- Bolarín-Martínez, M.J. (2016). La coordinación docente en la universidad: análisis de la situación actual. *Educatio Siglo XXI*, 34 (2), pp. 167-184.
- De la Calle, M. J. (2004). El reto de ser profesor en el contexto de la convergencia europea. La formación pedagógica como necesidad. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18 (3), pp. 251-258.
- Delgado, A.M.; Borge, R.; García, J.; Oliver, R. & Salomón, L. (2006). Evaluación de las competencias en el Espacio Europeo de Educación Superior. Una experiencia desde el Derecho y la Ciencia Política. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 32 (2), pp. 147-150.
- Gallego, J. R.; Redondo, A.; Lorente, R. & Benedito, M. A. (2011). La coordinación entre profesores como base del nuevo aprendizaje universitario: estudio de un caso en la Universitat de València. *Arxius de ciències socials*, 24, pp. 119-134
- Pou, R.; Ochando, L.; García, R. & Bertomeu, J. R. (2008). Metodologías activas en el marco del EEES: aprendizaje cooperativo basado en trabajos en equipos coordinados. *Anales de la Real Sociedad Española de Química*, 104 (2), pp. 135-139.
- Rué, J. & Lodeiro L. (Ed.). (2010). *Equipos Docentes y nuevas Identidades Académicas*. Madrid: Narcea.
- Sánchez, M.T.; Fraile, E.; Frechoso, J.C.; Bachiller, J. M.; Carrera J. & Zarandona J. M. (2009). Experiencias de colaboración a través de proyectos interdisciplinarios. *Revista d'Innovació Educativa*, 3, pp. 52-61.
- Torrego, L. & Ruiz, C. (2011). La coordinación docente en la implantación de los títulos de Grado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 12 (2), pp. 121-144.

El alumnado chino ante las asignaturas jurídicas del Grado de Turismo de la Universidad de Zaragoza

The Chinese students and the legal subjects of the Degree of Tourism of the University of Zaragoza

Guillén Navarro, N.A.

Escuela de Turismo Universitaria de Zaragoza. Universidad de Zaragoza

Resumen

El alumnado chino es un nuevo perfil de estudiante que presenta unas características especiales. Su dificultad en la comprensión y conocimiento del español, además de su escasa integración, se presentan como hándicaps más importantes. Estos problemas se acentúan todavía más cuando tienen que cursar asignaturas jurídicas, las cuales presentan un vocabulario muy técnico y cuyo sistema de aprendizaje requiere memorización y una comprensión de conceptos clave. La aplicación de diferentes técnicas de ayuda sobre los alumno/as chino/as para superar con éxito las asignaturas se presenta como objetivo principal de un estudio realizado durante el curso 2017-2018 en el Grado en turismo de la Universidad de Zaragoza.

Palabras clave

Integración, competencias lingüísticas, derecho, derecho administrativo.

Abstract

The Chinese students have some special characteristics. Their difficulty in understanding and knowledge of Spanish, in addition to their poor integration are presented as more important handicaps. These problems are accentuated even more when they have to study legal subjects, which present a very technical vocabulary and whose learning system requires memorization, in addition to the understanding of key concepts. The application of different techniques to help Chinese students to pass the subjects is presented as the main objective of a project carried out during the course 2017-2018 in the degree in tourism at the University of Zaragoza.

Keywords

Integration, linguistic competences, law, administrative law.

INTRODUCCIÓN

La incorporación progresiva de alumnos chinos que quieren estudiar un grado en la Universidad de Zaragoza ha conllevado a su vez el replanteamiento de las técnicas de enseñanza con el objeto de lograr su eficiente integración. Las diferencias culturales y lingüísticas se hacen todavía más sensibles en el ámbito de las asignaturas con perfil jurídico, en donde el vocabulario especializado y el sistema jurídico pasan por ser importantes hándicaps para los estudiantes de otras nacionalidades. La implementación de una serie de tareas y medidas que faciliten el aprendizaje jurídico de los alumnos chinos pasa por ser un elemento interesante que a su vez ayude a superar con éxito la correspondiente asignatura.

CONTEXTO

La aparición del alumnado chino en los diferentes grados de la Universidad de Zaragoza es algo novedoso. Especialmente en el grado en turismo, existe un importante número de estudiantes (Guillén Navarro, 2018). En este sentido, con los datos del curso 2018-2019, para este grado, hay un total de 41 alumnos chinos matriculados de un total de 216 estudiantes. En primer curso, se han matriculado 14 alumnos de un total de 56 alumnos de nuevo ingreso.

Tomando como base el ámbito de las asignaturas jurídicas del Grado en Turismo de la Universidad de Zaragoza, durante el curso 2017-2018 se realizó un estudio, que aquí se presenta, centrado en analizar la evolución de los alumnos, sus problemas y los resultados obtenidos. Respecto a las asignaturas, el trabajo se focalizó en las asignaturas

de introducción al derecho (primer curso), derecho mercantil y laboral (segundo curso) y derecho administrativo (tercer curso).

Por otra parte, es importante señalar que no existe ningún estudio realizado al respecto en la Universidad de Zaragoza, por lo que supone un primer paso para futuros análisis a realizar.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

A la hora de elaborar el estudio, se fijó un objetivo clave como era el conocer cuáles eran las necesidades del alumno/a chino y cómo afronta el estudio y preparación de una materia totalmente desconocida. A ello se suma la problemática del idioma y la inexistencia de materiales adaptados en chino (Santos Rovira, 2007 y Zhou, 1995). El mecanismo de traducción, la relación entre estudiantes o la idoneidad del sistema de tutorías han sido algunos de los puntos analizados. Por otra parte, el modo de trabajo grupal y la conexión con los estudiantes españoles era otro punto interesante de análisis.

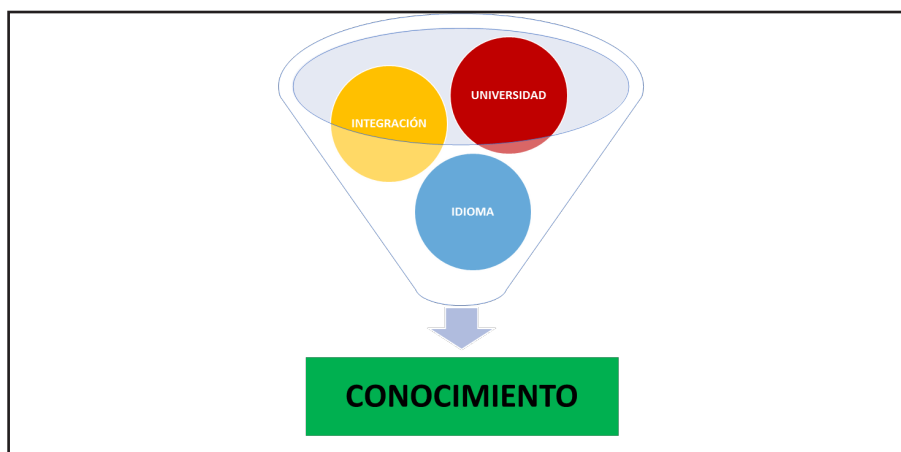


Ilustración 1: Transferencia de problemas

Respecto a las asignaturas y alumnos/as objeto de la muestra (curso 2017-2018), se establece la siguiente correlación:

- Introducción al derecho (grado en turismo, primer curso, segundo cuatrimestre): 15 alumnos/as chino/as.
- Derecho mercantil y laboral (grado en turismo, segundo curso, anual): 10 alumnos/as chino/as.
- Derecho administrativo (grado en turismo, tercer curso, primer cuatrimestre): 2 alumnos/as chino/as.

La labor con los alumnos/as se dividió en tres fases. La primera fase se desarrolló al comienzo de la asignatura, dando una información sobre la guía docente, estructura de las pruebas de evaluación o el régimen de tutorías. En una segunda fase, se realizaron distintas tutorías y se aportó en algunos casos los Power Point presentados en clase para seguir la explicación. Por último, la tercera fase fue la de evaluación y en donde se envió una encuesta de satisfacción para conocer la opinión sobre el desarrollo de la asignatura. En cuanto a las tutorías, este método ha sido el sistema más utilizado por los estudiantes, rondando una media de dos tutorías por alumno/a.

Durante estas fases, se fueron comprobando las dificultades que presentaban los alumnos/as y las herramientas utilizadas por éstos para solventar los problemas a los que se enfrentaban. Cabe decir que, como punto de partida, la integración con el alumnado español es escasa por lo que en la organización de grupos de trabajo siempre se buscaba la formación de grupos mixtos. Por otra parte, en el seguimiento de clases, se comprueba que los alumnos/as cuentan con apuntes de cursos anteriores que previamente han traducido a su idioma (ilustración 2 y 3). Con estos apuntes siguen el desarrollo de las clases, tomando las respectivas anotaciones.

En lo que respecta a la elaboración de prácticas, hay que diferenciar si se tratan de prácticas presenciales o a desarrollar en casa. En el primer caso, los alumnos/as chino/as presentan serias dificultades, especialmente los de

primer y segundo curso, en responder y desarrollar conceptos como consecuencia de la barrera idiomática y su dificultad en el aprendizaje del español (Ortí Mateu, 1996 y Planas Morales, 2008). Sin embargo, las prácticas que se pueden entregar a través de la plataforma Moodle de la Universidad de Zaragoza presentan unos resultados más que aceptables, desconociendo, eso sí, cuál ha sido el proceso de elaboración o si han contado con ayuda externa. De todos modos, la limitación de tiempo en la realización de las prácticas presenciales puede ser uno de los mayores hándicaps al necesitar más tiempo para traducir y leer el texto objeto de la práctica.

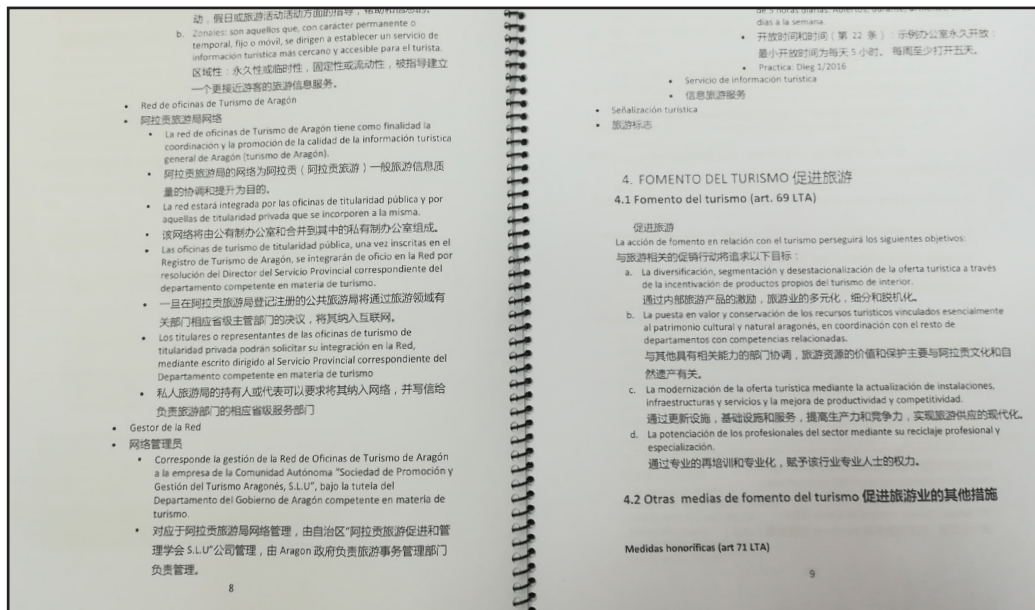


Ilustración 2: Apuntes de derecho administrativo (Grado en turismo)

En lo referido a los exámenes, ya sean de la evaluación continua o global, cuentan con el mismo tiempo para su realización con el resto de alumno/as. La memoria fotográfica que presentan denota el hecho que plasman caracteres, más que conceptos. Se comprueba que detrás hay muchas horas de estudio, pero por otra parte se extrae la inexistencia de comprensión de aquello que estudian. Para solventar esta problemática, el sistema de tutorías ha ayudado en parte a mejorar este déficit que presentaban los alumnos/as chino/as.

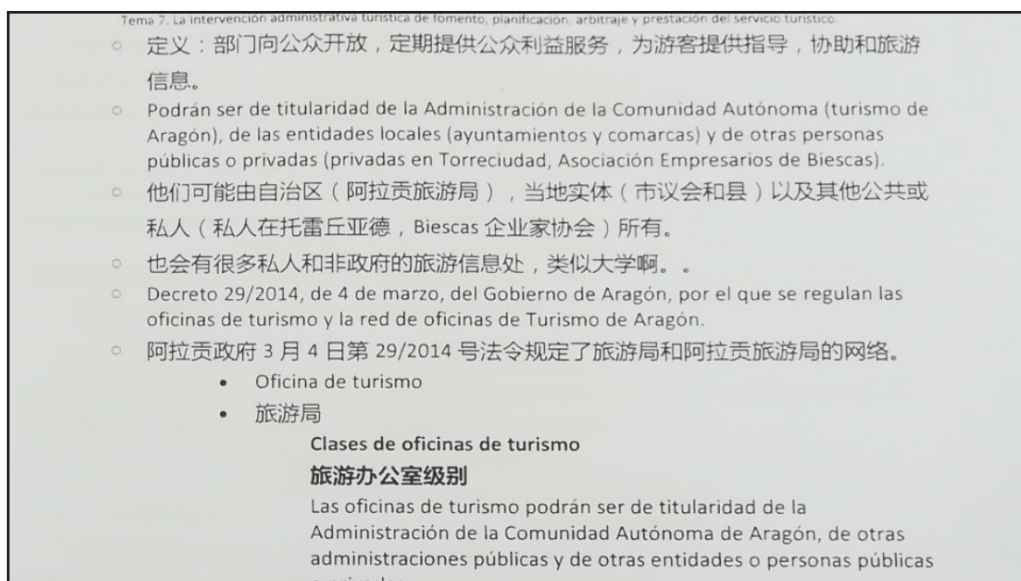


Ilustración 3: Apuntes de derecho administrativo (Grado en turismo)

RESULTADOS

El proyecto ha tenido una muy buena valoración, agradeciendo incluso su realización por parte de los alumnos/as chino/as. Al fin y al cabo, ha supuesto una actividad de apoyo suplementario en el desarrollo de las correspondientes asignaturas centrada en un bloque determinado de estudiantes. De igual manera, el proyecto ha servido para idear acciones de mejora para próximos cursos. De todos modos, lo que es cierto es que el alumnado chino requiere una dedicación especial por parte del profesorado (véase tutorías y entrega de materiales de apoyo) para ayudar en el aprovechamiento eficiente de la asignatura. A causa del déficit lingüístico, las explicaciones normales de una asignatura resultan difíciles, debiendo en muchos casos dedicar una tutoría para explicar conceptos básicos que el estudiante español resuelve y aprende sin mayor dificultad.

En cuanto a la encuesta que se envió, se pueden extraer los siguientes resultados teniendo presente que contestaron 13 estudiantes de un total de 27 objeto de la muestra. De las diez cuestiones formuladas, conviene destacar las relativas a las competencias idiomáticas y cómo este aspecto ha afectado al desarrollo de la asignatura. Teniendo presente que nunca habían estudiado una asignatura jurídica previamente, la mayoría indica que su conocimiento del español es regular o malo (92,3%), teniendo dificultades en entender la materia (76,9%).

A pesar de ello el trabajo continuado es evidente, con una asistencia a clase (84,6%), tomando apuntes en clase, aunque destaca el hecho de la búsqueda de información por internet (30,8%) por la comodidad a la hora de traducir online los textos.

CONCLUSIONES

Sin duda, los resultados aquí expuestos pueden servir para lograr emprender nuevas políticas inclusivas sobre los estudiantes chinos. La apertura del sistema universitario español al mercado chino conlleva la adaptación del personal docente e investigador, además de los PAS, a una tipología de estudiante que dista bastante del modelo imperante en todos estos años. La problemática cultural, lingüística y educacional exige una especial dedicación que parte de la necesidad de incrementar las competencias en lengua española que deben adquirir los alumno/as chino/as como paso previo a iniciar sus estudios universitarios en España (Lin, 2012). A partir de aquí, lograr una mayor comprensión de conceptos, la ayuda a través de tutorías o el análisis previo de las necesidades que presentan, son algunas iniciativas que ayudarán al efectivo aprovechamiento y posterior superación de la asignatura correspondiente.

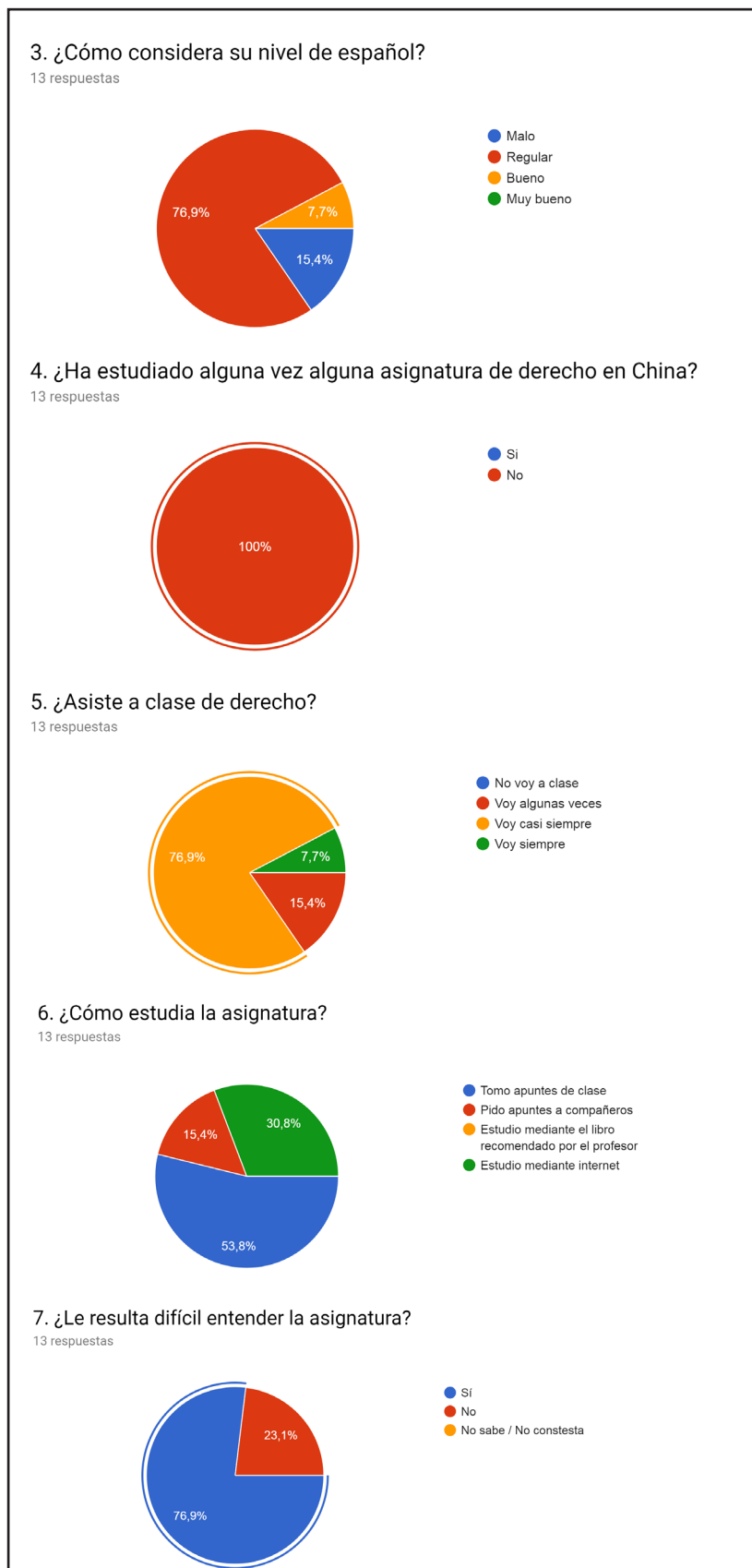


Ilustración 4: Respuestas encuestas

REFERENCIAS

- Guillén Navarro, N.A. (2018). La Escuela de turismo de Zaragoza ante el fenómeno del alumnado chino. En Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad (coord.). *Innovación docente y aprendizaje: experiencias y retos* (pp. 393-402). Zaragoza: Universidad de Zaragoza. Vicerrectorado de Política Académica.
- Lin, J. (2012). El estudio de disponibilidad léxica de los estudiantes chinos de español como lengua extranjera. *MarcoELE: Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*, 2012, (nº. 14), pp. 1-14. Recuperado de http://marcoele.com/descargas/14/lin-disponibilidad_lexica.pdf
- Ortí Mateu, R. (1996). Comparación fonética, diagnóstico y tratamiento de las dificultades de los estudiantes chinos para aprender español. En Guerrero Ruiz, P. y López Valero, A. (Ed.), *Aspectos de didáctica de la lengua y la literatura: actas del III Congreso Internacional de la Sociedad española de didáctica de la lengua y la literatura*, Vol. 1, pp. 319-334.
- Planas Morales, S. (2008). Enseñanza de la pronunciación del español en estudiantes chinos: la importancia de las destrezas y los contenidos prosódicos. En Pastor Cesteros, S. y Roca Marín, S., *La evaluación en el aprendizaje y la enseñanza del español como lengua extranjera / segunda lengua: XVIII Congreso Internacional de la Asociación para la Enseñanza del Español como lengua Extranjera (ASELE): Alicante, 19-22 de septiembre de 2007* / pp. 497-503.
- Santos Rovira, J.M. (2007). Errores en el proceso de aprendizaje de la lengua española: un estudio sobre estudiantes chinos. *Ideas: investigaciones y estudios hispánicos aplicados*, 2007 (nº 4).
- Zhou, M. (1995). *Estudio comparativo del chino y el español en los aspectos lingüísticos y culturales*. Tesis doctoral dirigida por Hurtado Albir, A. (dir. tes.). Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.

Un caso de colaboración escuela-universidad

Dificultades y oportunidades para la formación de maestros

A case of school-university collaboration

Difficulties and opportunities for pre-service teachers training

¹Lucha López, P.; ¹Sáez Bondía, M. J.; ²Claver Giménez, A.

¹Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.
Universidad de Zaragoza

²CEIP El Parque. Huesca

Resumen

La coordinación, ya sea entre docentes universitarios o entre estos y profesionales externos a la universidad, presenta dificultades y oportunidades difíciles de evaluar y de contraponer. En este trabajo se recoge una experiencia de colaboración entre dos profesores del Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y tres maestros del CEIP El Parque de Huesca. Dicha colaboración se ha materializado en el diseño e implementación de una secuencia compuesta por una veintena de actividades destinadas al aprendizaje científico-matemático de unos noventa alumnos de 5º y 6º de dicho colegio. En el proyecto de colaboración han participado también cinco estudiantes del Grado en Magisterio en Educación Primaria que, durante la fase de implementación del proyecto, se encontraban en el colegio realizando sus prácticas escolares. A falta de un análisis detallado de los datos recogidos (grabaciones de audio, diarios de sesiones, etc.) para evaluar el efecto de la colaboración en los actores implicados podemos aventurar que: (a) los alumnos de Primaria han practicado procedimientos científicos tradicionalmente ausentes en las aulas de Primaria (describir y dibujar elementos naturales en el cuaderno de campo; calcular longitudes y áreas, etc.); (b) los maestros han sustituido ocasionalmente el libro de texto por algunos de los recursos creados durante el proyecto; (c) los estudiantes de magisterio han tenido la oportunidad de ser tutelados en las aulas de Primaria tanto por el maestro como por un profesor de universidad mientras se desarrollaba una secuencia de aprendizaje fundamentada en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y/o la Enseñanza de Ciencias por Indagación. Finalmente (d) los profesores de universidad han podido comprobar las dificultades con las que se encuentra la enseñanza de las ciencias mediante salidas al medio natural y a través de estrategias alternativas al uso del libro de texto (rigidez de los horarios, efectos de la jornada intensiva...).

Palabras clave

Coordinación, Didáctica de las Ciencias, Prácticas escolares, Salidas al medio natural

Abstract

Coordination between university lecturers or between university professors and professionals, presents difficulties and opportunities hard to evaluate and contrast. In this work, a collaboration experience between two lecturers from the Department of Science Teaching and three teachers from the El Parque School is reported. This collaboration has been materialized through the design and implementation of a learning sequence, composed of around twenty activities, devoted to the scientific-mathematical learning of about ninety students of 5th and 6th grades, from that school. In the collaborative project, five pre-service teachers who were at the school doing their training have also participated. Despite the absence of a detailed analysis of the collected data (audio recordings, session diaries, etc.) to evaluate the effect of the collaboration on the actors involved, we can venture that: (a) school pupils have trained scientific skills quite often missed at school (describe and draw in field notebooks elements from Nature, calculate lengths and areas of everyday elements, etc.); (b) teachers have occasionally replaced the textbook with some of the resources created during the project; (c) Pre-service teachers have had the chance to be mentored at the school by both, the school-mentor and a university professor while developing a learning sequence based on Project Based Learning (PBL) and/or Science Inquiry. Finally (d) the university professors have been able to check the difficulties which pose teaching science by means of field trips and through resources alternative to textbook (rigidity of the schedules, effects of intensive days, etc.)

Keywords

Coordination, science teaching, school training, field trips

INTRODUCCIÓN

Ni siquiera la modalidad más sencilla y necesaria de coordinación entre profesores universitarios: la coordinación entre profesores que imparten en un mismo centro, la misma asignatura, a grupos diferentes de alumnos, es sencilla. Prueba de ello es que resulta común fragmentar estas asignaturas que se imparten en dos grupos, de manera que cada profesor imparte una fracción del programa a cada grupo. De esta manera, una asignatura se transforma en una yuxtaposición de pequeñas asignaturas y así se reduce al mínimo el número de acuerdos a consensuar respecto a la asignatura.

Por otro lado, antes de la adaptación de las titulaciones al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y la existencia de las guías docentes de las asignaturas, no era extraño que convivieran, para una misma asignatura de un mismo grado, impartido en centros diferentes, programaciones distintas. Fueron numerosos los esfuerzos de coordinación que se realizaron para acordar elementos comunes en las programaciones de asignaturas con el mismo título, impartidas en centros diferentes. Prueba de ellos son los numerosos PIIDUZ que se solicitaron y concedieron con esta finalidad (p.e. PIIDUZ_10_3_520). Como hemos indicado anteriormente la llegada del EEES y las guías docentes consiguió reducir la disparidad de contenidos y criterios de evaluación existentes entre centros con respecto a una misma asignatura.

La complejidad y amplitud del saber hace que la forma más eficaz de profundizar en él y ampliar sus límites sea la especialización. Como consecuencia de ésta, el conocimiento se parcela en áreas que, en la Universidad, además, tienen la responsabilidad de transmitirlo a los estudiantes a través de asignaturas. Como decimos, ésta tal vez sea la única manera posible de alcanzar, profundizar y transmitir un conocimiento tan vasto acumulado durante tanto tiempo. Sin embargo, esta especialización también tiene sus efectos en el aprendizaje. Así, en ocasiones, los alumnos tienen dificultad para relacionar contenidos aprendidos en asignaturas distintas o tienden a abordar los complejos problemas reales desde un único punto de vista con los sesgos que eso supone. Una de las formas de minimizar estos efectos adversos consiste en la coordinación entre asignaturas de los grados. Nuestra experiencia en coordinaciones de esta naturaleza indica que la coordinación es más sencilla cuando las asignaturas pertenecen al mismo curso y al mismo cuatrimestre, ya que se pueden crear instrumentos de evaluación comunes a ambas asignaturas.

Durante el curso 2015-2016, algunos de los autores de este trabajo llevaron a cabo un proyecto de coordinación entre las asignaturas "Didáctica del medio Biológico y Geológico" y "Didáctica de la Geometría" del Grado en Magisterio en Educación Primaria, donde los estudiantes debían de realizar por grupos una pequeña investigación que requiriese de marcos teóricos procedentes de las Matemáticas y de las Ciencias de la Naturaleza (PIIDUZ_15_274). El principal problema con el que nos encontramos fue la dificultad que tuvieron los grupos de alumnos para identificar un tema de su interés relacionado con las dos asignaturas, así como la dificultad para formular y decidir las preguntas de investigación.

Dentro del capítulo de coordinación entre asignaturas de una misma titulación merece mención aparte la coordinación entre asignaturas de "Formación básica" y/u "obligatorias" y asignaturas de "Prácticas" fuera del centro (p.e. Prácticas escolares). En el caso del Grado en Magisterio en Educación Primaria de la Universidad de Zaragoza, las asignaturas de prácticas no se simultanean en el tiempo con otras asignaturas. Tal y como se ha indicado en el párrafo anterior las asignaturas de cursos o semestres distintos se encuentran con mayores dificultades para su coordinación al no poder involucrar a los estudiantes en un único proyecto de aprendizaje que pueda ser evaluado desde los objetivos de aprendizaje de las dos asignaturas. Además, en ocasiones, los tutores de universidad tutelan al mismo tiempo un número elevado de estudiantes y estos realizan sus prácticas escolares en centros alejados de la universidad lo que dificulta una tutela estrecha por parte de aquellos. Por otro lado, en el caso concreto de las prácticas escolares de magisterio, los maestros de escuela encuentran condicionada su labor diaria por un gran número de elementos (currículo, coordinación entre vías, horarios, especialistas, padres...) y no les resulta sencillo dar cabida a las propuestas que llegan desde la universidad de la mano de los estudiantes en prácticas.

El presente trabajo pretende mostrar las dificultades y oportunidades presentes en el establecimiento de redes de colaboración. Para ello, relatamos una experiencia de coordinación entre profesores de la asignatura "Didáctica del Medio Biológico y Geológico" con maestros, en la que han participado además, estudiantes de magisterio en el marco de las asignaturas "Prácticas II", "Prácticas III" y "TFG".

CONTEXTO

No cabe duda de la importancia que tiene vincular la formación de los maestros a situaciones reales de aula. De hecho, una de las metas de la edición 2017-2018 de los proyectos de innovación docente de la Universidad de Zaragoza (<http://innovaciondocente.unizar.es/convocatoria2017/>) consiste en "apoyar actuaciones docentes (...) que ofrezcan experiencias de aprendizaje cercanas a la realidad profesional del egresado". No obstante, muchas veces, existe un desfase entre lo que los maestros en ejercicio realizan en sus aulas y lo que nosotros, como formadores de futuros maestros, trasladamos a nuestros estudiantes de magisterio. Ya Schön (1992) sacó a la luz esta situación: "En las tierras altas, los problemas son fáciles de controlar y se solucionan por medio de la aplicación de la teoría y la técnica en base a la investigación. En las tierras bajas del pantano, los problemas son confusos y poco claros y resisten a una solución técnica" (p.17). Si nos centramos en la enseñanza de las ciencias, este problema se acentúa. Así, en la actualidad, desde la investigación en Enseñanza de las Ciencias es considerado uno de los problemas a los que dar solución y así queda reflejado en los últimos congresos y publicaciones del área (véase por ejemplo, el número extra de la revista Enseñanza de las Ciencias, 2017, Blanco-López, Martínez-Peña y Jiménez-Liso, 2018).

El modo en el que se enseña ciencias en las aulas de Primaria, se aleja, en muchas ocasiones, de la forma en la que, desde la investigación, se recomienda trabajarlas (los programas están sobrecargados, la mayoría de los contenidos que se tratan son del siglo XIX, se enseña de modo abstracto, sin apoyo de la observación y la experimentación, y apenas se muestra su relación con situaciones actuales, ni sus implicaciones sociales (Pedrinaci, 2012)). Por otro lado, "en las tierras altas", son diversos los informes que recomiendan el uso de otras estrategias que permitan desarrollar la competencia científica. Dichas estrategias tienen como común denominador la generación de aprendizajes significativos, funcionales e integrados (SIF) que favorezcan el desarrollo de un pensamiento sistémico (Riess y Mischo, 2010). Así, el uso de la metodología de "Aprendizaje Basado en Proyectos" (Majo y Baqueró, 2014) o de "Indagación Dirigida" (NRC, 2000) puede ser un modo de orientar este tipo de aprendizajes. Dichas metodologías parten, generalmente, de una cuestión sobre un fenómeno natural, la cual conlleva la emisión de hipótesis, el diseño de unos procedimientos para dar respuesta a las cuestiones planteadas, la toma de datos y su interpretación y el establecimiento de conclusiones que finalmente son evaluadas y comunicadas. De este modo, tal y como se deduce de los párrafos anteriores, nos encontramos con una falta de alineación escuela-universidad que afecta de modo directo a nuestros estudiantes de magisterio que perciben, en muchas ocasiones, las prácticas en las escuelas como algo desvinculado de las clases que reciben en las aulas universitarias.

Por todo ello, los principales objetivos de este trabajo han consistido en evaluar el efecto de la colaboración entre la escuela y el grado de magisterio de la universidad en:

- El aprendizaje científico de los alumnos de 5º y 6º de Primaria del colegio
- La práctica docente de los maestros en ejercicio
- El aprendizaje de los estudiantes de magisterio que han realizado sus prácticas escolares y TFG durante la colaboración

Además, otro de los objetivos implícitos ha consistido en conocer las dificultades con las que se encuentra la enseñanza de las ciencias mediante salidas al medio o mediante el uso de estrategias alternativas al uso del libro de texto, a la hora de ser llevadas a la práctica.

La colaboración se ha materializado en el diseño e implementación de una secuencia de una veintena de actividades en la que han participado, unos 90 alumnos del CEIP El Parque (5º y 6º curso de Educación Primaria), 3 maestros de este centro que imparten la asignatura de Ciencias Naturales en estos cursos, 3 estudiantes de 3º del Grado de Magisterio de Educación Primaria, en el marco de las Prácticas escolares II y 2 estudiantes de 4º de Magisterio de Primaria realizando sus Prácticas III y TFG en el colegio.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Tal y como se ha indicado en el apartado anterior, la colaboración entre escuela y universidad, a través de la que se han abordado los objetivos del proyecto, se ha materializado en el diseño e implementación de una secuencia, compuesta por 21 actividades, destinada fundamentalmente al aprendizaje científico-matemático de los alumnos de 5º y 6º de Primaria del CEIP El Parque.

El tema elegido fueron los ecosistemas. Los alumnos que este curso se encontraban en 6º ya habían participado el curso anterior en la secuencia de aprendizaje recogida en el proyecto PIIDUZ_16_108 así que este año se pensó investigar el ecosistema del Parque Miguel Servet de Huesca, situado junto al colegio, a partir de la pregunta: “¿Quién vive en el Parque?”

Las primeras sesiones se dedicaron a describir e identificar ejemplares de árboles y arbustos del parque. Simultáneamente, los alumnos de Primaria debían de situar los ejemplares descritos en un mapa del año 1994 del Parque Miguel Servet, dónde estaban cartografiados todos los ejemplares de árboles y arbustos del parque (Sanz Elorza, 1994). Posteriormente se demandó a los alumnos que señalaran en el mapa todos los ejemplares existentes en el parque de la misma especie, para poder entender los conceptos de población y comunidad vegetal. Al acometer esta tarea los alumnos se dieron cuenta de que había muchos ejemplares cartografiados en el mapa que no existían en el parque y ejemplares del parque que no habían sido representados en el plano. Así surgió, por parte de varios alumnos de varias aulas implicadas, con la complicidad de los profesores, la propuesta de actualizar el mapa de árboles y arbustos del parque (Para más información de esta parte de la secuencia de actividades, consultar Lucha, Sáez y Claver (2018)). Esto supuso un cambio respecto al planteamiento original del proyecto, ya que se pospuso la idea original de caracterizar las aves e invertebrados del parque, así como las relaciones entre ellos. Sin embargo, la nueva propuesta de los alumnos abrió la puerta a nuevos aprendizajes. Así los alumnos aprendieron a calcular el área de la superficie del mapa actualizada por ellos, a determinar la escala del mapa actualizado o a presentar el trabajo realizado ante el ayuntamiento de la ciudad de Huesca. En cada una de las cuatro clases dónde se llevó a cabo la secuencia (2 de 5º y 2 de 6º) se formaron 5 grupos de 4 o 5 alumnos para realizar colectivamente las diferentes tareas. Tal y como se ha indicado anteriormente, los marcos teóricos didácticos de referencia en el diseño de las sesiones han sido: el “Aprendizaje Basado en Proyectos” y/o la “Indagación Dirigida”.

La secuencia final implementada ha constado de una veintena de actividades con una duración de entre 1 y 2 horas. Puesto que el análisis de 21 actividades en 4 aulas requería una inversión de tiempo que no estaba al alcance de los dos profesores de universidad participantes en el proyecto, decidimos analizar únicamente la secuencia implementada en el aula de 5º B. La mayor parte de las sesiones de aula realizadas en esta clase fueron registradas mediante una grabadora de audio. Las sesiones llevadas a cabo en el parque no fueron grabadas. Sin embargo, se ha realizado un diario de sesiones que recoge la mayor parte de actividades realizadas con los alumnos de 5º B, tanto las llevadas a cabo en el aula, como las realizadas en el parque. Además, contamos con las producciones realizadas por los alumnos durante el proyecto y con la valoración final del proyecto por parte de estos alumnos, para evaluar sus aprendizajes científicos y matemáticos. Debido al elevado número de sesiones de la secuencia y al elevado número de alumnos que las realizaron tampoco realizamos diarios de las reuniones entre los maestros del colegio, los estudiantes de magisterio en prácticas y los profesores del Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales.

RESULTADOS

Debido al elevado número de actividades implementadas durante la realización de este proyecto, al elevado número de alumnos implicados (en torno a 90 de Primaria y 5 de magisterio) y al volumen de datos recogidos; todavía no hemos podido evaluar rigurosamente: ni la evolución en la competencia científico-matemática de los alumnos de Primaria durante la realización del proyecto, ni la evolución en la práctica docente de los maestros en ejercicio, ni el aprendizaje de los estudiantes de magisterio que han realizado sus prácticas escolares y TFG durante la colaboración.

De momento contamos únicamente con la valoración subjetiva de los maestros y profesores implicados que destacan la progresión en la competencia matemática de algunos alumnos de Primaria así como la capacidad de este tipo de secuencias para activar intelectualmente a alumnos que se muestran normalmente apáticos o distraídos cuando únicamente se utiliza el libro de texto como recurso.

Breve resumen de las actividades de la secuencia
Actividad 1. Ideas previas de los alumnos con respecto a “quién vive en el Parque”
Actividad 2. Primera descripción de un árbol o arbusto destinada a observar y registrar cambios en el ecosistema a lo largo del tiempo
Actividad 3. Clasificación de hojas del parque según diferentes criterios (forma de la hoja, características de su borde...)
Actividad 4. Descripción y registro de las características de 2 o 3 árboles del parque para su posterior identificación en el aula
Actividad 5. Identificación de los ejemplares descritos en el parque en la actividad anterior mediante el uso de claves dicotómicas
Actividad 6. Determinación del tamaño de la población de cada especie de árbol mediante la cartografía de todos los ejemplares de cada una de las especies.
Actividad 7. Segunda descripción de un árbol o arbusto destinada a observar y registrar cambios en el ecosistema a lo largo del tiempo
Actividad 8. Buscar información sobre la región de origen de las especies de árboles plantadas en el parque y sobre las características climáticas de estas regiones para responder a la pregunta: ¿Cómo de “a gusto” se encuentran los ejemplares de cada especie en el parque de Huesca?
Actividad 9. Preparación y ensayo de la presentación en el ayuntamiento
Actividad 10. Presentación al ayuntamiento de la cartografía de árboles y arbustos del Parque Miguel Servet actualizada y relato del proceso seguido para elaborarla
Actividad 11. Aprendemos a medir son regla
Actividad 12. ¿Cuánto mide mi paso?
Actividad 13. ¿Cómo de grande es la zona del parque que he investigado? Medimos mediante pasos la longitud de varias calles del parque
Actividad 14. ¿Cómo de grande es mi clase? Aprendemos a medir áreas
Actividad 15. Ahora que ya se medir áreas calculo la superficie de la zona del parque que he investigado.
Actividad 16. Ya conozco el área de mi clase, pero no sé a qué altura está el techo ¿cómo podría medirlo? Aprendo a calcular la longitud de elementos desconocidos a partir de la longitud de elementos conocidos utilizando “razones matemáticas”
Actividad 17. Ahora que ya se medir la altura de elementos muy altos, estimo la altura de algunos de los árboles del parque investigados
Actividad 18. Resulta que se nos olvidó incluir la escala en el mapa que le entregamos al ayuntamiento. Ahora que ya sabemos que la escala es la razón entre la longitud de un elemento del parque y la longitud del mismo elemento en el mapa, calculamos la escala del mapa del parque que hemos actualizado
Actividad 19. Ya se calcular áreas y medir la altura de elementos muy altos ¿Cuál es el área de mi habitación y la altura del techo? Aplico lo aprendido durante las últimas sesiones
Actividad 20. Aprovechando la llegada de la primavera y la presencia de flores en los árboles del parque investigados, bajamos al parque a muestrear algunas flores para posteriormente observarlas mediante la lupa binocular. Aprendemos a utilizar estos aparatos, vemos que aunque las flores sean diferentes todas suelen tener los mismos elementos (pétalos, sépalos, estambres, pistilo...) ¡En el interior de algún pistilo vemos incluso óvulos!
Actividad 21. Clausuramos el proyecto de aprendizaje, felicitamos a los alumnos participantes y les entregamos un breve cuestionario para conocer la valoración que hacen del mismo

Tabla 1: Tabla resumen de la secuencia de actividades en la que se ha materializado la colaboración entre el CEIP El Parque y el profesorado del Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación

También podemos conjeturar que, puesto que los alumnos de Primaria han tenido que enfrentarse a procedimientos característicos de la competencia científico-matemática poco frecuentes en las aulas de Primaria como por ejemplo: (a) observar y registrar elementos del entorno natural como las características de varias especies de árboles y arbustos, (b) utilizar claves dicotómicas para la identificación de elementos, (c) medir y calcular longitudes y áreas de elementos cotidianos o (d) interpretar planos; habrá mejorado su desempeño en esta competencia clave.

En la mayoría de las aulas de Primaria en las que se ha materializado la colaboración, las actividades se han realizado en paralelo con el uso del libro de texto como recurso para cubrir los contenidos curriculares de Ciencias de la Naturaleza, Matemáticas o Ciencias Sociales. Sin embargo, en una de las aulas, las sesiones destinadas a calcular longitudes, áreas y razones matemáticas sustituyeron a los temas correspondientes del libro de texto de matemáticas.

Aunque tampoco hemos tenido la oportunidad de evaluar con precisión el aprendizaje de los 5 estudiantes de magisterio en prácticas como maestros de ciencias y matemáticas, asumimos que tener la oportunidad de diseñar e implementar actividades en el contexto de un proyecto de aprendizaje y contar con la tutela en el aula tanto del maestro tutor como del tutor de universidad, ha redundado positivamente en su formación.

Finalmente, los profesores de universidad participantes en este proyecto han podido comprobar las dificultades con las que se encuentra la enseñanza de las ciencias mediante salidas al medio natural y a través de estrategias alternativas al uso del libro de texto (rigidez de los horarios, efectos de la jornada intensiva, etc.)

CONCLUSIONES

El desarrollo del proyecto con los niños y niñas de 5º y 6º de Primaria del CEIP El Parque ha supuesto el establecimiento de redes de colaboración entre los diferentes agentes implicados. Este proceso colaborativo ha sacado a la luz las dificultades y oportunidades que concretamos a continuación.

La planificación es una fase indispensable para la realización de cualquier intervención educativa. Sin embargo, en ocasiones, durante la realización de un determinado proyecto de aprendizaje surgen cuestiones imprevistas que pueden desembocar en cambios con respecto a la planificación original, así como en nuevos aprendizajes (Sáez, Lucha, Claver, Arasanz & Iraizoz, 2017).

Cualquier proyecto de colaboración entre docentes, ya pertenezcan al mismo nivel educativo o a niveles educativos diferentes, supone una inversión generosa de tiempo por parte de los mismos. Puesto que no todo el mundo dispone del mismo tiempo, ni tiene los mismos intereses, resulta muy complicado mantener colaboraciones regulares y periódicas durante periodos de tiempo prolongados (un curso escolar o más). Sin embargo, cuando las colaboraciones se fidelizan terminan desembocando en fructíferos proyectos de aprendizaje que redundan en beneficios para todos los agentes implicados (alumnos de Primaria, estudiantes de magisterio, maestros y profesores de universidad).

La Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación comparte edificio con el CEIP El Parque. Esta relación arquitectónica favorece la colaboración entre profesores del Grado en Magisterio de la Universidad y maestros del colegio. Sin embargo, no es una condición suficiente. Tal y como se ha indicado anteriormente, cualquier proyecto de colaboración supone una gran inversión de tiempo por parte de los participantes y por lo tanto resulta complicado conservar dicha colaboración durante periodos de tiempo prolongados. Los resultados preliminares respecto al aprendizaje de los actores implicados, junto con la buena sintonía personal existente entre algunos de los solicitantes de este proyecto hacen que exista un compromiso para trabajar de nuevo conjuntamente en un nuevo proyecto en el futuro inmediato.

Colaboraciones como la registrada en este proyecto evidencian que el trabajo en común entre profesores de Universidad y maestros es posible y necesario. Así, el presente proyecto de colaboración allana el camino para futuras colaboraciones entre estos dos centros. Sin menospreciar programas como: "Del cole al grado", promovido por el Departamento de Educación del Gobierno de Aragón para acercar la realidad de las aulas de Infantil y Primaria a la universidad, la colaboración registrada en este proyecto muestra que, al margen del estímulo institucional, está en

la mano de los profesores de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, crear redes de colaboración con maestros del CEIP El Parque para alcanzar esos mismos objetivos.

REFERENCIAS

- Ben-Zvi Assaraf, O. & Orion, N. (2005). Development of system thinking skills in the context of earth system education. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(5), pp. 518-560
- Blanco-López, A., Martínez-Peña, B. & Jiménez-Liso, M.R. (2018). ¿Puede la investigación iluminar el cambio educativo? *Ápice. Revista de Educación Científica*, 2(2), 15-28. DOI: <https://doi.org/10.17979/arec.2018.2.2.4612>
- Lucha, P., Sáez, M.J., Claver, A.M. (2018). Un plano antiguo de los árboles y arbustos de un parque próximo al cole. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 92, 69-73.
- Majo, F. & Baqueró, M. (2014). *8 ideas clave. Los proyectos interdisciplinarios*. Barcelona: Grao.
- NRC (National Research Council) (2000). *Inquiry and the National Science Education Standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- Pedrinaci, E. (2012). El ejercicio de una ciudadanía responsable exige disponer de cierta competencia científica. En Pedrinaci, E. (Coord), *11 ideas clave. El desarrollo de la competencia científica* (pp. 15-35). Barcelona: Grao.
- Riess, W. & Mischo, C. (2010) Promoting Systems Thinking through Biology Lessons. *International Journal of Science Education*, 32 (6), pp. 705-725.
- Sáez, M.J., Lucha, P., Claver, A. M., Arasanz, A.& Iráizoz, R. (2017). Del dicho al hecho en una propuesta sobre ecosistemas contextualizada en el huerto escolar. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 1(2), 47-57. <https://doi.org/10.17979/arec.2017.1.2.3085>
- Sanz Elorza, M. (1994). *Árboles y arbustos del parque 'Miguel Servet' de Huesca*. Huesca: Ayuntamiento de Huesca.
- Schön, D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos*. Barcelona: Paidós.

Evaluación de la adquisición de competencias transversales entre profesores anfitriones y visitantes miembros de AprenRED

Evaluation of soft skills acquisition between host lecturers and visiting lecturers from AprenRED

¹Vicente Romero, J.; ²Molinos Rubio, L.M.; ³Vélez Jiménez, M.P.; ³Pasamar Alzuria, G.V.; y el resto de miembros de AprenRED.

¹Departamento de Farmacología y Fisiología, Facultad de Medicina. Universidad de Zaragoza.

²Departamento de Derecho de la Empresa, Facultad de Derecho. Universidad de Zaragoza.

³Departamento de Historia Moderna y Contemporánea, Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Zaragoza.

Resumen

La adquisición de las competencias transversales, tan demandas en el mundo laboral, es un aspecto importante en la formación de los alumnos. La experiencia de AprenRED, durante estos seis años, ha sido muy satisfactoria trabajando distintos temas de manera transversal y multidisciplinar. El objetivo de este artículo es establecer tres grupos de trabajo, asociados a una competencia transversal. Dentro de cada grupo se realiza un intercambio de experiencias mediante la asistencia de algunos profesores a las clases de otros. Los profesores visitantes, los anfitriones, así como los estudiantes, completan una encuesta para valorar el nivel de adquisición de las competencias. Los datos obtenidos sirven para aplicar posibles mejoras por parte de los profesores.

Palabras clave

Competencias transversales, adquisición, profesores anfitriones, profesores visitantes, estudiantes

Abstract

The acquisition of soft skills, such demands in the workplace, is an important aspect in the training of students. The experience of AprenRED, during these six years, has been very satisfactory working on different topics in a transversal and multidisciplinary way. The objective of this project is to establish three working groups, associated with a soft skill. Within each group, there is an exchange of experiences through the assistance of some teachers to the classes of others. The visiting lecturers, the host lecturers, as well as the students, complete a survey to assess the level of acquisition of the soft skills. The data obtained serve to apply possible improvements by lecturers.

Keywords

Soft skills, acquisition, host lecturers, visiting lecturers, students

INTRODUCCIÓN

Desde la implantación de los Grados, se está dando una gran relevancia a las competencias profesionales desde el mundo laboral, lo que ha otorgado a este tipo de formación un papel fundamental, siendo un pilar necesario para la inserción laboral de los graduados universitarios, lo que se refleja también en los procesos de selección (Guedea, 2008; Eurydice, 2009).

Este cambio de corriente en el mercado laboral, junto con la existencia de diferentes herramientas metodológicas, empleadas para la adquisición de diversas competencias transversales en la formación de los futuros profesionales, fue el punto de partida de la experiencia piloto llevada a cabo por el grupo AprenRED.

Esta red multidisciplinar se creó en 2010 y, en el año 2018, estaba formada por 45 profesores pertenecientes a 11 centros, que impartían docencia en más de 20 departamentos diferentes de la Universidad de Zaragoza, lo que posibilita realizar un trabajo colaborativo y crítico entre docentes de diversas áreas y especialidades. Su objetivo inicial fue diseñar, desarrollar, discutir y divulgar experiencias, desde un punto de vista multidisciplinar, comenzando con el aprendizaje basado en problemas (ABP) y el trabajo con casos en la docencia, para posteriormente analizar los diversos modos de preparación y evaluación de los Trabajos Fin de Grado (<http://aprenred.unizar.es>).

El análisis previo, llevado a cabo por AprenRED en cursos académicos anteriores, sobre la temática de las competencias transversales ofreció como resultados un conjunto de buenas prácticas independientes de la titulación en la que se apliquen, pero también un abanico de preguntas referentes, entre otros aspectos, a la cantidad de competencias, a la evaluación de las mismas o a su nivel de adquisición.

Mediante este trabajo, que se llevó a cabo durante los cursos académicos 2016/2017 y 2017/2018, se intenta dar respuesta a alguno de estos interrogantes acerca de las competencias transversales.

CONTEXTO

El objetivo fundamental del trabajo fue realizar un análisis crítico sobre la adquisición de competencias transversales por los estudiantes universitarios. Para ello se plantearon una serie de objetivos secundarios:

- Analizar el diseño de las actividades programadas dentro de las asignaturas para la adquisición de competencias transversales.
- Evaluar el grado de adquisición de las diferentes competencias transversales.
- Analizar las diferencias entre las distintas áreas de conocimiento.
- Valorar el nivel de evaluación de las competencias transversales planteadas.
- Analizar la viabilidad de posibles intervenciones de mejora en el nivel de adquisición de las competencias estudiadas

La puesta en común de las diferentes experiencias relativas a la adquisición y evaluación de competencias transversales nos permite corregir errores, mejorar aspectos organizativos, evaluativos, etc., con objeto de optimizar al máximo el trabajo de todos los actores implicados en el proceso. La composición multidisciplinar de AprenRED posibilita tener un amplio espectro de puntos de vista.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

La metodología que se empleó durante los dos cursos académicos 2016/2017 y 2017/2018 fue la misma. Los miembros de AprenRED se distribuyeron en tres grupos de trabajo que se centraron en el estudio de una competencia transversal determinada:

- Competencia Instrumental: Capacidad de análisis, síntesis, resolución de problemas y toma de decisiones.
- Competencia Personal: Trabajo en equipo.
- Competencia Sistémica: Creatividad, liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor.

Para cada uno de los grupos se designó a un coordinador y se distribuyó a los miembros de AprenRED en el papel correspondiente, bien fuera como profesor anfitrión (profesor que imparte una práctica programada en la que se trabaja una de las competencias transversales seleccionada) o como profesor visitante (profesor ajeno a dicha práctica que acude a la misma como espectador).

Durante el curso 2016/2017 se incluyeron 10 prácticas (3 correspondientes a la competencia instrumental, 4 a la personal y 3 a la sistémica) y en el curso 2017/2018 se han incluido 26 prácticas (8 correspondientes a la competencia instrumental, 10 a la personal y 8 a la sistémica).

La valoración de la adquisición y evaluación de las competencias se realizó mediante una encuesta diseñada a tal efecto, que se adaptaba para el tipo de competencia y el rol del profesor. Un objetivo nuevo en el curso académico 2017/2018 fue incluir la opinión del alumno, para lo cual se elaboró otro tipo de encuesta que cumplimentaron de forma anónima.

Una vez finalizadas las visitas previstas del curso, los participantes de los grupos se reunieron para analizar los resultados obtenidos. Posteriormente, los coordinadores de los diferentes grupos evaluaron los resultados globales de las tres competencias estudiadas.

Los resultados obtenidos, se presentaron a todos los miembros de AprenRED y a la comunidad universitaria en diferentes seminarios organizados por el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).

Además, las actividades y resultados de los proyectos realizados por nuestro grupo, se presentan en forma de comunicaciones orales y pósteres en diversos foros de innovación docente nacionales e internacionales. Asimismo, se mantiene y actualiza la página web de AprenRED-UniZar (<http://aprenred.unizar.es>).

RESULTADOS

A continuación presentamos los resultados obtenidos durante estos dos cursos académicos en los que se ha llevado a cabo el proyecto.

Los principales resultados se extrajeron de los cuestionarios cumplimentados por los profesores anfitriones, visitantes y alumnos. En la Figura 1 se muestra el cuestionario para los alumnos, que era uno de los cambios respecto al curso 2016/2017, en la competencia "Capacidad de análisis, síntesis, resolución de problemas y toma de decisiones". Los cuestionarios, para los alumnos, de las otras dos competencias analizadas eran idénticos a éste.

AprenRED: cuestionario para alumnos. Competencia "Capacidad de análisis, síntesis, resolución de problemas y toma de decisiones"

A rellenar por los alumnos que han participado en la sesión correspondiente en la que han acudido profesores visitantes.

*Obligatorio

Nombre *

Tu respuesta

Primer apellido *

Tu respuesta

Segundo apellido *

Tu respuesta

Grado en el que estás matriculado *

Tu respuesta

Asignatura correspondiente a la sesión *

Tu respuesta

Describe muy brevemente cómo se ha planteado la sesión. *

Tu respuesta

¿Se os ha informado de las competencias que se trabajan en la sesión? *

Sí

No

¿Consideras que la sesión realizada es adecuada para la adquisición de la competencia "Capacidad de análisis, síntesis, resolución de problemas y toma de decisiones"? *

Sí

No

Sin opinión

¿A qué nivel crees que has podido adquirir la competencia "Capacidad de análisis, síntesis, resolución de problemas y toma de decisiones" en esta sesión? *

Avanzado (Los estudiantes hemos mostrado capacidad de uso estratégico de los conocimientos adquiridos, con toma de decisiones compleja.)

Medio (Los estudiantes hemos mostrado capacidad de integrar y ampliar los conocimientos en el marco de aplicación, con toma de decisiones sencillas.)

Básico (Los estudiantes hemos mostrado capacidad de asimilar los conocimientos aportados por el profesor.)

Nada

¿Consideras que esta competencia se trabaja también en otras sesiones de la asignatura? *

Sí

No

¿Crees que hay otras asignaturas en la misma titulación que trabajen esa misma competencia? ¿Cuáles? *

Tu respuesta

¿Consideras que en la sesión se trabaja la adquisición adicional de alguna de estas competencias (algunas coincidirán con la competencia de este grupo y otras pueden ser colaterales) y a qué nivel? *

	Avanzado	Medio	Básico	Levemente, de manera indirecta	Nada
Creatividad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Liderazgo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Iniciativa y espíritu emprendedor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajo en equipo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacidad de análisis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacidad de síntesis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Espacio libre para cualquier consideración final que quieras hacer.

Tu respuesta

Figura 1. Preguntas del cuestionario para alumnos de la competencia "Capacidad de análisis, síntesis, resolución de problemas y toma de decisiones".

Como se puede observar en los cuestionarios, se proporcionó a los participantes una guía para que fueran capaces de indicar el nivel de adquisición de cada competencia.

Puesto que la actividad comenzó en el curso académico 2016/2017, el cuestionario de anfitrión y visitante no se modificó y lo que se creó en el curso académico 2017/2018 fue el cuestionario del alumno para cada una de las competencias.

Los datos de las visitas realizadas durante estos dos cursos académicos fueron los siguientes:

Competencia evaluada	Asignatura visitada	Profesor anfitrión	Centro de impartición	Número de visitantes	Número de alumnos
Creatividad, liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor	Diseño gráfico aplicado a producto	Anna Biedermann	EINA	6	
	Diseño y Ensayo de Máquinas y Sistemas Integrados de Fabricación	José Antonio Yagüe	EINA	6	
	Liderazgo	Javier Aceña Medina	CUD	4	
	Robótica	Javier Esteban Escaño	EUPLA	2	
	Análisis de piezas y ensamblajes asistido por ordenador	Arantza Martínez Pérez	EINA	4	
	Mundo actual	Gonzalo Vicente Pasamar Alzuría	Facultad de Filosofía y Letras	5	
	América contemporánea	María Palmira Vélez Jiménez	Facultad de Filosofía y Letras	2	
	Introducción al marketing	María José Martín de Hoyos	Facultad de Economía y Empresa	3	
Trabajo en equipo	Simulación Comercial	Victoria Bordonaba Juste	Facultad de Economía y Empresa	2	31
	Farmacología Aplicada a la Actividad Física y el Deporte	Ana Julia Fanlo Villacampa	Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte	1	
	Farmacología aplicada a la Odontología	Ana Julia Fanlo Villacampa	Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte	1	
	Procedimientos diagnósticos y terapéuticos farmacológicos y dietéticos II (Simulación)	Jorge Vicente Romero	Facultad de Medicina	2	
	Seguridad, prevención y primeros auxilios en la práctica físico-deportiva	Eva María Gómez Trullén	Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte	2	12
	Procedimientos diagnósticos y terapéuticos farmacológicos y dietéticos II (Congreso)	Jorge Vicente Romero	Facultad de Medicina	1	22
	Embriología y Anatomía I	Marta M ^a Pérez Rontomé	Facultad de Veterinaria	1	
	Fundamentos de Ingeniería de Materiales	José Antonio Rojo Martínez	EINA	1	10
	Procedimientos diagnósticos y terapéuticos farmacológicos y dietéticos I	María Ángeles Sáenz Galilea	Facultad de Medicina	1	18
	Introducción a la investigación de mercados	José Luis Franco Sánchez-Lafuente	Facultad de Economía y Empresa	1	
Capacidad de análisis, síntesis, resolución de problemas y toma de decisiones	Dermatología, Inmunopatología y Toxicología	Maite Gracia Cazorro	Facultad de Medicina	1	
	Derecho Financiero I	Lucía María Molinos Rubio	Facultad de Derecho	3	18
	Diseño y ensayo de máquinas y sistemas integrados de fabricación	Lucía Candela Díaz Pérez	EINA	2	
	Tecnologías en Radioterapia	Juan Manuel Artacho Ferrer	EINA	3	8
	Procedimientos diagnósticos y terapéuticos farmacológicos y dietéticos II (Simulación)	Javier Lanuza Giménez	Facultad de Medicina	7	14
	Patología General y Propedéutica II	Laura Navarro Combalá	Facultad de Veterinaria	3	31
	Reproducción y Obstetricia	José Ignacio Martí Jiménez	Facultad de Veterinaria	7	11
	Procedimientos diagnósticos y terapéuticos farmacológicos y dietéticos II (Congreso)	Javier Lanuza Giménez	Facultad de Medicina	1	16

Los datos obtenidos en relación al nivel de adquisición de la competencia transversal trabajada en cada sesión durante los dos cursos académicos se muestran en las siguientes figuras:

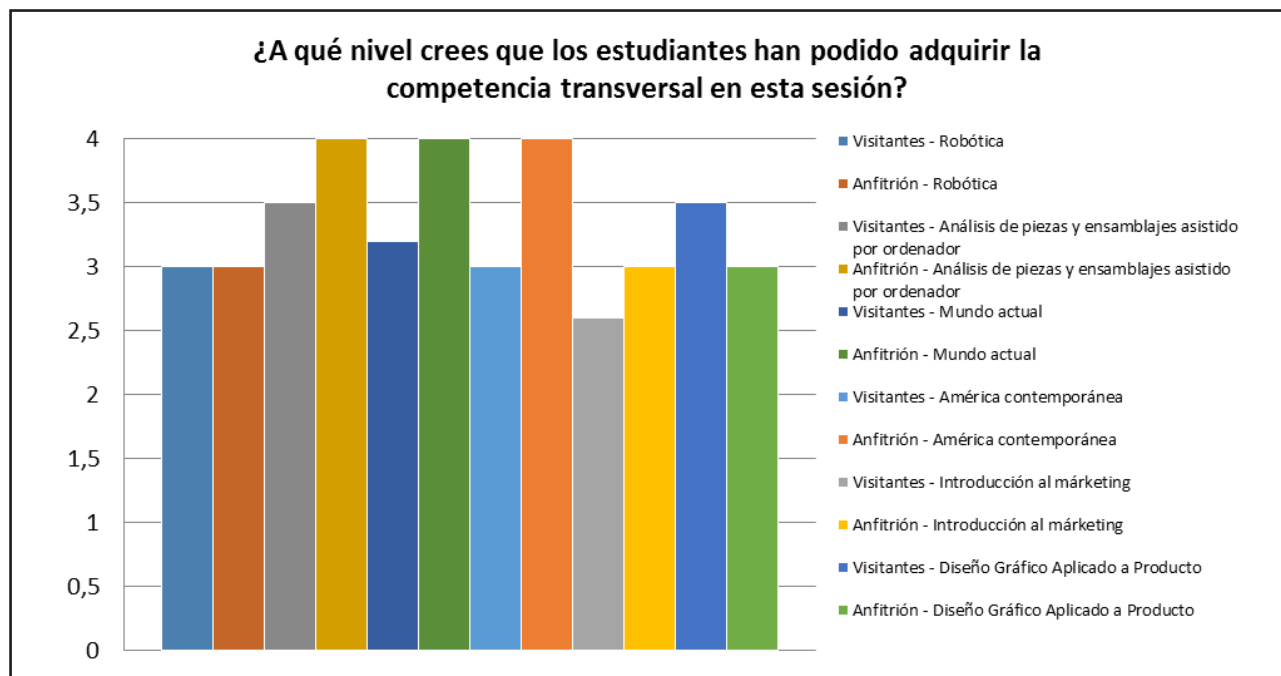


Figura 2. Nivel de adquisición de la competencia “Creatividad, liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor” en las asignaturas visitadas.

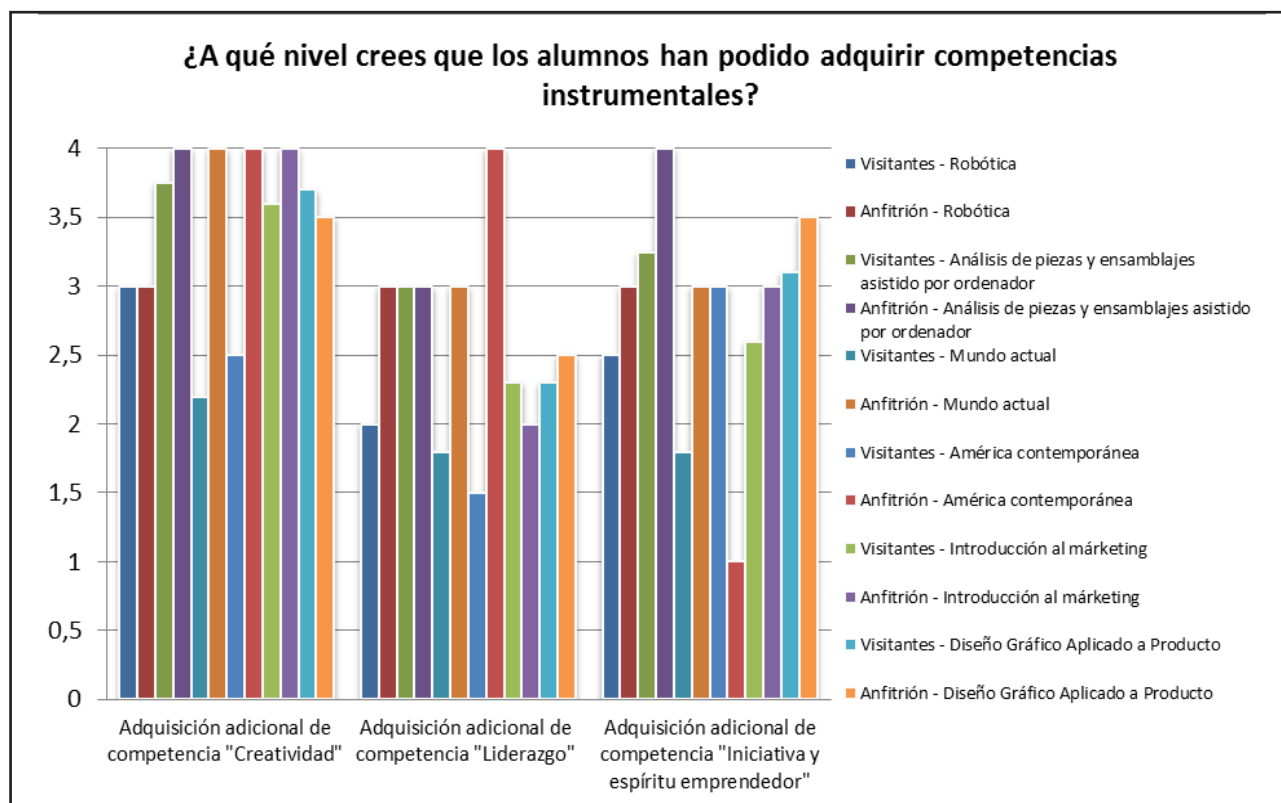


Figura 3. Nivel de adquisición de competencias instrumentales en el grupo que ha trabajado la competencia “Creatividad, liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor” en las asignaturas visitadas.

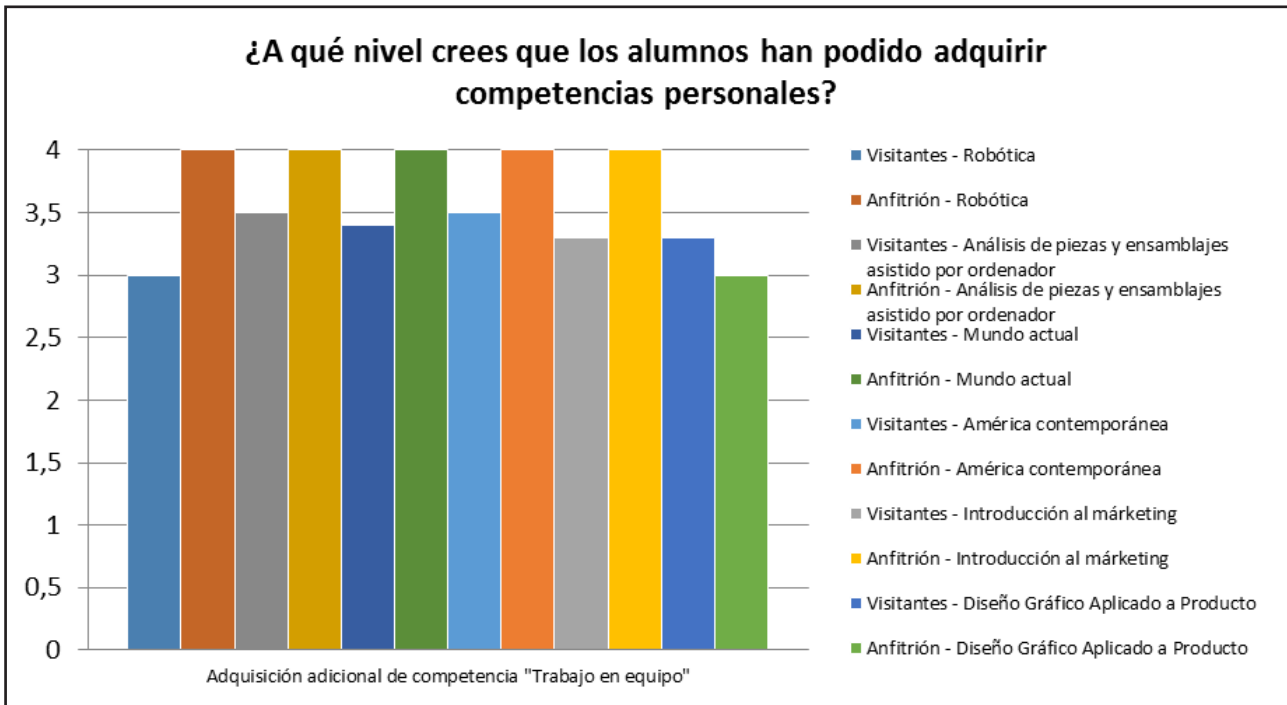


Figura 4. Nivel de adquisición de competencias personales en el grupo que ha trabajado la competencia "Creatividad, liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor" en las asignaturas visitadas.

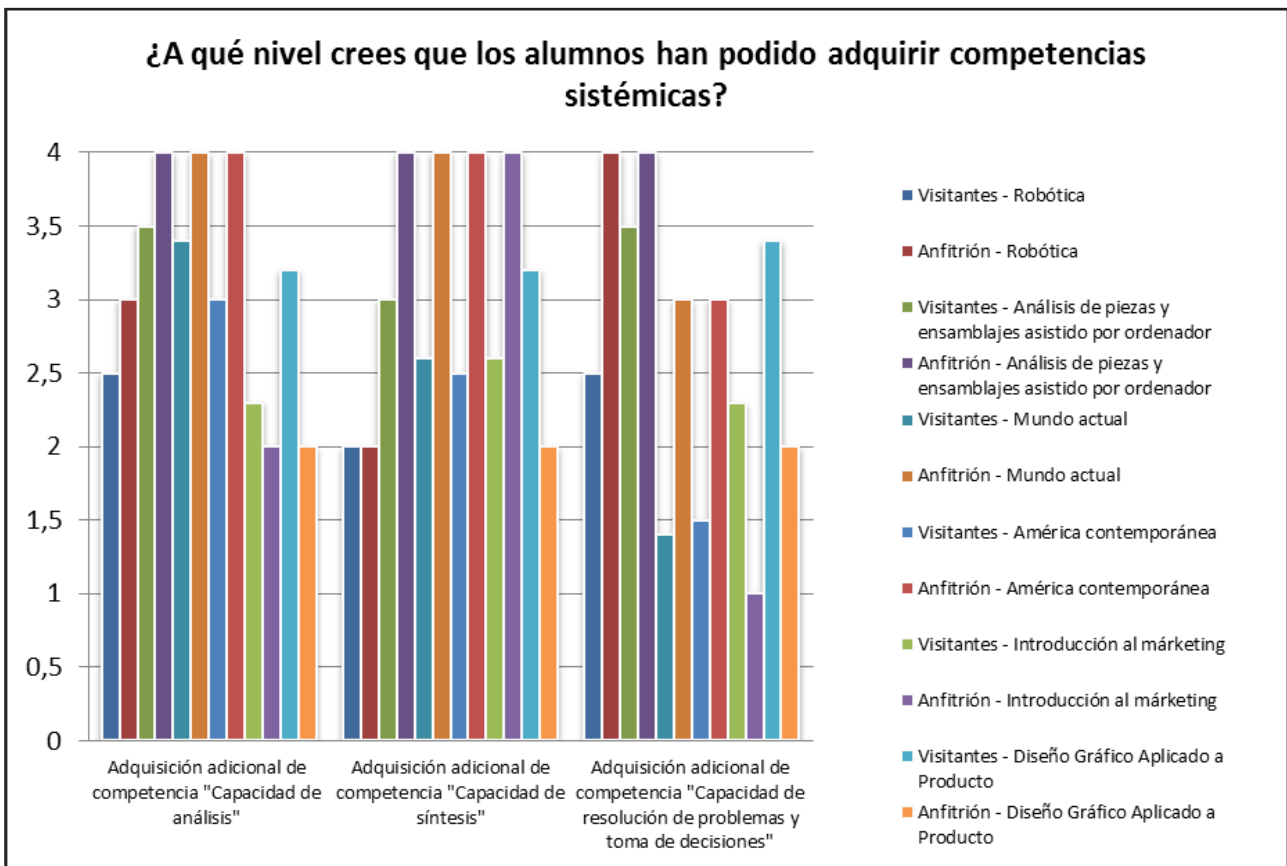


Figura 5. Nivel de adquisición de competencias sistémicas en el grupo que ha trabajado la competencia "Creatividad, liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor" en las asignaturas visitadas.

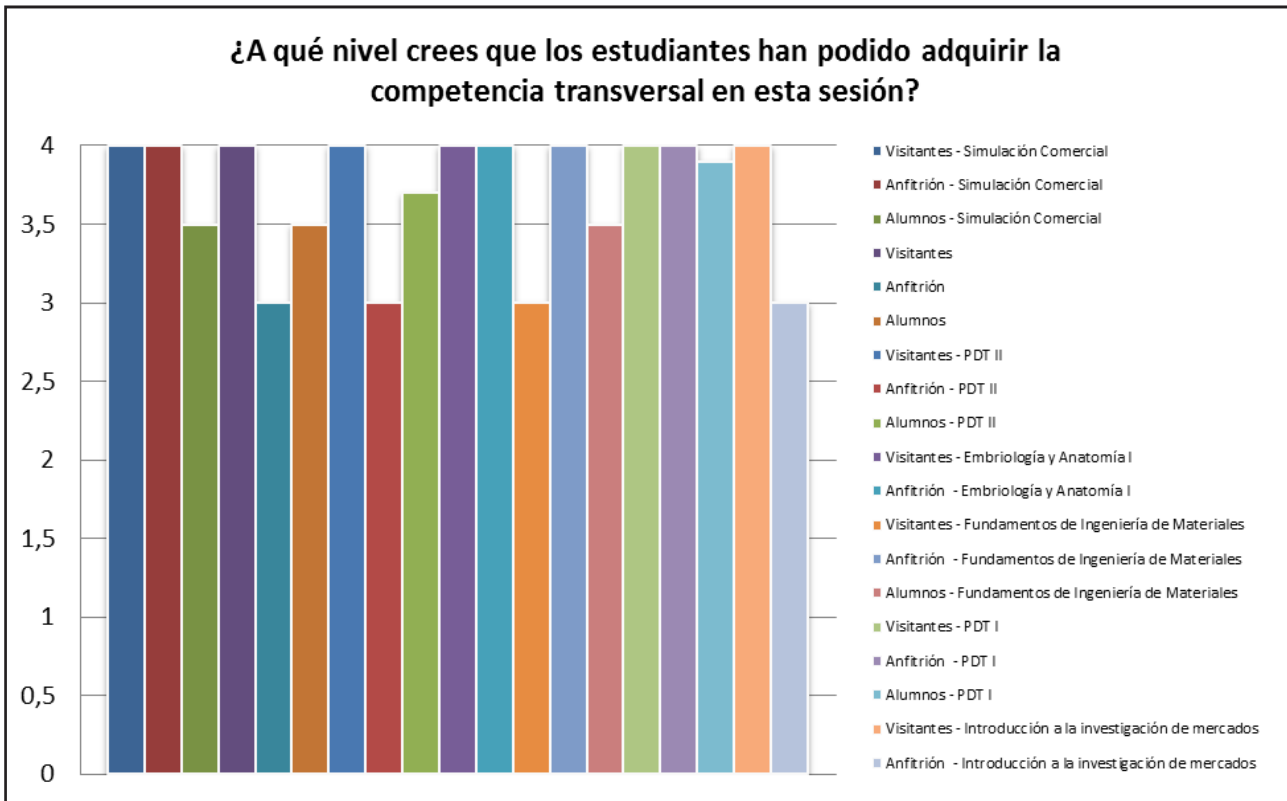


Figura 6. Nivel de adquisición de la competencia "Trabajo en equipo" en las asignaturas visitadas.

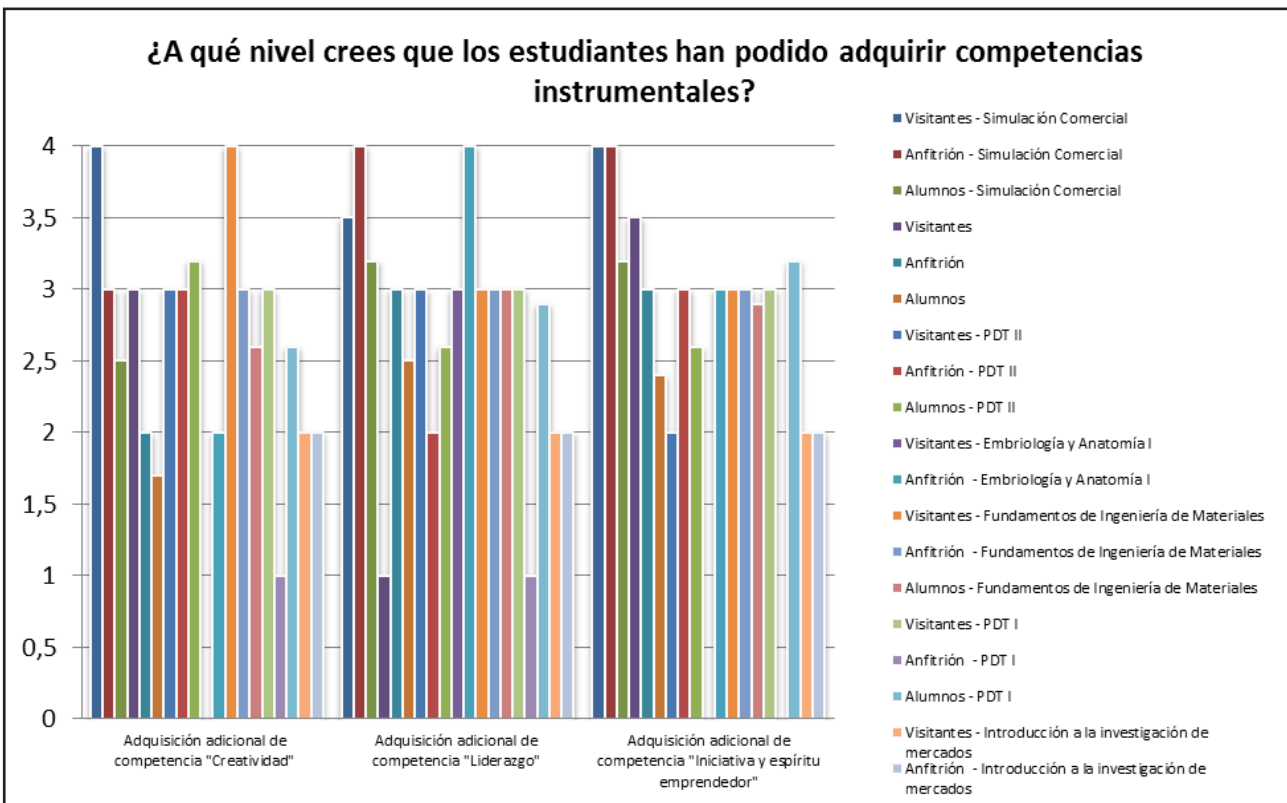


Figura 7. Nivel de adquisición de competencias instrumentales en el grupo que ha trabajado la competencia "Trabajo en equipo" en las asignaturas visitadas.

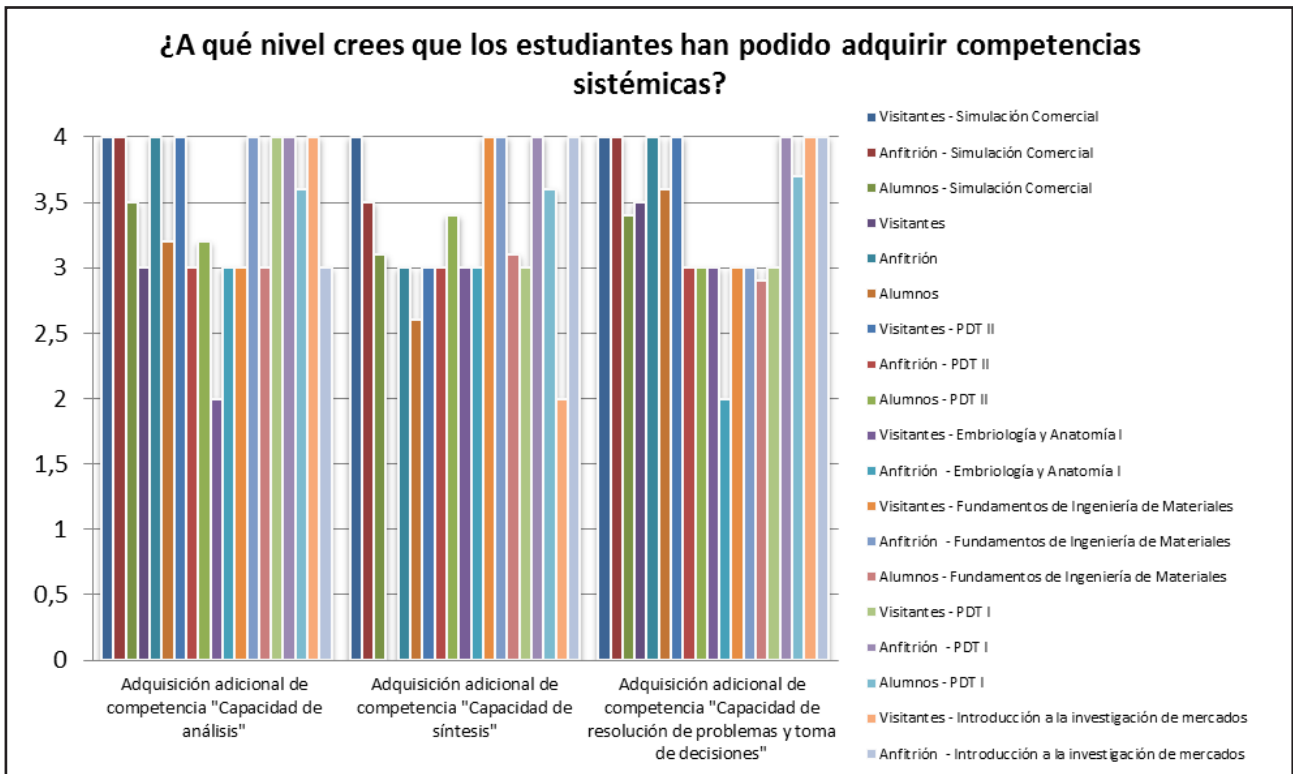


Figura 8. Nivel de adquisición de competencias sistémicas en el grupo que ha trabajado la competencia "Trabajo en equipo" en las asignaturas visitadas.

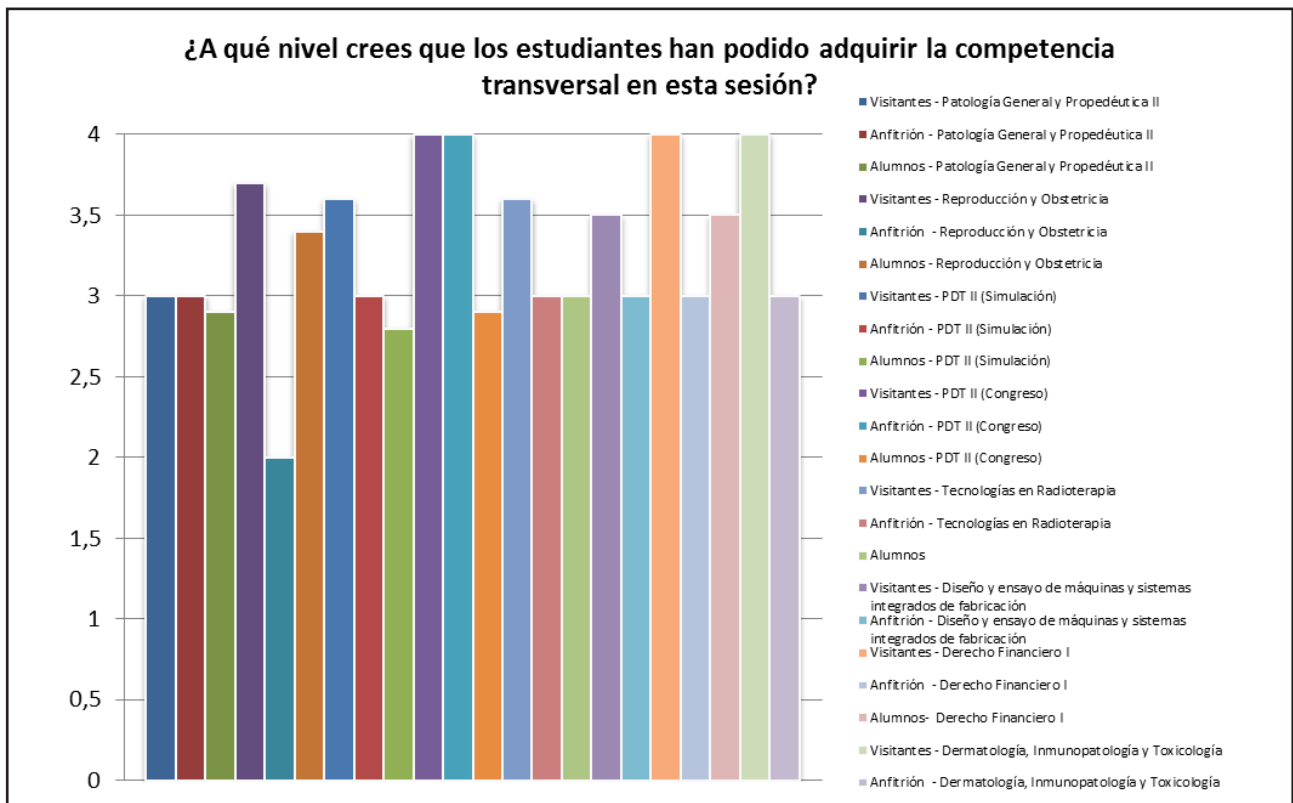


Figura 9. Nivel de adquisición de la competencia "Capacidad de análisis, síntesis, resolución de problemas y toma de decisiones" en las asignaturas visitadas.

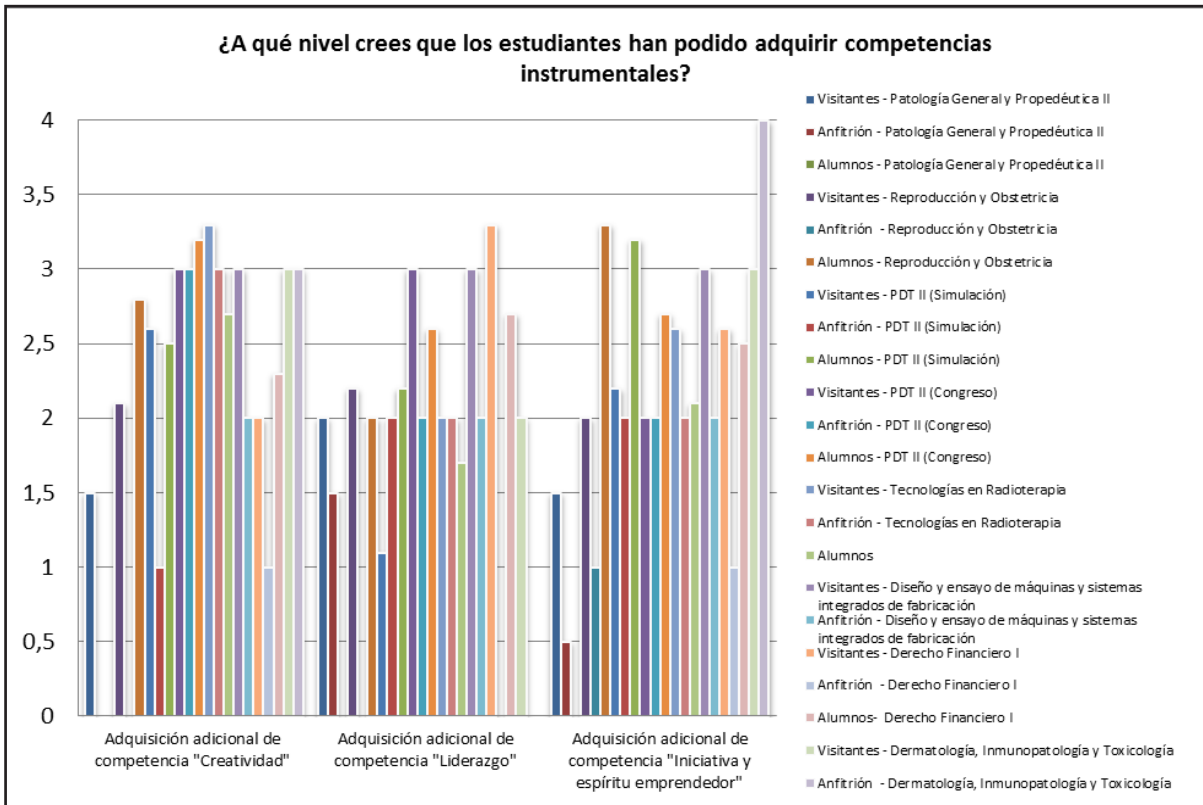


Figura 10. Nivel de adquisición de competencias instrumentales en el grupo que ha trabajado la competencia "Capacidad de análisis, síntesis, resolución de problemas y toma de decisiones" en las asignaturas visitadas.

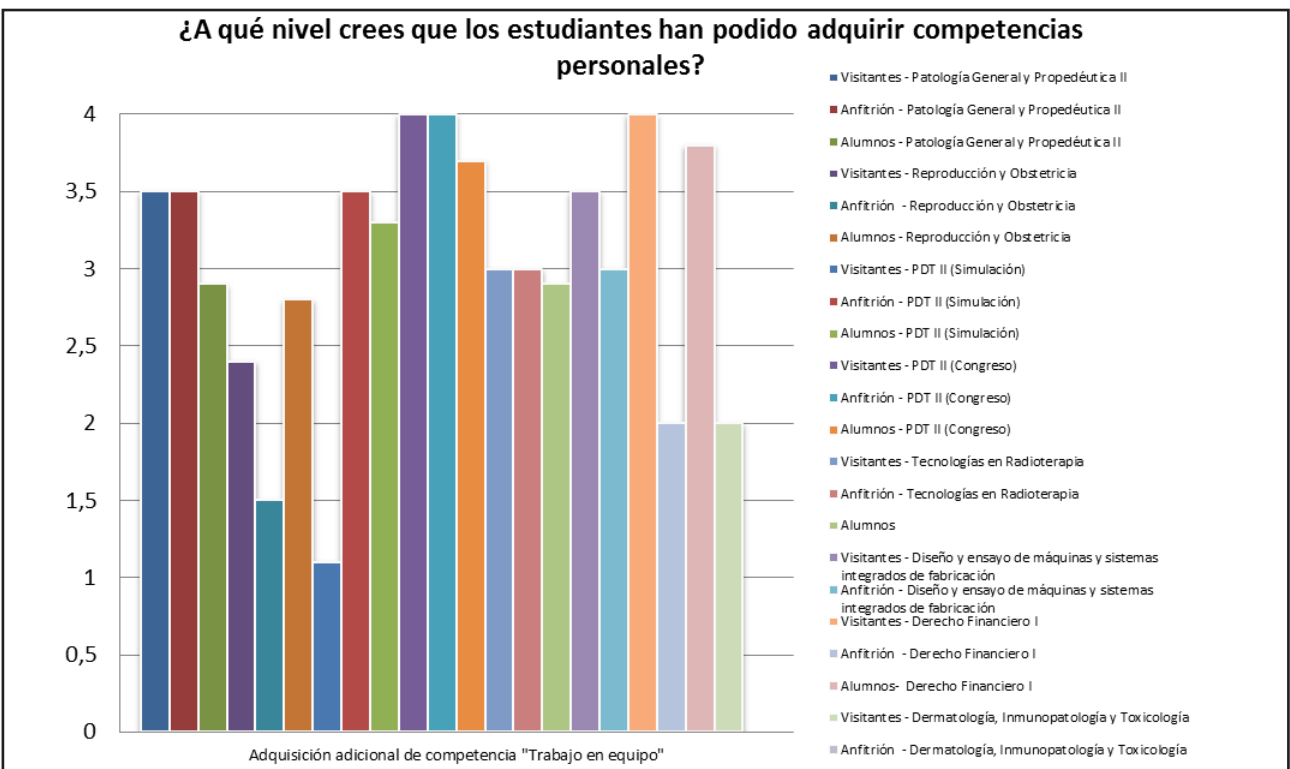


Figura 11. Nivel de adquisición de competencias personales en el grupo que ha trabajado la competencia "Capacidad de análisis, síntesis, resolución de problemas y toma de decisiones" en las asignaturas visitadas.

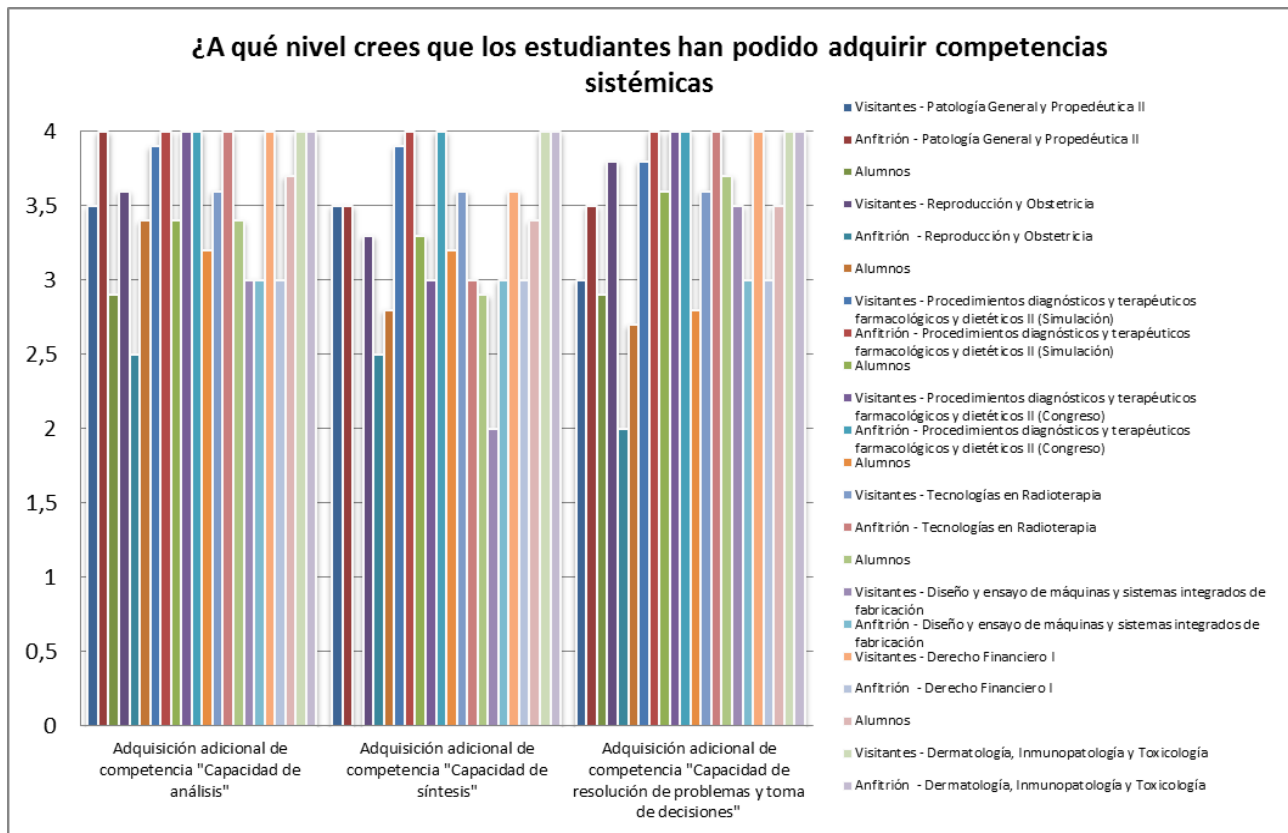


Figura 12. Nivel de adquisición de competencias sistémicas en grupo que ha trabajado la competencia "Capacidad de análisis, síntesis, resolución de problemas y toma de decisiones" en las asignaturas visitadas.

CONCLUSIONES

Este proyecto puede tener continuidad, hasta optimizar al máximo la adquisición y evaluación de competencias transversales. Los resultados obtenidos son aplicables a los Grados, puesto que en todos se trabajan en mayor o menor medida las competencias analizadas en este proyecto. Las conclusiones generales extraídas de los resultados obtenidos han sido las siguientes:

- La percepción de los visitantes, respecto a las competencias instrumentales y personales, suele ser de un mayor nivel de adquisición que el inicialmente previsto por el anfitrión. Sin embargo, respecto a las competencias sistémicas se muestra peor valoración de los visitantes respecto a la de los anfitriones. Esto es un claro indicador de la necesidad de objetivar la evaluación de estas competencias.
- La percepción de los alumnos, generalmente, intermedia entre el anfitrión y visitante, muestra que las actividades están planteadas adecuadamente para la adquisición de las competencias valoradas.
- Las competencias "capacidad de análisis" y "capacidad de síntesis" se trabajan de forma adicional a un nivel medio/avanzado en casi todas las actividades planteadas.
- Los alumnos son informados de las competencias que se trabajan en cada experiencia presentada, lo cual es importante para su correcta evaluación. Sin embargo, habitualmente no se establece un sistema de evaluación específico. Este aspecto, muestra la necesidad de sistematizar el proceso de evaluación de competencias transversales para poder realizarla de forma sencilla y objetiva.
- No hay coordinación con el resto de asignaturas en lo que respecta a adquisición y evaluación de competencias transversales, lo cual muestra la necesidad de trabajar este aspecto a nivel de coordinación de los títulos.
- Los visitantes consideran que pueden aplicar las metodologías vistas a sus ámbitos de docencia, siendo un método eficaz para el intercambio de buenas prácticas.

REFERENCIAS

AprenRED. Web de la red AprenRED. (2018): Recuperado de <http://aprenred.unizar.es>.

Guedea Medrano, I. (2008) Las demandas de las empresas. Competencias genéricas y transversales de los titulados universitarios. ICE Universidad de Zaragoza.

Eurydice. (2009). Higher Education in Europe 2009: Developments in the Bologna Process. Bruselas: Education, Audiovisual and Culture Executive Agency.



Parte VI

Aplicación de metodologías activas III

Aplicación de metodologías activas III

Rubén Rebollar Rubio

Se presentaron un total de 13 comunicaciones, que se agruparon en tres bloques teniendo en cuenta la temática de las mismas.

La sesión se estructuró de la siguiente manera, después de una presentación preliminar por parte del coordinador de la mesa, los autores de las comunicaciones realizaban una breve presentación de su comunicación por bloque, al final de los cuales se realizaba un turno de preguntas y se establecía un coloquio entre los asistentes. La moderación de la sesión permitió que todos los participantes tuvieran un tiempo suficiente para la presentación.

1er Bloque “Utilización de TIC’s en el aula”

Las comunicaciones que fueron asignadas a este bloque fueron las siguientes:

- Creación de un canal propio de Youtube como herramienta de aprendizaje y autoevaluación de las principales técnicas en la clínica reproductiva en el Grado de Veterinaria.
- El uso de Códigos QR y Twitter para motivar el aprendizaje activo y colaborativo del alumno fuera del aula.
- Introduciendo el “aula invertida” y las nuevas tecnologías en el aula: red MultiFlipTech.
- Analítica del aprendizaje: posibilidades para la docencia universitaria.
- Empleo de Kahoot en los seminarios del Practicum del Grado en Fisioterapia.

En la primera comunicación, los compañeros de veterinaria nos comentaron la experiencia que están llevando a cabo de utilizar vídeos grabados por ellos y colocarlos en un canal de youtube de acceso privado para los estudiantes, con el fin de reforzar el aprendizaje y la autoevaluación (existen preguntas durante el video para que los alumnos verifiquen su aprendizaje) en las prácticas de clínica veterinaria.

En la segunda comunicación la gente del Departamento de dirección de marketing e investigación de mercados nos presentaron su experiencia de utilización de twitter fuera del aula por parte de los alumnos y profesores para favorecer el aprendizaje activo y colaborativo. Nos cuentan que la experiencia fue positiva, pero que necesita del empuje del profesor para que los debates se animen y haya una mayor participación.

En la tercera comunicación, se presentó una red en la que participan 26 docentes de 18 titulaciones distintas relacionada con la temática de la clase inversa y la utilización de las TIC’s en dicha temática. Nos comentaron cuales son las herramientas que más utilizan y el resultado que les están dando.

En la cuarta comunicación los compañeros de Departamento de electrónica y comunicaciones nos muestran como los módulos de datos y estadística de muchas de las herramientas TIC’s que se utilizan en el aula pueden ayudar a entender mejor como es el aprendizaje de nuestros alumnos a través del análisis de los datos acerca de sus gustos, su comportamiento, sus horarios, etc.

Finalmente, en la última comunicación la gente del Departamento de enfermería y fisioterapia nos presentan su experiencia con el uso en el aula de una herramienta concreta que es Kahoot. Gracias a ella mejoraron la asistencia y la participación de los alumnos en los seminarios del practicum.

2º Bloque. “Gamificación”

Las comunicaciones asignadas a este bloque fueron las siguientes:

- Gamificación educativa con TIC desde el enfoque Flipped Learning en la enseñanza musical universitaria.
- Tecnología y Herramientas Interactivas destinadas a la Gamificación. Impacto en el Aula Universitaria.

En la primera comunicación de este bloque los compañeros del Departamento de expresión musical, plástica y corporal nos presentaron su experiencia de utilización de TIC's en el ámbito de la clase invertida para fomentar el juego en el aula. Las conclusiones de su experiencia es que la gamificación en el aula ofrece importantes beneficios en la formación musical universitaria.

En la segunda comunicación compañeros de la EINA presentaron sus experiencias después de utilizar diferentes herramientas que fomentan el juego dentro de la metodología del aula invertida. Según su opinión, Kahhot encaja muy bien con alumnos de ingeniería, ya que fomenta su competitividad.

3er Bloque. "Otras metodologías"

Las comunicaciones que fueron asignadas a este bloque fueron las siguientes:

- Motivating Engineering Students to Improve Teamwork and Time Management.
- El coro como herramienta inclusiva.
- Metodología Design Thinking como estrategia en la promoción de pensamiento divergente: una didáctica artística a través de material reciclado.
- El humor como recurso didáctico en la enseñanza del Derecho Administrativo General.
- Aprender matemáticas ¿Qué enseñan los niños con discapacidad intelectual a los maestros en formación?
- Genealogía profesional para estudiantes universitarios. Trabajos dirigidos en Grado de Medicina. Relatos de vida.

En la primera comunicación un grupo de compañeros de la EINA nos presentan su experiencia de facilitar herramientas a sus alumnos para que sean más capaces de gestionar el trabajo en grupo y la gestión del tiempo. La experiencia resultó altamente satisfactoria.

En la segunda comunicación se nos presentó una novedosa experiencia realizada por gente del Departamento de expresión musical, plástica y corporal. La creación de un coro inclusivo, abierto a toda la comunidad universitaria, independientemente de sus capacidades musicales o personales. Una de sus características más destacadas es que también "cantan" con las manos.

En la tercera comunicación compañeros del mismo departamento anterior nos cuentan como una metodología como es el Design Thinking permite a los alumnos fomentar el pensamiento divergente, ser más autónomos y gestionar mejor su aprendizaje. Esta metodología ha sido utilizada dentro de un entorno de ABP.

En la cuarta comunicación una compañera del Departamento de derecho público nos presenta la idea de que asignaturas tan áridas para los alumnos como el derecho administrativo general se pueden hacer más atractivas para los alumnos a través del empleo del humor en clase mediante la inclusión de chistes representativos de los conceptos que se están explicando.

En la quinta comunicación los compañeros del Departamento de matemáticas nos explican las bondades que tienen para los alumnos de los Grados de educación infantil y primaria la observación, vivencia y análisis de sesiones de aprendizaje de matemáticas de niños con discapacidad intelectual.

En la última comunicación una compañera del Departamento de ciencias de la documentación e historia de la ciencia nos cuenta la experiencia de sus alumnos en la que han tenido que realizar una entrevista personal a médicos con el fin de construir un relato de vida de dicha persona. Experiencia que ha sido muy enriquecedora, tanto para los estudiantes como para los médicos.

En resumen, se puede concluir que los docentes cada vez encuentran formas más novedosas de mejorar el proceso de aprendizaje de sus alumnos. La mesa fue altamente participativa generándose un animado debate después de cada presentación. La falta de tiempo no permitió que alguno de ellos no se prolongase durante más tiempo.

Recursos Educativos para la implementación de la Gamificación como Metodología Activa Complementaria en el Aula Universitaria

Una Experiencia Interdisciplinar en Ingeniería.

Educational Resources for the implementation of Gamification as an Active Complementary Methodology in the University Classroom

An Interdisciplinary Experience in Engineering.

¹Artal-Sevil, J.S.; ²Artacho-Terrer, J.M.; ²Bernues del Río, E.; ³Romero Pascual, E.

¹Departamento de Ingeniería Eléctrica.

²Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones.

³Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del medio Ambiente. Escuela de Ingeniería y Arquitectura. Universidad de Zaragoza.

Resumen

En este documento se presenta la incorporación de los cuestionarios interactivos (Q&A) como complemento del enfoque pedagógico *Flipped Teaching* junto con el uso de dispositivos móviles en el aula. En la experiencia se han analizado y evaluado diferentes herramientas educativas gratuitas para fomentar un aprendizaje más activo e interactivo. El objetivo es saber cómo y dónde utilizar estas herramientas interactivas; potenciando el uso crítico de las aplicaciones tecnológicas. Las ideas son innumerables, siempre con la finalidad de complementar y mejorar los contenidos presentados. La tecnología y las actividades de aprendizaje se han convertido en fundamentales en este nuevo modelo de aprendizaje. El objetivo ha sido incrementar la participación e interactividad del alumno dentro y fuera del aula, al mismo tiempo que se introduce un fuerte estímulo sobre el estudiante. La aplicación de los cuestionarios interactivos y otras técnicas docentes novedosas, ha permitido que los estudiantes desarrollen un rol más activo y dinámico en el aula. Los objetivos iniciales fueron alcanzados de manera satisfactoria.

Palabras clave

Gamificación; Flipped Teaching; Cuestionarios interactivos; dispositivos móviles.

Abstract

This document presents the incorporation of interactive questionnaires (Q&A) as a complement to the pedagogical approach Flipped Teaching, together with the use of mobile devices in the classroom. In the experience, different free educational tools have been analyzed and evaluated to encourage a more active and interactive learning. The objective is to know how and where to use these interactive tools; enhancing the critical use of technological applications. The ideas are innumerable, always with the purpose of complementing and improving the contents presented. Technology and learning activities have become fundamental in this new learning model. The objective has been to increase the participation and interactivity of the students inside and outside the classroom, at the same time as a strong stimulus is introduced on the student. The application of interactive questionnaires and other innovative teaching techniques has allowed students to develop a more active and dynamic role in the classroom. The initial objectives were achieved satisfactorily.

Keywords

Game-based Learning; Flipped Teaching; eQuestion; ICT resources; mobile devices.

INTRODUCCIÓN

El enfoque pedagógico Flipp Class (aula invertida) complementado con otras metodologías activas como el Problem-based Learning (PbL), Role-Playing, Simulation-based Learning (SbL), Puzzle-based Learning, Game-based Learning (GbL), Case-Method, Challenge-based Learning (CbL), etc. (la lista resulta interminable) está teniendo una gran aceptación por los profesores y estudiantes. Su motivo es el cambio ocasionado en la dinámica docente y en su flexibilidad dentro del aula. Numerosas instituciones educativas ya han adoptado esta nueva estrategia pedagógica

en el ámbito docente. Los nuevos modelos didácticos están causando una serie de innovaciones educativas, ya que provocan cambios en la presentación de los contenidos y en su evaluación. Al mismo tiempo las innovaciones tecnológicas hacen posible la personalización del aprendizaje. En estos últimos años, varios estudios educativos han demostrado que los estudiantes se encuentran mucho más motivados cuando trabajan en entornos dinámicos de aprendizaje que incluyen recursos digitales, ya que interactúan con su aprendizaje y obtienen un feedback más objetivo y real (Artal-Sevil, Herrero & Navarro, 2018).

Hoy en día, nadie discute que la incursión de las TIC en la enseñanza universitaria ha proporcionado muchas ventajas y beneficios sobre la educación. La introducción de la tecnología en las aulas ha permitido cambiar la forma en la que el alumno interactúa con la información y contenidos, ver figura 1. En todas sus variantes, las tecnologías educativas están siendo un instrumento valioso para la enseñanza. También es necesario especificar el gran número de aplicaciones que existen en el mercado destinadas a estos fines. Por lo que es conveniente desarrollar un análisis detallado y profundo para seleccionar las que resultan más útiles y eficaces, siempre desde el punto de vista del profesor, de la metodología y de los objetivos de aprendizaje (Artal-Sevil, 2016). El uso de estas herramientas ha supuesto un impacto evidente en los estudiantes y en su proceso educativo en general. Con ellas se ha pretendido lograr un aprendizaje más activo e interactivo. Este hecho las convierte en recursos de gran potencial para la educación. Estos recursos educativos permiten incrementar la participación e interactividad de los estudiantes, además de su motivación; no sólo por el uso del smartphone en clase sino también porque permiten que los estudiantes compitan entre ellos, garantizando un aprendizaje más efectivo y participativo (Artal-Sevil, Bernal-Agustín & Domínguez, 2016).

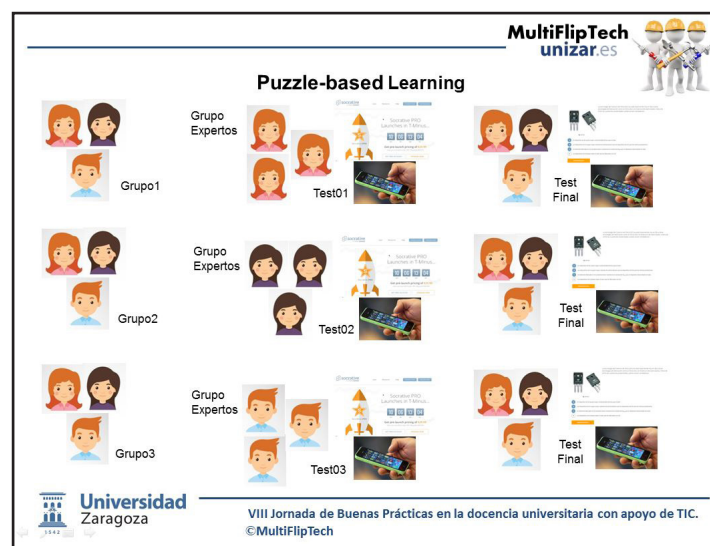


Figura 1. Aplicación del software *Socrative* con distintas metodologías activas. Implementación de la estrategia *Puzzle-based Learning* en el aula.

Algunos autores como Elliott (2014) o Chaiyo & Nokham (2017) reflejan las percepciones durante la aplicación del Flipped Classroom; como se aprecia en los resultados, los alumnos responden de forma positiva a la introducción de esta nueva estrategia docente, aunque ello conlleve un incremento en las actividades a desarrollar fuera del aula. También enfatizan sobre el aumento en el nivel de motivación y su influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La eficacia de la enseñanza centrada en métodos colaborativos depende en buena medida de la habilidad del profesor para implementar esta estrategia de aprendizaje. Mientras Lucke, Keyssner & Dunn (2013) indican los beneficios de utilizar un sistema de respuesta basado en el uso de dispositivos móviles en el aula (iclickers o smartphones) y su incidencia sobre el proceso enseñanza-aprendizaje. La eficacia del sistema depende en gran medida de la calidad de las preguntas y el diseño de las actividades. La inmediatez de los resultados proporciona un buen feedback al instructor y a los estudiantes, siendo un elemento primordial en este tipo de estrategias de aprendizaje.

En la literatura actual varios autores han enumerado las características más relevantes del enfoque pedagógico Flipped Classroom comparándolo con diferentes metodologías activas más tradicionales (Artal-Sevil, Luesma, Guillén & Romero, 2017). Por lo general se analizan su influencia y los beneficios que aporta esta nueva estrategia docente

sobre el aprendizaje de los estudiantes. Así, Cieliebak & Frei (2016) o Jonsson (2015) evalúan la influencia de la estrategia Flipped sobre las destrezas adquiridas por los estudiantes de ingeniería con respecto a metodologías clásicas. En el estudio llevado a cabo se pueden apreciar unos mejores resultados sobre las competencias no técnicas adquiridas por los estudiantes, convirtiendo la estrategia Flipped en una alternativa viable al procedimiento tradicional. También han sido ampliamente debatidos los beneficios que esta nueva estrategia docente aporta frente a otras metodologías activas más clásicas (Simonson, 2017).

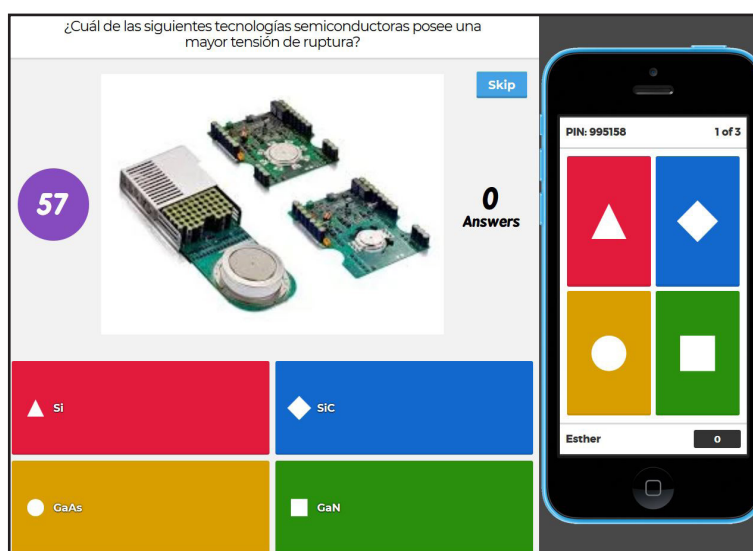


Figura 2. Ejemplo del interface gráfico pregunta/respuesta de la aplicación interactiva *Kahoot*. En la imagen se aprecia el smartphone del estudiante y su puntuación.

En el presente trabajo académico se presenta una experiencia de innovación basada en el enfoque pedagógico Flipped Learning complementada a su vez con otros recursos educativos que fomentan el desarrollo de actividades activas-colaborativas en el aula. El propósito ha sido reforzar el aprendizaje del estudiante y profundizar en los contenidos impartidos. Por su parte el profesor debe preparar una cuidadosa selección de material digital o en otros formatos junto con un conjunto de actividades guiadas para que los estudiantes las desarrollen antes de asistir a la clase presencial, y así aprovechar su tiempo al máximo (Artal-Sevil & Romero, 2018). La estrategia se encuentra totalmente alejada del tradicional enfoque pasivo característico de la clase magistral. Este modelo es un enfoque integral que combina la instrucción directa del alumnado con métodos constructivistas, la mejora de su comprensión conceptual o el incremento del compromiso del alumno y su responsabilidad personal con respecto a su propio aprendizaje.

CONTEXTO

La aplicación de esta experiencia docente se inició durante el curso académico 2016/17 en las asignaturas de "Control y Diseño de Convertidores de Potencia", "Generadores para aplicaciones de Energías Renovables" y "Mercados Energéticos"; materias integradas dentro del Master Universitario de Energías Renovables y Eficiencia Energética (Master EERR). Todas las asignaturas se imparten en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza.

Los smartphones y tablets han llamado la atención de la comunidad educativa como potencial herramienta docente, ya que permiten acceder fácilmente a una gran cantidad de servicios y aplicaciones. Esto ha derivado en la aparición de la tendencia educativa o modelo tecnológico BYOD (Bring Your Own Device) «trae tu propio dispositivo», donde los estudiantes llevan su dispositivo móvil a la escuela con objeto de utilizarlo en su aprendizaje (Alberta, 2012). Algunos estudios ponen de manifiesto que el uso de estos dispositivos digitales permite mejorar la atención de los estudiantes y aumentar su comprensión con respecto al material de estudio. Su satisfacción también aumenta ya que utilizan una tecnología que se sitúa dentro de su habitual zona de confort, permitiendo un aprendizaje ubicuo.

El ensayo didáctico fue afrontado desde una perspectiva y enfoque cualitativo de investigación-acción colaborativa en equipo docente. Durante el desarrollo de la experiencia educativa aquí expuesta se plantearon los siguientes objetivos docentes específicos:

- Analizar las diferentes aplicaciones interactivas, herramientas activas y mecanismos para la supervisión continua del estudiante. Facilitar la comprensión de conceptos y la adquisición de habilidades y competencias.
- Diseñar distintas actividades académicas para promover un aprendizaje más activo, cooperativo y significativo en el estudiante. Motivar a los estudiantes durante el desarrollo de sus diferentes tareas académicas.
- Fomentar un aprendizaje más activo y participativo. Complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante actividades que promuevan un aprendizaje más cooperativo, reflexivo y significativo, ver figura 1.
- Dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje con ayuda de herramientas online y recursos TIC, ver figura 2. Potenciar el uso reflexivo y crítico de las aplicaciones tecnológicas.
- Mejorar el acceso a los contenidos, videos, recursos multimedia, archivos, materiales y documentación a lo largo del curso académico.
- Analizar y evaluar distintas aplicaciones y soportes tecnológicos más acordes con la metodología *Game-based Learning*, así como los múltiples recursos gratuitos disponibles en la web. Profundizar en la implementación y posibilidades didácticas que aporta la Gamificación como estrategia dentro del aula universitaria.
- Diseñar actividades que potencien un uso óptimo y crítico de las herramientas, programando una adecuada sincronización y secuenciación con otras metodologías activas utilizadas.

Todos estos objetivos se han desarrollado de manera satisfactoria; obteniéndose un incremento en la interactividad y participación de los estudiantes en el aula, así como una notable mejoría en los resultados de aprendizaje. La implementación del enfoque pedagógico *Flipped Learning* junto a la Gamificación ha pretendido demostrar la eficacia de la estrategia planteada.

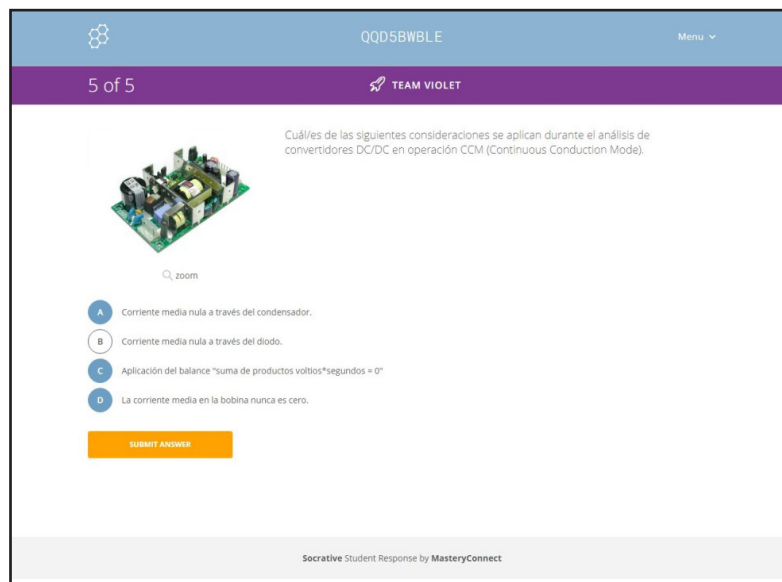


Figura 3. Pregunta efectuada a los estudiantes (*Team Violet*) durante el desarrollo de la actividad *Space Race* (*Socrative*). En este supuesto los estudiantes compiten entre ellos formando diferentes grupos.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

¿Es posible aplicar nuevas estrategias educativas para mejorar el aprendizaje? ¿Nos ayudan las TIC a conseguir que las clases sean más interactivas, colaborativas y amenas? ¿Cómo utilizar los cuestionarios interactivos (Q&A) para desarrollar actividades académicas que fomenten el aprendizaje dentro y fuera del aula? En la experiencia aquí desarrollada, se han utilizado diferentes herramientas TIC y recursos multimedia que han mejorado las sesiones de

enseñanza; destaca el uso del software gratuito y libre. La tecnología ha permitido cambiar la forma en la que el estudiante interactúa con la información y contenidos, ver figuras 2 y 3.

Como ejemplo, el instructor prepara una sesión con preguntas relacionadas con los conocimientos básicos mediante un cuestionario interactivo y cada estudiante utiliza su propio dispositivo móvil en el aula para responder a cada pregunta. El dispositivo móvil del estudiante se transforma en un elemento para interactuar con el juego, mostrando botones y posibles opciones de respuesta. Los resultados obtenidos son inmediatos; lo que provoca una notable mejoría en el *feedback* de ambos, profesor y estudiante. Además permite mejorar las actividades de aprendizaje ayudando al estudiante a aprender de una manera más lúdica. El uso de estas herramientas TIC gratuitas ha permitido fomentar los procedimientos de autoevaluación y coevaluación de los estudiantes. El propósito ha sido incrementar el grado de implicación de los estudiantes, y que estos tomen parte de la evaluación formativa y sumativa; aumentando por lo tanto la interactividad en el aula universitaria. La plataforma Moodle ha sido utilizada en la mayoría de los casos como repositorio de información, archivos, videos, contenidos multimedia, etc., también ha permitido la entrega de diferentes actividades académicas así como la evaluación de los estudiantes a través de cuestionarios, ver figura 4.

El método ha consistido en la incorporación de actividades educativas centradas en la Gamificación (*Game-based Learning*) mediante el uso de aplicaciones de software gratuito y libre como *Kahoot*, *Quizizz*, *Plickers*, *Socrative*, *ClassMarker*, cuestionarios Moodle, etc. con el propósito de incrementar la interactividad y participación de los estudiantes en el aula. Los dispositivos móviles son usados como recursos de apoyo interactivos para fomentar el aprendizaje del alumnado. El *Flipped Learning* es el enfoque pedagógico implementado dentro y fuera del aula. Junto a esta estrategia docente se han utilizado otros recursos educativos como *theory-pills*, *concept-test*, *one-minute paper*, *elevator-pitch*, *peer-discussion* y *just-in time teaching* como técnicas para fomentar un aprendizaje más profundo en el estudiante. El objetivo ha sido analizar la implementación de estos recursos tecnológicos como instrumentos para complementar y mejorar al enfoque pedagógico *Flipped Learning* seguido en las asignaturas.



Figura 4. Ejemplo del interface gráfico pregunta/respuesta de los cuestionarios de Moodle.

El uso de cuestionarios en educación ha resultado una experiencia muy gratificante y los resultados obtenidos avalan su implementación. El objetivo principal es saber cómo y dónde utilizar esta tecnología. Las ideas son innumerables, siempre con la finalidad de complementar y mejorar los contenidos presentados. Al mismo tiempo estos recursos permiten al profesor obtener un *feedback* instantáneo, correspondiente a la asimilación de conocimientos de los estudiantes.

La labor desarrollada ha permitido la introducción de dispositivos móviles en el aula (smartphone, tablets y ordenadores portátiles), incluyendo diferentes herramientas tecnológicas y aplicaciones de la nube (*Kahoot*, *Plickers*, *Socrative*, *ClassMarker*, etc.). De este modo ha sido posible contrastar sus características, ventajas e inconvenientes con respecto a la docencia universitaria. También hay que indicar que todos los recursos TIC utilizados son software online gratuito y de libre difusión.

RESULTADOS

El ensayo se ha fundamentado en un proceso de investigación-acción en equipo docente interdisciplinar; fomentando un trabajo colaborativo entre el profesorado implicado. Esto ha conllevado un proceso constante de reflexión conjunta en continuos ciclos de planificación, puesta en práctica, análisis, discusión y reprogramación de actividades, así como un proceso de evaluación completo de toda la experiencia y revisión de los resultados obtenidos.

El impacto provocado en los estudiantes se ha evaluado mediante diferentes encuestas cualitativas centradas en la metodología docente utilizada. Estas encuestas están basadas en la escala de *Likert*, con objeto de conocer el grado de satisfacción de los estudiantes. De ellas extraemos que un 91,67% de los estudiantes matriculados en la asignatura de Diseño y Control de Convertidores dentro del Master EERR considera de gran ayuda la incorporación de material previo a clase y su estudio. Asimismo, un 83,33% de los alumnos aseguran que las actividades y trabajos desarrollados dentro del aula han permitido asentar los conocimientos. Los resultados de la experiencia muestran la utilidad de las técnicas *Game-based Learning*. Por otra parte el uso de herramientas TIC y recursos educativos ha permitido incrementar el grado de interactividad y participación en el contexto universitario. Otro indicador a considerar han sido los resultados globales obtenidos por los estudiantes en comparación con cursos académicos anteriores, observándose una notable mejoría.

La implementación de este tipo de herramientas interactivas en el aula ha permitido aumentar el grado de implicación y motivación del estudiante mejorando las destrezas, habilidades informáticas y competencias adquiridas. La tasa de participación de los alumnos en el aula ha servido como indicador del grado de interactividad alcanzado. Como era de esperar, este tipo de estrategias ha incrementado la motivación de los estudiantes en el aula así como su competitividad.

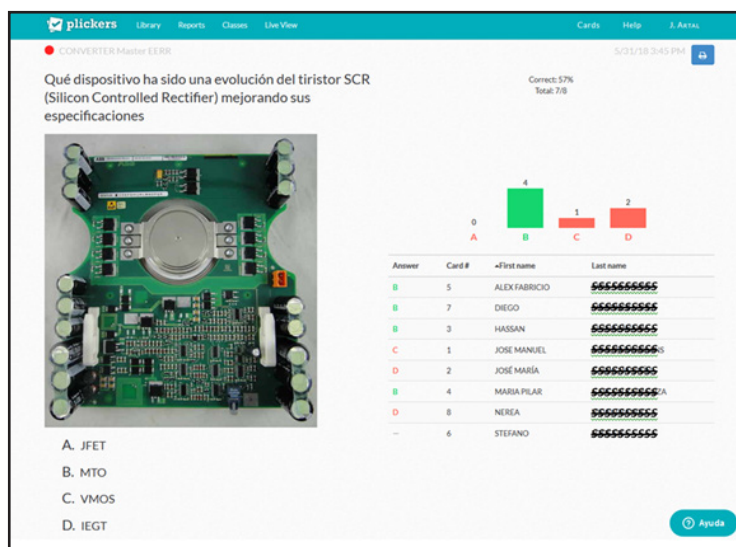


Figura 5. Ejemplo del interface gráfico pregunta/respuesta de la aplicación interactiva *Plickers*. En la imagen se aprecian los resultados obtenidos.

A lo largo de la experiencia desarrollada se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- La intervención de los alumnos en esta experiencia ha sido notable, el porcentaje de participación casi ha llegado al 100%. Señalar que esto ha sido posible ya que la mayoría de los cuestionarios interactivos

y actividades planteadas se han realizado dentro del aula (*face-to-face*). En ocasiones también se han desarrollado durante las sesiones de laboratorio con el propósito de reforzar los conocimientos y verificar la asimilación de conceptos.

- Además esta experiencia ha permitido que el profesor pueda detectar fácilmente el grado de asimilación de los conceptos, ver figura 5; de modo que es posible obtener un aprendizaje más profundo y significativo.
- La implantación del software ha facilitado el seguimiento de la materia (*feedback* del estudiante), así como la evolución del proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto por parte de los estudiantes como del profesor. De este modo los estudiantes han podido detectar qué contenidos llevan más flojos y retroalimentarse para subsanar las posibles deficiencias. Mientras que al profesor le facilita la tarea del proceso de evaluación continua y la comprobación del progreso de los estudiantes con respecto a la asignatura. A su vez ha permitido detectar los posibles puntos de la materia (relativos a conceptos, ejercicios, problemas, etc.) en que los estudiantes tienen una mayor dificultad.
- Al mismo tiempo se ha preguntado a los estudiantes sobre qué opinión les merece la utilización de los diferentes recursos utilizados; un breve resumen puede observarse en la tabla 1. En líneas generales señalan que ha sido una experiencia positiva, que les ha permitido darse cuenta de los posibles fallos y obtener un *feedback* inmediato del aprendizaje. Como contrapartida, los estudiantes señalan que un exceso de pruebas les obliga a llevar la asignatura al día, y ello no siempre les resulta posible teniendo en cuenta la elevada carga de trabajo de otras asignaturas del máster. De forma más puntual algún estudiante ha señalado una posible desmotivación si el resultado de los cuestionarios no es positivo.
- Entre los puntos más débiles, sobre todo si el resultado de los cuestionarios contribuye a la nota final, figuran que el funcionamiento de los ordenadores o de la propia red puede afectar a su efectividad como sistema de evaluación, aunque no afecta si estas herramientas son utilizadas como sistema de aprendizaje.
- El hecho de emplear sus propios dispositivos, *smartphone* fundamentalmente, redundaba en una mayor confianza y predisposición ante la alternativa de usar *iclickers* o levantar la mano en clase ante preguntas del profesor. En esta situación la aplicación *Direct-Poll* ha sido un recurso que ha permitido desarrollar preguntas anónimas en el aula. Además los *iclickers* suelen ser herramientas caras y con posibilidad de estropearse. También el viejo método de preguntar y que los alumnos respondan levantando la mano tiene sus evidentes desventajas: timidez, responder lo mismo que “los listos de clase”...

Mientras, la comprobación del éxito o fracaso del enfoque pedagógico planteado y en definitiva su impacto sobre los estudiantes, ha sido contrastado mediante las encuestas de evaluación de la actividad docente del profesor. De este modo los coeficientes obtenidos en diferentes epígrafes de la encuesta de actividad docente del profesor, por ejemplo: “Fomenta la participación del estudiante”, “Fomenta el trabajo continuo del estudiante” o el “Seguimiento y supervisión de las actividades del estudiante” también han mostrado la bondad de la estrategia propuesta. Estos parámetros pueden ser buenos indicadores del grado de motivación de los estudiantes, ver figura 6.

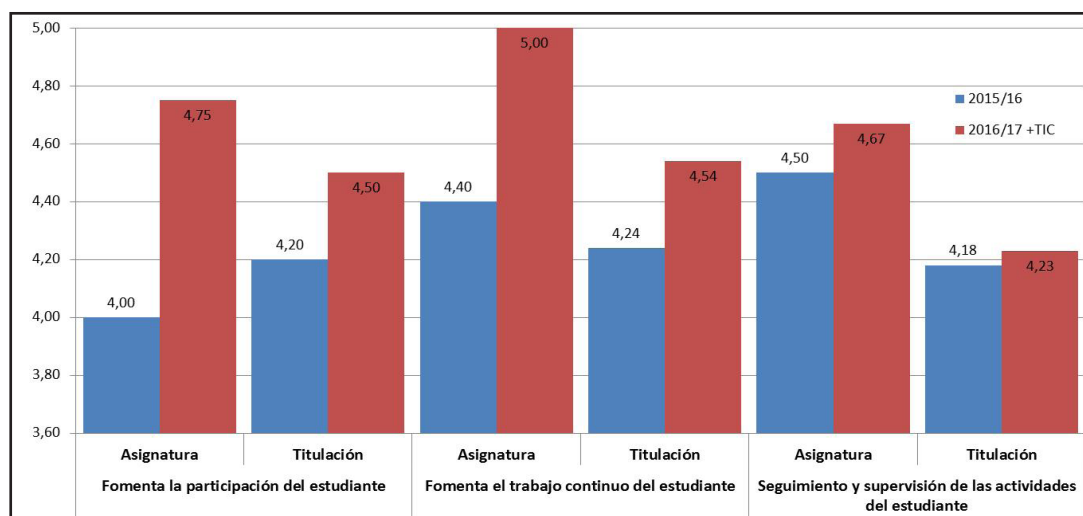


Figura 6. Resultados obtenidos en la encuesta de evaluación de la actividad docente del profesor (escala *Likert* 1-5). Comparación implementación de herramientas TIC en el aula.

La aplicación de los cuestionarios interactivos y otras técnicas docentes más novedosas, permite que los estudiantes desarrollen un rol mucho más activo e interactivo en el aula. Los juegos son divertidos y la revisión de un cuestionario o un debate durante el juego pueden hacer que estas actividades sean emocionantes y atractivas para los estudiantes. En estos últimos años la popularidad de estos recursos tecnológicos se ha extendido dentro de la comunidad educativa al tratarse de herramientas interactivas gratuitas.

Al mismo tiempo esta estrategia ha servido para obtener y contrastar un nuevo punto de vista del profesor con respecto a la valoración de los cuestionarios tipo test. Otro apartado a considerar por los diferentes profesores fue analizar si se producía un mayor seguimiento en los contenidos de las asignaturas por parte de los alumnos, así como analizar su dinámica de trabajo dentro y fuera del aula, aspecto que se ha conseguido realizando los test de manera periódica. La experiencia llevada a cabo nos muestra resultados positivos desde una triple perspectiva, tanto para el alumnado como para el profesorado y para las propias asignaturas implicadas. Como anécdota indicar que este recurso ha entusiasmado a los estudiantes, siendo muchos los que de forma reiterativa solicitaron realizar un mayor número de actividades basadas en los itinerarios de aprendizaje y los cuestionarios interactivos (Q&A) a lo largo del cuatrimestre.

Resulta evidente que el nuevo modelo incorporado, centrado en el *Game-based Learning* y los *Serious-Games*, proporciona un aprendizaje más significativo y su éxito no es casual. La tabla 1 recoge la opinión de los estudiantes sobre el impacto de las TIC en el aula universitaria. Esta encuesta está basada en la escala *Likert* (puntuación 1-7). Los resultados observados en la tabla, muestran la aceptación de este tipo de herramientas interactivas entre los estudiantes encuestados.

Grado/Master	Master de Energías Renovables
El aprendizaje es más sencillo utilizando TIC	6,0714
Me gusta utilizar TIC en clase	6,5714
Utilizar aplicaciones/TIC me genera mucho estrés	1,3571
Es fácil aprender a utilizar estas herramientas TIC	6,4286
Me considero habilidoso utilizando estas TIC	6,3077
Trabajar con aplicaciones TIC me pone muy nervioso	1,3125
Con las TIC siento que mi aprendizaje es más efectivo	5,9333

Tabla 1. Resultados obtenidos en las encuesta de opinión de los estudiantes. Análisis del impacto de las herramientas TIC sobre los estudiantes. Respuestas de la encuesta de satisfacción (escala *Likert* 1-7).

La alta tasa de participación de los estudiantes implica que la incorporación de este tipo de tecnología como recurso académico es una buena elección, ya que permite facilitar el seguimiento de la asignatura. El incremento en la satisfacción y motivación del estudiante con respecto a la asignatura ha podido apreciarse en la encuesta de evaluación de la enseñanza, cuestión "Indica tu nivel de satisfacción global con la asignatura", apreciándose una ligera mejoría porcentual con respecto a otras asignaturas de la titulación.

CONCLUSIONES

Mejorar el aprendizaje requiere cambiar el modelo expositivo tradicional por otro más motivador y eficaz. Una posible solución frente a esta problemática es la implementación de nuevos enfoques centrados en el *Game-based Learning*. Los recursos educativos basados en estos nuevos modelos de aprendizaje ganan terreno en la enseñanza universitaria, debido a su carácter interactivo; facilitando la adquisición de conocimiento de una forma mucho más amena y divertida. Como consecuencia originan una experiencia positiva en el estudiante. La presente experiencia ha analizado el impacto de varias herramientas online gratuitas: *Socrative*, *Kahoot*, *Plickers*, *Quizziz*, *ClassMarker*, cuestionarios de *Moodle*, etc., todas ellas destinadas a la integración de contenidos y a la creación de un entorno personal de aprendizaje PLE (*Personal Learning Environment*). El objetivo ha sido fomentar un aprendizaje más interactivo, profundo y significativo en el estudiante. Por otra parte se ha contrastado que el uso de estos recursos

docentes permite aumentar el factor de motivación del estudiante. El propósito ha sido reforzar el aprendizaje del estudiante y profundizar en los contenidos impartidos.

En resumen, la realización de actividades interactivas repartidas a lo largo del cuatrimestre, ha contribuido positivamente a asentar los conocimientos de los estudiantes, facilitando la evolución del aprendizaje. Aunque como contrapartida les exige mayor dedicación en la asignatura. Se ha comprobado cómo este tipo de actividades de aprendizaje incrementan la participación de los estudiantes, mientras que al mismo tiempo se fomenta su interactividad y competitividad.

La experiencia ha resultado económicamente sostenible, eficiente y transferible a otras materias, disciplinas de conocimiento y titulaciones, puesto que las herramientas y recursos utilizados para su implementación son gratuitas y de uso generalizado dentro de la comunidad educativa. Por un lado, si se analiza la Gamificación (*Game-based Learning*) como nueva metodología de aprendizaje se puede concluir que se puede extrapolar a cualquier tipo de disciplina de conocimiento, sin constituir un importante riesgo para el binomio profesor-estudiante.

Por último parece evidente que fomentar la motivación del estudiante resulta fundamental en la docencia universitaria ya que permite tener a los estudiantes “enganchados” con los diferentes epígrafes de la materia. Así pues la Gamificación puede hacer las veces de elemento catalizador, cambiando la simbiosis del aula y constituyendo un buen estímulo en el alumno. De este modo utiliza los deseos del propio estudiante en ganar una competición, divertirse o destacar entre sus compañeros con objeto de incrementar su motivación y que continúe adquiriendo conocimientos, conceptos y competencias.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el apoyo financiero de la Universidad de Zaragoza para el desarrollo del presente trabajo, a través del Programa de Innovación e Investigación Educativa para Grupos de Profesores del Vicerrectorado de Política Académica de la Universidad de Zaragoza (PIIDUZ 2017/18). El trabajo aquí mostrado se ha desarrollado dentro del marco de los proyectos con los siguientes identificadores: PIIDUZ_17_059.

Los autores también agradecen a la Cátedra Banco Santander-Universidad de Zaragoza por el Premio Santander recibido en su VIII edición. Este galardón está destinado a reconocer las actuaciones y resultados destacados en el uso de las TIC en la innovación docente que contribuyen de forma sustancial a la mejora de la calidad sobre la docencia universitaria (<https://catbs.unizar.es>).

REFERENCIAS

- Alberta. (2012). *Bring Your Own Device: A Guide for Schools*. Alberta Education. Recuperado el 05/10/2018 de <http://education.alberta.ca/admin/technology/research.aspx>
- Artal-Sevil J.S. (2016). Kahoot, Socrative & Quizizz. Herramientas gratuitas para fomentar un aprendizaje interactivo y la Gamificación en el aula. En J.L. Alejandro Marco (coord.), *Buenas Prácticas en la Docencia Universitaria con apoyo de TIC. Experiencias en 2016*. Cátedra Banco Santander de la Universidad de Zaragoza (pp. 17-28). Zaragoza, Spain. Prensas Universitarias; Colección innova.unizar
- Artal-Sevil J.S., Bernal-Agustín J.L. & Domínguez-Navarro J.A. (2016). Flipped Classroom: an interactive method to improve the student performance. *International Conference of Education, Research and Innovation, EduLearn'16. IATED Digital Library*. Barcelona (Spain); pp. 3912-3921. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2016.1933>
- Artal-Sevil J.S., Herrero Bernal A. & Navarro Arque J.L. (2018). Lesson Plans - Symbaloo. Como desarrollar diferentes itinerarios interactivos para obtener un aprendizaje personalizado. En J.L. Alejandro Marco (coord.), *Buenas Prácticas en la Docencia Universitaria con apoyo de TIC. Experiencias en 2017*. Cátedra Banco Santander de la Universidad de Zaragoza (pp. 239-250). Zaragoza, Spain. Prensas Universitarias; Colección innova.unizar.

- Artal-Sevil J.S., Luesma M.J., Guillén-Monzón N. & Romero E. (2017). Addressing Flipped Classroom from several teaching methodologies. An interdisciplinary experience. *International Conference on Education and New Learning Technologies, EduLearn'17. IATED Digital Library*. Barcelona (Spain); pp. 5051-5061. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2017.2132>
- Artal-Sevil J.S. & Romero E. (2018). Content curation: What is it? How to apply this technique in higher education? Resources and tools available. *International Conference of Education, Research and Innovation, ICERI'18. IATED Digital Library*. Seville (Spain); pp. 5313-5323. <https://doi.org/10.21125/iceri.2018.2227>
- Chaiyo Y. & Nokham R. (2017). The effect of Kahoot, Quizizz and Google Forms on the student's perception in the classrooms response system. *International Conference on Digital Arts, Media and Technology (ICDAMT17). IEEEExplore Digital Library*. Chiang Mai (Thailand), pp.: 178-182. Recuperado el 12/09/18 de <https://ieeexplore.ieee.org/document/7904957/>
- Cieliebak, M. & Frei, A.K. (2016). Influence of flipped classroom on technical skills and non-technical competences of IT students. *Global Engineering Education Conference (EDUCON 2016). IEEEExplore Digital Library*. Abu Dhabi (United Arab Emirates), pp.: 1012-1016. Recuperado el 06/10/18 de <https://ieeexplore.ieee.org/document/7474676>
- Elliott, R. (2014). Do students like the flipped classroom? An investigation of student reaction to a flipped undergraduate IT course. *Frontiers in Education Conference (FIE 2014). IEEEExplore Digital Library*. Madrid (Spain), pp.: 1-7. Recuperado el 06/10/2018 de <https://ieeexplore.ieee.org/document/7044070>
- Jonsson, H. (2015). Using flipped classroom, peer discussion, and just-in-time teaching to increase learning in a programming course. *Frontiers in Education Conference (FIE 2015). IEEEExplore Digital Library*. El Paso, Texas (USA), pp.: 1-9. Recuperado el 06/10/2018 de <https://ieeexplore.ieee.org/document/7344221>
- Lucke T., Keyssner U. & Dunn P. (2013). The use of a Classroom Response System to more effectively flip the classroom. *Frontiers in Education Conference (FIE 2013). IEEEExplore Digital Library*. 23-26 October 2013. Oklahoma City (USA), pp.: 491-495. Recuperado el 12/09/18 de <https://ieeexplore.ieee.org/document/6684872>
- Simonson, S.R. (2017). To Flip or Not to Flip: What Are the Questions? *Education Sciences, MDPI Open Access Journal*, 7(71), pp.: 1-10. Recuperado el 06/04/2018 de <https://www.mdpi.com/2227-7102/7/3/71/pdf>

Aprender matemáticas. ¿Qué enseñan los niños con discapacidad intelectual a los maestros en formación?

Learning to learn mathematics. What do children with intellectual disabilities teach to prospective teachers?

¹Cogolludo Agustín, J.I.; ²García Catalán, R.; ³Gil Clemente, E.; ⁴Lizasoain Iriso, I.; ⁵Millán Gasca, A.

¹Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias. Universidad de Zaragoza

²Departamento de Estadística, Informática y Matemáticas, INAMAT. Universidad Pública de Navarra

³Departamento de Matemáticas. Facultad de Educación. Universidad de Zaragoza

⁴Departamento de Estadística, Informática y Matemáticas, INAMAT. Universidad Pública de Navarra

⁵Department of Education. Roma Tre University

Resumen

La actitud con la que los maestros de Primaria afrontan su tarea como profesores de matemáticas tiene más que ver con sus experiencias previas como alumnos de la disciplina que con los contenidos que han aprendido durante las asignaturas de didáctica de las matemáticas en los Grados de Educación. Esta cuestión tiene un impacto sobre la instrucción matemática posterior de los niños, que se amplifica en el caso de los que tienen necesidades educativas especiales y conduce a emprender vías poco eficaces. Nuestro objetivo es trasladar a los estudiantes prácticas positivas, en forma de experiencia, llevadas a cabo con niños con discapacidad intelectual que puedan iluminarles sobre la forma de aprender de cualquier niño. Prácticas basadas por una parte en un enfoque histórico que propone una integración de aritmética y geometría elementales y por otra parte en el modelo desarrollado en Singapur para la resolución de problemas.

Palabras clave

Geometría, aritmética, enseñanza de las matemáticas, educación especial, formación de docentes de primaria.

Abstract

The attitude of Elementary teachers facing their task as mathematics teachers has more to do with their previous experiences as students of the discipline than with the contents they have learned during the subjects of mathematics teaching in the Degrees of Education. This issue has an impact on the subsequent mathematical instruction of children, which is amplified in the case of those with special educational needs and leads to ineffective pathways. Our aim is to transfer to students in an experiential way, positive practices carried out with children with intellectual disabilities that can enlighten them on the way of learning of any child. Practices based on a historical approach proposing an integration of arithmetic and elementary geometry on the one hand and on the other hand on the model developed in Singapore for problem solving.

Keywords

Geometry, arithmetic, mathematics education, special needs, primary teacher education.

INTRODUCCIÓN

El debate sobre la formación matemática inicial y continua del profesorado de Primaria es un tema recurrente en las investigaciones. Los malos resultados de los niños españoles en informes internacionales como TEDS-M (2012), donde España quedó por debajo de la media de los países participantes, hacen volver la vista hacia las causas de este bajo grado de competencia, especialmente hacia los maestros y la formación que necesitan.

Este debate queda muchas veces estancado en el falso dilema entre centrarse en aumentar el nivel de los contenidos matemáticos o insistir en el conocimiento de nuevas metodologías pedagógicas cuyo auge estamos viviendo en el mundo educativo.

Sin embargo, es un hecho constatado hace tiempo que muchos estudiantes llegan a las aulas de Magisterio con una deficiente formación en matemáticas, fruto de su experiencia personal en la enseñanza elemental y Primaria, cosa que en ocasiones se ignora a la hora de plantear las asignaturas de Didáctica de las Matemáticas en las Facultades de Educación. Nuestra aportación es incorporar al complejo debate anterior el papel que tienen estas experiencias previas de los futuros maestros como estudiantes de matemáticas, en la visión que muchos de ellos tienen de las matemáticas. La experiencia personal de un buen número de estudiantes de Magisterio, no solo en España, sino en muchos países europeos (Millán Gasca & Gil Clemente, 2016) es un camino de incompreensión, disgusto y dificultad que motiva que conciben las matemáticas como una materia centrada en el cálculo y en el aprendizaje de procedimientos rutinarios y mecánicos, con poco sentido en la formación integral del individuo, más allá de su carácter meramente utilitario.

Es sabido que estas experiencias negativas, tienen un efecto perjudicial en la instrucción matemática de los niños y las niñas (Margolinas, 2007), especialmente de aquellos que tienen dificultades. Como ya decía Miguel de Guzmán en el año 2000, con motivo del Año Mundial de las Matemáticas refiriéndose a los futuros maestros.

¿Cómo no se van a acercar a su enseñanza si no es para transmitir a sus alumnos los miedos, los sinsabores, los aborrecimientos que agarrotan su actitud ante tal materia?

Las experiencias negativas con las matemáticas generan inseguridad en los maestros y entorpecen su creatividad a la hora de plantearse metas y diseñar actividades, llevándoles a emprender vías poco eficaces para su enseñanza. Esta falta de confianza por parte del maestro en la materia, es en parte la explicación del éxito comercial de algunos métodos muy estructurados para la enseñanza de las matemáticas que se aplican hoy en muchos centros escolares.

Dado que estas experiencias previas no se pueden volver a vivir, creemos que son las Facultades de Educación, en particular los departamentos de Didáctica de las Matemáticas, los responsables de revertir esta situación que redundaría en perjuicio de la formación de los niños y niñas. En consecuencia, nuestro objetivo ha sido ofrecer a estudiantes de Magisterio de la Universidad de Zaragoza y de la Universidad Pública de Navarra, la posibilidad de reflexionar sobre estas experiencias previas y vivir en primera persona experiencias positivas de niños aprendiendo, como una buena manera de contribuir a avanzar en el dilema anterior.

Nuestro grupo de investigación tiene una trayectoria de elaboración, puesta en práctica y evaluación de unidades didácticas para alumnos con discapacidad intelectual, concretamente trisomía 21, no centradas en estos procedimientos rutinarios sino en la enseñanza de la geometría, inspiradas en las aportaciones de pedagogos del siglo XIX a la enseñanza de las matemáticas en edad infantil (Millán Gasca, 2016) y en la resolución de problemas según el modelo de Singapur (Catalán & Gil Clemente, 2017).

Pretendemos utilizar el éxito obtenido en la aplicación de estas unidades didácticas para iluminar a los futuros maestros sobre cuáles son los procesos de aprendizaje que se desencadenan con los niños. En la línea que proponía Séguin (1866) creemos que lo que funciona con alumnos con discapacidad intelectual funciona también con todos los niños y que la oportunidad que ellos nos brindan de observar sus procesos de aprendizaje debido a su ritmo más lento es una fuente de riqueza para todos (Gil Clemente, 2016) De esta manera, los estudiantes de Magisterio participantes en la experiencia han podido ampliar y madurar su percepción sobre la disciplina y avanzar en la comprensión conceptual imprescindible para la práctica docente.

Además, la elaboración concreta de actividades y material con este fin para las asignaturas de didáctica de las matemáticas ha generado un conocimiento aplicado que esperamos sea de utilidad para las dos universidades implicadas (Universidad Pública de Navarra y Universidad de Zaragoza). Promover la integración con la sociedad del conocimiento desarrollado en el ámbito universitario es uno de los objetivos del Campus Iberus, al que pertenecen ambas universidades y al que esta experiencia que aquí presentamos responde claramente.

CONTEXTO

La pertinencia y oportunidad de esta experiencia queda justificada por la necesidad de renovar la formación matemática de los estudiantes de los grados de Educación Primaria y Educación Infantil. A pesar de la preocupación

de los integrantes de los Departamentos de Matemáticas de las dos universidades implicadas, los currículos de las materias de Didáctica de las Matemáticas siguen siendo excesivamente academicistas, alejados de la realidad que los futuros maestros van a encontrar en el aula. Estos currículos obvian las experiencias previas de los estudiantes y por ello no consiguen dar respuesta adecuada a sus necesidades de formación.

La experiencia que se ha llevado a cabo ha tenido varias finalidades. La fundamental y prioritaria ha sido mejorar la formación de los estudiantes de los grados de Magisterio implicados, a través de la observación, vivencia, análisis y reflexión de procesos de aprendizaje matemático de niños con discapacidad intelectual. Pretendíamos ayudar a los estudiantes a observar de forma crítica la actuación de los niños cuando aprenden. (Carpenter, Fennema, Peterson, Chiang & Loef, 1989). Los futuros maestros deben aprender a ver desde un punto de vista matemático las actividades realizadas sin centrarse solo en sus aspectos lúdicos, ser capaces de extraer todas las propiedades y conceptos que se trabajan en una actividad, para así poder incorporarlas de forma creativa en el aula. Al trabajar con niños con discapacidad intelectual, muchos de los cuales tienen problemas para expresarse, ha sido nuestra intención que los maestros en formación aprendan a entender las respuestas de los niños y a discernir sus muestras de comprensión (expresión facial, gestos corporales...).

Para ello nos propusimos elaborar herramientas de análisis de secuencias didácticas llevadas a cabo con niños con discapacidad intelectual que pudieran guiar a los estudiantes de magisterio en la reflexión sobre el sentido de las mismas y en el papel que tienen los maestros al llevarlas a cabo.

La segunda finalidad, derivada de las anteriores, ha sido colaborar en la formación en matemáticas de los niños con discapacidades intelectuales a través de la puesta en práctica de sesiones activas basadas en la geometría (Israel & Millán Gasca, 2012) y en la resolución de problemas (Kho, 1987).

Finalmente, hemos querido también contribuir a la difusión entre el mayor número de profesionales posible de las unidades didácticas que se hubieran mostrado más eficaces, tras la puesta en práctica experimental.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

La metodología ha consistido en la puesta en marcha de un seminario de formación y de investigación activa por parte de todos sus participantes (García, Sánchez & Escudero, 2007). Se formaron desde el principio dos equipos de trabajo: por una parte el llamado equipo de investigación, formado por los autores de la comunicación, que se ha encargado del diseño de las actividades matemáticas para niños con discapacidad intelectual, de la elaboración de las herramientas de análisis de las secuencias didácticas y del análisis de los resultados de la aplicación de dichas sesiones. Por otra parte, el equipo de aplicación propiamente dicho, está formado por algunos de los integrantes del equipo de investigación, así como maestros en ejercicio voluntarios que han llevado a cabo la puesta en práctica de las sesiones con los niños.

Este equipo había tomado contacto de forma previa a la experiencia gracias a la participación en el I Seminario Internacional Trisomía 21, Matemáticas y Pensamiento celebrado en Zaragoza en Septiembre de 2017 y organizado por el primer y tercer autores del artículo. La formación común recibida por los dos equipos de trabajo resultó fundamental para la buena marcha posterior del proyecto.

La primera parte de la experiencia consistió en la elaboración de actividades matemáticas y recursos didácticos para alumnos con discapacidad intelectual susceptibles de ser analizados por estudiantes de las asignaturas de Didáctica de las Matemáticas. Como hemos comentado, esta parte de la experiencia corrió a cargo del equipo investigador en un seminario de trabajo. En primer lugar se seleccionaron los contenidos sobre los que podrían versar las secuencias didácticas teniendo en cuenta la formación que necesitan los maestros a juicio del equipo investigador y en segundo lugar se seleccionó el tipo de actividades con los niños con discapacidad intelectual que podrían responder a la consecución de dichos objetivos. Seguidamente, se elaboraron secuencias didácticas con las actividades anteriores que mostrarán cómo cada contenido se puede trabajar según las distintas edades y capacidades de los niños. Se diseñaron unas sesiones amplias en las que quedarán incluidas las actividades anteriores y se elaboró un calendario de grabaciones en video de dichas sesiones.

Durante la segunda parte de la experiencia estas sesiones fueron llevadas a la práctica por el equipo de aplicación con el grupo de niños con el que nuestro grupo de investigación trabaja habitualmente en colaboración con la Sociedad de Estudios sobre el síndrome de Down. A estas sesiones acudieron algunos estudiantes de Magisterio de las Universidades de Zaragoza y de la Universidad Pública de Navarra, seleccionados entre aquellos a lo que se ofreció participar de forma voluntaria en la experiencia. Estas actividades se grabaron en video por personal del servicio de medios audiovisuales de la Universidad de Zaragoza (SEMETA).

Durante la tercera parte se editaron los videos con las secuencias didácticas anteriores. Para ello se seleccionaron entre el material de grabación las escenas más significativas que pudieran transmitir a estudiantes que no hubieran estado en la actividad cuál había sido la actitud de los niños durante el proceso de aprendizaje. Se elaboró un texto, con referencia a los contenidos matemáticos trabajados, para guiar a los estudiantes en el visionado de cada una de las secuencias didácticas (Climent & Carrillo, 2007).

Por último, el equipo de investigación elaboró una sencilla herramienta de análisis de dichas secuencias que pudiera ser utilizada en las asignaturas de Didáctica de las Matemáticas y que permitiera a los estudiantes la extracción de conclusiones sobre cada secuencia didáctica, uniendo la experiencia vivida con los contenidos matemáticos y la práctica docente.

Finalmente, se realizó una evaluación cualitativa de la experiencia, dirigida por el experto en técnicas de investigación social del equipo investigador.

Las actividades realizadas con los niños han servido como trabajo empírico de tres Trabajos Fin de Grado, dos en la UPNA y uno en la Universidad de Zaragoza, lo cual ha dotado a esta experiencia de innovación educativa, de un carácter investigador.

RESULTADOS

La experiencia tenía tres objetivos centrales: colaborar en la formación matemática de niños con discapacidad intelectual; utilizar la vivencia de los procesos de aprendizaje de estos niños con discapacidad mental para, a través de la observación y el análisis, mejorar la formación de los estudiantes de magisterio; por último, difundir estas herramientas entre el profesorado universitario de los grados de magisterio de las dos universidades implicadas en el proyecto. Respecto a ellos se han obtenido los resultados que se exponen a continuación.

Se han diseñado y aplicado con niños con trisomía 21 dos bloques de actividades matemáticas: un Taller de Matemáticas general y un programa específico de contenidos aritméticos

El Taller de Matemáticas se ha desarrollado en colaboración con la Sociedad de Estudios sobre el Síndrome de Down, entidad local que promueve la investigación en el campo de la trisomía 21 y con la que nuestro grupo colabora habitualmente. El objetivo del Taller es poner en práctica actividades que partiendo de la intuición geométrica infantil (Thom, 1971) integran la aritmética elemental (Millán Gasca, 2016) con una metodología basada en la mimesis (Scaramuzzo, 2010) y el trabajo en el espacio geométrico representativo visual, motor y táctil (Poincaré, 1902). La mimesis ayuda a los niños a sumergirse en un mundo de fantasía (ver tabla 1) que les haga los conceptos trabajados más comprensibles. Se han llevado a cabo nueve sesiones de dos horas de duración, con la participación de 14 niños de entre 3 y 12 años de edad distribuidos en dos grupos que trabajaron distintos contenidos.

Sesión	Título	Contenidos grupo pequeños	Contenidos grupo mayores
Sesión 1	El Circo	Punto, recta	Caras planas de cuerpos geométricos Posición relativa de dos rectas
Sesión 2	Somos exploradores	Relación estar entre	Comparación de longitudes y superficies
Sesión 3	Es Navidad	Formas planas	Plano
Sesión 4	Disfrutamos con los superhéroes	Formas planas	Polígonos: clasificación y ejes de simetría
Sesión 5	Empieza el carnaval	Comparaciones visuales	Razones entre superficies
Sesión 6	¡Que vienen los monstruos!	Ángulos	Medida de longitudes y superficies
Sesión 7	Llega la Primavera	Mitad geométrica	Composición de formas geométricas
Sesión 8	San Jorge y el Dragón	Círculo	Círculo: centro y radio
Sesión 9	Nos vamos de viaje	Revisión	Revisión

Tabla 1: Taller de Matemáticas

La asimilación de estos contenidos por parte de los niños es objeto de una investigación de tipo cualitativo que lleva a cabo una de los miembros del equipo investigador ayudada por los miembros del equipo de aplicación que se encargan del seguimiento directo de cada uno de los niños participantes (Cogolludo & Gil Clemente, 2018). Se constata que los niños disfrutaban con las actividades y que son capaces de aplicar lo trabajado en ellas en su entorno más directo. Esta vivencia positiva es la que buscamos, entre otras cosas.

El programa específico de contenidos aritméticos se centró en dar sentido a las operaciones de suma y resta, asociándolas a las acciones humanas de *juntar* y *separar* y en ayudar a los niños a utilizar un vocabulario adecuado a cada situación. Nos centramos así en el trabajo con las relaciones parte-todo establecidas sobre conjuntos (Kho, Yeo & Lim, 2009) y con la descomposición de números como suma de dos sumandos (Fuson, Clements & Beckmann, 2010) con las que las relaciones mencionadas están estrechamente ligadas. El tercer pilar sobre el que se desarrollaron las actividades fue la subitización de números de 0 a 10 (Clements, 1999), con dos finalidades: reconocimiento de la cantidad a partir de patrones geométricos y utilización de dichos patrones para la extracción de propiedades de la descomposición y la suma de números. El programa consta de 10 sesiones de una hora de duración (ver tabla 2) y se aplicó con dos niños con trisomía 21 de 11 años con una metodología similar a la del trabajo de aula (actividades en mesa con lápiz y papel). En algunas de estas sesiones se incorporó un niño sin discapacidad intelectual de 7 años de edad. Su inclusión en este pequeño grupo ha sido muy interesante porque ha permitido analizar las analogías y diferencias en sus procesos de aprendizaje y razonamiento.

Sesiones	Contenidos
Sesión 1	Number Bonds 1-5.
Sesión 2	Number bonds 1-5 usando conos de colores para una mano
Sesión 3	Juntar es sumar
Sesión 4	Comparación geométrica: ¿Quién es más alto?
Sesión 5	Subitización, cardinal y comparación

Sesión 6	Number bonds 1-10 usando conos de colores para dos manos
Sesión 7	Suma y resta: Jugamos con fichas de números
Sesión 8	Suma: ¿Cuántas fichas tengo entre las dos manos?
Sesión 9	Resolución de problemas aritméticos: Yo te pongo un problema
Sesión 10	Suma: ¿Cuántos puntos hay en los dos dados?

Tabla 2: Contenidos del programa de aritmética

El seguimiento familiar de estos dos niños ha permitido observar que ambos son capaces de utilizar la relación parte-todo y la descomposición de los números, trabajada en las sesiones, en acciones de su vida cotidiana (sirvan como ejemplos la suma espontánea de los vasos que llevan a la cocina dos personas de una familia; o el gozo que le supone a uno de ellos contar los miembros de su familia clasificándolos en hermanos y hermanas). También hemos observado que han aprendido a representar con seguridad los números del 0 al 10 con los dedos de sus manos, y a aplicar esta representación a la obtención de los resultados de las sumas con resultado menor que 10. Asimismo observamos que han interiorizado las propiedades conmutativa y asociativa de la suma, “trasladando” dedos de una mano a otra para convertir una representación cualquiera de un número mayor que 5 en una representación que use sub-base 5. Constatamos también, al igual que en las actividades del taller, que la actitud de estos niños ante actividades de base matemática es de alegría, ganas de jugar y deseo de participar.

En las sesiones del Taller de Matemáticas, participaron de forma voluntaria y de forma regular, doce estudiantes de los grados de Magisterio de ambas universidades. Estos estudiantes han vivido en primera persona la experiencia de interactuar con los niños, explicando, ayudando y comprendiendo. Todos ellos han manifestado la satisfacción por el trabajo, el avance en su propio conocimiento matemático y el cambio de actitud hacia las matemáticas que la participación en las sesiones les ha supuesto.

Para poder ampliar la participación en la experiencia a más estudiantes y poder así contribuir a mejorar la formación matemática y didáctica de los estudiantes de los grados de magisterio, algunas de estas sesiones fueron grabadas en video y se editaron ocho secuencias didácticas susceptibles de ser analizadas en clases de Didáctica de las Matemáticas en los grados de Educación (ver tabla 3). La estructura de cada video es siempre la misma: se comienza explicando la base matemática de los conceptos implicados incluyendo una aproximación histórica a los mismos que permita contextualizarlos y darles su dimensión humana y cultural; a continuación, se presentan actividades con los niños que pueden ayudar a los maestros en formación que visionan los vídeos a comprender mejor dichos conceptos y a reflexionar sobre la mejor forma de enseñarlos; se finaliza cada secuencia con unas preguntas que puedan servir para analizarlas.

Secuencias	Título
Secuencia 1	Todo comienza con el punto y la recta
Secuencia 2	Todos en círculo
Secuencia 3	Descubriendo los polígonos
Secuencia 4	Investigando los polígonos
Secuencia 5	Subitización números 0-10
Secuencia 6	Complementarios a 10
Secuencia 7	Comparación aritmética
Secuencia 8	Comparación geométrica

Tabla 3: Secuencias didácticas editadas

Estas preguntas finales (ver tabla 4) constituyen una sencilla herramienta de análisis, para ayudar a los estudiantes a observar de forma crítica lo que los niños aprenden en las sesiones, que debe ponerse a prueba y mejorarse en momentos futuros de la investigación.

Preguntas Finales
Contenidos matemáticos aprendidos con la secuencia didáctica
Recursos metodológicos que emplean las maestras para que los niños comprendan las ideas
Momentos en que los niños aprenden. ¿Cómo se aprecian?
Elegir un contenido de los que se enseñan en esta secuencia y diseñar una actividad para trabajarlo.

Tabla 4: Herramienta de Análisis

Las actividades aritméticas diseñadas para los niños con discapacidad intelectual se han llevado también al aula de la asignatura de Matemáticas y su Didáctica I del grado de Magisterio de Primaria de la Universidad Pública de Navarra. Los propios estudiantes han realizado las actividades propuestas a los niños, han experimentado con los materiales y han sido cuestionados sobre la actividad concreta de acuerdo con la herramienta de evaluación de las secuencias que se ha indicado anteriormente. Estas actividades han motivado que los estudiantes universitarios revisaran sus primigenios conceptos matemáticos de primaria y llegaran a una más profunda comprensión de los mismos.

Las sesiones realizadas con los niños con discapacidad intelectual han propiciado la realización de tres Trabajos de Fin de Grado (ahora Trabajos de Fin de Estudios), que son una forma de dar un carácter investigador a esta experiencia de innovación docente. Los títulos de estos tres trabajos son los siguientes:

- “Exploración de las concepciones ingenuas sobre aritmética y geometría en alumnos de escuela ordinaria y escuela especial”. Universidad de Zaragoza
- “Acepciones del número natural para niños de 3-4 años”. Universidad Pública de Navarra.
- “Acercamiento de las Matemáticas desde una metodología global e inclusiva a las aulas de educación infantil”. Universidad Pública de Navarra.

Finalmente la labor realizada ha comenzado a difundirse entre el profesorado de matemáticas de Primaria (organización de un curso de formación dirigido a estudiantes de Magisterio y a maestros de Educación Primaria, desde la Universidad Pública de Navarra, puesta en marcha de un sitio web que sirva de intercambio de recursos entre profesores en ejercicio) y entre colegas e investigadores en el terreno de la didáctica de las matemáticas (edición de un video para difundir el proyecto, presentación en congresos internacionales...). Además, la experiencia citada ha sido el germen del proyecto europeo ANFoMAM que, financiado por la agencia Erasmus+ en el ámbito de Asociaciones Estratégicas y coordinado por la Universidad Pública de Navarra, se desarrollará desde septiembre de 2018 hasta 2021.

CONCLUSIONES

Apreciamos que se ha obtenido un impacto positivo en la formación de los maestros (en ejercicio y en formación) que han participado en las actividades con los niños. En la valoración realizada por ellos han resaltado que el hecho de vivir en primera persona la experiencia con los niños les ha permitido percibir los beneficios que tienen las matemáticas en la formación infantil, siendo conscientes de que ciertamente las matemáticas constituyen una oportunidad de crecimiento para todos (Chestnut, Lei, Leslie y Cimpian, 2018). Asimismo, han manifestado que gracias a estos talleres han conseguido comprender mejor los conceptos matemáticos que tienen que enseñar y les han enriquecido la imaginación acerca de la metodología a emplear para que los niños disfruten con la experiencia.

Observamos que se ha conseguido también un impacto positivo en la atención a los niños con trisomía 21 y otras discapacidades. La calidad y adecuación de los materiales utilizados, los avances de los niños con los que se

han aplicado experimentalmente, y la valoración positiva de sus maestros y familias lo muestran. Aunque no estaba previsto llevar la experiencia a niños sin discapacidades, el trabajo realizado con éstos ha inspirado la realización de los Trabajos Fin de Grado antes citados, donde se pone de manifiesto que los niños de Educación Infantil mejoran su comprensión con la realización de este tipo de actividades, e incrementan su interés y motivación hacia tareas de índole matemática.

La experiencia ha estado limitada por la imposibilidad de realizar una implementación sistemática en las asignaturas de Didáctica de las Matemáticas de los grados de Maestro en educación infantil y primaria. El trabajo invertido en la elaboración y realización de las actividades con los niños y en la grabación y edición de videos ha tenido una duración superior a la previsto aunque gracias a él disponemos en este momento de un material de calidad que podrá ser utilizado en fases posteriores de la experiencia. En esta fase del trabajo hemos llevado al aula de magisterio de la Universidad Pública de Navarra algunas de las actividades aritméticas realizadas con los niños que han sido muy valoradas por los estudiantes. También hemos realizado una prueba piloto con estudiantes de la Universidad de Zaragoza, que han aportado sugerencias de mejora para el trabajo de las secuencias didácticas.

REFERENCIAS

- Carpenter, T.P., Fennema, E., Peterson, P.L., Chiang, C.P. & Loef, M. (1989). Using Knowledge of Children's Mathematical Thinking in Classroom Teaching: an experimental study. *American Educational Research Journal*, 6, (4), pp. 499-531.
- Catalán, R.G. & Gil Clemente, E. (2017). El modelo de barras para la resolución de problemas aritméticos: el caso de la Trisomía 21. *Libro de Actas VIII CIBEM. FESPM, Madrid, 2017*, pp. 140-147.
- Clements, D. (1999). Subitizing: What is it? Why teach it? *Teaching Children Mathematics. NCTM*. 5 (7), pp.400-405.
- Climent, N. & Carrillo, J. (2007). El uso del video para el análisis de la práctica en entornos colaborativos. *Investigación en la escuela*, 61, pp. 23-35.
- Chestnut, E.K., Lei, R.F., Leslie, S.J. & Cimpian, A. (2018). The Myth that Only Brilliant People are Good at Math and its Implications for Diversity. *Education Sciences*, 8 (2), 65.
- Cogolludo, J.I. & Gil Clemente, E. (2019). The effectiveness of teaching geometry to enhance mathematical understanding in children with Down syndrome. *Mathematics education research in the field of Down syndrome: Latest developments and emerging trends. Special issue of International Journal of Disability, Development and Education*, 66(2), pp. 186-205.
- Fuson, K., Clements, D.H. & Beckmann, S. (2010). *Focus in grade 1. Teaching with curriculum focal points*. Washington DC: National Council of Teachers of Mathematics.
- García, M., Sánchez, V. & Escudero, I. (2007). Learning through Reflection in Mathematics Teacher Education. *Educational Studies in Mathematics*, 64 (1), pp. 1-17.
- Gil Clemente, E. (2016). *Didáctica de las matemáticas para niños con síndrome de Down a partir de una visión integrada de la aritmética y de la geometría elementales*. Tesis Doctoral. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Guzmán, M. de (2000). *La educación matemática en riesgo*. Recuperado de <http://www.mat.ucm.es/catedramdeguzman/drupal/migueldeguzman/legado/educacion> (último acceso 26.01.2016).
- Israel, G. & Millán Gasca, A. (2012). *Pensare in matemática*. Bologna: Zanichelli.
- Kho, T.H, Yeo, S. M. & Lim, J. (2009). *The Singapore Model Method for Learning Mathematics*. Singapore: Marshall Cavendish Education.

- Kho, T.H. (1987). Mathematical Models for solving Arithmetic Problems. *Proceedings of the 4th SEACME*, pp. 345-351.
- Margolinas, M.C. (2007). What mathematical knowledge does the teacher need? *La matematica e la sua didattica*, 21 (1), pp. 21-28.
- Millán Gasca, A. (2016) *Numeri e Forme*. Bologna: Editorial Zanichelli.
- Millán Gasca, A. & Gil Clemente, E. (2016). Integrating history of mathematics with foundational contents in the education of prospective elementary teachers. En L. Radford, et al (Ed), *Proceedings of the 2016 Meeting of History and Pedagogy of Mathematics*, pp. 427-440. Montpellier: IREM de Montpellier.
- Poincaré, H. (1902). *La science et l'hypothèse*. Paris: Flammarion.
- Scaramuzzo, G. (2010). *Paideia mimesis. Attualità e urgenza di una riflessione inattuale*. Roma: Anicia.
- Séguin, E. (1866). *Idiocy: and its treatment by the physiological method*. New York: Augustus M. Kelley.
- Thom R. (1971). Modern Mathematics: an educational and philosophic error? *American Scientist*, 59, pp. 695-699.

Trabajos académicos dirigidos sobre genealogía profesional

Relatos de vida profesional de médicos y médicas

Life stories of physicians or female doctors

Professional genealogy for medical students

Miqueo, C.

Dpto. Ciencias de la Documentación e Historia de la Ciencia. Facultad de Medicina. Universidad de Zaragoza

Resumen

Analizamos una actividad docente probada durante años en el Grado de Medicina porque su metodología de trabajo, objetivos y resultados son fáciles de aplicar e interesantes para profesores y estudiantes de otras titulaciones. Es un trabajo dirigido con alto valor académico (20%), realizado en grupos de tres personas en una asignatura obligatoria de primer semestre (*Investigación y Nuevas Tecnologías*) que tiene un papel introductorio en una titulación bien definida socialmente como es la medicina. Este tipo de trabajos dirigidos tienen un triple objetivo: 1) interesar a los estudiantes de primer curso por la diversidad de salidas profesionales y la evolución natural del contexto socio-laboral, sea en su propio país o en otros; 2) aprender a estimar la metodología cualitativa (absolutamente marginal en la formación de los futuros médicos) junto a la cuantitativa estadística normalizada; y 3) adiestrar tempranamente a los jóvenes estudiantes en el diálogo interpersonal (e intergeneracional), en la escucha activa, y en la elaboración de los datos obtenidos –el “relato de vida profesional”– siguiendo la metodología científica al uso. Pedagógicamente trabajamos para que los nuevos estudiantes sientan y acepten que la medicina no es sólo una ciencia y que para conocer el mundo adulto que habitamos el método histórico también sirve.

Palabras clave

Aprendizaje activo, Historia oral, Historia de la medicina, Transición democrática española, historias de vida de médicos.

Abstract

A teaching activity tested for several years in the Degree in Medicine is analyzed because its methodology, objectives and results are easy to apply in other contexts and interesting for teachers and students of other degrees. It is a supervised group work with high academic value (20%) of the first semester subject Research and News Technologies since 2010, that has an introductory role in a socially well defined degree. This type of group work has a triple objective: 1) to interest first-year students by the diversity of professional opportunities and the natural evolution of the socio-labor context, either in their own country or in others; 2) learn to estimate the qualitative methodology (absolutely marginal in the training of future physicians) together with the standardized quantitative studies; and 3) early training of young students in interpersonal (and intergenerational) dialogue, in active listening, and in the elaboration of the data obtained -the “professional life story”- following the usual scientific methods. Pedagogically we work so that new students feel and accept that medicine is not only a science and that to know the adult world we inhabit the historical method also serves.

Keywords

Active learning, Oral history, History of Medicine, Spanish democratic transition, life stories of doctors.

INTRODUCCIÓN

La investigación sobre la tecnología material y simbólica en la historia de la ciencia está evidenciando los efectos de la incorporación de las máquinas tanto en la esfera de los procesos de masas (industrialización, salud laboral, gestión social) como en la esfera sanitaria. La tecnología se considera causa inmediata de los cuatro fenómenos sociales que perfilan la reciente evolución de la profesión médica -profesionalización, triunfo del modelo asistencial hospitalocéntrico, especialización y feminización- afectando profundamente a la identidad profesional de los médicos y médicas (Medina, 2004; Murria, 2001). Es indudable el estatus superior del médico especialista hospitalario

sobre el médico de cabecera: prestigio social, salario, poder de decidir, ámbito vida urbana, recursos tecnológicos y humanos (Alvárez, 1975; De Miguel, 1976; Murria, 2001). Y no es ajena a esta brecha la integración subordinada de las mujeres en el sistema sanitario como médicas, enfermeras, auxiliares de enfermería, administrativas, etc. hasta el punto de cuestionarse si la feminización de un campo profesional conlleva su depreciación o si sólo en los ámbitos ya depreciados se aceptan mujeres (Llona, 2009; Miqueo, 2015; Miqueo y Ballester, 2005).

Los trabajos académicos dirigidos que analizamos son de iniciación a la investigación e incluyen este marco teórico, tanto para obtener datos (ejes de la entrevista) como para aprender a significar los datos, comprender la experiencia narrada (Miqueo y Hernando, 2011). De hecho, la evolución de la legislación y de la tecnología en el lugar de trabajo (hospitalario, domiciliario, de ambulatorio o centro de salud) es un fenómeno que casi nunca ha faltado en los numerosos relatos obtenidos, sean de vida profesional (108), de experiencia de enfermar (57) o vivir la sexualidad (35) que hemos desarrollado desde 2012 siguiendo la misma metodología, basada en la "entrevista en profundidad" realizada por los estudiantes a profesionales, enfermos o usuarios del sistema sanitario, y dirigidos por el profesorado de historia de la medicina. (Investigación, 2018; Miqueo, 2015b)

Dos ejes contextuales determinan el perfil común de los informantes: 1) son profesionales (de medicina en este caso) y 2) están determinados por algunos fenómenos sociales y generales que estructuran su labor profesional (hipótesis fundamentada) cuyo efecto se puede observar (mediante esta investigación escolar) en la experiencia vivida que se recuerda (Marinas 2000). Pero -los datos, el relato- se articulan y significan en la propia relación con el joven estudiante que interroga sobre su pasado, desde un presente distinto e ignorante del pasado y desde un lugar vital también ignorante por su extremada juventud (Bertaux, 2005; Llona, 2009). Por ello, el análisis de los resultados de esta experiencia docente tiene tres planos de lectura o análisis: la experiencia reflexionada y narrada por el informante, la dispar relación profesional informante y estudiante entrevistador que activa y selecciona lo recordado y lo olvidado y lo significado para ser narrado ante el otro/otra; y el profesor que analiza el aprendizaje del alumnado, por un lado, y, por otro, el aprendizaje del profesional, y la historia de praxis médica de la transición del franquismo a la democracia en España que se cuenta.

CONTEXTO

Introducción a la Medicina fue el título de una asignatura que implantaron varias facultades españolas nuevas o modernizadas en la década de 1970, a la par que otra similar se impartía en muchos colegios españoles al abrigo de la reforma Villar Palasí ("orientación a la medicina") y en centros preuniversitarios británicos o centroeuropeos ("ciencia, tecnología y sociedad (CTS)"; "medicina, ciencia e historia", etc.). Entonces parecía que la historia de la medicina era en España el recurso intelectual y moral más accesible a los futuros médicos para una prematura comprensión de la medicina occidental (sistemas nacionales de salud), y la aceptación de su normal coexistencia con otras formas de medicina, alternativas o complementarias, con distinto arraigo cultural en cada país. En general, su función pedagógica era relativizar el tono dogmático, estático e iatrocéntrico de la formación académica y de la práctica médica, trayendo al centro de la atención del futuro médico la condición evolutiva pero no siempre progresiva del saber médico, su dependencia de la tecnología y de la ideología política, y los itinerarios que hace las personas enfermas para recuperar su salud, que no siempre coincidían con los imaginados por su médico de cabecera. Se configuró así una asignatura de carácter cultural que fue virando hacia una asignatura propedéutica, crítica, con una perspectiva sociocultural de la medicina que aportaba formación técnica sobre metodología de la investigación y documentación médica. (López Piñero, 2000; Miqueo y Hernández, 2011)

Actualmente, la asignatura *Investigación y Nuevas Tecnologías*, coordinada por la autora e impartida por diversos profesores de Historia de la Medicina, Ciencias de la Documentación, Medicina Preventiva y Social o Bioestadística) "cumple una función introductoria desde el punto de vista cultural y metodológico y ofrece fundamentos básicos para considerar la medicina como una actividad profesional de doble perfil: asistencial sanitario e investigador científico. Aclara expresamente su compromiso pedagógico en estos términos:

«Desde el punto de vista de sus presupuestos éticos, proporciona al estudiante una visión integral de la ciencia y práctica médica de su entorno, para que tenga en cuenta -y valore adecuadamente- su tradición cultural europea y su elevada posición social. En especial, se considerará el hecho de ser la Medicina una profesión de servicio, altamente tecnificada y en constante cambio y progreso científico, en el seno de una sociedad desarrollada, pero de recursos limitados y democráticamente decididos.

Desde un punto de vista pragmático, esta asignatura tiene la misión de proporcionar al futuro médico recursos intelectuales propios de las ciencias sociales aplicados a la medicina y recursos técnicos propios de las ciencias documentales (TIC) que son imprescindibles en la investigación y la clínica.» (Investigación, 2018, p. 1)

Entre los recursos didácticos de la asignatura -lecciones magistrales y prácticas- los trabajos académicos dirigidos son el instrumento de aprendizaje más activo, favorecen el trabajo en equipo, la aplicación de conocimientos, la creatividad y se desarrollan fuera del aula como prácticas de campo. Es un ejercicio de aplicación práctica de conocimiento experto y metodología y de investigación.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Esta modalidad de trabajo de “iniciación a la investigación científica” se propone a todos los estudiantes de los grupos de prácticas del profesorado de historia de la medicina que cursan la asignatura Investigación y Nuevas Tecnologías (INT), mientras otros grupos realizan trabajos de investigación bibliométrica. Generalmente los informantes son elegidos por los estudiantes y los temas de investigación bibliográfica por el profesorado. Sin embargo, se hizo una doble excepción en la experiencia docente del curso 2017-18 que analizamos en esta comunicación.

El objetivo del trabajo fue obtener un relato o narración sobre la trayectoria profesional de un médico o médica licenciado/a en la Facultad de Medicina de Zaragoza en torno a 1978. Se trataba de recordar y registrar cómo eran las cosas entonces y comprender las diferencias con el ahora y, sobre todo, asistir a través de los relatos a los cambios ocurridos durante la transición democrática hasta la completa institución del actual Sistema Nacional de Salud (SNS) regulado en la llamada ley General de Sanidad de 1986. El trabajo termina con la presentación de un informe científico.

Los informantes fueron elegidos por la profesora con criterios prosopográficos: una promoción determinada (1972-1978) y dentro de ella un grupo con rasgos de identidad social comunes, pues eran de los “estudiantes progres” de entonces que todavía mantienen rasgos identitarios comunes como muestra el hecho de que organizaran una celebración paralela del 39 cumpleaños de su promoción en la primavera del 2017. A su vez, de este amplio grupo elegimos seleccionar para el estudio los médicos del ámbito rural, evitando que la muestra tuviera un sesgo de género, es decir, procurando igual número de médicos que de médicas informantes, justificada por suponer que fue el momento de acceso de las mujeres a las plazas de médico de APD (Asistencia Pública Domiciliaria)

Los trabajos se activan cuando el estudiante ya dispone de principios conceptuales básicos para encuadrar su trabajo y puede dejar evidencias de la aplicación práctica de lo teóricamente aprendido. Para ello son claves las lecciones magistrales del primer módulo de metodología de la investigación (que incluye una lección sobre metodología cualitativa) y el siguiente módulo de historia de la asistencia y la profesión médica. Así, los estudiantes disponen de una visión evolutiva del marco sociocultural en que situar el singular relato de vida profesional que deben obtener. Este marco general de análisis incluye los periodos epidemiológicos, la evolución de los profesionales sanitarios (médico universitario, cirujanos y boticarios de oficio y otros sanadores sin licencias), así como los sistemas asistenciales predominantes, desde el modelo caritativo antiguo y moderno hasta el estatal de la Beneficencia (1849), todos ellos con clara diversificación asistencial médica. (Investigación, 2018)

Los jóvenes universitarios disponen de conocimientos nuevos (diferentes de los adquiridos en el bachillerato, centrados en la historia política) como para situar y valorar las sucesivas fases del proceso de secularización, medicalización, hospitalización, tecnificación, especialización y feminización en que todavía nos hallamos. Son conscientes del lento proceso de arraigo del actual Sistema Nacional de Salud en el contexto internacional: desde el sistema tripartito alemán de Bismarck (1884), el sistema *Zemstvo* ruso y luego de la URSS, el británico *National Health Service* (1915, 1948), el modelo liberal de los USA que permanece y la progresiva implantación del modelo alemán y británico en España. Sitúan algunos hitos, como el nacimiento del Instituto Nacional de Previsión (INP, 1908) de otros seguros como el retiro obrero (1919), maternidad (1929), accidentes laborales (1932) y su coordinación en el Seguro Obligatorio de Enfermedad (SOE, 1942) hasta la Ley General de Sanidad de 1986, que instituyó las bases del Sistema Nacional de Salud (SNS) que conocen y utilizan los estudiantes, coexistiendo con instituciones de asistencia privada y concertada. (López Piñero, 2000)

Respecto al método utilizado, en la lección de “Metodologías cualitativas” se parte de las características metodológicas diferenciales con los estudios cuantitativos, subrayando el objetivo que los distingue. Mientras que la metodología cuantitativa pretende cuantificar hechos o explicar el papel de las distintas variables postuladas como hipótesis cerradas en el inicio, la metodología cualitativa pretende “comprender” el fenómeno objeto de estudio mediante comprobación, descarte o variación de las sucesivas hipótesis que se emiten en el propio proceso de investigación. (Bertaux, 2005). Frente a otras técnicas cualitativas más utilizadas en ciencias de la salud (grupo focal, método Delphi, investigación-acción), en el programa de la asignatura centramos la atención en uno de los géneros biográficos utilizados en historia y otras ciencias sociales: biografía, autobiografía, prosopografía y el relato de vida o historia de vida. (Marinas, 1993; Sanz, 2005)

Un “relato de vida” (life story) es una reconstrucción de un fragmento de la vida personal de un individuo basada en la memoria y la reflexión personal, pero activada y significada por un investigador (en el contexto de una investigación colectiva, social o meramente educativa) que ha sido comunicada al investigador en una entrevista. Es un testimonio de una experiencia vivida, un “relato de prácticas” en su contexto. Los relatos de vida tienen una doble condición epistémica (Bertaux, 2005; Llonca, 2009) que cada año hay que defender en el aula tras las lecciones de metodología biomédica basada en la bioestadística que se presentan como únicos: constituyen el material o fuente de información y también los datos o resultados de una investigación (como la “historia clínica” o “relato patográfico” en cierta investigación médica publicada: notas clínicas)

La actividad de aprendizaje dirigido se realiza en grupos de tres estudiantes, durante un periodo temporal de 8 semanas, se supervisa mediante cuatro tutorías y se evalúa a través del Informe escrito final formalizado y los Anexos, que contienen las fuentes audiovisuales obtenidas y la transcripción de la entrevista, la autorización firmada y otros documentos aportados por el informante.

Los equipos trabajan guiados por la profesora, siguiendo un plan de trabajo detallado que se ofrece a los estudiantes (ADD) al igual que otras guías específicas para cada fase del trabajo.

Tutoría nº 1, Presentación de la actividad académica: Definición de los objetivos y organización general; presentación detallada de la bibliografía de referencia y lecciones del programa; metodología de trabajo y características de los equipos de tres personas; Ordenación detallada de las fases del trabajo (revisar lección 8: relatos de vida); condiciones del informe final y valor académico reglado. Plan de tutorías

Tutoría nº 2. Control del plan de entrevista: Problemas de selección del informante y perfil biográfico (línea del tiempo y lugar), Cómo se ha formalizado la entrevista: día, hora y lugar; Instrumentos para la obtención de datos: guión borroso, escucha activa, grabadora, fotografía; ¿Confeccionar un guión? Evitar encuesta, recordar los principios: ejes temáticos, escucha; singularidad del relato y el contexto colectivo. Asegurar datos para confeccionar el biograma; No olvidar los niveles de información: el contexto, la experiencia vivida, la opinión y la percepción; y las categorías de evaluación: lo acontecido, lo recordado, lo analizado, y lo no contado.

Tutoría nº 3. Control de la transcripción del relato y plan de análisis: cómo analizar el texto (transcripción del relato de vida, experiencias profesionales); cómo elaborar el discurso: las cuestiones o ejes temáticos según bibliografía; cómo redactar el informe: estructura, notas a pie de página, biograma, citas literales y anexos; qué documentos hay que entregar el 10 de enero de 2018.

Tutoría nº 4. Evaluación del trabajo dirigido: presentación del informe: características formales de la entrega y procedimiento (Add/Moodle); debate sobre los trabajos: interés, relevancia, calidad e insuficiencias; propuestas para el futuro; selección de los trabajos para su presentación oral en clase.

Las cuestiones a explorar se proponen, ejemplifican y debaten en las tutorías primeras. Son las siguientes: a) los cambios legales del marco laboral; b) los procesos de toma de decisiones en la trayectoria profesional y vital; c) las diferencias sociales o culturales apreciadas en los distintos lugares de trabajo o a lo largo del tiempo (transición y democracia; crisis y bonanza económica). También puede ser relevante para establecer el perfil profesional del médico explorar: el grupo social o de género de pertenencia familiar; el estilo de relaciones que se ha practicado con otros profesionales (colegas, especialistas o subordinados), con los pacientes y con la administración sanitaria o las

aseguradoras o entidades contratadoras; la dificultad o no de compatibilizar la vida personal (familia, aficiones, etc.) con el horario de atención médica; la participación en asociaciones o entidades profesionales, políticas o culturales; las actividades de promoción de cambios y mejoras de la asistencia sanitaria (o investigación) desarrolladas en el lugar de trabajo o comunidad; la percepción de satisfacción personal, errores y aciertos, alegrías y decepciones, quejas y agasajos..

RESULTADOS

La organización del trabajo en equipo (reparto de tareas, apoyo y dirección del estudiante coordinador) y la calidad de la entrevista, de la transcripción y la del informe final constituyen las principales objetivos de la evaluación del aprendizaje realizado. Se otorga un aprobado (10 puntos sobre 20 totales) por el trabajo realizado si se han cumplido los mínimos formales establecidos: preparación de la entrevista, de la cita, grabación, firma de la hoja de aceptación de la entrevista y autorización de uso anonimizado o nominal de la información, digitalización de los documentos aportados por el informante, etc. Se otorgan hasta 3 puntos adicionales a las personas que han coordinado los equipos. La calidad del informe escrito al modo de los artículos originales y objetivo clave de la asignatura se evalúa apartado por apartado (7 puntos). La calidad de la transcripción (3 puntos) se valora escuchando la grabación de la entrevista a la par que se lee su versión escrita, observando la fidelidad y la expresión del lenguaje oral (a veces coloquial porque no suelen faltar relatos de anécdotas o episodios que ejemplifican lo expuesto por el médicos o medica entrevistados) y las notas a pié de página si las hubiere.

En el informe final del trabajo académico se observan diferencias de calidad globales derivadas de la comprensión del objetivo del trabajo, de las lecturas de las lecciones y bibliografía recomendada, del uso inteligente y pertinente de la información aportada por el profesional entrevistado. Se trata de unas diferencias que son similares a las que observamos en las pruebas objetivas de la asignatura de desarrollo de un tema o cuestión del programa. También observamos informes que denotan una escucha atenta de la entrevista y un buen criterio de composición del ensayo que van a presentar. Son frecuentes los informes algo descuidados en la lógica expositiva o en la correcta utilización de las citas literales, pero muy pocos que muestren una errónea interpretación del sentido del discurso expresado, como si no hubieran escuchado la grabación y sólo se decidieran por resumir, cual apuntes, la transcripción, tiñéndose a veces el informe del hastío que produce leer un texto dialogado. La calidad de la entrevista (2 puntos) muestra también diferencias considerables, que no siempre se corresponden con la calidad del apartado de resultados del Informe final. Siempre hallamos algunos informes que evidencian una excelente capacidad retórica.

Respecto a la autoría, aunque se sugiere que imiten el estilo de a vida real (es decir, el normalizado en la comunidad científico-médica que han aprendido en las prácticas de la asignatura) los informes no indican el grado de trabajo o responsabilidad de los autores/as en el orden de la firma, firmando casi siempre en el indiferenciado orden alfabético de los apellidos del equipo investigador. No hubo en el curso 2017-18 ninguna queja de deficiente reparto del trabajo en los equipos ni petición de distribución de la nota global (60 puntos) de forma desigual, posibilidad que se ofrece oficialmente al inicio de la investigación, dado que las necesidades y disponibilidad de los estudiantes no es la misma y puede haber circunstancias que aconsejen invertir mayor o menos esfuerzo o tiempo o lo impidan.

El informe escrito, limitado a 5 páginas, se hallaba estructurado en todos los casos como estaba previsto, con la información adecuada a cada apartado:

1. *Introducción*: indican el objetivo del trabajo, el contexto social, político o sanitario de la época analizada y justificando su trabajo, aunque no siempre consiguieron hacer el mejor uso de la técnica (inusual en Medicina) de las notas a pié de página que se consideraron imprescindibles en estos trabajos con metodología cualitativa, ni de la bibliografía recomendada o las nociones impartidas en las lecciones teóricas del programa.
2. *Material y Métodos*: todos los informes especificaron con detalle la metodología seguida en cuanto a criterios de selección y contacto del informante, contexto, duración y tipo de entrevista y cuestiones planteadas. No todo indicaron el perfil del informante, ni adecuadamente, por su importancia metodológica, los temas claves o ejes temáticos planteados ni el procedimiento de recogida de datos (grabación y transcripción ni fundamentaron el método biográfico utilizado de acuerdo con la bibliografía)
3. *Resultados/Discusión*: Todos los informes aportaron un relato de la trayectoria biográfica, el biograma e incluyeron unos párrafos para destacar hechos más relevantes de la trayectoria del profesional entrevistado.

En algunos casos observamos gran coherencia, al resaltar aspectos previamente significados en la introducción como objetivos. No siempre se significan los hechos más relevantes para el profesional, otros hechos no fueron bien comprendidos por falta de información de contexto, y en general emergen algunos discursos estereotipados que consideramos propios de la edad juvenil de los y las informantes, en especial el relieve que adquieren en casi todos los informes de la parte de la vida no laboral propiamente dicha, es decir: el entorno familiar, el proceso de elección de carrera. Otro defecto de aprendizaje fue el deficiente o nulo uso de las citas literales del relato de vida obtenido (datos propios) para avalar sus afirmaciones. Solo se consiguió en pocos casos que el estudio biográfico presentado estuviera valorado o contextualizado en su época ni que el papel profesional desempeñado por el informante, se “discutiera” o se presentara basándose en los “datos ajenos” obtenidos de la bibliografía consultada.

4. *Bibliografía y notas a pie de página.* En todos los casos, las referencias bibliográficas siguieron las normas Vancouver. Fueron excepcionales los casos en que no se halló algún defecto formal muy visible y excepcionales quienes hicieron un uso adecuado de las notas de pie de página, predominando las incompletas y referenciales y no las explicativas o aclaratorias.

Los temas más significados por los estudiantes fueron los siguientes: 1) la decisión de estudiar medicina, en especial el papel de la familia. 2) La vida universitaria en la época franquista, llamándoles la atención el sentido del compromiso político de sus informantes a su edad y la vida en pisos fuera del ambiente familiar. 3) La carrera profesional en situación de cambios estructurales y legislativos frecuentes. Aunque se nombrara en casi todos los informes no se comprendió bien, ni siquiera ciertos aspectos básicos del quehacer profesional en el mundo rural anterior a los actuales centros de salud, o la implicación de los médicos en la educación sanitaria y la participación en charlas o radio de los médicos funcionarios de la sanidad local (APD). La información sobre la época de sus abuelos parece insuficiente para una adecuada asimilación de los fenómenos profesionales. 4) Casi todos los trabajos aludieron en sus entrevistas a las diferencias de género y a las debidas a los distintos puestos laborales, y muchos significaron los problemas para compatibilizar la vida laboral y personal en el caso de las médicas. 5) Todos los equipos destacaron en tono muy positivo el papel de la relación médico-enfermo que expresaron los profesionales del mundo rural entrevistados, y especialmente su satisfacción por ello. Probablemente este fue el aspecto profesional que más les impactó.

En conjunto, destaca la sorpresa y admiración que experimentaron los estudiantes ante la variedad de actividades y vicisitudes que implicó la dilatada carrera profesional de sus informantes, y la afectuosa acogida y trato adulto que experimentaron durante la entrevista, agradeciendo la información tan personal que les ofrecieron. Muchos profesionales, por su parte, confesaron su nerviosismo ante la entrevista y explicitaron a la profesora el agradecimiento por la experiencia de tener que memorar su trayectoria vital y profesional a unos jóvenes interesados, lo que en algunos casos les movió, en el tiempo de preparación de la entrevista, a escribir su relato, anotar fechas y títulos o salarios, recopilar información de prensa, fotografías personales y objetos utilizados en las consultas, como su primer fonendoscopio o la caja de jeringuillas de los primeros años de la década de 1980.

CONCLUSIONES

Los estudiantes aprendieron a planificar y llevar a cabo una investigación tutelada y trabajar en equipo, realizando su trabajo en los plazos asignados, y redactar un informe científico. Entrevistaron por primera vez en su vida a un adulto que les interesó, conocieron el ambiente de trabajo de pueblos lejanos a su ciudad y a su tiempo, descubrieron la vida cotidiana de estudiantes en el franquismo, y el proceso de configuración de los centros de salud, los motivos y contextos de cambios de plaza y lugar, o las dificultades de integrar la investigación o la crianza de los hijos. También aprendieron, aunque sin comprenderlo bien, el cambiante contexto sociocultural en que esa práctica profesional tuvo lugar.

La experiencia indica la conveniencia de explorar y contrastar las trayectorias profesionales de quienes siendo de la misma promoción optaron por la vía de especialización MIR (1978), la normal ahora, la de los Médicos Internos y Residentes, que en su mayoría ejercieron en las ciudades.

Las titulaciones universitarias que tienen perfiles profesionales bien definidos y requieren un alumnado motivado y bastante especializado, parecen los espacios más idóneos para desarrollar trabajos académicos dirigidos como éste, basados en entrevistas que generan relatos de vida profesional y resultan útiles porque favorecen la escucha activa, la

confianza en adultos que no son sus profesores, mejoran el conocimiento real del ambiente de trabajo y de las salidas profesionales, y la reflexión realista sobre sus deseos y capacidades.

REFERENCIAS

- Alvárez, J. et al. (1975). *Cambio social y crisis sanitaria (bases para unas alternativas)*. Madrid: Ayuso.
- Bertaux, D. (2005). *Los relatos de vida. Perspectiva etnosociológica*. Barcelona: Edicions Bellaterra.
- De Miguel, A. (1976). La profesión médica en España. *Papers. Revista de Sociología*, 5, pp. 147-182.
- Investigación y Nuevas Tecnologías. Información del Plan docente*. (2018). Recuperado de: https://sia.unizar.es/documentos/doa/guiadocente/2018/26706_es.pdf
- Llona, M. (2009). Memoria e identidades. Balance y perspectivas de un nuevo enfoque historiográfico. En Borderías, C. (Ed.), *La Historia de las mujeres. Perspectivas actuales* (pp. 355-390). Barcelona: Icaria.
- López Piñero, J.M. & Terrada, M.L. (2000). *Introducción a la medicina*. Barcelona: Crítica.
- Marinas, J. M. & Santamarina, C. (Eds.), (1993). *La historia oral: métodos y experiencias*. Madrid: Debate.
- Medina Doménech, R.M. & Menéndez Navarro, A. (2004). Tecnologías médicas, asistencia e identidades: nuevos escenarios histórico para el estudio de la interacción pacientes-médicos. En Martínez-Pérez J. et al. (Eds.), *La medicina ante el nuevo milenio: una perspectiva histórica* (pp. 697-711). Cuenca: Ediciones Universidad de Castilla-La Mancha.
- Miqueo, C. & Hernando J. (2011). Seminarios de iniciación a la investigación «La medicina no es solo una ciencia». Una revisión. En Paricio Royo, J. et al. (Coords.), *Experiencias de Innovación e investigación educativa en el nuevo contexto universitario* (pp.683-701). Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza (colección nova.unizar.CD-ROM).
- Miqueo, C. (2015). Seducidas por la ciencia. La integración de las mujeres en la Facultad de Medicina de la Universidad de Zaragoza durante el siglo XX. En Cuesta Bustillo, J. et al. (Eds.), *La Residencia de Señoritas y otras redes culturales femeninas* (pp. 360-403). Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Miqueo, C. (2015b). Trabajos dirigidos de iniciación a la investigación cualitativa. Relatos de vida sexual y reproductiva en el pasado. En *IX Jornadas de Innovación docente e investigación educativa* (pp. 201-240). Zaragoza: Universidad de Zaragoza. Recuperado de http://www.unizar.es/ice/images/stories/innovaci%C3%B3n/iJornadalberus/actas/ACTAS_IX_J.pdf
- Miqueo, C. & Ballester Añón, R. (Coords), (2005). Dossier. Biografías médicas, una reflexión historiográfica. *Asclepio*, 57 (1), pp. 3 -187.
- Murria, M.J. (2001). Trayectoria profesional e identidad de género. Reflexiones personales. En Miqueo, C. et al. (Eds.), *Perspectivas de género en salud. Fundamentos científicos y socioprofesionales de diferencias sexuales no previstas* (pp. 237-244). Madrid: Minerva Ediciones.
- Sanz Hernández, A. (2005). El método biográfico en investigación social: potencialidades y limitaciones de las fuentes orales y los documentos personales. *Asclepio*, 57 (1), pp. 99 -115. Recuperado de <http://asclepio.revistas.csic.es/index.php/asclepio/article/view/32>.

Creación de un canal propio de Youtube como herramienta de aprendizaje y autoevaluación de las principales técnicas en la clínica reproductiva en el Grado de Veterinaria

Creation of a Youtube channel as a learning tool and self-evaluation of the main techniques in the reproductive clinic in the Veterinary Degree

¹Mitjana Nerin, O.; ²Medina J.; ¹Bonastre Rafales, C.; ¹Falceto Recio, M.V.

¹Departamento de Patología Animal, Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza

²Servicio de Audiovisuales, Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza

Resumen

Los alumnos de cuarto curso del Grado de Veterinaria, al realizar las prácticas clínicas en la Consulta de Reproducción, no prestan a veces la suficiente atención a los distintos protocolos realizados. Nuestro objetivo fue reforzar su aprendizaje utilizando canales de Youtube y cuestionarios interactivos tornándolo más atractivo y cómodo al poder acceder en cualquier momento. Así, tras la elaboración de guiones, producción y edición, se creó la serie audiovisual "Protocolos y aspectos clínicos aplicados a la Consulta Reproductiva de pequeños animales" compuesta por cuatro primeros videos. Para que el alumno tuviera la posibilidad de autoevaluación se intercalaron varias preguntas de tipo test cuyas respuestas aparecían al final del video. Seguidamente se generó un canal denominado "Consulta de Reproducción de pequeños animales", con la opción canal privado restringiendo su entrada a una invitación vía electrónica. La evaluación del aprendizaje y satisfacción del alumnado se realizó mediante un breve cuestionario mediante Google Docs (75% participación). La experiencia ha sido valorada con la máxima puntuación por el 83,3% de los alumnos. En general, no han tenido dificultades técnicas con las visualizaciones, sólo un 18% ha comentado tener ciertos problemas en algún video concreto. Respecto a los contenidos de los videos se ha obtenido una valoración muy alta, aunque evidentemente hay algunas temáticas que interesan más que otras al alumnado. Finalmente, los alumnos vieron como algo muy positivo/positivo la incorporación de las nuevas tecnologías en el aprendizaje en el Grado de Veterinaria (83,3%) frente a un 16,7% que le daba una puntuación media. Concluyendo, la incorporación de las TIC's en el aprendizaje universitario actual es siempre bien recibido, probablemente debido al gran uso de la tecnología por parte de las nuevas generaciones, además de considerarlo como una metodología más amena que complementa la enseñanza tradicional

Palabras clave:

Autoaprendizaje, audiovisuales, internet, veterinaria

Abstract

The students of the fourth year of the Veterinary Degree, when carrying out the clinical practices in the Reproduction Consultation, sometimes do not pay enough attention to the different protocols carried out. Our goal was to reinforce their learning using YouTube channels and interactive questionnaires making it more attractive and comfortable to access at any time. Thus, after the writing of scripts, production and editing, the audiovisual series " Protocolos y aspectos clínicos aplicados a la Consulta Reproductiva de pequeños animales " was created consisting of four first videos. In order for the student to have the possibility of self-evaluation, several test questions were interspersed and the answers appeared at the end of the video. Next, a channel called " Consulta de Reproducción de pequeños animales " was created, with the private channel option restricting its entrance to an invitation via electronic. The assessment of student learning and satisfaction was made through a short questionnaire using Google Docs (75% participation). The experience has been valued with the highest score by 83.3% of the students. In general, they have not had technical difficulties with the visualizations, only 18% have commented having certain problems in a specific video. Regarding the contents of the videos, a very high rating has been obtained, although obviously there are some topics that interest the students more than others. Finally, the students saw as something very positive / positive the incorporation of new technologies in learning in the Veterinary Degree (83.3%) compared to 16.7% that gave an average score. In conclusion, the incorporation of ICTs in current university learning is always well received, probably due to the great use of technology by new generations, as well as considering it as a more pleasant methodology that complements traditional teaching.

Keywords

Self-learning, audiovisual, internet, veterinary

INTRODUCCIÓN

La introducción de las nuevas tecnologías de la comunicación (TIC's) es una necesidad en el entorno educativo de la enseñanza universitaria actual debido a las nuevas demandas educativas del alumnado.

En los grados biomédicos muchas veces debido a la gran variedad y complejidad de determinados protocolos clínicos, sobre todo, los llevados a cabo en las prácticas clínicas es a veces complicado dar una docencia homogénea y clara para todos los estudiantes (Córdova et al; 2014). Sin embargo, el dominio de dichas técnicas es fundamental para la adquisición de sus competencias.

La introducción de nuevas tecnologías como los audiovisuales ya han sido utilizados desde hace tiempo como un apoyo a la docencia (Castellar et al; 2017). En la actualidad hay que destacar el gran uso de plataformas web tan populares como el Youtube© (Castañeda ; 2009); por lo que están empezando a ser incorporadas en el entorno educativo superior. Las claves del éxito de la incorporación de dichas plataformas online, es la inmediatez así como la disponibilidad de los contenidos prácticamente en cualquier lugar y momento gracias al gran auge de la tecnología móvil.

Por otra parte, la importancia de la autoevaluación de los materiales docentes creados también es muy destacable y es una de los aspectos más valorados por los alumnos; ya que les permite conocer si han adquirido o no los conocimientos.

CONTEXTO

Esta experiencia fue llevada a cabo en el Grado de Veterinaria con los alumnos de cuarto curso en la asignatura "Integración de pequeños animales"; durante el rotatorio clínico en la Consulta de Reproducción en el Hospital Veterinario de la Universidad de Zaragoza.

En muchas ocasiones, los alumnos cuando realizan las prácticas clínicas, además de la diversidad de los casos clínicos que presencian cada grupo de prácticas, no profundizar en el aprendizaje de las diversas técnicas aplicadas. La creación de este canal propio de Youtube será una manera de que todos los alumnos tengan una homogeneidad en los conocimientos impartidos.

La mejoras esperadas es un mayor refuerzo en el aprendizaje. El hecho de utilizar canales de Youtube y cuestionarios interactivos creemos harán más atractivo el aprendizaje así como más cómodo ya que se podrá acceder a él en cualquier momento. El conjunto de esto último con la posibilidad de realizar luego ellos mismos estos protocolos, creemos que estimulara su interés y su retención de los distintas técnicas.

Los objetivos planteados en este trabajo fueron los siguientes;

- Generar material audiovisual docente.
- Crear un canal propio de Youtube que permita visualizar a los alumnos las distintas técnicas que se llevan a cabo de manera rutinaria en una consulta de reproducción de pequeños animales.
- Dar refuerzo multimedia a los conocimientos adquiridos durante las prácticas realizadas en la Consulta de Reproducción en el Hospital Clínico Veterinario.
- Realizar una autoevaluación de dicho autoaprendizaje gracias a un test multimedia.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Durante el curso académico, se preparan los guiones, grabaron y montaron distintos videos en los que los docentes llevaban a cabo distintos protocolos clínicos rutinarios dentro del área reproductiva de pequeños animales.

De esta manera, durante el transcurso del trabajo se ha creado una serie denominada "Protocolos y aspectos clínicos aplicados a la Consulta Reproductiva de pequeños animales", en la cual se han producido, editado y subido a un canal propio de YouTube cuatro videos:

- Tema 1 "Protocolo para la exploración del aparato genital externo del perro" con una duración de 5:48 minutos
- Tema 2 "Protocolo para extracción seminal en el perro" con una duración de 4:25 minutos
- Tema 3 "Protocolo para toma de muestras de la citología prepucial en el perro" con una duración de 4:14 minutos
- Tema 4 "Protocolo para toma de muestras de citología vaginal en la gata" con una duración de 3:10 minutos.

En cada video, se ha intercalado varias preguntas de tipo test, para que el alumno tenga la posibilidad de autoevaluación ya que al final del mismo están las respuestas.

Una vez editados los videos, fue necesario la creación de una cuenta Gmail, para poder tener acceso a la edición de un canal YouTube. El Canal se ha denominado Consulta de Reproducción de pequeños animales. Una vez generado el canal, se han seleccionado para que fuera una canal privado, en el que sólo pueden entrar los alumnos mediante una invitación por correo electrónico.



Ilustración 1. Interface que se visualiza desde el gestor de videos.

Posteriormente se han enviado correo a alumnos de los últimos cursos del Grado de Veterinaria que estaban en este momento realizando prácticas clínicas en el Hospital Veterinario junto a alumnos de postgrado que están realizando su residencia en dicho Hospital. En total se ha contado con 40 alumnos voluntarios.

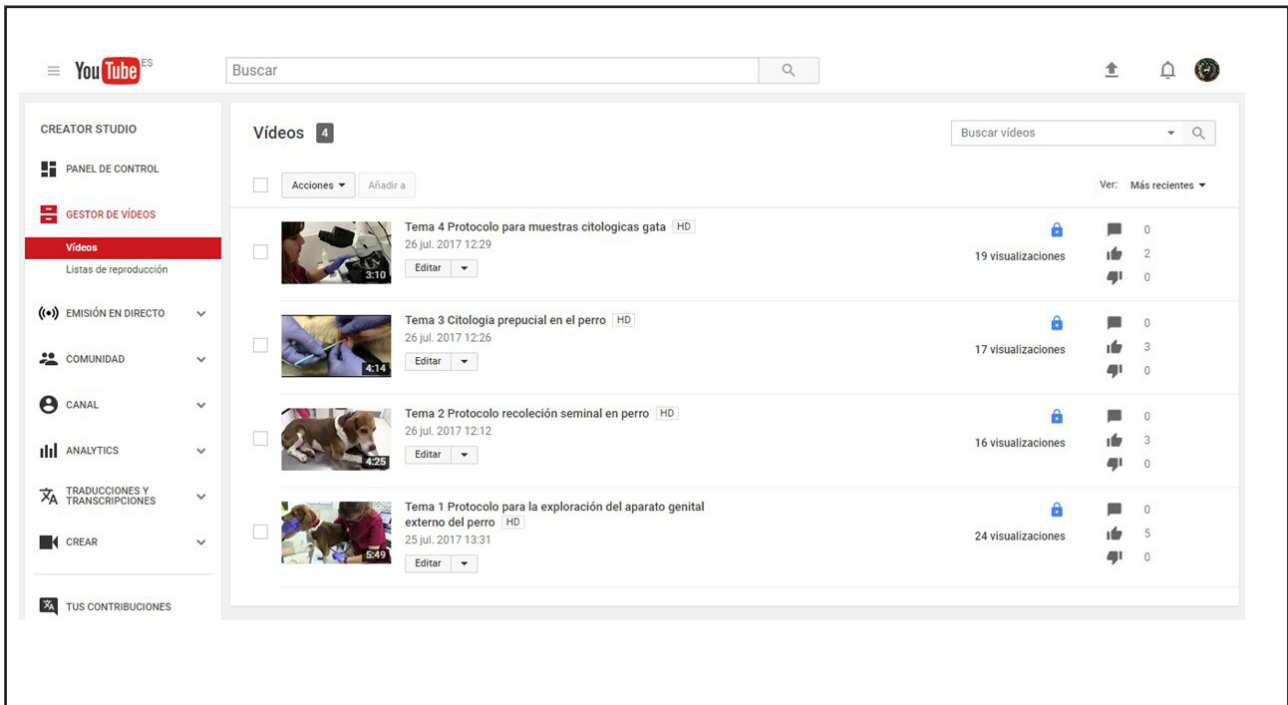


Ilustración 2. Interfaz en la que se muestran tanto los videos presentes en el canal, como sus visualizaciones.

RESULTADOS

Una vez finalizada la experiencia se envió un breve cuestionario anónimo a los mediante Google Docs a los estudiantes que participaron en la misma. La tasa de participación fue del 75% de los alumnos.

El 83,3% de los alumnos han valorado esta experiencia con la máxima puntuación. En general no han tenido ningún problema técnico con la visualización de los videos o encuesta, solo un 18% ha comentado tener ciertos problemas en algún video concreto.

Respecto a los contenidos de los videos como puede verse en la ilustración 3, en general han tenido una valoración muy alta, aunque evidentemente hay algunas temáticas que interesan más al alumnado.

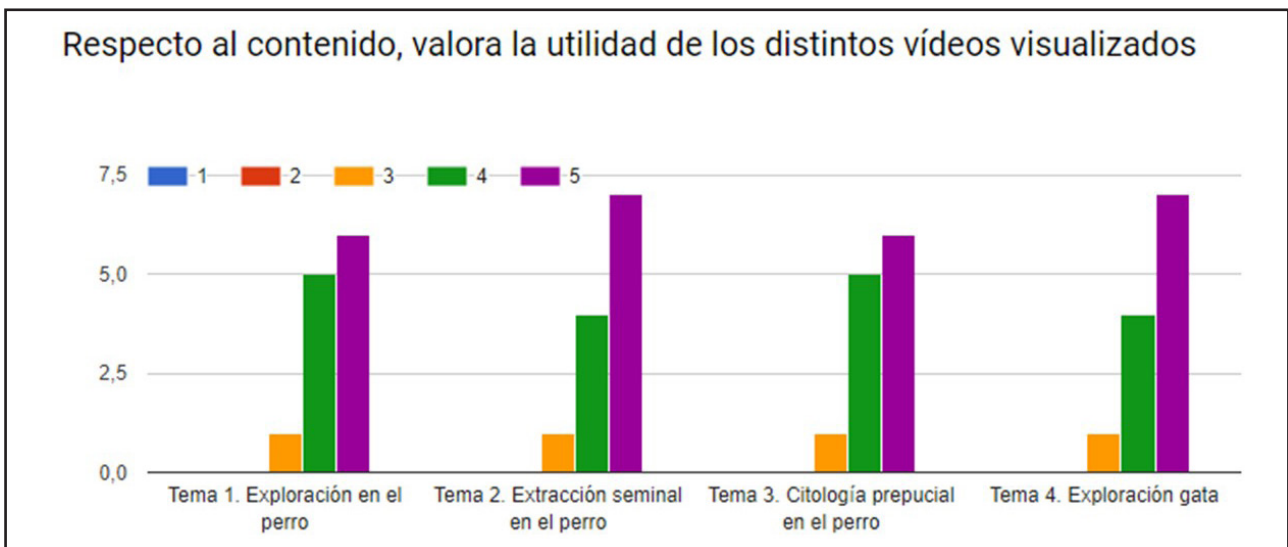


Ilustración 3. Valoración de la utilidad de los contenidos de los distintos videos visualizados

La utilidad de poder visualizar distintos protocolos habituales en la clínica veterinaria, les ha parecido muy útil en la mayoría de los casos como puede verse en la ilustración 4.

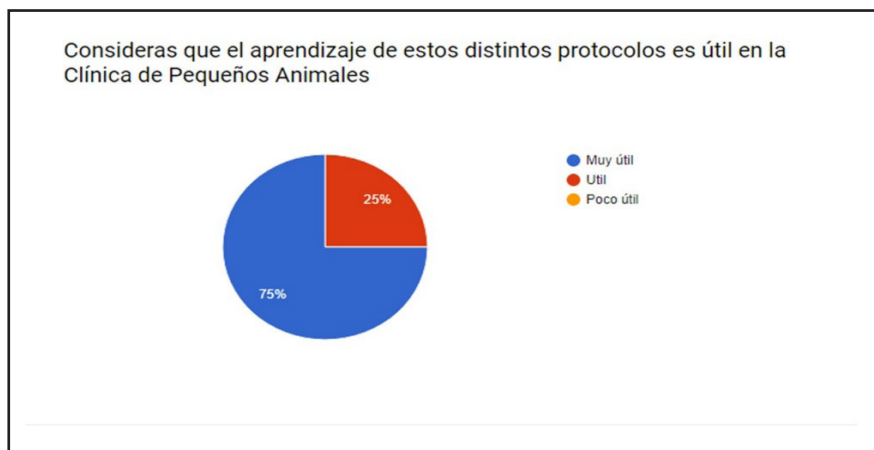


Ilustración 4. Respuesta sobre el aprendizaje de la encuesta final.

Finalmente, los alumnos ven como algo muy positivo o positivo la incorporación de las TIC's en el aprendizaje en el grado de Veterinaria (83,3%) frente a un 16,7 que le da una puntuación media.

En cuanto al nivel de cumplimiento del objetivo principal de este trabajo consistente en la creación de un canal propio de YouTube desde el Servicio de Reproducción del Hospital Veterinario de la Universidad de Zaragoza, se ha cumplido. Se han podido crear, editar y subir a dicho canal cuatro videos distintos, cuya temática era reforzar el aprendizaje de los alumnos tanto de distintas técnicas clínicas como de protocolos habituales en la clínica veterinaria.

Otros objetivos como la autoevaluación de los alumnos, gracias a la visualización de dichos videos se ha podido realizar debido a la inserción en varios momentos del video de preguntas de test cuyas respuestas eran visualizadas al final del video.

Respecto a la efectividad de esta experiencia docente, creemos que ha sido un primer paso importante, ya que los alumnos lo han valorado muy positivamente. Sería muy interesante ir incrementando el número de videos en el futuro de manera que fuera tanto un refuerzo y autoevaluación para los alumnos como de aprendizaje de nuevas técnicas o mejoras en los protocolos clínicos.

CONCLUSIONES

En general, la incorporación de las TIC's en el aprendizaje del alumno universitario es siempre bien recibida ya sea por la gran tendencia de las nuevas generaciones del uso de las nuevas tecnologías como por considerarlo como una práctica más amena que los métodos de enseñanza tradicional.

En esta experiencia la incorporación de un canal de YouTube, en la que se ha hecho énfasis en abordar temas prácticos como técnicas clínicas o protocolos de una manera breve, ha sido considerada como muy útil por los alumnos en Veterinaria. A lo que es necesario unir, la posibilidad de incorporar una autoevaluación en dichos videos.

El impacto del trabajo ha sido por lo tanto muy positivo, por lo que sería muy interesante poder continuar con el Canal así tener la posibilidad de ampliarlo y actualizarlo en el futuro.

La creación de este material multimedia así como su difusión libre entre el alumnado creemos que son la base de una continuidad para posteriores años, en los que se irá ampliando dicho repertorio. El mantenimiento del recurso, en este caso del canal propio de Youtube es gratuito por lo que consideramos que es una manera sostenible y de amplia difusión.

Por otra parte, los resultados de esta experiencia creemos son fácilmente transferibles a cualquier otro grado de Ciencias de la Salud donde se apliquen protocolos clínicos por lo que creemos que su difusión en distintas jornadas de innovación docente sería muy útil.

REFERENCIAS

Castañeda L. (2009). Educación superior y Youtube. *Revista latinoamericana de educación*, 106, 76-81.

Castellar C., Quintas A.M. & Pradas F. (2017). The information and Communications Technology in Higher Education: A YouTube Channel as a Resource. *Gymnasium: Scientific Journal of Education, Sports & Health*, 17 (1), 194-196.

Córdova L., Barzola M. & Gómez C. (2014). Los videos secuenciales como estrategia didáctica en el aprendizaje de protocolos clínicos. *Apuntes Universitarios*. 4 (2), 63-80

Metodología Design Thinking: una experiencia artística a través de material reciclado

Methodology Design Thinking: an artistic didactic through recycled material

Ramos Vallecillo, N; Murillo Ligorred, V.

Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal, Facultad de Zaragoza.

Resumen

Dentro de la asignatura de Didáctica de la Educación Plástica uno de los objetivos que está siempre presente es el de ayudar a los estudiantes a pensar de forma creativa, ya que consideramos que es clave para su futuro desarrollo profesional. El alumnado necesita estar preparado para resolver problemas por medio del desarrollo de un pensamiento divergente. En los últimos años la estrategia didáctica del aprendizaje basado en proyectos ha sido clave para el desarrollo de este objetivo y a su vez ha sido complementada con la metodología del *Design Thinking*. Rendida cuenta del elevado potencial de esta estrategia de trabajo para la construcción de confianza y capacidad creativa en los estudiantes de todas las disciplinas, pero especialmente en las artísticas, se propone un acercamiento al arte contemporáneo y su posible aplicación a un aula de infantil. Todo ello, centrado en la estética del reciclaje con el objetivo de fomentar la responsabilidad y autonomía desde las primeras etapas educativas. Primeramente, se traen al frente los objetivos del proyecto, para desarrollar la metodología señalada presentando sus resultados y evaluaciones. Seguidamente, la discusión pone de relevancia la necesidad de estas metodologías de aprendizaje activo y la idoneidad de llevarlas a cabo en educación visual y plástica. Por último, se presentan las conclusiones y se reflexiona sobre la inclusión de este tipo de experiencias en las aulas infantiles.

Palabras clave

Aprendizaje Basado en Proyectos, Pensamiento divergente, Creatividad, Didáctica, Infantil.

Abstract

Inside the subject of Didactics of Art Education one of the objectives that is always present is to help students think creatively, as we consider that it is key to their future professional development. The student needs to be prepared to solve problems through the growth of a divergent thinking. In recent years, the didactic strategy of project-based learning has been key to the development of this objective and in turn has been complemented by the Design Thinking methodology. Rendered account of the high potential of this work strategy for the construction of confidence and creative capacity in students of all disciplines, but especially in artistic, it is proposed an approach to contemporary art and its possible application into the classroom for children. All this, focused on the aesthetics of recycling with the aim of promoting responsibility and autonomy from the early stages of education. Firstly, the objectives of the project are discussed, in order to develop the aforementioned methodology, presenting its results and evaluations. Next, the discussion highlights the need for these active learning methodologies and the suitability of carrying them out in visual and plastic education. Finally, the conclusions are presented and reflection on the inclusion of this type of experiences in the children's classrooms.

Keywords

Project Based Learning, Divergent thinking, Creativity, Didactics, Education Childish.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años profesionales de la educación están haciendo patente la importancia de ayudar a pensar a los estudiantes de manera creativa pero, lo que consideramos que es todavía más relevante, es conseguir que los alumnos comprendan que esas ideas innovadoras pueden hacerse realidad. Tras varios años de desarrollo profesional dentro del área de didáctica de la educación plástica hemos detectado que hay una clara necesidad de crear espacios de aprendizaje para fomentar la indagación constructiva.

Consideramos que si el trabajo del ámbito artístico en las primeras etapas de infantil debe estar desarrollado mediante estrategias didácticas activas e innovadoras, nuestro alumnado debe estar preparado para dar respuesta a estas realidades con un alto grado de autonomía.

Teniendo en cuenta esta premisa de partida, se presenta una experiencia docente donde se analizan los aspectos más importantes de la metodología ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos) y de la enseñanza de habilidades de pensamiento crítico. De este modo, se aborda la metodología *Design Thinking* a través de una experiencia en un aula de la Universidad de Zaragoza, mostrando a los futuros docentes estrategias de pensamiento divergente y crítico frente al planteamiento de actividades artísticas.

La metodología utilizada para la organización del proyecto hace referencia a una técnica para la generación de ideas innovadoras, con el objetivo de desarrollo del pensamiento divergente. De esta forma, se pueden detectar problemas y necesidades, así como ofrecer soluciones efectivas que, en muchos casos, son alternativas, para cada una de ellas.

Por medio del desarrollo de esta estrategia didáctica, como complemento a las bases establecidas en el ABP, se busca que el futuro maestro de educación infantil adquiera un aprendizaje significativo en términos plásticos y visuales, que le permitan establecer vínculos sustantivos entre sus conocimientos previos y los contenidos aprendidos en este proyecto, para, de este modo, construir en el futuro nuevos conocimientos, habilidades, valores y actitudes. Buscamos que en el proceso de aprendizaje estén presentes componentes funcionales y significativos que eviten que sea una repetición de los contenidos vistos en la parte teórica de la asignatura. En el desarrollo de este proyecto abordamos cómo las futuras docentes pueden planificar secuencias de actividades artísticas.

La necesidad actual de incidir en una enseñanza artística -plástica, visual y audiovisual- estriba en la sociedad actual de la imagen donde estamos inmersos. Para ello, consideramos clave que el aprendizaje adquirido por los estudiantes en términos visuales y plásticos sea funcional, útil para la comprensión de situaciones concretas en la resolución de problemas determinados. Dicha utilización se hace extensiva a la posibilidad de usar lo aprendido para abordar nuevas situaciones, es decir, para efectuar nuevos aprendizajes, poniendo el acento en lo la enseñanza de lo artístico. O mejor, en cómo lo artístico revierte en lo social, aportando un punto de vista en términos icónicos, que fuerce la mirada de los espectadores y suscite un tipo de reflexión solamente alcanzada por estos cauces.

La ingente cantidad de estímulos visuales que recibimos diariamente, exigen estrategias de trabajo concretas que permitan un espacio de reflexión, así como una intervención en el continuo flujo de imágenes. Mediante el sistema de operación denominado *Design Thinking* se potencia la promoción de lo artístico centrando los proyectos en un sentido crítico, aspecto fundamental de la función social del arte actual, señalando con ello hacia un pensamiento crítico de forma general, competencia que el alumnado debe ser capaz de alcanzar a lo largo de las etapas de su formación.

CONTEXTO

La titulación académica donde se ha desarrollado la experiencia ha sido en 3º curso del Grado de Maestro en educación infantil.

Los objetivos principales de la intervención fueron:

- Desarrollar la metodología del *Design Thinking* como complemento al desarrollo del ABP.
- Potenciar el uso del material de reciclaje como elemento para la realización de composiciones creativas en tres dimensiones, aplicadas a la etapa de educación infantil.
- Apreciar las creaciones artísticas desde la etapa de educación infantil.

Las principales competencias que buscamos desarrollar en el alumnado fueron:

- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor, creando contextos de trabajo donde los estudiantes participaron activamente y extrajeron conclusiones de manera autónoma, desarrollando habilidades de

escucha activa, dar y recibir ideas, fomento de la autoexpresión, la aceptación del otro, la reflexión y la integración de ideas o puntos de vista divergentes.

- Fomento del pensamiento creativo como herramienta clave para la resolución de problemas.
- Desarrollo del trabajo colaborativo y la toma de decisiones en grupo. Potenciando el trabajo en equipo a través de dinámicas abiertas y de «co-creación» y promoviendo un aprendizaje colaborativo para el desarrollo de habilidades interpersonales. Fomentar la capacidad de empatía y comprensión con el otro.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Un cambio importante en la formación actual dentro del ámbito universitario es el hecho de que el aprendizaje debe estar basado en el trabajo del estudiante y el desarrollo de las competencias. El profesor debe ser orientador pero principalmente responsable del aprendizaje del alumno y eso lo que demanda es más tiempo de trabajo en el aula pero también una reflexión mayor por parte del docente de cómo sacar el mejor provecho a los alumnos para que ellos organicen sus tiempos, capacidades de investigación, de manera que logren los objetivos de aprendizaje.

Se realizó una evaluación de los conocimientos iniciales de los estudiantes sobre el tema de estudio. En este sentido, para fomentar que el aprendizaje del alumnado sea significativo, es muy importante contextualizar las actividades de aprendizaje. De esta forma, el docente debe comenzar entregando algunos organizadores previos sobre la base del conocimiento que ya poseen los estudiantes y relacionando el contenido a trabajar con la realidad cotidiana de los estudiantes para ayudarles y guiar su aprendizaje con la finalidad de inducir la formación de conexiones.

Además de tener en cuenta estas dos consideraciones, conectar con los conocimientos previos de los estudiantes y contextualizar las actividades en entornos cercanos y conocidos, es importante tener en cuenta también que la estructura con la que se presentan los contenidos tiene que ser coherente. De esta forma, teniendo en cuenta que muchos de los contenidos que se trabajan con el alumnado tienen un componente secuencial y atendiendo a las relaciones que se establecen entre contenidos de una misma área temática o de diferentes disciplinas, el modo y la estructura en la que se presentan al alumnado determinará que puedan aprenderse de forma significativa o simplemente memorística.

El *Design Thinking* se desarrolla siguiendo un proceso que posee 5 características diferenciales:

- La generación de empatía: hay que entender los problemas, necesidades y deseos de los usuarios implicados en la solución que estamos buscando. Independientemente de que estemos desarrollando, siempre conlleva la interacción con personas. Satisfacerlas es la clave de un resultado exitoso.
- El trabajo en equipo, ya que pone en valor la capacidad de los individuos de aportar singularidad.
- La generación de prototipos, ya que defiende que toda idea debe ser validada antes de asumirse como correcta. El *Design Thinking* propicia la identificación de fallos, para que cuando demos con la solución deseada, éstos ya se hayan solventado.
- Todo ello bajo una atmósfera en la que se promueve lo lúdico. Se trata de disfrutar durante el proceso, y gracias a ello, llegar a un estado mental en el que demos rienda suelta a nuestro potencial.
- Durante el proceso se desarrollan técnicas con un gran contenido visual y plástico. Esto hace que pongamos a trabajar tanto nuestra mente creativa como la analítica, dando como resultado soluciones innovadoras y a la vez factibles.

El proceso de *Design Thinking* se compone de cinco etapas (Hernando Calvo, 2015). No es lineal, en cualquier momento los alumnos podrán ir hacia atrás o hacia delante si se considera oportuno, saltando incluso a etapas no consecutivas. Se comienza recolectando mucha información, generando una gran cantidad de contenido, que crecerá o disminuirá dependiendo de la fase en la que se encuentres.

La distribución que se aplica en la realización de este trabajo atiende a la siguiente estructura:

1. Presentación y explicación del proyecto.

En esta fase del proyecto, el alumnado es consciente desde el principio de todos los aspectos fundamentales del proyecto. Desde la planificación del trabajo, las distintas fases y el sistema de evaluación. Se trata de que en la presentación puedan ya, desde ese momento, conocer qué aspectos son relevantes para llevar a cabo el proyecto, y puedan orientar su trabajo para conseguir un aprendizaje efectivo.

2. Sentir:

El objetivo principal de esta fase es comprender el desafío, investigar y buscar inspiración. Las alumnas deben comprender la función del material de reciclaje como elemento de expresión artístico con muchas potencialidades. Para esa comprensión es necesario un acercamiento a los artistas y técnicas que han trabajado con ellos a lo largo del siglo XX hasta la actualidad.

3. Definir

Durante este momento del trabajo se debe interpretar: Contar historias, darles sentido y buscar oportunidades. Como parte de esta fase se debe evaluar toda la información recopilada en la etapa anterior y conservar sólo aquella que realmente aporte valor y sea relevante. Para ello cada alumna realiza una exploración de las ideas previas para resolver la situación, de forma individual y una posterior socialización en colectivo, destacando puntos de conflicto y encuentros. El profesor participa, focalizando las situaciones de conflicto con preguntas para encauzar la discusión en el marco de un pensamiento crítico. Agotado el proceso, se destacan los puntos de encuentro.

4. Idear

El estudiante debe generar y mejorar ideas. Debe experimentar, realizar bocetos y pruebas y dar a conocer los descubrimientos y someterlos a crítica. Como su nombre indica, en esta fase empieza el proceso de generación de ideas en base a las necesidades previamente establecidos. El objetivo es tener muchas alternativas de solución y no ir en busca de la mejor solución, al menos de momento. Se debe fomentar que todos los miembros de equipo participen de estas sesiones y expongan su opinión y punto de vista. Ninguna idea debe ser descartada y se pueden emplear diversos métodos creativos como lluvia de ideas o mapas mentales, cualquier estrategia que sea más adecuada para tu equipo.

Se debe trabajar particularmente en crear un ambiente en el que todos los miembros se sientan capaces de aportar y dar ideas, sin ser juzgados por ellas. Es esencial que se cree un ambiente libre y de confianza, donde ninguna idea se cuestione.

5. Prototipar

El propósito de esta fase es convertir la idea o solución a la que has llegado en un prototipo físico. Sería el diseño final de la escultura. En esta fase, se presenta un producto acabado, con el máximo rigor estético que puedan presentar, y pensando en una aplicación didáctica del mismo en un aula de infantil.

6. Evaluar

En esta etapa se realizan pruebas con los diseños realizados y se solicita a los usuarios sus opiniones y comentarios al respecto, en base a los diseños. Es esencial aprender de lo realizado y avanzar. Es una fase esencial en el *Design Thinking* pues ayuda a identificar errores y posibles carencias que puede tener el producto. En base a las pruebas se pueden presentar diversas mejoras sobre el producto.

FASE	ACTIVIDAD
Explicación del proyecto	Exponer la finalidad (objetivos) y fases de trabajo.
Crear equipos	Se comunicará a los profesores en la primera sesión práctica.
Sentir	Búsqueda de información: Artistas que trabajen con el reciclaje Técnicas para ensamblar materiales
Definir	Lluvia de ideas de posibles materiales Realización de un listado con necesidades del diseño Selección de los materiales apropiados Realización de los primeros bocetos con posibles ideas de diseño (uno por alumna)
Idear	Explicación al grupo de sus bocetos. Concreción de un diseño conjunto a partir de los bocetos
Prototipar	Ejecución del prototipo final seleccionado
Evaluación	Autoevaluar su diseño final Presentación a la clase del diseño final

Tabla de planificación de las fases y las sesiones de trabajo

Tras la finalización del trabajo práctico, la rúbrica que el profesorado ha utilizado para la evaluación del desarrollo del proyecto ha sido la siguiente:

FASE	ASPECTOS QUE SE EVALUAN	EXCELENTE	ACEPTABLE	MEJORABLE	MUY MEJORABLE
SENTIR	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación sobre materiales. - Aprendizaje sobre arte povera. - Aprendizaje en Historia del arte y en escultura del s. XX. - Apreciación de la escultura como recurso didáctico en el proceso evolutivo de los niños por la tridimensionalidad que presenta. 	<ul style="list-style-type: none"> -Han buscado información exhaustiva sobre todos los aspectos relacionados con el trabajo. -Su interés en que sea útil para el alumnado es fundamental. 	<ul style="list-style-type: none"> -Han buscado información sobre aspectos relacionados con el trabajo. -Su interés en que sea útil para el alumnado es menor. 	<ul style="list-style-type: none"> -Búsqueda muy limitada de la información necesaria para la realización del trabajo. -Su interés en que sea útil para el alumnado no supone ninguna preocupación. 	<ul style="list-style-type: none"> -Poca implicación en la búsqueda de información. -La falta de trabajo es constatable. No creen en el proyecto como estrategia.
DEFINIR	<ul style="list-style-type: none"> - Relación de la teoría con la práctica. - Toma de decisiones grupales y reparto de tareas. 	<ul style="list-style-type: none"> -La información relevante se aplica a la parte práctica. -En el grupo se practica la escucha activa, se planifican correctamente y logran conclusiones conjuntas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Parte de la información consultada se aplica a la parte práctica. -En el grupo se practica la escucha activa y llegan a algunos acuerdos conjuntos. 	<ul style="list-style-type: none"> -La información consultada no se aplica a la parte práctica. -En el grupo se comparten algunas opiniones pero les cuesta llegar a acuerdos. 	<ul style="list-style-type: none"> -No relaciona lo consultado con la aplicación práctica. -No se coordinan ni llegan a acuerdos de trabajo.
IDEAR	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo del proceso creativo y realización de bocetos. - Originalidad de la propuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> -Todos los miembros del grupo realizan un boceto para definir un diseño conjunto, donde aparecen integrados los puntos fuertes de cada uno. 	<ul style="list-style-type: none"> -Todos los miembros del grupo realizan un boceto para definir un diseño conjunto. 	<ul style="list-style-type: none"> -Casi todos los miembros del grupo realizan un boceto para definir un diseño conjunto. 	<ul style="list-style-type: none"> -Los miembros del grupo no realizan un boceto. Se realiza directamente el diseño final.

PROTOTIPAR	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje en estética del reciclaje. -Sistemas de ensamblaje. -Acabado estético. -Investigación y aplicación de los diversos materiales y técnicas de trabajo. 	El prototipo final es como el diseño, está bien acabado y los ensamblajes son estables. La riqueza de materiales y la novedad aportan frescura al objeto final.	El prototipo final se parece diseño, está bien acabado y los ensamblajes son estables. Los materiales muestran solidez pero careza de excelencia en la finitud.	El prototipo final se parece diseño, los acabados y ensamblajes no son correctos. Los materiales son más pobres, improvisados y le restan valor al diseño.	El prototipo final no se parece diseño, los acabados y ensamblajes no son correctos. Los materiales utilizados han arruinado el acabado final, por el error en el proceso. El producto no guarda relación con lo planteado.
EVALUAR	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje sobre los proyectos <i>Design Thinking</i>. -Implicación activa del alumno durante todo el proyecto. - Aplicabilidad didáctica. 	Todos los miembros del grupo son capaces de describir todas las fases del proyecto y comprenden su aplicabilidad en un aula de infantil.	Casi todos los miembros del grupo son capaces de describir todas las fases del proyecto y comprenden su aplicabilidad en un aula de infantil.	Casi todos los miembros del grupo son capaces de describir todas las fases del proyecto y pero no comprenden su aplicabilidad en un aula de infantil.	Los miembros del grupo no son capaces de describir las fases del proyecto y no comprenden su aplicabilidad en un aula de infantil.

Tabla de evaluación del proceso y resultado final de la maqueta

RESULTADOS

La relevancia que ha tenido en el proyecto la comunicación dentro de los grupos cooperativos durante todo el proyecto, ha logrado que las estudiantes aprendan a estructurar y organizar la información, seleccionarla y utilizarla para solucionar problemas y construir esquemas de conocimiento para poder entender la realidad y transformarla.

Utilizando la metodología Design Thinking hemos logrado en las alumnas un aprendizaje del modo de expresar e interpretar visualmente las ideas.

Mediante la aplicación práctica en la resolución del reto planteado se ha posibilitado la asimilación de la parte conceptual que han necesitado para resolverlo.

Si nos centramos en los productos estético-didácticos obtenidos a lo largo del proceso, debemos señalar el énfasis de todos ellos en mostrarse como grandes herramientas didácticas para su utilización en el aula de infantil. Una de sus máximas preocupaciones ha consistido en la aplicabilidad didáctica de esos productos para relacionarlo con algún tipo de concienciación social en torno a los residuos, el reciclaje y los segundos usos de materiales de desecho (Fernández Polanco, 1992). Desde este punto de vista, han destacado la función social y didáctica de sus productos, por encima de una relación o vinculación con el arte y sus productos, alejados en la mayoría de los casos de las corrientes del arte povera, y de la estética del reciclaje. Los productos estéticos obtenidos, sin embargo, han estado condicionados por tres aspectos fundamentalmente que han hecho que unos sean más poderosos visualmente que otros. Primero, el desarrollo de este trabajo con materiales de reciclaje, principalmente, cartón, papel, plástico y envases han marcado el desarrollo, puesto que, según la selección de materiales escogidos, así como su habilidad para trabajarlos, han marcado su resultado final. Segundo, el tiempo concedido para el desarrollo práctico de la propuesta. Han sido dos sesiones de dos horas cada una que, según lo ambiciosas de algunas propuestas, la finalización de éstas ha estado marcada por la precipitación y hubiesen necesitado de más tiempo para concluir su proyecto de otra manera. Tercero, los problemas más graves en la realización han surgido precisamente en esta parte, en la práctica, y se centran principalmente en un error de planificación en las fases previas, puesto que en su diseño no calibraron bien sus posibilidades de éxito material ni la dificultad de llevar a cabo una propuesta de grandes aspiraciones y complejidades que se ajustase al tiempo concedido. Estas tres cuestiones, ligadas al producto final obtenido, han marcado inexorablemente su resultado, destacando considerablemente las carencias y aciertos de unas frente a otras.

Cuatro obras que destacan estéticamente sobre el resto, y que a su vez, cada una de ellas se acerca de manera única a cada uno de los tres conceptos que vertebran este proyecto tridimensional, en tanto que arte, educación y reciclaje, son:

Tomando como referencia la obra de Giovanni Anselmo (nacido en 1934) que en sus instalaciones utiliza materiales rústicos o “pobres” para evocar la poesía de la naturaleza, un grupo de alumnas, tras la realización de múltiples bocetos, decidieron realizar una oveja a tamaño natural con papel de periódico y cartón. Su aplicación didáctica se basaba en acercar a sus alumnos a la naturaleza creando una pequeña instalación en el aula donde el animal tendría la función de mascota del grupo. En educación infantil las mascotas de aula constituyen una herramienta para estimular la imaginación de los niños y promover la responsabilidad, así como contribuir al desarrollo y el control de emociones.



Ilustración 1: Oveja realizada con papel y cartón

Teniendo presente la relevancia del arte africano en la revolución y desarrollo de los primeros movimientos de arte moderno y los materiales utilizados para su elaboración (barro, paja, madera...) otro grupo de alumnas decidieron utilizar las máscaras africanas como hilo conductor para el desarrollo de su proyecto. Mediante su diseño y realización en el aula podían trabajar aspectos multiculturales e introducir otros tipos de expresiones artísticas fuera del arte occidental.



Ilustración 2: Máscaras de estilo africano realizadas con materiales diversos y decoradas

Por último dos de los grupos de trabajo consideraron que el uso del ensamblaje, tan presente en los juegos infantiles, podía ser una buena técnica para la realización de sus obras escultóricas. Ambos grupos diseñaron piezas con cartón, uno de ellos más geométricas y con colores planos y el otro con formas orgánicas y decoraciones que referenciaban a artistas contemporáneos, y por medio de su unión los niños en el aula podían manipular y crear diferentes composiciones tridimensionales. Sostenibilidad y transferibilidad, recomendaciones para su utilización.



Ilustración 3: Escultura realizada mediante ensamblaje

CONCLUSIONES

Tras los resultados obtenidos durante toda la experiencia, podemos decir que los objetivos establecidos al comienzo de este proyecto se han desarrollado en su totalidad.

A través del uso de las metodologías aplicadas en la parte práctica de la asignatura, los estudiantes han conseguido mostrar mayor autonomía y gestión del aprendizaje, siendo capaces de integrar los métodos de trabajo artístico para una futura aplicación personal en su aula de infantil.

Han sido capaces de establecer una conexión entre los principios de un movimiento artístico, estudiado en la parte teórica de la asignatura, con una aplicación práctica y con utilidad real en el aula de infantil. El material reciclado es una fuente inagotable para el desarrollo tridimensional de los niños y niñas y generalmente está asociada a aspectos lúdicos carentes de una función estética. Acercar el arte a las niñas y niños desde lo cotidiano es esencial para que aprendan a apreciarlo desde la edad más temprana.

La metodología utilizada aporta en todo momento una implicación del alumnado durante toda la experiencia de aprendizaje. Este aspecto, relevante en el contexto señalado, permite mayor grado de interés por lo que se está haciendo, favoreciendo los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esto mismo propicia que los proyectos sean más comprometidos y su ejecución, en todas sus fases, sea esmerada y rica en detalles.

Las posibles mejoras que hemos detectado se centran principalmente en la falta de base tanto de la metodología, como de las corrientes artísticas solicitadas en el alumnado. Esto permite un grado de mejora en la inclusión de estos temas en el curso académico, que permitan al alumnado enfrentar el proyecto con una base teórica mayor. Asimismo, esto nos empuja a mejorar en el futuro la propia propuesta, ajustando pequeños matices en las sesiones prácticas, para que las alumnas y alumnos consigan iniciar con más claridad y prontitud sus propuestas. En futuras ediciones, este proyecto, que ha generado satisfacción en las alumnas que lo han realizado, invita a volver sobre esta experiencia, ofreciendo esta metodología a promociones venideras, con los beneficios que reporta y el interés que suscita.

REFERENCIAS

Fernández Polanco, A. (1992). *Arte Povera*. San Sebastián: Nerea.

Hernando Calvo, A. (2015). *Viaje a la Escuela del siglo XXI*. Madrid: Fundación Telefónica.

Analítica del aprendizaje en enseñanza superior

Learning analytics in higher education

¹Romero Pascual, E.;²Artal Sevil, J.S.;³Artacho Terrer, J.M.

¹Departamento de Ingeniería química y Tecnología del medio ambiente, EINA. Universidad de Zaragoza

²Departamento de Ingeniería Eléctrica, EINA. Universidad de Zaragoza

³Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones, EINA. Universidad de Zaragoza

Resumen

Las nuevas tecnologías presentan muchas oportunidades para el docente universitario, siempre con el objetivo de facilitar las tareas y mejorar los procesos enseñanza-aprendizaje del alumno. Con el surgimiento y desarrollo de internet, las páginas web y las redes sociales, una nueva disciplina se ha incorporado a la ciencia cibernética: la analítica de datos. Datos que surgen espontáneamente cuando los internautas visitan una página web y no se limita simplemente a contar el número de visitas, sino que se extiende a muchos otros detalles como procedencia de los visitantes, tipo de dispositivo que utilizan, enlaces preferidos dentro de la web, tiempo que ven un vídeo, anuncios que visitan, etc. Inicialmente desarrollada para publicidad y marketing, se ha ido extendiendo a otras áreas, entre ellas la educación. En este campo, la aplicación, fundamentalmente, es el análisis de las interacciones de los usuarios (estudiantes) en páginas web y en los llamados Sistemas de Gestión del Aprendizaje (Learning Management Systems, "LMS"; en inglés). El uso de los datos recopilados (número de visitas, tiempo de uso, participación en foros, blogs...) de estas interacciones puede ser relacionado, por ejemplo, con qué tipos de actividades prefieren nuestros estudiantes y en cuáles aprenden más y mejor y más rápido... Entre las herramientas disponibles para la analítica de datos destaca Google Analytics. Sus ventajas: facilidad de uso, fácil implementación, uso generalizado, múltiples indicadores relevantes, etc. Se han desarrollado varios vídeos, en sustitución de una clase magistral, en una asignatura de tercer curso del Grado de Ingeniería de Tecnologías Industriales. Los vídeos fueron "colgados" en YouTube y se analizó su visionado por los alumnos, que resultó claramente insuficiente. Solamente un estudiante que compaginaba los estudios con el trabajo mostró una gran satisfacción por la iniciativa. No obstante, una encuesta mostró una gran aceptación en general de las varias TIC empleadas.

Palabras clave

Analítica del aprendizaje, Learning Analytics, Google Analytics, YouTube.

Abstract

The new technologies offer opportunities for the university teacher, always with the aim of facilitating the tasks and improving the teaching-learning processes of the student. With the appearing and development of the internet, web pages and social networks, a new discipline has been incorporated into cybernetic science: data analytics. Data that arise spontaneously when Internet users visit a web page and is not limited to simply counting the number of visits, but extends to many other details such as origin of visitors, type of device used, preferred links within of the web, time they watch a video, ads they visit... Initially developed for advertising and marketing, it has been extended to other areas, including education. In this field, the application, fundamentally, is the analysis of the interactions of users (students) in web pages and in the so-called Learning Management Systems ("LMS"; in English). The use of the collected data (number of visits, time of use, participation in forums, blogs ...) of these interactions can be related, for example, to what types of activities our students prefer and in which they learn more and better and faster. Among the available tools for data analytics, Google Analytics stands out. The advantages: ease of use, easy implementation, widespread use, multiple relevant indicators... Several videos have been developed, in substitution of a traditional lecture, in a subject of the third year of the Industrial Technologies Engineering Degree. The videos were "posted" on YouTube and their viewing by the students was analyzed, which was clearly insufficient. Only one student who combined studies with work showed great satisfaction for the initiative. However, a survey showed a general acceptance of the various ICTs used.

Keywords

Learning Analytics, Google Analytics, YouTube.

INTRODUCCIÓN

El avance de las tecnologías de la información y la comunicación durante las últimas décadas ha sido enorme. Dentro de esta área de conocimiento tan amplia y con un desarrollo rápido y constante, ha nacido un nuevo campo de estudio relacionado con la recopilación y el uso de la información. De hecho, la cantidad de información existente hoy en todos los niveles es tan elevada, que representa un riesgo para las empresas y los individuos. El esfuerzo debe centrarse, por lo tanto, en seleccionar la información relevante para posteriormente poder tratarla.

Inicialmente, este nuevo campo de estudio se centró principalmente en áreas como la publicidad y el marketing. De hecho, estas áreas ya habían desarrollado la recopilación de datos y su estudio anteriormente a la aparición de internet. La recolección y el tratamiento de datos es fundamental hoy en día para todo tipo de empresas y organismos. La obtención de datos sobre el consumo, las costumbres y las tendencias en todos o algunos determinados segmentos de la población fue y es de importancia clave. Estas empresas y, fundamentalmente, las dedicadas a los estudios de mercado han estado utilizando durante décadas encuestas directas o indirectas, datos de consumo directo, diferentes estudios económicos, sociales y de población, y también otras fuentes de información menos transparentes.

Hoy en día internet está presente en todos los hogares, empresas y centros educativos. La mayor parte de la información que se genera en todo el mundo ya está en Internet. La expansión de esta red ha significado la existencia de miles de millones de Terabytes de datos que circulan a través de la red y están "listos" para ser recopilados, analizados e interpretados por expertos o gurús del procesamiento de información. Por lo tanto, la recopilación y el uso de la información actualmente se centra especialmente en la "red de redes". Toda esa información está ya digitalizada y este hecho supone un salto cualitativo muy importante en cuestión de tiempo y esfuerzo frente a la recolección analógica de datos previa.

La democratización de la información ha hecho que esta actividad sea llevada a cabo no solo por empresas relacionadas con el marketing, sino que también se extienda a otras áreas. Entre ellas, la educación.

La mayoría de los maestros nunca han oído hablar de la recopilación de datos, las estadísticas y el análisis de datos. Sin embargo, cualquier usuario común de Internet ha podido verificar cómo en su ordenador aparece la publicidad de un determinado producto en las páginas web que visita después de realizar una búsqueda de dicho producto en Internet. La recopilación de datos es una actividad lucrativa, ya que las empresas de todo el mundo se dedican a utilizar la información que dejamos al visitar un sitio web específico. El servidor web puede estar en cualquier parte del mundo, pero la computadora del usuario está en una ubicación específica, tiene una dirección IP específica y está conectada a través de un navegador específico. Inicialmente, el usuario se ve sorprendido cuando ve que a los pocos minutos de buscar el precio de una prenda de vestir o de cualquier otro producto, le aparece publicidad del mismo en cualquier página web que visita, pero después se vuelve habitual y se acostumbra.

Internet es un mundo en constante expansión y desarrollo, y la legislación (fundamentalmente sobre protección de datos) se encuentra habitualmente por detrás de los avances e innovaciones.

Pero, ¿cómo se puede utilizar los datos que ofrece internet en el campo de la educación?

Fundamentalmente, en el análisis de las interacciones (acciones) de los usuarios en las páginas web y (sobre todo) en los denominados entornos virtuales de aprendizaje (Learning Management Systems o "LMS" en inglés).

Sin embargo, el objetivo no es limitarse a encontrar el número de clics que tiene una página web en un día, una semana o un mes, o ver desde qué ubicación se conectan los usuarios a la web. El objetivo real es expandir el análisis del flujo de clics usando eventos y actividades, es decir, diversificando la experiencia del usuario dentro de una web. De esta forma podemos saber en qué partes o en qué tipo de espacios, actividades, recursos educativos, cuestionarios... se interactúa más.

En el campo de la educación, los docentes más comprometidos con la enseñanza de la innovación a lo sumo recopilan datos de ejercicios, problemas, pruebas y exámenes en programas de software específicos o plataformas disponibles en los llamados entornos de aprendizaje virtual o sistemas de gestión de aprendizaje ("LMS"). El uso de

programas o conjuntos de programas orientados a la educación como Google Suite for Education, Google Classroom, repositorios de información como Google Drive, Dropbox ..., programas de pruebas y encuestas como Socrative o Google Forms, software orientado a la gamificación como Kahoot o Socrative y "LMS" como Moodle, Blackboard ... está creciendo.

Por ejemplo, en entornos como Moodle y Google Classroom, los propios programas recopilan los resultados de las tareas propuestas y entregadas por los estudiantes. El profesor propone y programa las tareas y puede revisar los resultados de una manera muy fácil. Pero también puede ver qué estudiantes han terminado una tarea en particular y en qué momento. En realidad, esto ya supone un trabajo de recopilación de datos de Internet que hace el profesor, ya que las plataformas se encuentran en servidores específicos y la interacción con ellos se realiza en la red. Y también es una información que las aplicaciones de software recopilan por sí mismas, sin que el profesor pierda tiempo en hacerlo. El uso que el profesor le da a estos datos es discrecional, pudiendo suspender o bajar la calificación a aquellos estudiantes que hayan terminado las tareas después de la fecha límite. El uso, por tanto, es limitado, así como los datos obtenidos.

Probablemente, a algunos profesores les gustaría saber más sobre el comportamiento de sus estudiantes con las tareas que se les encomiendan. Por ejemplo, cuánto tiempo utilizan para realizarlas. En algunos estudios, a los estudiantes se les pregunta, entre otras cosas, cuánto tiempo dedican al estudio en general, al estudio de un tema o un contenido específico ... Las respuestas pueden ser, aunque honestas, siempre subjetivas. Por tanto, se hace necesario un método más confiable y reproducible para obtener estos datos. La respuesta a esto puede estar en internet. Y este es solo un ejemplo de cómo los datos de la red pueden influir en la educación.

Las preguntas, por lo tanto, surgen de inmediato. ¿Cómo se puede recopilar información relevante para el proceso educativo a partir de las actividades realizadas por los estudiantes? ¿Cómo se pueden utilizar los datos disponibles en (o a través de) Internet en beneficio de la enseñanza? ¿Y qué herramientas se pueden utilizar para esto?

CONTEXTO

El término "análisis del aprendizaje", en su acepción en inglés ("learning analytics") fue utilizado por primera vez en el informe "New Media Consortium (NMC) Horizon Report 2012" (Johnson, Adams, Cummins, 2012). La analítica de datos en el ámbito de la educación es una técnica que todavía es reciente y se discute los beneficios que puede suponer para el proceso de enseñanza-aprendizaje. También se analizan los posibles inconvenientes. Aunque la analítica de datos en general ya lleva muchos años estudiándose, la realidad es que la analítica del aprendizaje es mucho más reciente y es un campo que está todavía por desarrollar en gran medida, habida cuenta de la cantidad y variedad de recursos digitales y aplicaciones (software) para distintas plataformas (especialmente los dispositivos móviles como tabletas y teléfonos inteligentes) que surgen cada año para facilitar diferentes tareas relacionadas con la docencia.

Realmente, todos los profesores, en cualquier nivel educativo, desde siempre han recopilado y analizado datos de sus alumnos. Por tanto, aunque no se llamara hasta hace pocos años con esa denominación, siempre han trabajado de alguna manera en "análisis del aprendizaje". La respuesta ante preguntas, la evaluación de los problemas, el recuerdo de hechos, el comportamiento de los alumnos, los diferentes métodos de evaluación de los estudiantes... Todo lo que se ha realizado durante muchos años son formas de recoger y analizar datos, y también de tomar decisiones en educación.

Lo que permite la nueva tecnología es realmente el ahorro importante de tiempo y esfuerzo del profesor en esa recolección, tratamiento y análisis de los datos. Con la llegada de la informática, internet y los modernos sistemas de aprendizaje ("LMS", software, apps, dispositivos móviles...) los profesores ya no tienen que acudir a los métodos tradicionales de recopilación de datos de los alumnos (Amo & Santiago, 2017). Esta recogida de datos se produce ahora de una forma sistemática y automática (Figura 1). Ello supone, además de un ahorro de tiempo (y dinero, sobre todo si la cantidad de datos es elevada) (Figura 2), que el profesor pueda disponer de los datos en cualquier momento del día, cualquier día del año y desde cualquier lugar, incluso si está desconectado de internet (en este caso,

siempre que los lleve cargados en el dispositivo de trabajo). Asimismo, la toma de los datos en forma digital permite un seguimiento y un análisis de los mismos mucho más efectiva y exhaustiva. Todo ello conforma lo que ahora se denomina “analítica del aprendizaje”.

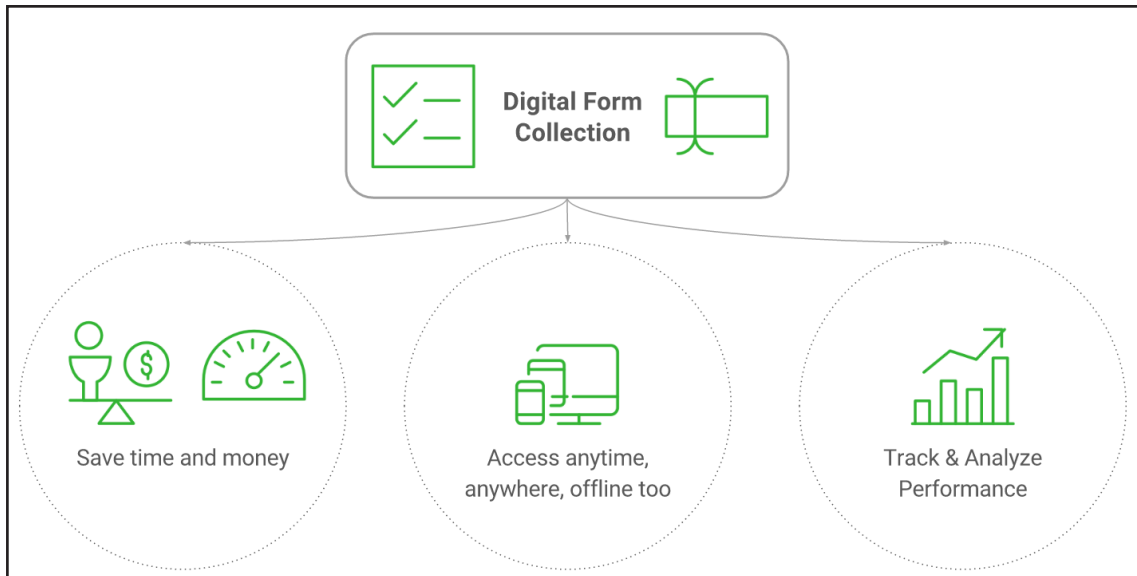


Figura 1. Ventajas de la recopilación de datos en forma digital (en inglés).

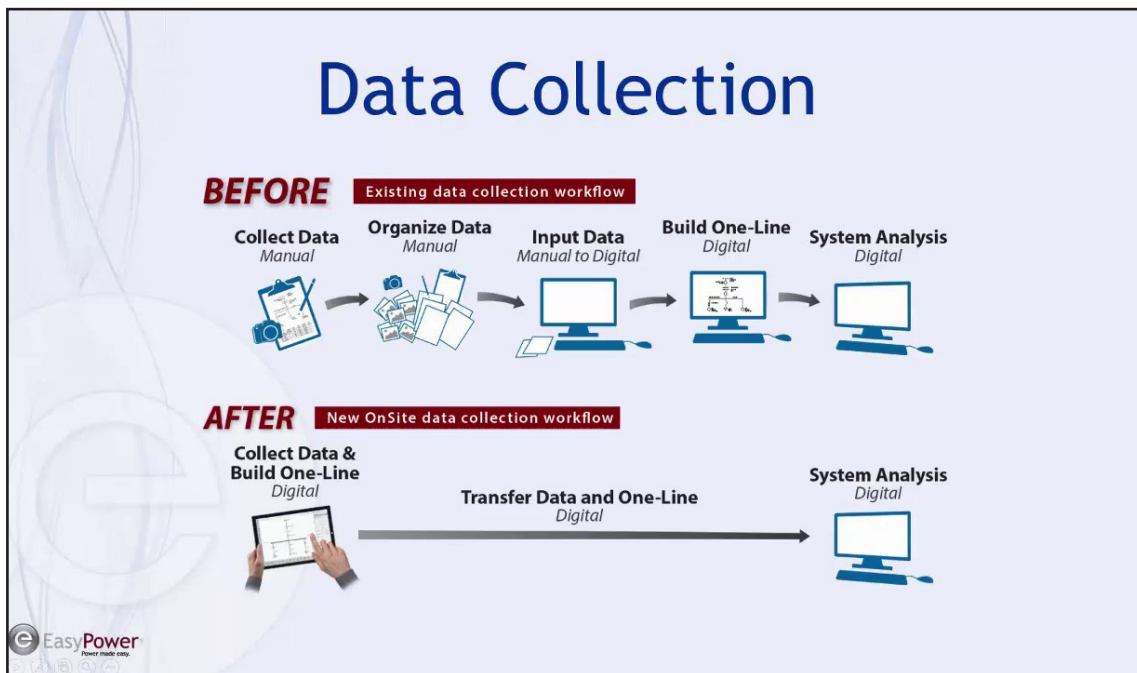


Figura 2. La recopilación de datos en forma digital (en inglés) permite ahorro en tiempo y dinero (EasyPower, 2018).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

En el presente trabajo se discute las posibilidades de la denominada analítica del aprendizaje, estableciendo qué es, analizando sus características y las ventajas que comporta para el campo de la educación. Además, se describe un caso aplicado de creación de vídeos y de recopilación de datos de visionado de éstos por parte de los estudiantes, estableciéndose algunas conclusiones del tratamiento de los datos.

El ámbito de actuación se reduce a educación superior y, más concretamente, a la titulación del Grado de Ingeniería de Tecnologías Industriales, impartido en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza. La asignatura elegida para el estudio fue la de "Procesos químicos industriales", de tercer curso de la citada titulación.

Se prepararon 2 vídeos descriptivos en sustitución de una clase magistral para que los alumnos ocuparan el tiempo de clase y/o el tiempo fuera de clase visionándolos (Figura 3). La duración total de los mismos fue equivalente a la de una hora de clase (aproximadamente 50 minutos). La grabación consistió en un pase de las mismas diapositivas que, sobre ese tema concreto, los alumnos tenían en los apuntes suministrados por el profesor, con el añadido de la voz del profesor explicando las distintas diapositivas. Los vídeos fueron creados con la aplicación Screencast-o-matic. Es una aplicación gratuita siempre que se graben vídeos de hasta 15 minutos de duración. Para este trabajo, por tanto, fue necesario pagar por su uso, si bien la cantidad a abonar por una licencia anual es mínima, de unos pocos euros.

5.3. Método de contacto para fabricación de H₂SO₄

5.3.2. Oxidación de SO₂ a SO₃

Equilibrio químico

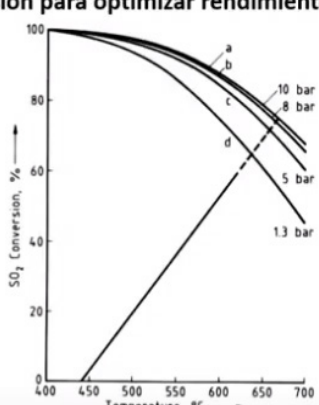
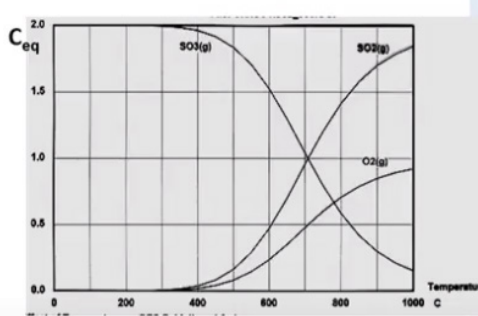
$$2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \Rightarrow 2\text{SO}_{3(g)} \quad \Delta H = -197 \text{ kJ mol}^{-1} \quad \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2]} = K$$

$$K_p = p_{\text{SO}_3} / p_{\text{SO}_2} \sqrt{p_{\text{O}_2}} \quad (K_p \text{ en atm}^{-0.5}, T \text{ en K})$$

$$\log(K_p) = \frac{5186.5}{T} + 0.611 \cdot \log(T) - 6.75$$

Condiciones de reacción para optimizar rendimiento y velocidad de reacción ($k = k_0 e^{-E_a/RT}$)

- Temperatura
- Presión
- Composición
- Catalizador

Cuestión: Representar K_p y k frente a temperatura (350 a 1000°C)
Suponer k₀ = 10⁶ m³/(kg cat h) y E_a = 500 atm l/mol

Figura 3. Imagen de uno de los vídeos creados mostrando una de las diapositivas del Tema 5.

Los dos vídeos fueron "colgados" en la aplicación YouTube, que está incluida dentro de la "Google Suite for Education", el conjunto de herramientas y aplicaciones de Google. La Universidad de Zaragoza tiene una cuenta suscrita para todos sus miembros, profesores y estudiantes para este conjunto de aplicaciones. El profesor suministró la dirección web (enlace) correspondiente a los dos vídeos a los alumnos para que éstos los visionaran. La intención fue de sustituir una clase magistral presencial por el visionado de los vídeos.

RESULTADOS

Analítica del aprendizaje: evaluación

¿Qué es "analítica del aprendizaje"? Se puede decir que la analítica del aprendizaje consiste en el estudio del comportamiento de los estudiantes a través de su interacción con las herramientas digitales online que el profesor

pone a su disposición. El número de visitas, el tiempo que un estudiante pasa trabajando en un recurso digital, constituyen información relevante sobre el diseño de los propios recursos, su apariencia, claridad, interfaz con el usuario, calidad de contenidos... Todo ello puede ayudar al profesor no sólo a evaluar a sus alumnos mediante pruebas, ejercicios, test o exámenes, sino también a diseñar estas herramientas de una manera más efectiva para el proceso de enseñanza.

Sin embargo, el objetivo no es limitarse a encontrar el número de clics que tiene una página web en un día, una semana o un mes, o ver desde qué ubicación se conectan los usuarios a la web. El objetivo real es expandir el análisis del flujo de clics usando eventos y actividades, es decir, diversificando la experiencia del usuario dentro de una web. De esta forma podemos saber en qué partes o en qué tipo de espacios, actividades, recursos educativos, cuestionarios... se interactúa más.

¿Qué nos proporciona este estudio? Datos de uso (número de vistas, tiempo dedicado...) de estas diferentes actividades, que podemos relacionar, por ejemplo, con los distintos niveles de aprendizaje, sexo, procedencia... ¿En qué nos beneficia como docentes? Por ejemplo, en determinar qué tipos de actividades prefieren nuestros alumnos y en cuáles aprenden más y mejor.

En el proceso de la analítica del aprendizaje también se identifican los pasos tradicionales del mundo del marketing: recolección, análisis y actuación. Además, en muchos casos la analítica web puede referirse también al estudio de los clics de los alumnos, puesto que muchas herramientas se basan en las interacciones efectuadas en el entorno virtual de aprendizaje web.

Analizar los clics de los alumnos nos permitirá saber entre otras cosas qué ritmo de trabajo llevan, cuánto tiempo están dedicando a las distintas actividades o recursos, si han visualizado ciertos recursos o si es el alumno que más influencia tiene en los foros. Así que dominar la analítica web nos dará muchas respuestas acerca del comportamiento de los alumnos en las plataformas de aprendizaje.

Las interacciones de los usuarios digitales ocurren cada día en cualquier sistema digital de internet. Sin embargo, estas interacciones deberán ser recopiladas en algún lugar. Es más, deberán recogerse mediante algún formato digital concreto. Para ello están los sistemas de gestión del aprendizaje ("LMS").

Las interacciones pueden ser simplemente "clics" que un estudiante hace utilizando un objeto de aprendizaje o una herramienta en una plataforma de "LMS". O bien los mensajes que envía, la tarea terminada, las opciones que elige en una aplicación de su teléfono inteligente... Todos estos datos deben ser almacenados de forma efectiva y segura. El modo en que se guardan constituye el archivo de entrada (en inglés, "log").

Un "archivo de entrada" puede ser (en orden de menor a mayor complejidad) un archivo de texto sin formato, una hoja de cálculo, una base de datos... Cuanta más información se guarde en estos archivos mayor conocimiento de los alumnos se tendrá. No obstante, la información y los datos debe ser relevante. El exceso, la información innecesaria e irrelevante debe ser evitada.

Quizá el primer y más simple beneficio que las herramientas digitales usadas en la analítica del aprendizaje permite obtener es una evaluación de los alumnos más sencilla. Las evaluaciones tradicionales no permiten un seguimiento tan sencillo de la evolución del alumno como el procurado mediante la analítica del aprendizaje. Gracias a ésta, el profesor puede comprobar (Amo & Santiago, 2017):

- Visualización gráfica de las evaluaciones, con suspensos y aprobados
- Tendencias de esfuerzo y dedicación por asignaturas, por temas, por módulos... tanto de la clase como de cada estudiante
- Comparativa de las evaluaciones en semestres o cursos enteros pasados, incluso en varios años, para comprender su evolución
- Diferentes gráficos que pueden ayudar al profesor a comprender situaciones en tiempo real

Moodle

Uno de los sistemas de gestión del aprendizaje más extendido es Moodle. En este LMS se puede comprobar mediante los informes de actividad, de participación y de finalización de actividades las vistas y las participaciones de los alumnos en cada actividad contenida en el curso de Moodle. Existe también una opción de estadísticas, que genera gráficas y tablas de actividad. Con ellas el profesor puede evaluar las visitas y la realización de actividades que ha programado a los alumnos.

Moodle dispone de algunas extensiones ("plugins") que potencian su utilidad. GISMO es una extensión que permite una monitorización y un seguimiento continuo e interactivo de los estudiantes. Permite la recopilación de datos de un curso en internet ("online") en Moodle y la creación de gráficos con información relevante para el profesor (GISMO, 2018).

Google Analytics

Fuera de los LMS, y dentro del mundo de los negocios, por ejemplo, las empresas quieren conocer cómo los internautas visitan su web, desde dónde la visitan, el tiempo empleado en la visita, qué enlaces o qué objetos dentro de la web son los más visitados o incluso el porcentaje de visitas de un solo "clic" (las visitas que acceden a una página y se van sin navegar a otras dentro de la misma web o sin "clicquear" enlaces de publicidad).

El informe de canales ("channel report") de Google Analytics (GA) permite un seguimiento amplio del comportamiento de una web. Trabaja con el flujo de "clics" y puede ofrecer mucha y buena información. De hecho, suministra un número importante de datos relacionados con los denominados canales primarios que llevan el tráfico a una web (buscadores, enlaces en otras webs, publicidad...) y registran estadísticas como el número de visitantes que llegan a través de un determinado canal, cuántas páginas visitan los usuarios, y otra información útil. El beneficio principal del rastreo de canales para una empresa, publicitaria o contratante de publicidad, es ayudar a identificar qué canales tienen éxito y cuáles no.

En el campo de la educación, básicamente se trataría de lo mismo. Desde el punto de vista de un profesor, un registro (archivo) de datos de entrada contiene información relevante. Es importante conocer:

- Qué alumno se ha conectado a la web dedicada a la docencia
- Qué alumno ha realizado una acción determinada en la web
- Cuándo el alumno ha realizado dicha acción
- Desde dónde se ha conectado a la web
- A través de qué dispositivo se ha conectado
- Qué partes de la web resultan más interesantes y menos interesantes
- El contenido real que resulta más interesante para los estudiantes
- A qué ritmo trabajan los estudiantes
- Cuánto tiempo dedican a las diferentes actividades o recursos
- Si han visualizado determinadas fuentes de información o recursos
- Cuántas veces visitan el calendario para planificar sus tareas
- Si acaban las actividades dentro del tiempo establecido o trabajan al límite del mismo
- Si están alertas respecto de las noticias y avisos que el profesor introduce
- Qué estudiantes son los más activos o influyentes en los foros, etc.
- Para el profesor, en relación a la web educativa, es importante conocer:
 - el comportamiento de los estudiantes
 - predecir sus acciones
 - intentar estrategias de atracción para conseguir más visitas y mayor aprovechamiento del alumno
 - mostrar los mismos contenidos, pero formas más atractivas
 - encontrar qué formas son las más atractivas
 - intentar alcanzar los objetivos parciales y globales de aprendizaje
 - promover una mejor imagen de la web y del centro educativo.

Política institucional

Finalmente, un campo importante de aplicación de la analítica del aprendizaje es el institucional. Las instituciones educativas recogen cada vez más datos sobre los estudiantes y sus experiencias de aprendizaje, una práctica que ayuda a mejorar los cursos, identificar alumnos que requieren apoyo y proporcionan una experiencia de aprendizaje más personalizada. A un nivel superior, permite determinar las políticas educativas de un centro de enseñanza o incluso de un nivel educativo entero a nivel nacional. Sin embargo, existe una correspondiente necesidad de orientación sobre cómo llevar a cabo los proyectos institucionales, intervenir eficazmente con los estudiantes y evaluar diferentes cuestiones éticas y legales, comenzando con el derecho a la protección de datos (Sclater, 2017).

Experiencia realizada: resultados

Los vídeos creados fueron muy poco visionados por los alumnos. Los resultados estadísticos recopilados por la plataforma YouTube indicaron muy pocas visualizaciones totales (9 para el primer vídeo y 4 para el segundo vídeo, que es continuación del primero) (Figura 4).

Además, el tiempo total de visualización resultó ser también muy bajo, con 14 minutos para el primer vídeo y únicamente 5 minutos para el segundo. Estos datos muestran que, de los alumnos que inicialmente visitaron los enlaces web donde estaban alojados los vídeos, no terminaron de visionarlos en su totalidad.

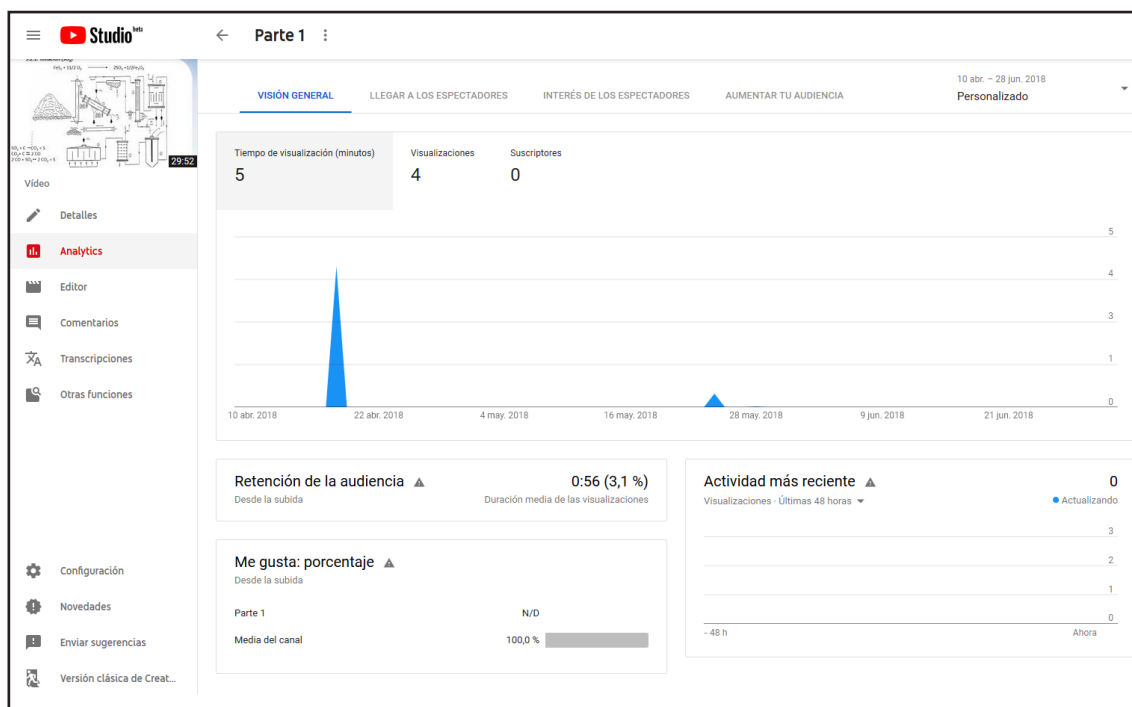


Figura 4. Imagen de los resultados de la analítica de datos suministrada por YouTube de uno de los vídeos, mostrando el tiempo de visualización y el número de visualizaciones. Periodo: 10 abril a 28 de junio de 2018.

Los resultados de bajos índices de visualización pueden explicarse por el hecho de que los alumnos ya disponían, en los apuntes, de las diapositivas que aparecían en los vídeos. Hay que tener en cuenta que los estudiantes del Grado de Tecnologías Industriales tienen una nota de acceso a la titulación de las más elevadas de toda la Universidad de Zaragoza. Pueden, por tanto, tener cierta tendencia a pensar que pueden estudiar las diapositivas por su cuenta, sin considerar las explicaciones dadas por el profesor en clase. Si bien las explicaciones dadas por voz en los vídeos complementaban y profundizaban los contenidos de dichas diapositivas, la mayoría de los estudiantes eligieron no ver los vídeos o bien, probablemente, el formato elegido para los vídeos no resultó todo lo suficientemente atractivo para los estudiantes. Cuando fueron preguntados en clase por el profesor, un número significativo de alumnos indicaron que sí habían visionado los dos vídeos. Sin embargo, las estadísticas recopiladas por la analítica de datos de YouTube indicaron lo contrario.

Es necesario comentar que un estudiante concreto, que compaginaba los estudios con su trabajo habitual mostró una elevada satisfacción con los vídeos propuestos. Concretamente, valoró el hecho de disponer de los mismos las 24 horas del día, todos los días del curso, para poder verlos tranquilamente y las veces que consideró necesarias. Hay que tener en cuenta, que, al estar disponibles desde “la nube”, en los servidores de Google, pueden visionarse desde cualquier lugar del mundo y desde cualquier dispositivo compatible (PC, portátil, Tablet o teléfono inteligente). Valoró, asimismo, las explicaciones detalladas que aportaban los vídeos.

También es necesario reseñar que, en una encuesta sobre de las herramientas TIC en general (dentro de las cuales se enmarcaba esta experiencia de uso de vídeos en YouTube) empleadas durante el cuatrimestre en la asignatura de estudio, una gran mayoría de los alumnos mostraron una elevada satisfacción con el uso de las mismas. La encuesta no diferenció entre las distintas herramientas TIC utilizadas, pero, en cualquier caso, ningún alumno hizo comentario negativo alguno hacia la utilización de vídeos en el formato descrito. No obstante, se consideró la modificación futura del formato empleado, para hacerla más atractiva a los estudiantes.

CONCLUSIONES

La analítica del aprendizaje es una herramienta interesante para los profesores activos que desean extraer y utilizar los datos de las visitas de los estudiantes en una red educativa digital. Cierta información relevante como flujo de “clics” puede ser útil para administrar el comportamiento y las evaluaciones de los estudiantes y para mejorar los logros de aprendizaje. Cada profesor debe administrar los contenidos web y diseñar y planificar la recopilación de datos y el análisis para lograr estos objetivos. La incorporación de la analítica del aprendizaje a las estrategias educativas, como el aula invertida (“Flipped Classroom”), puede potenciar los planes y logros de aprendizaje, alcanzando un control del proceso educativo y reteniendo más conocimiento sobre las necesidades de los estudiantes y mejores formas de mejorar sus objetivos de aprendizaje. Un aspecto importante en relación a la recopilación y al análisis de los datos, es el derecho a la protección de los datos personales, ya que el profesor almacena y administra muchos datos de los estudiantes. Las leyes específicas de cada país deben revisarse y aplicarse a cada acción dentro del campo de la analítica del aprendizaje. En la Unión Europea, se han publicado recientemente (2018) nuevas y más severas reglas sobre este tema.

En la experiencia desarrollada, se comprobó una baja aceptación del formato de vídeo propuesto, en sustitución de una clase magistral. El número de visitas y el tiempo total de visionado fue escaso, según las estadísticas mostradas por YouTube. Aunque un estudiante, que compaginaba los estudios con su trabajo habitual mostró una gran satisfacción por la disponibilidad de los vídeos para poder estudiar según su ritmo propio de trabajo, se debe considerar cambiar el formato de los vídeos y hacerlos más atractivos para el conjunto de los alumnos.

REFERENCIAS

- Amo, D., Santiago, R. (2017). *Learning Analytics. La narración del aprendizaje a través de los datos*. Barcelona: Editorial UOC.
- EasyPower. (2018). *Digital data collection*. Recuperado en <https://www.easypower.com/resources/article/data-collection-part-3-mobile-data-collection-with-easypower-onsite> . Con acceso el 21 de diciembre de 2018.
- GISMO (2018). Recuperado en https://moodle.org/plugins/block_gismo. Con acceso el 21 de diciembre de 2018.
- Johnson L., Adams S., Cummins M. (2012). *The NMC horizon report: 2012 higher education edition*. Austin : The New Media Consortium.
- Sclater, N. (2017). *Learning Analytics Explained*. New York: Routledge.

Flipped Classroom y nuevas tecnologías TIC en el aula universitaria: grupo MultiFlipTech

Flipped Classroom and new ICT in higher education: MultiFlipTech group

¹Romero Pascual, E.; ²Artal Sevil, J.S.; ³Garrido Rubio, A.; ⁴Valero Gracia, M.S.; ⁵Puche Gil, J.; ⁶Pérez Sinusía, E.

¹Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente, EINA. Universidad de Zaragoza

²Departamento de Ingeniería Eléctrica, EINA. Universidad de Zaragoza

³Departamento de Dirección de Marketing e Investigación de Mercados, Facultad de Economía y Empresa. Universidad de Zaragoza

⁴Departamento de Farmacología y Fisiología, Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte. Universidad de Zaragoza

⁵Departamento de Estructura e Historia Económica y Economía Pública, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Universidad de Zaragoza

⁶Departamento de Matemática Aplicada, EINA. Universidad de Zaragoza

Resumen

Se presenta en este trabajo la actividad de la red correspondiente al grupo MultiFlipTech de innovación docente de la Universidad de Zaragoza, que desarrolló un trabajo de innovación docente en la Universidad de Zaragoza durante el curso académico 2017-2018. En su segundo año de existencia, el grupo se ha consolidado con un importante bagaje en cuanto a personal, con 26 participantes, todos profesores de diferentes centros y departamentos de la Universidad de Zaragoza, en áreas como Ingenierías, Educación, Empresariales, Ciencias, Medicina, Ciencias de la Salud y Derecho. Sus miembros imparten docencia en unas 40 asignaturas diferentes de 18 titulaciones, con más de 800 alumnos. Se fijaron varios objetivos de trabajo para el curso 2017-2018. El principal es: integrar nuevos modelos activos de enseñanza-aprendizaje basados en el enfoque "aula invertida" ("Flipped Classroom" en inglés), introduciendo simultáneamente las nuevas tecnologías en el aula. Todo ello con la idea final de mejorar el proceso educativo. Otro de los objetivos más importantes del trabajo es la visibilización de su aplicación. En el trabajo se exponen varias de las muchas herramientas TIC empleadas por uno o varios miembros del grupo. Además se presentan otras importantes actividades realizadas durante el curso, como la preparación de una macro-encuesta de satisfacción con las nuevas metodologías y herramientas digitales utilizadas para realizar por todos los profesores integrantes de la red, la creación de una página web del grupo y la celebración de un Seminario de divulgación de la actividad del grupo de 4 horas de duración, con 6 charlas de miembros del grupo y 1 ponencia invitada (figura de primer nivel nacional en el campo de las nuevas TIC en educación). Este Seminario está abierto a todos los profesores de la comunidad universitaria y forma parte de las actividades de formación del ICE (Instituto de Ciencias de la Educación).

Palabras clave

Flipped Classroom, aula invertida, TIC, Multifliptech.

Abstract

This work shows the activity of the teaching innovation MultiFlipTech group at the University of Zaragoza during the academic year 2017-2018. In its second year of existence, the group has been consolidated with an important personal baggage, including 26 participants, all lecturers from different centers and departments of the University of Zaragoza. They teach about 40 different subjects of 18 degrees, with more than 800 students. Several goals were set for the 2017-2018 academic year. The main one is: to integrate new teaching-learning models based on the "Flipped Classroom" approach, also introducing new technologies in the classroom. The final aim is improving the educational process. Among the most important goals of the work is the visibility of its application. The work exposes several of the many ICT tools used by one or several members of the group. Other important activities carried out during the course are also presented, such as the preparation of a macro-survey about satisfaction with the new methodologies and digital tools to be carried out by all the members of the network, the creation of a group web page, and the celebration of a Seminar to show the activity of the group. The Seminar lasted 4 hours, with 6 talks by members of the group and 1 invited speaker of national first-level in the field of new ICT in education. This Seminar is always open to lecturers from the University and is one of the teaching training activities organized by the ICE ("Instituto de Ciencias de la Educación") at the University of Zaragoza.

Keywords

Flipped Classroom, Flipped Learning, ICT, Multifiptech.

INTRODUCCIÓN

El enfoque didáctico denominado Flipped Classroom o Flipped Learning, que en castellano se denomina “aula invertida” fue desarrollado en una escuela de educación secundaria de Estados Unidos, concretamente para una asignatura de Química (Bergman & Sams, 2008). Los dos profesores implicados crearon varios vídeos con diversos contenidos impartidos en clase y los depositaron en internet para que cualquiera de los alumnos pudiese visionarlo. Los alumnos que no asistieron a la clase donde se impartían esos contenidos pudieron adquirirlos mediante los vídeos, además con una total adaptación a sus posibilidades horarias. Una de las ventajas que tienen estos vídeos es que se pueden ver tantas veces como se desee, para comprender los contenidos de una forma más efectiva, cuando se desee y desde cualquier lugar del mundo. Conforme los profesores observaron que los estudiantes visionaban los vídeos, comenzaron a trabajar en clase no ya explicando los mismos contenidos que incorporaban a sus videos, sino resolviendo dudas y profundizando sobre los mismos, de tal forma que lograban un aprendizaje más efectivo y significativo (Figura 1).

El trabajo en casa, por tanto, es un pilar fundamental del enfoque didáctico “aula invertida” (Figura 2). Y las nuevas tecnologías, como la creación de vídeos mediante aplicaciones informáticas modernas, potentes y al alcance de cualquier usuario, experto o no, suponen una importante herramienta para potenciar el efecto del “aula invertida”. Es la combinación de ambos, “aula invertida” y nuevas tecnologías, lo que permite un efecto sinérgico que lleva a una mejora significativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Algunos estudios muestran, de hecho, los efectos positivos de la implantación de la dinámica Flipped Classroom. Marlowe empleó el método Flipped para observar el efecto sobre una clase de educación universitaria, detectando un descenso en el nivel de estrés de los estudiantes (Marlowe, 2012). Otro estudio (Perdomo, 2016) mostró una percepción positiva de los alumnos frente al modelo Flipped y sus procedimientos: notó que se reforzaban varios aspectos, como la comunicación asertiva, la motivación y el aprendizaje significativo.

CONTEXTO

La típica pasividad del alumnado en aulas y clases, especialmente las de contenido teórico, requiere, en opinión de muchos, una acción por parte del profesorado tendente a implicar más a los estudiantes en la actividad docente. La utilización de la llamada técnica de “aula invertida” supone una opción muy interesante para potenciar la relación profesor-estudiante, facilitar una retroalimentación entre ambos y favorecer la atención, la participación, la discusión y, en suma, el aprovechamiento del estudiante. A su vez, nuestra sociedad se halla inmersa en un proceso evolutivo continuo, dentro del cual el campo de la tecnología es paradigmático. Los estudiantes de hoy disponen de herramientas muy útiles y potentes como smartphones, tablets, portátiles, ebooks, libros de tinta electrónica... Esta realidad es incuestionable, igual que los cambios que a nivel social y educativo provoca. Cualquier profesor universitario puede comprobar a diario cuán de implicados están los estudiantes en la utilización de las diferentes redes sociales y del software de comunicación directa e inmediata. La pregunta que surge es: ¿por qué no aprovechar esas herramientas en beneficio de la docencia universitaria? Expresado de otra forma, ¿por qué no disminuir la brecha tecnológica entre estudiantes y profesores/docencia? La utilización de las nuevas herramientas TIC supone, en primer lugar, un acercamiento a la realidad tecnológica de nuestros alumnos, lo que ha facilitado una mayor implicación de los mismos en las asignaturas. Y, en segundo lugar, suponen un apoyo muy importante para la técnica Flipped Classroom, la cual puede servirse mucho de dichas herramientas y programas de software, especialmente si son gratuitos, facilitando y potenciando su aplicación y sus efectos.

Desde hace cierto tiempo varios profesores han venido trabajando en esta línea de actuación. Su objetivo desde el inicio de este proceso de innovación ha sido el de favorecer la motivación, la participación y la relación profesor-alumno, y, en suma, mejorar el aprovechamiento de los alumnos en la asimilación de los contenidos y consecución de las competencias establecidas en cada uno de los planes de estudio y memorias de verificación de las distintas titulaciones implicadas. Para ello, han optado por el enfoque pedagógico tipo Flipped Classroom, apoyado y potenciado con la utilización de diversas herramientas TIC y algunos programas de software gratuito. La idea perseguida es que

el profesor se acerque a los alumnos a través de las propias herramientas que ellos emplean cotidianamente y que les resultan atractivas y/o de fácil uso. La integración de ambos aspectos, enfoque docente Flipped y nuevas TIC, supone una sinergia cuyos efectos se pretenden valorar, esperando que ambos resulten beneficiados de su aplicación conjunta. Se ha pretendido por un lado aumentar notablemente el interés del alumnado por la asignatura y facilitar la propia labor del docente y, por otro lado, optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula y mejorar consecuentemente la formación ofrecida en las asignaturas. Finalmente, la necesidad que estos profesores han sentido de consolidar un grupo multidisciplinar docente que potencie la colaboración y ayuda mutua, así como la apertura hacia otros compañeros docentes universitarios con similares inquietudes, se ha visto satisfecha con el desarrollo del presente trabajo, además de servir como acicate para continuar, desarrollar y mejorar el trabajo realizado.

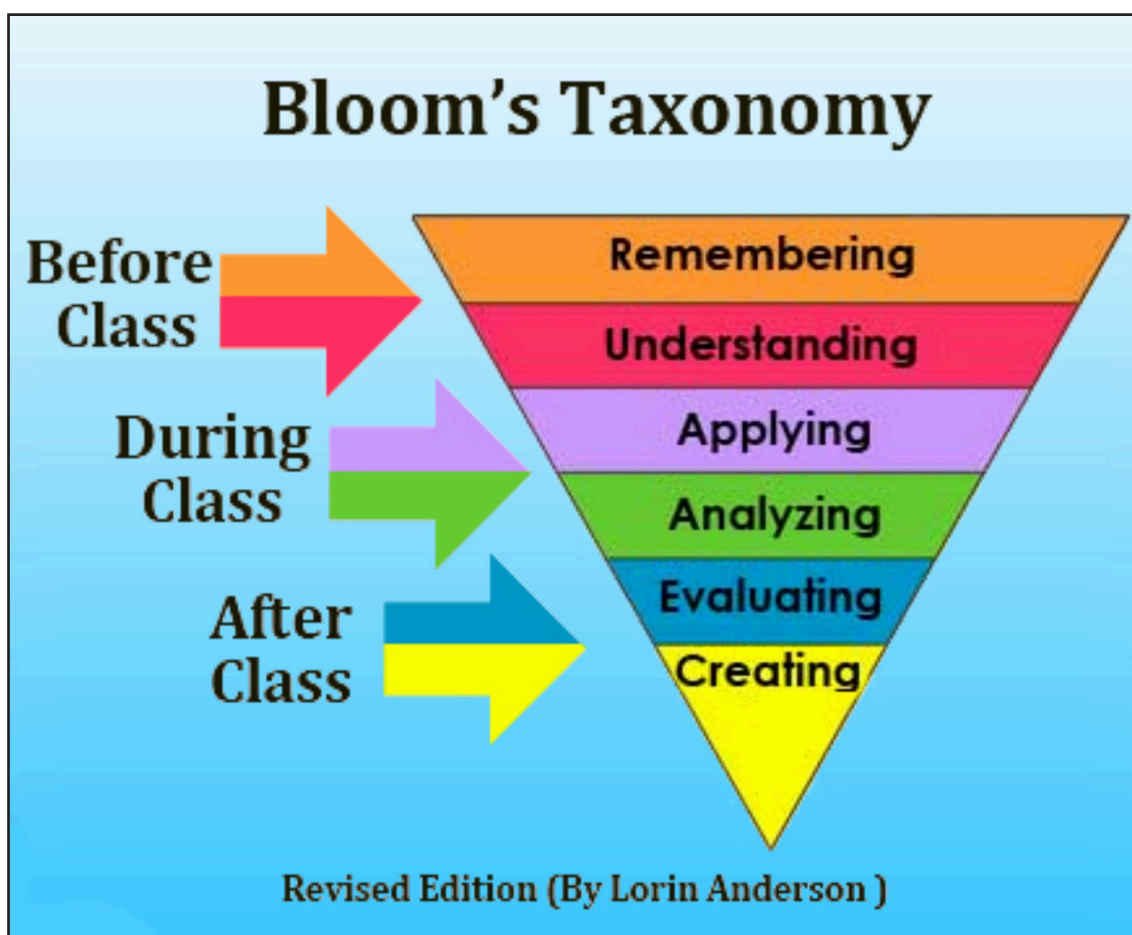


Figura 1. Grados de avance del aprendizaje según la dinámica de trabajo "aula invertida" (en inglés). Edición revisada (e "invertida") de la Taxonomía de Bloom, por Lorin Anderson. Recuperado de <http://circlesofinnovation.valenciacollege.edu/circles/flipped-learning/>.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

En el presente trabajo se muestra la actividad del grupo MultiFlipTech de innovación docente durante el curso 2017-2018. Esta actividad se enmarca dentro de los objetivos marcados en el trabajo de innovación docente realizado por el grupo.

Se propusieron diversos objetivos:

- Asentar las bases de un trabajo en equipo del profesorado universitario sobre el enfoque Flipped y la introducción tecnológica en el aula universitaria con objeto de analizar y evaluar las posibilidades didácticas que ofrecen al proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Integrar nuevos modelos activos de enseñanza-aprendizaje basados en Flipped Classroom, introduciendo las tecnologías actuales en el aula, tanto para la mejora del propio proceso educativo universitario como por las posibilidades de adaptación, transferencia y extrapolación a sus contextos profesionales.
- Realizar una revisión de diferentes herramientas docentes susceptibles de ser útiles en la enseñanza online.
- Dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la utilización, en la medida de lo posible, de estas herramientas y sistemas online que promuevan un aprendizaje más activo, cooperativo, reflexivo y significativo fomentando el trabajo no presencial.
- Como ejemplo práctico, se pretende la creación de varios vídeos
- Relacionado con lo anterior, creación de una página web del grupo
- Utilizar nuevas aplicaciones y mecanismos para la supervisión y tutorización continua del estudiante, que estructure y facilite el seguimiento de las materias.
- Potenciar siempre un uso reflexivo y crítico de las aplicaciones tecnológicas.
- Desarrollar un cuestionario común a los miembros del grupo y realizar una encuesta entre los estudiantes de las diversas titulaciones para comprobar la aceptación de los recursos, aplicaciones TIC y metodologías utilizadas por los miembros.
- Por último, y no menos importante, estudiar, dar a conocer y visibilizar, a través de la realización de un Seminario final, la aplicación de la metodología y los objetivos propuestos.

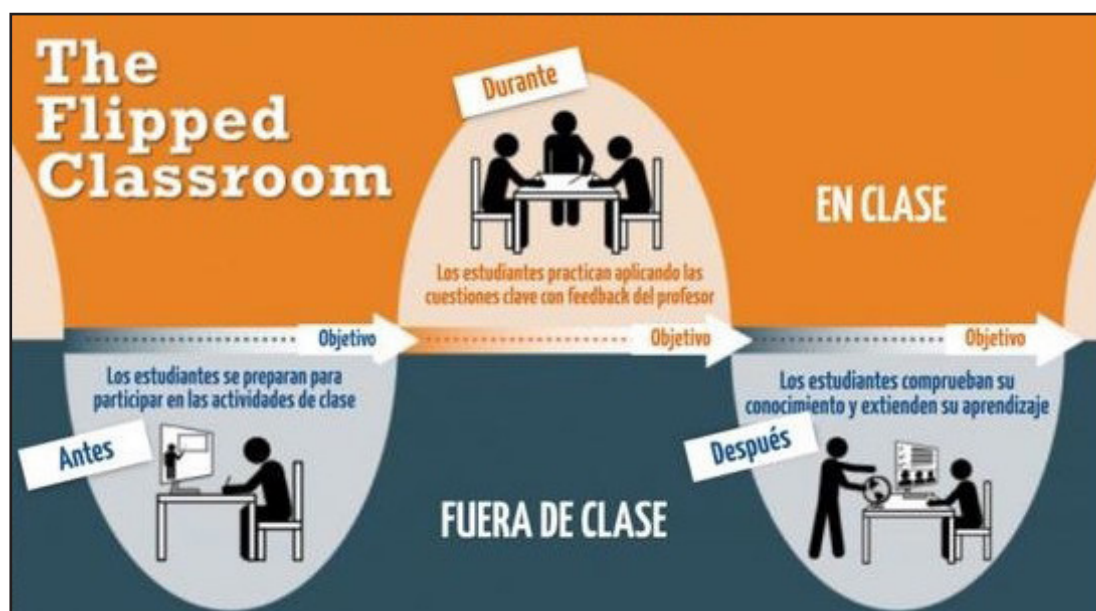


Figura 2. Dinámica de trabajo fuera de clase y durante la clase según el enfoque pedagógico Flipped Classroom o “aula invertida”. Recuperado de <http://www.eduforics.com/es/tag/top10/> Con acceso el 21 de diciembre de 2018.

RESULTADOS

Se impulsaron las líneas de trabajo en los objetivos propuestos, además de las líneas generales de la estrategia pedagógica Flipped y la utilización de metodologías y herramientas TIC como objetivo general del grupo de innovación docente. A continuación, se describen las actividades realizadas al amparo de este trabajo en varias de las asignaturas implicadas. En la asignatura ‘Procesos químicos industriales’ (tercer curso, Grado en Ing. Tecnologías Industriales, 55 alumnos) se continuó utilizando la metodología tipo Puzzle. Se trata de un método que fomenta la competencia de trabajo en grupo, además de permitir implementar adecuadamente la filosofía Flipped. Además, se introdujo varios vídeos (3 en total) explicativos sobre un proceso industrial químico con trabajo previo en casa. Se realizaron test mediante Socrative. En la asignatura ‘Laboratorio en Ingeniería Química II’ (4 curso, Grado en Ing. Química) se aplicó Lesson Plans de Symbaloo. En la asignatura ‘Historia económica y economía mundial’ (primer curso, Grado en ADE) se combinaron las clases expositivas con clases prácticas. En ambas partes, teórica (clase magistral) y práctica (clases interactivas), se apoyó el estudio personal del alumno con recursos multimedia (historiografía, infografía, textos seleccionados, estadísticas históricas, programas informáticos tipo Excel,

documentales históricos y aplicaciones educativas) y tutorías presenciales (60 h) y virtuales (30 h, Skype). La asignatura 'Dirección de recursos humanos' (tercer curso, ADE) utilizó una evaluación inicial con Socrative para conocer la asimilación del alumno de los contenidos previos y un "engagement" (test con Socrative en clase). En la asignatura 'Tecnologías en radioterapia' (Máster en Ing. Biomédica) se ha usado ABP, problemas, método del caso, trabajo en equipo, gamificación, portafolio docente y aprendizaje invertido. En la asignatura 'Circuitos y Sistemas' (primer curso, Grado de Ing. de Telecomunicación) se ha promovido fundamentalmente el planteamiento y resolución de problemas, realizando seminarios. Se realizan a lo largo del curso un par de cuestionarios con Socrative a los estudiantes como un elemento adicional de evaluación. Se destaca la gran utilidad para el profesor del uso de tablas dinámicas de Excel para gestionar el conjunto de calificaciones, así como el uso de otras herramientas TIC como Calendly para la gestión de las tutorías (120 alumnos). Se han utilizado otros programas como Orcad, PSpice ó Mathematica. La asignatura "Introducción al derecho" (primer curso, Grado en Marketing e Investigación de Mercados) implementó el uso de Socrative al finalizar la clase tradicional. En la asignatura 'Termodinámica técnica y Fundamentos de transmisión de Calor' (segundo curso, Grado en Ing. Mecánica) se utilizó Flipped en las clases presenciales, en ciertos temas, a través de videos o textos para preparar la materia y resolver cuestionarios en Moodle. Una vez en clase, la profesora resolvió las dudas, realizó un resumen de los aspectos más importantes y planteó problemas que los alumnos debían resolver colaborativamente. En otros casos, la profesora explicó la materia de forma más extendida, resolvió problemas más complejos y finalmente aplicó Kahoot para dinamizar y evaluar. Se realizaron experiencias en 'Gestión, iniciativa empresarial y marketing' (cuarto curso, Grado de Óptica y Optometría), 'Dirección Estratégica' (primer curso, Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos) y 'Gestión empresarial y proyectos' (tercer curso, Grado de Física). La implementación se centró en articular y poner a disposición de los estudiantes herramientas y técnicas específicas en torno a las tres principales etapas del Flipped: 1) Tareas introductorias (en el aula) + Tareas individuales (fuera del aula): Plataformas/repositorios digitales (ADD/Moodle 2.0, Dropbox, Google Drive, Youtube), elaboración de materiales audiovisuales (para el profesor: Screencast-O-Matic, EDpuzzle; para los alumnos: Prezi, Freemind), aprendizaje individual interactivo (WebQuests), investigación y cuestionarios (Google Docs, Facebook). 2) Retroalimentación (fuera del aula): Skype, Google Hangouts, grupos de Whatsapp, etc. 3) Test (en el aula): Socrative, Kahoot. Se dio un especial peso, tanto en la evaluación como en la adquisición de competencias, al ámbito expositivo, empleando el formato de Elevator Pitch. Se empleó una rúbrica (Basada en el Proyecto EducaLab, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte). En las asignaturas 'Curso de orientación a las Matemáticas para Ingeniería y Arquitectura' (Curso cero, Escuela de Ingeniería y Arquitectura) y 'Matemática I' (primer curso, Grado en Ingeniería Electrónica y Automática) se usó Flipped con los alumnos repasando los conceptos de cada tema (materiales en Moodle) y el uso de Kahoot para repasar y para preguntar sobre conceptos matemáticos que los alumnos deben saber antes de la Universidad. El control temporal de cada pregunta en Kahoot permitía discutir antes de la respuesta final entre los miembros del equipo y también establecer pausas para añadir las explicaciones necesarias. Se valoraba la puntualidad de las respuestas. Los profesores han podido aprovechar la información de los test y juegos para explicar los conceptos que no estaban mayoritariamente afianzados. En varias asignaturas del Máster de Energías de Energías Renovables y Eficiencia Energética (9 alumnos) se ha planteado aproximar el enfoque Flipped Classroom complementado con una estrategia de Gamificación y el uso de dispositivos móviles en el aula con programas de encuestas como DirectPoll. Las herramientas gratuitas utilizadas son Socrative (realización de encuestas), Kahoot (gamificación) y EdPuzzle (edición de videos). Se realizó una experiencia basada en la 'Web 2.0' sobre el trabajo en grupo en las asignaturas: 'Química Analítica I' (2º curso, Grado de Química), 'Métodos Analíticos de Respuesta Rápida' (cuarto curso, Grado de Química) y 'Control de Procesos' (Máster de Química Industrial) en dos etapas: 1) Utilización de nube para trabajos grupales o colaborativos dirigidos (Google Drive, Skype, Office) controlando el profesor la participación de los alumnos y dirigiendo su realización. 2) Utilización de distintas herramientas (Cmap Tools, Prezi, PowerPoint con MIX, Sway) para la presentación en público. En la asignatura 'Investigación de Mercados II' (tercer curso, Grado en Marketing e Investigación de Mercados) se continuó utilizando en su sistema de evaluación la metodología del 'One Minute Paper' de manera virtual con la aplicación Socrative. La actividad denominada 'reto' o 'desafío' (formulación de retos o desafíos a través de un foro en Moodle como método de estimular un aprendizaje significativo a través de paradojas o aplicaciones cotidianas que provocan la reflexión y el cuestionamiento del estudiante acerca de los conocimientos que creía adquiridos) se llevó a cabo en la asignatura de 'Física' (primer curso, Grado en Química). En las asignaturas de 'Anatomía e Histología Ocular' y 'Fisiología Ocular y del Sistema Visual' (primer curso, Grado de Óptica-Optometría) se realizaron actividades comunes utilizando ABP y Portafolios. Los estudiantes trabajaron en grupos de tres individuos y realizaron tareas de manera colectiva en las que asumían diferentes roles que van rotando en el avance de los cuatro problemas propuestos. Se mantuvieron tutorías individuales de los grupos, previas a la entrega de los trabajos, que adjuntaron a los portafolios. Una vez entregados y evaluados, se organizaron diferentes sesiones de grupo completo

con Socrative en el marco Flipped. En la asignatura de 'Toxicología' (tercer curso, Grado en Veterinaria) es necesario saber que con la implantación del Grado de Veterinaria la asignatura se trasladó de 5º a 3º curso y el alumno ahora carece de la mayor parte de los conocimientos clínicos necesarios para una comprensión integral de las intoxicaciones. Por ello el profesorado tuvo que adaptar la docencia y prestar especial cuidado para que el alumno adquiriera los conocimientos clínicos y terapéuticos fundamentales. Sin embargo, el número elevado de alumnos hace necesarias herramientas de aprendizaje virtuales a través de vídeos, tutoriales, aplicaciones on-line, software educativo gratuito como Toxlearn, Kahoot, Socrative, Edpuzzle, Moodle2, Socrative, etc. Con los resultados generales obtenidos se elaboró un informe que se puso a disposición de los alumnos haciendo hincapié en los aspectos a revisar y que debían estar consolidados para poder cursar con éxito la asignatura. Se utilizaron vídeos cortos interactivos (EdPuzzle) como introducción a la clase. Tras explicar los conceptos más importantes se realizó un test mediante la aplicación Kahoot. En la asignatura 'Matemáticas I' (primer curso, Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto ó GIDIDP) se ha planteado la realización de un proyecto por módulos donde integrar los conocimientos de la asignatura, en coordinación con otras asignaturas del curso (como Expresión Artística I). Se empleó el modelo Flipped, con aprendizaje fuera del aula, combinado con la programación de charlas y talleres con expertos, y utilizando el tiempo de los seminarios y tutorías de los proyectos de módulo para potenciar otros procesos de adquisición y práctica de las competencias genéricas. Con objeto de favorecer el desarrollo de las competencias se ofreció al estudiante un abanico de herramientas de la web 2.0 que pudieran serle de utilidad para el desarrollo de las diferentes fases (planificación; búsqueda y gestión de la información; desarrollo y presentación) de los proyectos de módulo apoyado en un modelo de aprendizaje mixto (blending learning) que combina modelos presenciales con el modelo pedagógico Flipped. La evaluación de todo el proceso se realizó mediante e-rúbricas de competencias genéricas. Para un correcto funcionamiento del grupo se inició a los alumnos en la técnica Kanban, con la aplicación Trello. Por otro lado, se presentó a los alumnos distintas herramientas web 2.0 para la creación de presentaciones (Prezi, Genially, Moovly, PowToon).



Figura 3. Logotipo de la aplicación informática Feedly.

Una herramienta informática más que se está utilizando recientemente por parte de alguno o algunos miembros del grupo es Feedly (Figura 3). Se trata de un lector RSS (Really Simple Syndication, en inglés, que significa sindicación realmente sencilla). Sindicación en inglés se utiliza para empresas que engloban varios periódicos. Tratándose de noticias, no es de extrañar que se le relacione con una palabra tan periodística. RSS básicamente es un formato XML de comunicación en web. Como el HTML, es un lenguaje para la web. Más concretamente, para distribuir contenido en la web. Se implantó con el objetivo de que personas que publiquen contenidos en su página web puedan poner a disposición de otras esos contenidos, mediante suscripción. Noticias y blogs pueden resultar interesantes para algunos internautas, de tal forma que al suscribirse al canal correspondiente en una web que les parece interesante, recibirán automáticamente cada nuevo contenido que se publique en la misma.

Pero (ahí es donde entra Feedly) se necesita un lector RSS para poder realizar esa función de recibir los contenidos y permitir que sean accesibles al usuario. RSS es una forma estandarizada de distribución de la información de las páginas web a los lectores de las páginas. Esta información se distribuye a través de las fuentes RSS o Canales RSS.

¿Para qué usar Feedly en entornos educativos? Feedly recibe noticias RSS, pero además noticias de Tweeter, de páginas web (bajo previa suscripción, gratuita, por supuesto), de alertas de palabras clave (que el usuario ha creado previamente, por ejemplo, en Google), de blogs, de canales de YouTube... Con esta aplicación se puede recopilar información y datos sobre un tema concreto. Un profesor puede recolectar información sobre un tema o contenido

concreto a través de la web, dando forma a unos contenidos para impartir a sus alumnos. Otra posibilidad, más interesante, es que los propios alumnos, individualmente o en grupo, utilicen Feedly para encontrar información sobre ese tema o contenido y elaboren material o un trabajo sobre el mismo. Feedly es un programa bastante completo: tiene enlaces a muchas redes sociales y diversos programas: Microsoft OneNote 365, LinkedIn, GooglePlus, Pocket, Facebook, EverNote (Business, de pago), Trello...

Entre los objetivos del trabajo también estaba la creación de un cuestionario para una futura realización de una macro-encuesta a todos los alumnos de las asignaturas con docencia por parte de los profesores pertenecientes al grupo. Esta encuesta se ha creado durante el curso 2017-2018 y se ha realizado algunas pruebas preliminares. La encuesta se realizó mediante un formulario de Google Forms y fue creada por dos miembros de la red: Ana Garrido y Teresa Montaner. El objetivo futuro es pasarla durante el curso 2018-2019 y obtener gran cantidad de datos sobre la aceptación por parte de los alumnos de las distintas herramientas TIC que utilizan. El elevado número de alumnos (el público potencial se eleva a unos 800 estudiantes) supone que los resultados de la encuesta, una vez analizados los datos, tendrán suficiente relevancia estadística.

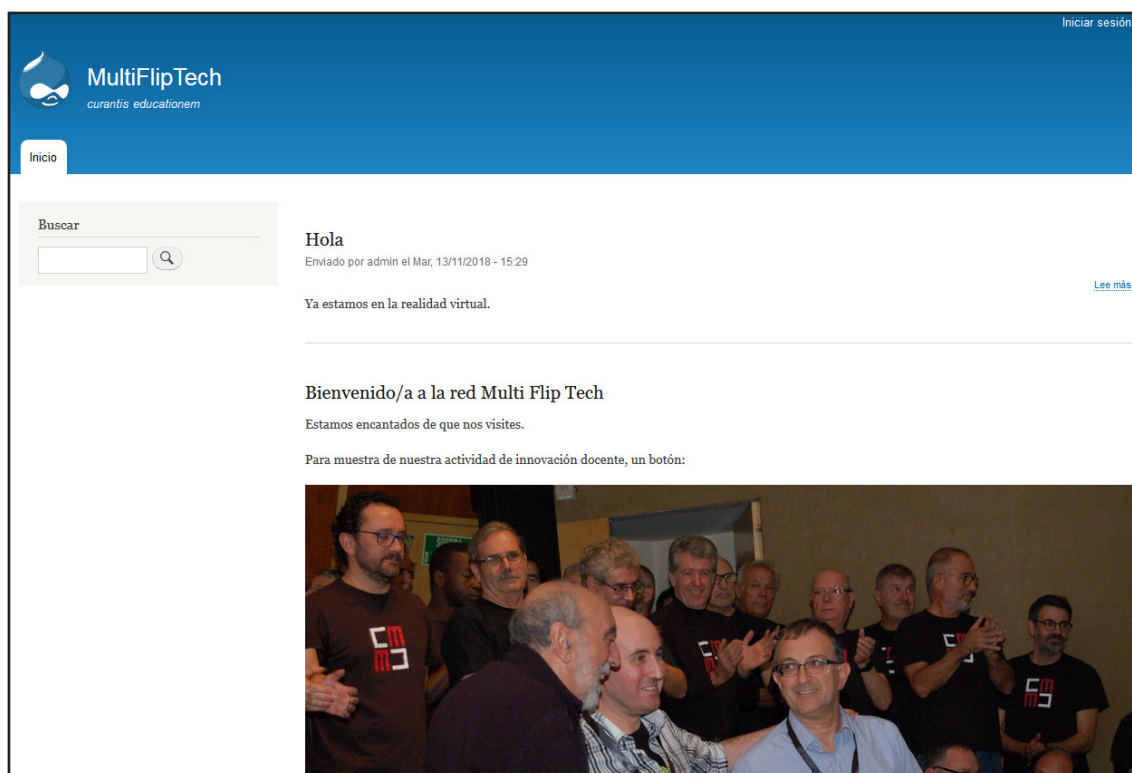


Figura 4. Página de inicio de la web www.multifliptech.unizar.es perteneciente al grupo de innovación docente MultiFlipTech. Con acceso el 21 de diciembre de 2018.

Un objetivo presente desde el final del curso académico 2016-2017 era la creación de una página web para dar visibilidad al grupo de innovación docente. Durante el curso 2017-2018 se ha procedido a la creación, por parte de uno de los integrantes de la red, Enrique Romero, de la web www.multifliptech.unizar.es (Figura 4) y un objetivo para el curso 2018-2019 es dotarla de contenidos y ampliar sus posibilidades. Dentro de este objetivo está incluir la métrica de Google Analytics, para profundizar en conocimientos sobre el campo de la "análisis del aprendizaje". El análisis de resultados como número de visitas, número de interacciones en las diferentes secciones y actividades de la web resultará en una información seguro que interesante y que servirá para profundizar en este campo, relativamente nuevo y poco explorado. Este conocimiento permitirá seguro potenciar las actividades del grupo ampliando su actuación a otras páginas web y sistemas de gestión de aprendizaje (Learning Management Systems o LMS, en inglés).

Finalmente, la celebración en septiembre de 2018 de un Seminario de divulgación de la actividad del grupo MultiFlipTech, uno de los objetivos del trabajo ha supuesto la culminación de las actividades del grupo durante el

curso académico 2017-2018. El Seminario fue coordinado por un miembro del grupo, Sergio Artal y llevó por título "Herramientas y recursos didácticos para fomentar la aplicación de estrategia Flipped Teaching en el aula universitaria" (Figura 5). La duración se estableció en 4 horas, contó con 6 charlas de varios miembros del grupo y también con la colaboración, mediante una conferencia, de una ponente invitada que, mediante videoconferencia, transmitió sus profundos conocimientos sobre las nuevas herramientas TIC orientadas a la docencia y la gestión de la información. La realización de este Seminario se enmarca dentro de las actividades de formación de profesorado del ICE (Instituto de Ciencias de la Educación) de la Universidad de Zaragoza y está abierto a la participación de todo el profesorado y la comunidad universitaria en general.

The image shows a page layout with a teal header and footer. The header contains a large number '4' in a teal box on the left and the title 'Herramientas y Recursos Didácticos para fomentar la aplicación de estrategia Flipped Teaching en el aula universitaria.' in white text on a teal background. Below the header, there is a line of text in italics: 'Actividad organizada por el Grupo "Hacia la enseñanza online: nuevas herramientas y aplicaciones. Grupo MULTIFLIPTECH." de la Universidad de Zaragoza dentro del PIIDUZ_17_324, sublínea 3'. The footer is a teal bar with the text 'DATOS DE LA ACTIVIDAD' in white. Below this bar, several lines of text provide details: 'Duración: 4 horas', 'Fechas: 14 de septiembre de 2018', 'Horario: 9:30 a 13:30 horas', 'Lugar: Escuela de Ingeniería y Arquitectura. – Sala de Grados Edificio Torres Quevedo.. Campus Río Ebro.', 'Número de plazas: 40', and 'Inscripción: Hasta el 13 de septiembre de 2018'.

4 Herramientas y Recursos Didácticos para fomentar la aplicación de estrategia Flipped Teaching en el aula universitaria.

Actividad organizada por el Grupo "Hacia la enseñanza online: nuevas herramientas y aplicaciones. Grupo MULTIFLIPTECH." de la Universidad de Zaragoza dentro del PIIDUZ_17_324, sublínea 3

DATOS DE LA ACTIVIDAD

Duración: 4 horas
Fechas: 14 de septiembre de 2018
Horario: 9:30 a 13:30 horas
Lugar: Escuela de Ingeniería y Arquitectura. – Sala de Grados Edificio Torres Quevedo.. Campus Río Ebro.
Número de plazas: 40
Inscripción: Hasta el 13 de septiembre de 2018

Figura 5. Encabezado y pie de las páginas del libro de información de los cursos de formación para el profesorado universitario organizados por el ICE durante el año 2018 correspondiente al Seminario organizado por el grupo MultiFlipTech, coordinado por un miembro del grupo, Jesús Sergio Artal Sevil.

CONCLUSIONES

Como conclusión principal, se puede considerar que la formación y continuación de la red MultiFlipTech, dedicada a la aplicación del enfoque didáctico 'Aula invertida' (o 'Flipped Classroom') junto con nuevas herramientas y dispositivos TIC ha tenido éxito, como lo muestran dos datos importantes: 1) la participación en varios congresos relevantes de innovación docente 2) la celebración (el 14 de septiembre de 2018) de un Seminario dedicado a Flipped Learning y nuevas herramientas TIC y recursos didácticos para potenciar la participación de los estudiantes en el aula, que estuvo abierto para toda la comunidad docente universitaria, dentro del apartado 'Actividades de grupos de innovación' programadas por el ICE (Instituto de Ciencias de la Educación) de la Universidad de Zaragoza. La participación en Congresos ha sido relevante, dada el alto número de profesores implicados en la red. En concreto, ha participado en una o varias publicaciones 12 de los 26 integrantes. Si esto se suma a las publicaciones del año anterior, alrededor del 80 % de los integrantes del grupo ha podido publicar algún trabajo. La aplicación de las nuevas tecnologías ('smartphones', tabletas, etc.) en el aula permite el desarrollo de nuevas aplicaciones y metodologías hasta ahora imposibles de realizar de una manera eficiente y rápida. Por poner un ejemplo, la realización de test y encuestas con respuesta inmediata y con resultados obtenidos vía correo electrónico también de forma instantánea ha abierto un abanico de posibilidades de mejorar los procesos enseñanza-aprendizaje mediante un aumento de la participación de los alumnos en clase, una mejor interacción entre ellos y una mayor retroalimentación docente-alumno. Aplicaciones dedicadas a este tipo de encuestas son DirectPoll y Socrative, pero existen ya otras muchas. Otros ejemplos son las aplicaciones que permiten la 'gamificación' en clase: Kahoot y Socrative son las

principales. O la gestión de citas y tutorías, que facilitan las tareas relativas de profesores y alumnos, e incentivan el acercamiento de éstos últimos al uso de una herramienta importante para el binomio enseñanza-aprendizaje como son las citadas tutorías. En relación a las metodologías, se pueden citar las principales en las que se ha trabajado en la red: la implantación de nuevas técnicas como el 'One minute paper', la preparación de vídeos interactivos con preguntas intermedias con respuesta requerida, el depósito de material interactivo en diferentes repositorios de internet para el trabajo del alumno previo a clase, la gamificación (mejora de los procesos de aprendizaje a través de juegos interactivos), la retroalimentación mediante procesos de aprendizaje autónomo (basados en documentación e información) disponible en cualquier sitio y en cualquier plataforma (lo que se considera aprendizaje ubicuo, o 'u-learning'), aprendizaje basado en problemas (ABP), el problema Reto, el aprendizaje mediante la técnica Puzzle ('Puzzle-based Learning'), o la utilización de la 'Web 2.0' en el desarrollo y presentación en público de trabajos grupales o colaborativos, utilizando nuevas herramientas de presentación (Prezi, Cmap Tools, Sway). Todas estas herramientas, tecnologías y metodologías han sido utilizadas en este trabajo, con gran satisfacción por parte del profesorado participante y con un grado de aceptación por parte de los alumnos muy elevado. Es fácil entender que usar el móvil en clase deja de ser un problema para el docente y también para el propio alumno cuando se utiliza para incorporarlo a la enseñanza. Es importante destacar que la metodología de la gamificación es sumamente atractiva para los alumnos, llegando incluso a facilitar la implementación de la estrategia Flipped al tener que preparar el juego a realizar en clase estudiando previamente (fuera del aula, bien individualmente, bien colaborativamente) un tema determinado.

Finalmente, la existencia en la Universidad de Zaragoza de una red de innovación docente dedicada a la estrategia didáctica Flipped apoyada en las modernas TICs se considera muy importante. Concretamente, este enfoque didáctico es relativamente reciente (apareció en 2008 en los Estados Unidos, en educación secundaria) (Bergmann & Sams, 2008) y su implantación en el ámbito universitario es todavía muy precaria, especialmente si se tiene en cuenta el potencial que incorpora. Además, el enfoque hacia la impartición 'no presencial' ('online') supone un incentivo importante para el desarrollo de metodologías y herramientas que potencien la estrategia 'Flipped'. En efecto, la creación de vídeos y la preparación de material interactivo 'online' son ejemplos de metodologías y herramientas empleadas en el enfoque 'Flipped' y que adquieren importancia cuando de asignaturas de impartición no presencial se trata.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer a la Universidad de Zaragoza, a través de su Vicerrectorado de Política Académica, la concesión del proyecto de innovación docente PIIDUZ_17_324, gracias al cual se ha podido apoyar la realización de todo el trabajo descrito.

REFERENCIAS

- Bergmann, J. & Sams, A. (2008). Remixing Chemistry Class, *Learning & Leading with Technology*, 36 (4), pp. 22–27.
- Marlowe, C.A. (2012). *The effect of the flipped classroom on student achievement and stress*. Master of Science. Bozeman, MT: Montana State University, 2012.
- Perdomo, W. (2016), Estudio de evidencias de aprendizaje significativo en un aula bajo el modelo flipped classroom, *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 55, pp. 1-17. Recuperado de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/618> Con acceso el 21 de diciembre de 2018.

Gamificación, Flipped Learning y TIC en la enseñanza musical universitaria para un aprendizaje activo y significativo del alumnado

Gamification, Flipped Learning and ICT in university music teaching for an active and significant learning of students

Serrano Pastor, R. M.; Casanova López, Ó.

Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal, Facultad de Educación. Universidad de Zaragoza

Resumen

La Educación Universitaria debe mantener un constante espíritu de mejora y actualización educativa. Desde el ámbito metodológico, la gamificación educativa a partir del enfoque Flipped Learning puede ofrecer importantes beneficios; se aprovecha la predisposición psicológica hacia el juego y los beneficios en el ámbito de la atención, concentración, interacción y motivación del estudiante, para favorecer la posición como protagonista de su propio aprendizaje. El objetivo de la experiencia realizada durante el curso 2017/2018 ha sido profundizar desde la perspectiva Flipped Learning en las posibilidades que la gamificación con TIC ofrece para favorecer el aprendizaje activo del alumnado. Se ha llevado a cabo en varias asignaturas de la especialidad de Música del Máster en Profesorado; 4º del Grado en Magisterio en Educación Primaria y 3º del Grado en Magisterio en Educación Infantil. La experiencia se fundamenta metodológicamente en un proceso de investigación-acción en equipo docente, utilizando como instrumentos fundamentales dos cuestionarios ad hoc al inicio y al final de las asignaturas, grupos de discusión, y los resultados y producciones del alumnado. Se han utilizado herramientas TIC variadas que han permitido la aplicación de este enfoque metodológico analizado. Como resultados se destaca que se ha obtenido un proceso educativo interactivo y dinámico; un aprendizaje activo y significativo, continuado en el tiempo y participativo del alumnado; mejorando la atención, concentración y motivación de los estudiantes hacia su propio aprendizaje. La experiencia se ofrece como guía para otras propuestas por su facilidad de aplicación en diferentes asignaturas y titulaciones.

Palabras clave

Educación superior, innovación educativa, juego educativo, aprendizaje inverso, tecnología educativa.

Abstract

University Education must maintain a constant spirit of educational improvement and updating. From the methodological point of view, the gamification based on the Flipped Learning approach can offer important educational benefits. It takes advantage of the psychological predisposition towards play and the benefits in the area of attention, concentration, interaction and motivation of students, in order to favour the position as the protagonist of their own learning. The objective of the experience carried out during the academic year 2017/2018 has been to deepen, from the Flipped Learning perspective, the possibilities that gamification with ICT offers to favour the active learning of students. It has been carried out in several music subjects of the Master in Teaching; 4º of Primary Education Degree and 3º of Early Childhood Education Degree. The experience is methodologically based on a research-action process in a teaching team, using as fundamental instruments two ad hoc questionnaires, at the beginning and at the end of the subjects, discussion groups, and the results and productions of students. Various ICT tools have been used that have allowed the application of this methodological approach analyzed. As results, it is worth highlighting that an interactive and dynamic educational process has been obtained; an active and significant learning, continuous in time and participative of students; improving their attention, concentration and motivation towards their own learning. The experience is offered as a guide for other proposals due to its ease of application in different subjects and degrees.

Keywords

Higher education, educational innovation, gamification, flipped classroom, educational technology.

INTRODUCCIÓN

Es esencial que la educación universitaria mantenga el espíritu de optimización y actualización constante de su procesos de enseñanza-aprendizaje. Desde ese marco se hace necesario que los docentes se impliquen en la investigación e innovación sobre dicha mejora, tanto en el ámbito de los contenidos como de las metodologías ofrecidas.

Una de las preocupaciones recurrentes es ¿cómo favorecer que nuestros alumnos universitarios quieran participar activamente en nuestras asignaturas? La gamificación o diseño gamificador integrado en el ámbito educativo puede promover dicha participación además de otros beneficios asociados. Este enfoque se basa en la lógica y los elementos de los juegos; pretende motivar y así que los participantes se impliquen en las diferentes actividades (Rodríguez y Santiago, 2015). La gamificación de una asignatura pretende provocar el aumento de la motivación en el estudiante en un contexto distinto del juego, pero aprovechando algunas de sus estrategias. El diseño gamificado de cualquier asignatura debe aportar motivos a nuestros alumnos para que participen activamente en las actividades de ésta y aprendan más y mejor (Prieto, 2017). Está demostrado que, cuando el ser humano disfruta, la información que está utilizando al realizar esa actividad valorada como positiva, es mejor memorizada (Molina, Ortiz y Agreda, 2017). Este principio, que hasta ahora se ha tenido en cuenta en etapas educativas previas, parece ser olvidado o infravalorado con frecuencia en el nivel universitario (Corchuelo-Rodríguez, 2018).

La gamificación educativa puede adoptar diferentes formas; desde pequeñas recompensas por realizar tareas o lograr resultados de aprendizaje que se demuestran al superar evaluaciones, hasta convertir el aprendizaje en cada tema en un juego y llamar la atención sobre los aspectos más importantes a través de él. En entornos online las recompensas virtuales se pueden acumular y así convertirse en calificaciones de evaluación continua que demuestran la progresión del que aprende. Lo ideal es combinar una motivación a largo plazo mediante la contribución a un logro importante y remoto con la obtención probable de logros fáciles e inmediatos que van animando durante el largo proceso del aprendizaje (Prieto, 2017). Se deben proporcionar ambas perspectivas a nuestros alumnos universitarios para que su motivación aumente desde el principio y se mantenga durante todo el proceso.

La gamificación educativa adquiere pleno sentido desde la visión del enfoque Flipped Learning, que busca la optimización del proceso educativo, tanto dentro como fuera del aula, con el apoyo que ofrece la tecnología. Tiene como objetivo mejorar las dinámicas de las asignaturas, favorecer la activación del alumnado en su propio aprendizaje y profundizar curricularmente en los contenidos trabajados; potenciando el estudio previo y autónomo, la interacción y la participación activa de los estudiantes en las sesiones a través de actividades de colaboración, discusión, debate en grupo o resolución de problemas, entre otras (Tourón, Santiago y Díez, 2014). Ya son bastantes años que se llevan profundizando en este enfoque y comprobando sus beneficios educativos, tanto en el ámbito general (Bergmann y Sams, 2014; Martín y Tourón, 2017), como en el específico musical (Calvillo, 2014; Casanova y Serrano, 2016).

Asimismo, integrar la tecnología como recurso educativo en esta metodología puede resultar muy beneficioso, siempre que complemente y enriquezca el proceso educativo universitario, ofreciendo ventajas frente a otros recursos más tradicionales (Canales y Marquès, 2007). Es esencial tener en cuenta que dichos recursos TIC por sí mismos no conllevan ninguna mejora educativa (Area, 2007; Bergman, Overmyer y Wilie, 2013), sino que deben estar al servicio del enfoque metodológico y recursos didácticos propuestos en las asignaturas. En el caso del enfoque Flipped Learning se está comprobando que la tecnología puede ser un excelente medio para su aplicación (Arrobas, Cazenave, Cañizares y Fernández, 2014; Blasco, Lorenzo y Sarsa, 2018; Monteagudo, Gómez y Miralles, 2017; Serrano y Casanova, 2018). Se hace necesario seguir profundizando en esta línea de investigación, analizando cómo el enfoque gamificador apoyado en las TIC puede favorecer esta activación del estudiante universitario.

CONTEXTO

La necesidad de ofrecer en el ámbito universitario estrategias de gamificación, unidas a los comprobados beneficios del Flipped Learning, usando asimismo herramientas TIC que favorezcan este enfoque comunitario metodológico, puede ayudar al fomento de la posición activa del alumnado en su propio proceso de aprendizaje y, como consecuencia, que se consiga una mejora del proceso educativo y un aprendizaje más significativo en los estudiantes. Por ello, el proyecto de innovación realizado durante el curso 2017/2018 (PIIDUZ_17_277), ha buscado

como objetivo profundizar desde la perspectiva Flipped Learning en las posibilidades que la gamificación con TIC ofrece para favorecer el aprendizaje activo del alumnado.

Se ha llevado a cabo en el Grado en Magisterio en Educación Infantil (3º curso), Grado en Magisterio en Educación Primaria (4º curso) y Máster en Profesorado de Secundaria de Música y Danza. Las tres titulaciones impartidas en la Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza en asignaturas del área de Didáctica de la Música.

La muestra ha estado constituida por 76 estudiantes acogidos a la evaluación continua (89,4% del total de alumnos matriculados en estas asignaturas) pertenecientes a las diferentes titulaciones citadas, con la siguiente distribución:

- Grupo de tarde del Grado en Magisterio en Educación Infantil (3º curso) en la asignatura Desarrollo de la expresión musical: de los 54 estudiantes de esta asignatura, 45 se acogieron a la evaluación continua con asistencia regular a clase.
- Grado en Magisterio en Educación Primaria (4º curso) en la asignatura Audición Musical Activa: todos los estudiantes pertenecientes a la asignatura se acogieron a la evaluación continua con asistencia regular a clase, contando con un total de 20 estudiantes.
- Máster en Profesorado en las asignaturas Diseño curricular de música y danza, Contenidos disciplinares para las materias de música y danza, Evaluación e innovación docente e investigación y Diseño, organización y desarrollo de actividades para el aprendizaje de la música en E.S.O. y Bachillerato: todos los estudiantes pertenecientes a las asignaturas se acogieron a la evaluación continua con asistencia regular a clase, contando con 11 estudiantes.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

La experiencia estuvo enmarcada en el enfoque metodológico de la gamificación educativa desde la perspectiva Flipped Learning. Desde esta visión metodológica se pretendía optimizar los entornos de aprendizaje ofrecidos en las asignaturas, buscando la participación activa de los estudiantes en dichas actividades y tareas gamificadas, desde una propuesta de cooperación y competición sana. Se han propuesto actividades gamificadas a lo largo de cada una de las asignaturas, insertándolas en diferentes momentos de las sesiones (al inicio, en el tiempo central y al final de las mismas), así como llevando asociadas ciertas recompensas y premios por el trabajo previo e intersesiones realizado de manera autónoma fuera de las clases presenciales, a través del enfoque de Flipped Learning, sobre contenidos que eran debatidos, trabajados, explicados y profundizados en clase.

Para favorecer la implementación de este enfoque metodológico combinado, se han utilizado diferentes herramientas tecnológicas, seleccionadas en función de su utilidad para nuestros objetivos y de su variedad de recursos. Las manejadas con mayor frecuencia han sido *Socrative*, *Kahoot*, *Plickers*, cuestionarios de *Google*, *Moodle*, *Edpuzzle* y *PlayPosit*.

Con respecto a la metodología de estudio y análisis del proyecto, éste se ha planteado desde una perspectiva fundamentalmente cualitativa (si bien se ha visto complementado con datos cuantitativos descriptivos); desde la metodología de la investigación-acción y la observación participante a lo largo de las asignaturas con el alumnado de asistencia regular a clase y evaluación continua, lo que ha determinado el método de evaluación llevado a cabo. El proyecto ha sido aplicado a estudiantes universitarios futuros docentes pertenecientes a diferentes estudios, grado en Infantil, Primaria y máster en Profesorado, con el fin de analizar su pertinencia en los diferentes niveles.

Los instrumentos más importantes utilizados para obtener los resultados que a continuación se detallan han sido dos cuestionarios elaborados para la ocasión, que han sido contestados de manera telemática por los estudiantes al inicio y al final de las asignaturas. El primero de ellos fue contestado antes de iniciar el proyecto y en él debían reflejar sus experiencias en metodologías y dinámicas educativas y uso de las TIC que habían vivido a lo largo de sus diferentes etapas como estudiantes, desde la primaria hasta la universidad; así como, ahora con la suficiente perspectiva, cómo les gustaría que hubiesen sido. A su vez se preguntaba, pensando en su futuro como docentes, consideraciones y preferencias respecto a cómo debería ser el rol del alumno y del profesor en su futuro profesional, las dinámicas de clase que pueden ser más motivadoras, el uso de la tecnología en el aula o si se había realizado en algún momento trabajo previo antes de abordar algún tema en las clases presenciales, entre otras cuestiones

importantes. El segundo de ellos fue contestado al finalizar las asignaturas, con el fin de observar la evolución en la percepción del alumnado, especialmente en relación con el enfoque gamificador dentro de la perspectiva de Flipped Learning y de la integración de las TIC en dicho proceso educativo. Estos cuestionarios combinaban las preguntas cerradas con valoración cuantitativa con preguntas abiertas que han permitido un análisis complementario.

Además, se han realizado grupos de discusión integrados por estudiantes y moderados por el profesorado con relación a la utilidad, pertinencia y satisfacción de las actividades y metodologías utilizadas y a la posibilidad de su aplicación como futuros docentes con sus alumnos de los diferentes niveles. Asimismo, se han analizado las producciones de los estudiantes y los resultados obtenidos en las diferentes tareas propuestas. Se han aprovechado los registros que han proporcionado las diferentes herramientas tecnológicas utilizadas, así como tablas específicas de registro, registros anecdóticos, etc. realizados por el equipo docente.

RESULTADOS

Analizados los datos obtenidos por los instrumentos detallados en el apartado anterior, se puede afirmar que se han cumplido los objetivos planteados y que el impacto del proyecto ha sido alto; ha aumentado la calidad educativa de las asignaturas implicadas, por la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de las mismas gracias a la potenciación de la motivación y papel activo del alumnado tanto en las sesiones presenciales dentro del aula como fuera de ella. Asimismo, se ha conseguido una actualización del profesorado con la integración en mayor profundidad de la metodología invertida en el proceso educativo propuesto. La eficiencia y eficacia del proyecto se ha comprobado mediante su aplicación a los estudiantes de diferentes estudios, grados y máster, en diferentes asignaturas, y mediante técnicas e instrumentos de evaluación variados que permiten la triangulación de resultados. Además, la satisfacción general manifestada por todos los implicados, tanto estudiantes como docentes a lo largo de todo el proceso, es elevada. Se analizan a continuación los datos más relevantes obtenidos.

En primer lugar, los estudiantes reconocen una frecuencia de uso del enfoque de gamificación y de uso de TIC como recurso potenciador de dicho enfoque muy elevado, tal y como se recoge en la Figura 1. Esto es valorado muy positivamente por el alumnado (con un 9,2 sobre 10) por la mejora que consideran que ha ocasionado en su propio proceso de enseñanza-aprendizaje.

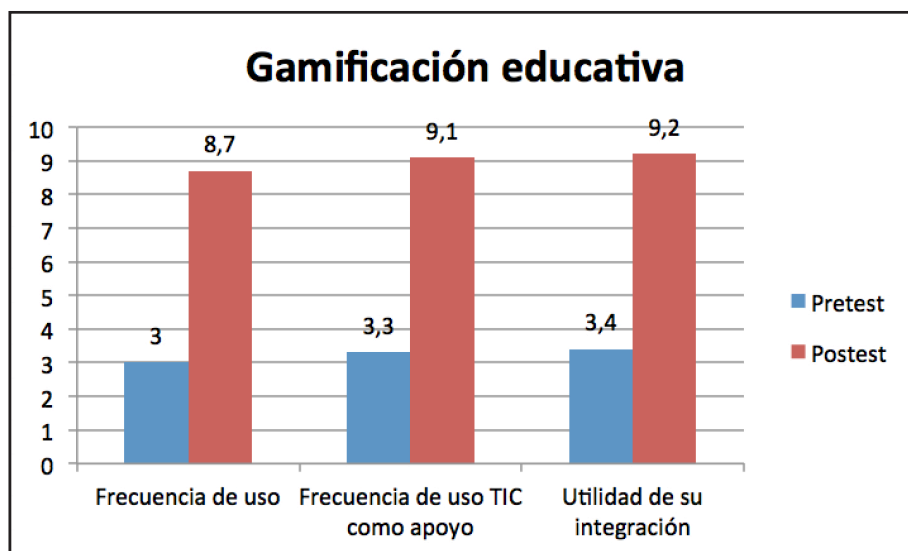


Figura 1. Valoración del alumnado sobre el enfoque gamificador

Los estudiantes, tal y como expresan en sus aportaciones y reflexiones, prefieren metodologías activas y dinámicas, más vivenciales y participativas, tal y como les ha resultado la gamificación desde la perspectiva del enfoque Flipped Learning. Destacan su componente lúdico que favorece un clima positivo y motivador, consiguiendo en ellos una mayor atención y concentración por las tareas propuestas y una mejor asimilación de contenidos, lo que consideran que ha influido positivamente en su aprendizaje. Como ellos mismos verbalizan:

Fomentan una mayor motivación a la hora de realizar las tareas. El aprendizaje es más significativo y se fijan más los conocimientos.

Asimismo resaltan:

Ofrecen un enfoque creativo y participativo, favoreciendo el dinamismo en el aula.

Esto es valorado por ellos mismos muy positivamente; reflexionan que el ambiente positivo, el dinamismo y la participación activa de los propios estudiantes, es esencial para el aprendizaje en todos los niveles educativos, también el universitario en ocasiones olvidado o dado por hecho.

Otro aspecto enfatizado por los estudiantes es su potencialidad para el estudio continuo de las asignaturas y el aprendizaje significativo y profundo de los contenidos de las mismas, como lo recoge el siguiente comentario:

Lo veo adecuado para realizar un estudio continuo y constructivo de la materia. Es una manera práctica y útil de trabajar diariamente lo trabajado en clase, así como de valorar el trabajo diario sin sobrecargar a los alumnos.

Los estudiantes valoran muy positivamente la utilidad de estos enfoques metodológicos y recursos tanto en las asignaturas universitarias como para su futuro profesional; por ello resaltan la importancia de recibir una formación profunda y amplia en estos campos como se ha hecho gracias a este proyecto. La Figura 2 muestra su interés por estos aspectos en la formación inicial del profesorado.

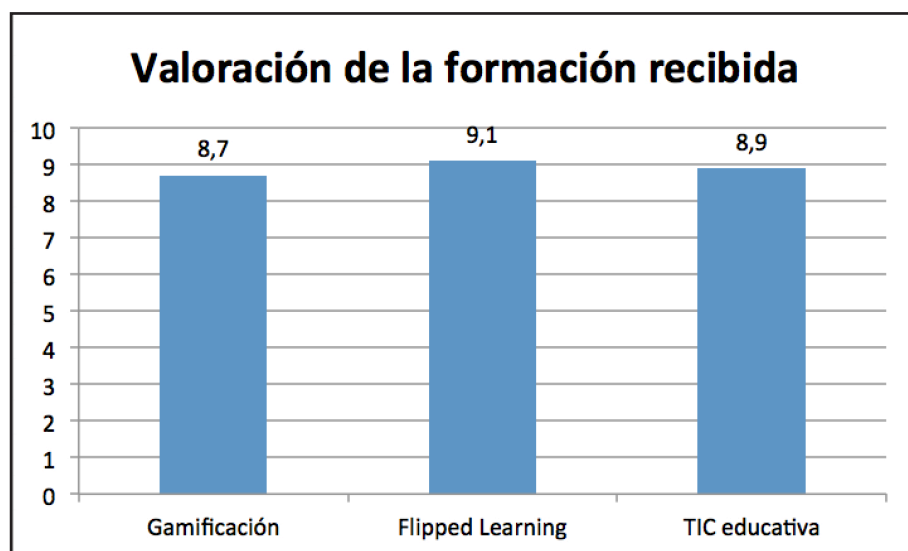


Figura 2. Valoración del alumnado sobre la importancia de la formación

CONCLUSIONES

Como conclusiones se destaca que tanto profesorado como alumnado valoran positivamente el impacto educativo de este proyecto, resaltando el grado de participación e interacción que los estudiantes han mostrado gracias a estos enfoques metodológicos y recursos TIC asociados a ellos, siendo los protagonistas de su propio aprendizaje. Se ha conseguido unos estudiantes más activos y motivados en las asignaturas, que han invertido tiempo de preparación previa de las clases de manera más autónoma, y participando con mayor atención y concentración en las sesiones presenciales. Han fijado mejor los contenidos y de manera más continuada a lo largo de todo el semestre y han sido partícipes de unas clases presenciales en las que se ha fomentado la reflexión y los debates; se ha obtenido un proceso educativo dinámico e interactivo. Además, los estudiantes se han mostrado creativos a la hora de plantear propuestas aplicables a otros niveles educativos en los que ejercerán en su futuro profesional, desarrollando su competencia didáctica.

Esta experiencia se ha realizado con los estudiantes del Máster Universitario en Profesorado de Secundaria y los Grados en Magisterio en Educación Primaria e Infantil, impartidos en la Facultad de Educación de Zaragoza. Sería fácil su aplicación tanto a otras asignaturas dentro de la Mención de Educación Musical, como de otras áreas del Máster en Profesorado de Secundaria y de los Grados en Magisterio en Educación Infantil y Educación Primaria, adaptándose los materiales y las actividades a las enseñanzas específicas correspondientes. Asimismo, se da gran valor a su facilidad de aplicación a otras titulaciones; tanto el enfoque gamificador desde la metodología Flipped Learning, como los recursos tecnológicos empleados, son herramientas que no pueden considerarse como específicamente musicales. El proyecto es totalmente sostenible, pudiéndose mantener por sí mismo ya que no requiere coste alguno.

REFERENCIAS

- Area, M. (2007). Algunos principios para el desarrollo de buenas prácticas pedagógicas con las TICs en el aula. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 222, 42-47. Disponible en <http://www.centrocp.com/comunicaciony pedagogia/comunicacion-y-pedagogia-222.pdf>
- Arrobas, T., Cazenave, J. I., Cañizares, J. I. y Fernández, M. L. (2014). Herramientas didácticas para mejorar el rendimiento académico. *REDU-Revista de Docencia Universitaria*, 12(4), 397-413. <https://doi.org/10.4995/redu.2014.5633>
- Bergmann, J., Overmyer, J. y Wilie, B. (2013). The Flipped Class: What it is and What is Not. *The Daily Riff*, 9 de julio de 2013. Recuperado de <http://bit.ly/19tQVIh>
- Bergmann, J. y Sams, A. (2014). *Dale la vuelta a tu clase. Lleva tu clase a cada estudiante, en cualquier momento y cualquier lugar*. Madrid: Ediciones SM.
- Blasco, A. C., Lorenzo, J. y Sarsa, J. (2018). Percepción de los estudiantes al 'invertir la clase' mediante el uso de redes sociales y sistemas de respuesta inmediata. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 57(6). <http://dx.doi.org/10.6018/red/57/6>
- Calvillo, A. J. (2014). *El modelo Flipped Learning aplicado a la materia de música en el cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria: una investigación-acción para la mejora de la práctica docente y del rendimiento académico del alumnado*. Tesis doctoral. Universidad de Valladolid. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/9138/1/TESIS639-150313.Pdf>
- Canales, R. y Marquès, P. (2007). Factores de buenas prácticas educativas con apoyo de las TIC. Análisis de su presencia en tres centros educativos. *Educar*, 39, 115-133. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.164>
- Casanova, O. y Serrano, R. M. (2016). Flipped Classroom en la educación musical. *Eufonía. Didáctica de la Música*, 68, 51-55.
- Corchuelo-Rodríguez, C. A. (2018). Gamificación en la educación superior: Experiencia innovadora para motivar estudiantes y dinamizar contenidos en el aula. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa* 63, 29-41. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.927>
- Martín, D. y Torurón, J. (2017). El enfoque flipped learning en estudios de magisterio: percepción de los alumnos. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 187-211. <https://doi.org/10.5944/ried.20.2.17704>
- Molina, J. J., Ortiz, A. M. y Agreda, M. (2017). Análisis de la integración de procesos gamificados en Educación Primaria. En J. Ruiz Palmero, J. Sánchez-Rodríguez y E. Sánchez-Rivas (Ed.), *Innovación docente y uso de las TIC en educación*. Málaga: UMA Editorial. Recuperado de http://www.enriquesanchezrivass.es/congresotic/archivos/Form_Compet_metodos/Ortiz_Otros_2.pdf

- Monteagudo, J., Gómez, C. J. y Miralles, P. (2017). Evaluación del diseño e implementación de la metodología flipped-classroom en la formación del profesorado de ciencias sociales. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 55(7). <https://doi.org/10.6018/red/55/7>
- Prieto, A. (2017). *Flipped Learning. Aplicar el modelo de aprendizaje inverso*. Madrid: Narcea.
- Rodríguez, F. y Santiago, R. (2015). *Gamificación: Cómo motivar a tu alumnado y mejorar el clima en el aula*. Madrid: Digital-Text.
- Serrano, R. M. y Casanova, O. (2018). Recursos tecnológicos y educativos destinados al enfoque pedagógico Flipped Learning. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 16(1), 155-173. <https://doi.org/10.4995/redu.2018.8921>
- Tourón, J., Santiago, R. y Díez, A. (2014). *The Flipped Classroom. Cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje*. Barcelona: Digital-text.



Parte VII

Acciones de integración y orientación a estudiantes



Acciones de integración y orientación a estudiantes

María Dolores Cepero Ascaso

1. Organización y desarrollo

Las 11 contribuciones asignadas a la mesa VII (Anexo) se agruparon en 4 bloques, previamente a celebración de las Jornadas, atendiendo a la etapa educativa de los principales destinatarios involucrados en cada experiencia, los estudiantes. Se contactó con los autores, indicándoles cómo se organizarían las 3 h disponibles al efecto y se les solicitó que consultaran, al menos, las de su mismo bloque, quedando secuenciadas tal como se indica a continuación.

- I. Experiencias de integración (35 y 62) y orientación académica (94) en las que están involucrados estudiantes de etapas preuniversitarias.
- II. Experiencias de orientación académica para la mejora de la formación en competencias específicas (26 y 49) y en competencias transversales (86 y 38), dirigidas a estudiantes de primeros cursos universitarios.
- III. Experiencias de orientación académica y profesional (contribuciones 67 y 79) dirigidas a estudiantes de último curso universitario.
- IV. Experiencias de formación en competencias transversales en las que las que han participado estudiantes de todos los cursos universitarios, estando abiertas incluso a la participación de otros colectivos (31 y 36).

Se asignó un tiempo a cada contribución de 10 minutos como máximo, en el que los autores describieron las acciones realizadas, ampliando la información reflejada en cada póster con ayuda, en algunos casos de recursos disponibles en las web de los correspondientes proyectos.

Al finalizar las presentaciones de cada bloque, se estableció un turno de preguntas y debate para poder comentar los diferentes trabajos y ampliar la información.

2. Resumen

En el bloque I, se presentaron los resultados de un estudio encaminado a detectar la percepción del acoso escolar en niveles preuniversitarios por parte de estudiantes que ya están en la universidad, despertando un gran interés por parte de los asistentes. Asimismo, se presentó un proyecto encaminado a despertar y desarrollar el espíritu emprendedor en estudiantes de bachillerato, trabajando en colaboración con universitarios. Excusó su asistencia la autora del póster 35, por lo que no se abordó su contenido.

De las acciones correspondientes al bloque II, 2 corresponden a cursos introductorios de materias concretas en plataforma Moodle, contando uno de ellos también con una parte presencial. Ambos combinan diferentes tipos de materiales para favorecer el autoaprendizaje y el repaso de conocimientos previos necesarios para abordar las correspondientes materias con solvencia en el primer nivel universitario. En este mismo bloque se abordó, en relación con competencia aprender a aprender, la aplicación y resultados del cuestionario para determinar la Escala de Autopercepción del Desarrollo de la citada competencia y la aplicación de una técnica de aprendizaje basada en la realización de resúmenes para ejercitar la conceptualización y capacidad de síntesis por parte de los estudiantes, con incidencia en la evaluación.

En el bloque III, se presentó una interesante experiencia de orientación profesional mediante la mentorización de estudiantes de último curso de los Grados de Magisterio por maestros jubilados y, también dirigida a estudiantes de último curso, la utilización de los formularios de Google para agilizar la elección de tema para el TFG.

Por último y con la mayor amplitud de receptores, se presentaron las acciones y actuaciones del Laboratorio de Economía Social de la Universidad de Zaragoza concebido como un espacio para experimentar economía social por parte de la comunidad universitaria, esto es, un lugar donde se pueda practicar con proyectos económicos basados en los principios de Participación, Apoyo mutuo, Solidaridad y Compromiso con el entorno, y la Segunda edición del MOOC 'Buenas Prácticas en el Uso Académico de la Propiedad Intelectual', con presentación de resultados muy satisfactorios de aprovechamiento y participación.

3. Conclusiones

- El acoso escolar, tanto en etapas anteriores a la universidad como en ella, despertó mucho interés entre los participantes y se solicitó a los autores que facilitaran materiales a la coordinación del Plan de Orientación Universitaria para poder abordar dicha problemática en las sesiones de tutoría, siempre que se estime oportuno.

- Hubo consenso en la percepción de una elevada descoordinación entre la Enseñanza Secundaria y la Universidad, en las materias objeto de los cursos introductorios (matemáticas y estadística) así como en la heterogeneidad de perfiles de los estudiantes que acceden a una misma titulación y en el aprendizaje poco profundo de las materias básicas.

- La formación en competencias transversales como el espíritu emprendedor, el aprender a aprender, el aprender haciendo, o el fomento de estrategias de aprendizaje para la mejora del mismo constituyen iniciativas que aumentan la motivación de los estudiantes de cualquiera de los niveles educativos.

- La mentoría de estudiantes de último curso ejercida por profesionales jubilados, con resultados muy satisfactorios en el caso de Magisterio, se presenta como una experiencia fácilmente extrapolable a otras titulaciones.

- Destacan por su dimensión, amplitud del ámbito de aplicación y potencia las acciones y actuaciones del Laboratorio de Economía Social de la Universidad de Zaragoza y el MOOC de buenas prácticas en el uso académico de la propiedad intelectual.

ANEXO CONTRIBUCIONES MESA VII

BLOQUE I INTEGRACIÓN Y ORIENTACIÓN ACADÉMICA CORRESPONDIENTE A ETAPAS PREUNIVERSITARIAS		
35	Alba Oller Benítez (excusa asistencia)	Estrategias para favorecer la inclusión a través del vídeo participativo
62	Carlos Salavera, Pablo Usán, Pedro Artal, Jennifer Gómez, Rocío Modrego, Helena Suárez y Noelia Calvo.	Percepción del bullying por los estudiantes de la Universidad de Zaragoza
94	Josep M ^a Dalmau Torres, Esther Gargallo Ibort y Beatriz Pérez-Aradros.	El emprendimiento como proyección hacia un futuro profesional desde el bachillerato hasta la universidad

BLOQUE II ORIENTACIÓN ACADÉMICA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE PRIMEROS CURSOS UNIVERSITARIOS.		
26	Gloria Jarne, Esperanza Minguillón y María Trinidad Zabal.	Herramientas docentes para el aprendizaje de las Matemáticas
49	Jesus Asin Lafuente, Isolina Alberto Moralejo, Francisco Germán Badía Blasco, María Dolores Berrade Ursúa, María Del Carmen Galé Pola, Fernando Jiménez Torres, Pedro Jodrá Esteban, David Lahoz Arnedo, Irene Marín Escuer y Belén Sánchez-Valverde García.	Implementación de un Curso 0 virtual para Estadística y Probabilidad en Ingeniería: La experiencia en la EINA
86	Jesús Escanero, Marisol Soria, Manuel Guerra, Pilar Lasala y Fernando Galindo.	Autopercepción de la competencia aprender a aprender en estudiantes de Medicina
38	Romina Santillan Santa Cruz, Javier Martinez Calvo y Alejandro Villa Torrano.	Conceptualización y síntesis como técnicas de aprendizaje en el estudio del Derecho

**BLOQUE III
ORIENTACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE
ÚLTIMO CURSO UNIVERSITARIO**

67	Manuel Lizalde Gil y Alejandra Cortés Pascual.	10 MIRRORS: La orientación de los estudiantes de los Grados en Magisterio desde la experiencia contrastada de maestros jubilados
79	Víctor Murillo Ligorred, Juan Cruz Resano López, Susana Sarfson Gleizer y Nora Ramos Vallecillo.	Google Apps: los formularios como recurso interactivo para orientar la elección del TFG en Plástica y Música (Grados de Maestro) Itinerarios diferenciados 2.0 para el Arte y su Educación

**BLOQUE IV
FORMACIÓN EN COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA TODOS LOS
CURSOS UNIVERSITARIOS**

36	Ana Rosa Abadía Valle, Concepcion Bueno García, Pedro Bueso Guillén, Ángel Fidalgo, Lola Hernández Ara, María Luisa Sein-Echaluze, Clara Ubieta Artur y Isabel Ubieta Artur.	Segunda edición del MOOC 'Buenas Prácticas en el Uso Académico de la Propiedad Intelectual'
31	Ignacio Bretos, Millán Díaz-Foncea, Carmen Marcuello y Clara Sarasa.	Los Critical Management Education Studies como prisma teórico y conceptual para una educación empresarial alternativa

Herramientas docentes para el aprendizaje de las Matemáticas aplicadas a la Economía

Teaching tools for learning Mathematics applied to Economics

¹ Jarne Jarne, G.; ² Minguillón Constante, E.; ¹ Zabal Cortés, M.T.

¹ Departamento de Análisis Económico, Facultad de Economía y Empresa. Universidad de Zaragoza

² Departamento de Análisis Económico, Facultad de Empresa y Gestión Pública. Universidad de Zaragoza

Resumen

Nuestra actividad docente en el Departamento de Análisis Económico de la Universidad de Zaragoza nos ha permitido constatar las dificultades que los estudiantes tienen para cursar asignaturas de perfil cuantitativo. Entre las posibles causas destacamos la heterogeneidad en el nivel de conocimientos y habilidades matemáticas de los alumnos de nuevo ingreso, el uso inadecuado del lenguaje y razonamiento matemático, el desconocimiento de la teoría utilizada en la resolución de problemas y la falta de trabajo continuado en la preparación de las asignaturas. Con el objetivo de solucionar estos problemas hemos elaborado los siguientes materiales y actividades docentes: Un curso cero para nivelar los conocimientos de los estudiantes, que se concreta en un curso cero presencial de quince horas impartido en Septiembre y un curso cero virtual (http://www.unizar.es/aragon_tres) que permite resolver de forma autónoma dudas matemáticas; Materiales en el Anillo Digital Docente que facilitan el seguimiento de las asignaturas; Actividades de aprendizaje a través de descubrimiento de errores (http://www.unizar.es/aragon_tres/errores.htm) que permiten comprobar si los conocimientos se han asimilado adecuadamente; y por último Cuestionarios de autoevaluación en el ADD para evaluar los conocimientos, competencias y habilidades adquiridos en cada tema y cuyos resultados informan al estudiante sobre la conveniencia de repasar el tema. Actualmente utilizamos estas actividades en la docencia de las asignaturas Matemáticas I y Matemáticas II de primer curso de las titulaciones de carácter económico, comprobando que los estudiantes que las usan participan más en clase y están más motivados para el estudio.

Palabras clave

Anillo Digital Docente, autoevaluación, curso cero, descubrimiento de errores, estudio continuado.

Abstract

Our teaching activity in the Department of Economic Analysis of the University of Zaragoza has allowed us to verify the difficulties that students have to take subjects of a quantitative profile. Among the possible causes, we highlight the heterogeneity in the level of mathematical knowledge and abilities of the new students, the inadequate use of the mathematical language and reasoning, the ignorance of the theory applied in the resolution of problems and the lack of continuous work in the preparation of the subjects. With the aim of solving these problems we have developed the following materials and teaching activities: An updating course to level the knowledge of students, which takes the form of an classroom updating course of fifteen hours taught in September and a virtual updating course (http://www.unizar.es/aragon_tres) that allows to solve independently mathematical doubts; Materials in the Teaching Digital Platform that facilitate the follow-up of the subjects; Learning activities through discovery of errors (http://www.unizar.es/aragon_tres/errores.htm) that allow to verify if knowledge has been assimilated adequately; and finally self-assessment questionnaires in the ADD to assess the knowledge, skills and abilities acquired in each subject and whose results inform the student about the convenience of reviewing the topic. We currently use these activities in the teaching of the Mathematics I and Mathematics II subjects of the first year of economic degrees, verifying that the students who use them participate more in class and are more motivated for the study.

Keywords

Teaching Digital Platform, self-assessment, updating course, discovery of errors, continuous work

INTRODUCCIÓN

El proceso de enseñanza-aprendizaje se ha ido modificando en los últimos años debido a los nuevos planes de estudios tanto en enseñanzas medias como en educación superior, a las habilidades tecnológicas de los actuales estudiantes universitarios y a las exigencias del mercado de trabajo. Esto nos ha llevado a plantear nuevas estrategias a la hora de desarrollar nuestra actividad docente.

Por otro lado, nuestra experiencia en la impartición de las asignaturas de Matemáticas de los grados de carácter económico nos muestra que los estudiantes que acceden a estas titulaciones tienen, a menudo, dificultades para cursar estas asignaturas y, en general, las de perfil cuantitativo según indican los resultados obtenidos mediante unas encuestas que realizamos a profesores responsables de dichas asignaturas. Esto se traduce en tasas de éxito y rendimiento inferiores a las deseadas y altas tasas de absentismo en las aulas.

Con el objetivo de adaptarnos a la nueva situación y de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje hemos desarrollado una serie de herramientas docentes que utilizamos en nuestra actividad académica y que presentamos en este trabajo.

CONTEXTO

La Universidad de Zaragoza oferta en la actualidad los siguientes grados de carácter económico: Grado de Economía, Grado de Administración y Dirección de Empresas, Grado de Finanzas y Contabilidad y Grado de Marketing e Investigación de Mercados, así como la doble titulación en Derecho y Administración y Dirección de Empresas. Los alumnos que acceden a estos estudios presentan un perfil muy heterogéneo tanto en cuanto a sus motivaciones como a su nivel de conocimientos previos. Muchos de ellos se matriculan en estas titulaciones con ideas erróneas sobre las habilidades cuantitativas y formales necesarias para cursarlas adecuadamente. Asimismo, un cierto porcentaje presentan una falta de motivación ya que acceden a estos estudios por no haber obtenido la nota de acceso a la universidad necesaria para acceder a sus primeras opciones.

Todo lo dicho dificulta la tarea docente de las asignaturas de Matemáticas I y Matemáticas II que se imparten en el primer curso de todos los grados citados anteriormente. Entre las principales dificultades con las que nos encontramos, podemos destacar:

- Incorporación de algunos alumnos con el curso ya empezado, en algunos casos con dos, tres e incluso cuatro semanas de retraso, debido a que han aprobado la prueba de acceso a la universidad en Septiembre y no han podido acceder a sus primeras opciones. Estos alumnos son los que presentan mayor desmotivación y tiene más carencias de formación matemática.
- Diferencias sustanciales de niveles de conocimiento y habilidades de los alumnos de un mismo grupo, ocasionadas principalmente por la heterogeneidad de estudios preuniversitarios.
- Malos hábitos de estudio de las asignaturas de Matemáticas. Los estudiantes no están acostumbrados a estudiar los conceptos, propiedades y resultados antes de aplicarlos en la resolución de ejercicios y problemas, resolviéndolos de forma mecánica por imitación a otros.
- Falta de estudio continuado de la materia, lo que dificulta el correcto seguimiento de las clases y la asimilación adecuada de los conocimientos. El rigor y el nivel de abstracción de las matemáticas requiere un estudio progresivo de la materia.
- Dificultad a la hora de usar el lenguaje matemático en la formalización de problemas (Ortega y Ortega, 2002).
- Desconocimiento de la aplicabilidad de las asignaturas instrumentales, como las Matemáticas, en su futura actividad profesional y la importancia que tienen en el desarrollo de habilidades tales como la abstracción, el razonamiento lógico-deductivo, la capacidad de análisis, de síntesis ..., lo que acrecienta su desmotivación.

La búsqueda de soluciones a estos problemas nos ha llevado a elaborar en el marco de sucesivos proyectos de innovación diversos materiales y actividades docentes. Aprovechando las habilidades tecnológicas de los alumnos y las herramientas que la universidad proporciona, hemos optado por el diseño e implementación de estas actividades online. A continuación enumeramos las herramientas desarrolladas:

- *Cursos cero* para nivelar los conocimientos de los estudiantes y que se concretan en:
 - Un *curso cero presencial* de quince horas impartido en Septiembre antes del inicio del curso académico.
 - Un *curso cero virtual* en abierto que permite resolver de forma autónoma dudas matemáticas que se le presente a cualquier usuario en sus estudios o en su carrera profesional y que se encuentra alojado en el sitio web <http://www.unizar.es/aragon_tres>.
- *Materiales en el Anillo Digital Docente* que facilitan el seguimiento de las asignaturas. Puede tratarse de resúmenes teóricos, esquemas, ejercicios resueltos y para resolver, problemas económicos y exámenes de cursos anteriores, enlaces de interés...
- *Actividades de aprendizaje a través de descubrimiento de errores*, alojadas en el sitio web <http://www.unizar.es/aragon_tres/errores.htm>, que permiten comprobar si los conocimientos se han asimilado adecuadamente.
- *Cuestionarios de autoevaluación* en el Anillo Digital Docente para evaluar los conocimientos, competencias y habilidades adquiridos en cada tema y cuyos resultados informan al estudiante sobre la conveniencia de repasar el tema.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Los materiales y herramientas docentes enumeradas en el apartado anterior se han ido incorporando en nuestra docencia de las asignaturas Matemáticas I y Matemáticas II de primer curso de las titulaciones de carácter económico, conforme las hemos ido elaborando. Con su uso comprobamos que los estudiantes que las utilizan participan más en clase y están más motivados para el estudio, lo repercute positivamente en los resultados académicos.

El siguiente esquema muestra la forma en que hacemos uso de estas herramientas en nuestra actividad docente:

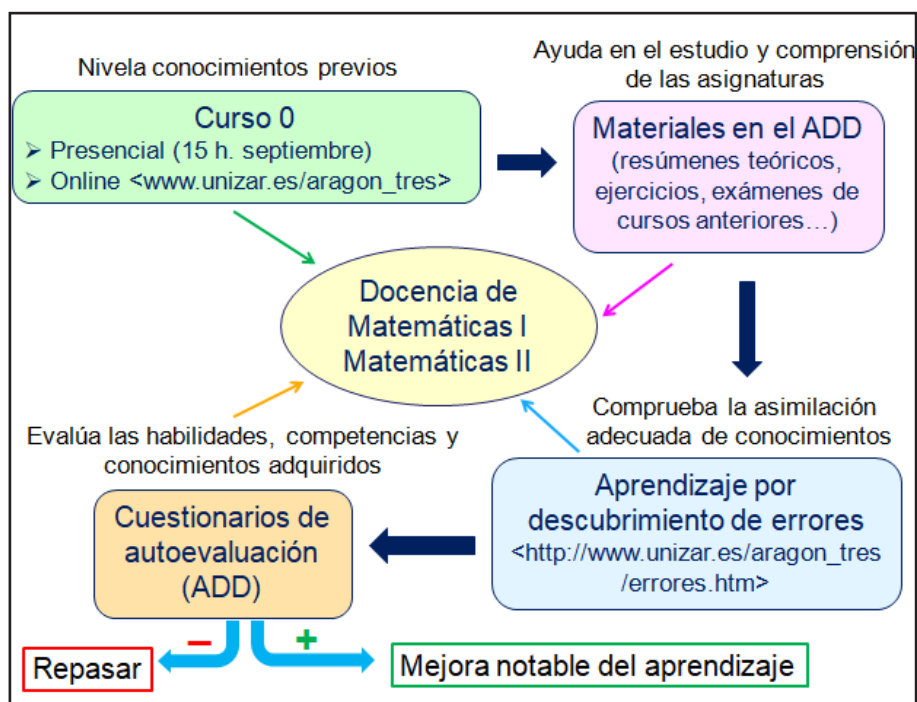


Ilustración 1: (Esquema del uso de las herramientas docentes)

A continuación, detallamos cada una de las herramientas docentes desarrolladas.

Cursos ceros

Los cursos tienen como principal finalidad homogeneizar el nivel de conocimientos matemáticos necesarios para que los estudiantes puedan cursar las asignaturas de Matemáticas en óptimas condiciones, intentando minimizar el impacto que sufren algunos alumnos al iniciar los estudios universitarios (García, Núñez y Sebastián, 2007).

En primer lugar diseñamos y elaboramos un curso cero virtual en abierto que se puede ver en <http://www.unizar.es/aragon_tres>. Posteriormente, cuando la Facultad de Economía y Empresa propuso la impartición de cursos cero presenciales, se adecuaron los contenidos del curso virtual que consideramos más relevantes para la impartición del curso cero presencial.

Curso cero virtual: "Curso básico de Matemáticas para estudiantes de Económicas y Empresariales"

Para la elaboración de los materiales se realizó un análisis inicial que nos permitió conocer el nivel de los estudiantes que accedían a nuestras aulas en función de los estudios preuniversitarios realizados (Jarne, Zabal y Minguillón, 2013).

El curso consta de ocho unidades didácticas:

- Unidad 1: Cálculo operacional: fracciones, potencias, raíces y logaritmos
- Unidad 2: Ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones
- Unidad 3: Trigonometría
- Unidad 4: Números reales y números complejos
- Unidad 5: Geometría en el plano
- Unidad 6: Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales
- Unidad 7: Funciones reales de variable real
- Unidad 8: Introducción a la integración

En cada una de las unidades podemos encontrar:

- Contenidos teóricos donde se presentan los conceptos y resultados teóricos propios de las asignaturas de matemáticas en enseñanzas preuniversitarias combinando el uso del lenguaje y rigor matemático con numerosos ejemplos que ayudan a la comprensión de la materia. De esta manera se intenta tender un puente entre la forma de trabajar las matemáticas en el bachillerato y en la universidad, facilitando así al alumno su proceso de adaptación.
- Ejercicios resueltos de forma detallada con los que se pretende que los estudiantes aprendan los pasos a seguir en la resolución de un problema. En la medida de lo posible, en cada paso de la resolución se destaca la justificación teórica pertinente.
- Ejercicios para resolver que tienen como objetivo que los estudiantes desarrollen habilidades para la resolución de problemas.
- Ejemplos resueltos de aplicaciones económicas con el objeto de acercar las matemáticas al mundo de la economía en aquellos temas en los que resulte natural su incorporación.
- Autoevaluaciones con las que el alumno podrá medir su grado de conocimiento de la materia de cada unidad.
- Bibliografía en la que aparece un listado de libros relacionados con la unidad. En nuestra opinión es importante que los estudiantes se acostumbren a utilizar los libros de texto y manuales.
- Enlaces con otras páginas web que puedan resultar de interés.

Además, en la página inicial aparece un enlace a una *Actividad de aprendizaje mediante descubrimiento de errores*, cuya metodología y estructura detallaremos más adelante, en la que hay uno o dos cuestionario por unidad didáctica.

Curso cero presencial

El problema de la heterogeneidad de conocimiento no es exclusivo ni de las Matemáticas ni de estas titulaciones. Por ello, muchas Facultades de nuestra universidad se han planteado la conveniencia de ofrecer cursos presenciales de este tipo. En concreto la Facultad de Economía y Empresa oferta desde hace varios años un curso cero presencial de Matemáticas, que se imparte en el mes de Septiembre, la semana anterior al comienzo de las clases y tiene una duración de quince horas.

En la impartición de este curso presencial hemos observado la heterogeneidad de nivel matemático con el que acceden los estudiantes, por lo que consideramos necesarios unos materiales que faciliten la impartición del

curso posibilitando la consulta y realización de ejercicios adicionales para aquellos alumnos que lo precisen. Así, tomando como base los materiales del curso cero virtual, se han seleccionado los más relevantes (Geometría en el plano, números complejos, funciones, derivación, integración, matrices y sistemas lineales) y se han adaptado a la impartición del curso cero presencial. Se presentan la teoría y los ejercicios en documentos pdf, una actividad de aprendizaje “por descubrimiento de errores” en páginas web y la autoevaluación en páginas web elaboradas con el software Hot Potatoes. Todos estos materiales se han implementado en un curso del Anillo Digital Docente en abierto.

Actividades de aprendizaje a través de descubrimiento de errores

Una de las estrategias pedagógicas que se pueden utilizar para el desarrollo de la enseñanza es el descubrimiento de errores ya que permite abordar el aprendizaje teniendo en cuenta dos puntos de vista, por una parte afianza conocimientos ya adquiridos y por otra, pone al alumno frente a situaciones en las que hay que ser crítico y riguroso en el análisis de un desarrollo o ejercicio matemático.

La escasa o nula aplicación de la teoría matemática (conceptos, propiedades, métodos, teoremas...) y el desarrollo de ejercicios por imitación a otros lleva a cometer errores en su resolución. Esta actividad muestra a los estudiantes las implicaciones que puede tener la ausencia o el mal uso de la teoría y pone de manifiesto la absoluta necesidad de su comprensión y aplicación.

En esta línea hemos diseñado tres actividades docentes: una para el curso cero presentado anteriormente y otras dos relativas a los programas de las asignaturas Matemáticas I y Matemáticas II. A estas actividades se puede acceder desde la página web “Actividad de aprendizaje a través del descubrimiento de errores en las matemáticas de los grados de carácter económico” cuya dirección es <http://www.unizar.es/aragon_tres/errores.htm>.

Cada una de las actividades consiste en una serie de ejercicios resueltos con algún error que están agrupados en Cuestionarios correspondientes a los distintos temas de la asignatura. Para la elección y elaboración de los desarrollos realizamos una recopilación preliminar de los errores más comunes cometidos por los alumnos en los exámenes y en la realización de ejercicios en clase y tuvimos en cuenta la información a este respecto proporcionada por otros profesores.

Los ejercicios se presentan desarrollados de forma errónea con la intención de que el estudiante detecte el fallo, además cada ejercicio tiene dos enlaces: en uno se accede al desarrollo correcto y en el otro figura el resultado teórico a utilizar para subsanar el error. De esta manera el estudiante puede realizar la actividad de forma autónoma en el momento que lo considere necesario.

Cuestionarios de autoevaluación en el Anillo Digital Docente

Los cuestionarios de autoevaluación tienen tres objetivos principales. En primer lugar, estimular el estudio continuado de la materia. Esto es importante en cualquier asignatura pero adquiere mayor relevancia en aquellas de carácter cuantitativo, ya que debido a sus características propias (abstracción, lógica, lenguaje...) requieren de un tiempo para asentar correctamente los conceptos y un estudio progresivo.

En segundo lugar, concienciar a los estudiantes de la importancia de comprender y aplicar correctamente los conocimientos teóricos. Esto es la base para realizar un adecuado análisis, formalización y resolución de ejercicios y problemas en cualquier asignatura de perfil cuantitativo (Estadística, Microeconomía, Macroeconomía, Econometría...) y especialmente en Matemáticas.

Y por último, aportar una herramienta de evaluación con la que el estudiante al acabar cada tema pueda valorar las habilidades, competencias y conocimientos adquiridos y decidir sobre la conveniencia de seguir estudiando el tema o avanzar en la materia. Pensamos que esto podría estimular el estudio continuado de la asignatura, independientemente del valor que el profesor quiera dar a esta actividad en el proceso de evaluación.

Aprovechando las herramientas de la plataforma Moodle que nos proporciona la Universidad de Zaragoza como apoyo docente, hemos construido un banco de preguntas que servirán de base para crear los cuestionarios de autoevaluación. El banco de preguntas se subdivide en tres partes:

- Banco de preguntas que hacen referencia a los contenidos del curso cero.
- Banco de preguntas relativas a la asignatura Matemáticas I en el que hay preguntas de carácter teórico, teórico-práctico, problemas y ejercicios de aplicación económica, ordenadas por temas.
- Banco de preguntas relativas a la asignatura Matemáticas II, con la misma estructura que en el caso anterior.

Cada uno de estos bancos consta de más de doscientas preguntas con diferentes formatos según las habilidades concretas que se desean valorar, procurando evitar, de esta manera, la monotonía en la presentación de las mismas.

A partir de estas bases de preguntas, se elaboran una serie de cuestionarios que se ponen a disposición del alumno en el Moodle, en las fechas que el profesor estime oportuno según el ritmo de aprendizaje de los estudiantes. En la medida de lo posible se ha intentado incluir retroalimentación para que la herramienta tenga más aplicación en el aprendizaje del alumno.

Esta herramienta es dinámica pues nos permite crear Cuestionarios diferentes según las necesidades docentes. De esta manera, podemos incidir en aquellos contenidos que tienen más dificultad, en los más fundamentales, en los de mayor aplicación económica... Además, si los resultados obtenidos en la evaluación de estos cuestionarios no son los deseables, se puede proponer nuevos cuestionarios de refuerzo y de repaso ayudando al alumno a adquirir los conocimientos necesarios para avanzar en la asimilación del resto de la asignatura.

RESULTADOS

La incorporación de estas herramientas docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de nuestras asignaturas en los últimos cursos, nos ha permitido constatar un aumento en la participación del estudiante en clase, un seguimiento de la asignatura más continuado por parte del alumnado y, en general, una mejora de la práctica docente.

El análisis de resultados del curso cero virtual es complicado de realizar desde un punto de vista cuantitativo ya que al ser de acceso libre resulta difícil realizar un control riguroso de su uso y de las mejoras derivadas del mismo. No obstante, numerosos usuarios de la Universidad de Zaragoza y de otras, nos han mostrado su satisfacción con el mismo a través del correo electrónico asociado al curso. Incluso profesores de otras universidades y de otros grados nos han manifestado que están haciendo uso del curso en sus aulas .

Respecto al curso cero presencial, es más sencillo analizar los resultados a partir de la encuesta de satisfacción que se hace al finalizar el mismo. Según consta en los Informes de Gestión de la Facultad de Economía y Empresa el grado de satisfacción de los alumnos, especialmente en lo referido a la calidad de la programación docente, es alto la mayoría de los estudiantes han visto satisfechas convenientemente sus expectativas considerando el enfoque docente apropiado.

La Actividad de aprendizaje basada en el descubrimiento de errores es acogida favorablemente por el alumnado al ser diferente a las que habitualmente se realizan en el aula.

La implementación en Moodle de los Cuestionarios de autoevaluación que el alumno ha de realizar en las fechas que el profesor considere oportunas, obliga a estudiar la asignatura de forma continuada. Además, permite que el profesor tenga información sobre cómo se está desarrollando el proceso de enseñanza-aprendizaje para poder tomar, en su caso, las medidas correctoras que considere adecuadas.

Finalmente podemos señalar que los grupos en los que se han utilizado estas herramientas, los estudiantes muestran una actitud más positiva hacia la asignatura como se deduce de sus opiniones directas y de los buenos resultados que obtenemos en las Encuestas de Evaluación de la Docencia. Esto ha tenido como consecuencia una disminución del absentismo en clase y un aumento en el porcentaje de aprobados.

CONCLUSIONES

La sostenibilidad de las herramientas docentes que hemos presentado es factible debido a su carácter dinámico ya que son susceptibles de mejoras y ampliaciones tanto conceptuales como metodológicas, en función de las

necesidades que vayan surgiendo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su uso continuado en el aula es la principal fuente de críticas y permite llevar a cabo una revisión permanente.

La metodología utilizada en la elaboración y uso de estos materiales y actividades puede transferirse a otras materias de los grados que utilicen razonamientos lógico-deductivos y requieran herramientas cuantitativas tales como Microeconomía, Macroeconomía, Econometría, Estadística... Asimismo, se podrían elaborar cursos cero para estudios de postgrado (másteres, estudios propios...) con los contenidos básicos de los grados, reforzar la docencia de cualquier asignatura presencial de grado e incluso impartir asignaturas no presenciales.

En la línea de seguir mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje, es nuestra intención elaborar nuevas actividades de innovación docente. Por ejemplo, teniendo en cuenta que el aprendizaje de las matemáticas en los grados de carácter económico resulta más atractivo si los estudiantes son conscientes de su utilidad, queremos desarrollar algunos de los temas de las asignaturas de matemáticas a partir de la resolución de un problema económico concreto.

REFERENCIAS

- García, P., Núñez del Prado, J.A. & Sebastián, A. (2007). *Iniciación a la Matemática Universitaria, curso cero de matemáticas*. Madrid: Thomson.
- Jarne Jarne, G., Zabal Cortés, M.T. & Minguillón Constante, E. (2013). Autoaprendizaje de las matemáticas con nuevas tecnologías en los grados de carácter económico. *Revista electrónica sobre la enseñanza de la Economía Pública*, 13), pp. 1-22.
- Ortega, J.F. & Ortega, J.A. (2002). Experiencia sobre el conocimiento del Lenguaje Matemático. *Acta de X Jornadas de ASEPUMA*, Acta_10(1):47.

Google Apps: los formularios como recurso interactivo para una simulación en la elección del TFG en Plástica

Itinerarios diferenciados 2.0 para el Arte y su Educación

Google Apps: the forms as an interactive resource for a simulation in the choice of the TFG in Plastic

2.0 differentiated itineraries for art and education

Murillo Ligorred, V.; Resano López, J.C.; Ramos Vallecillo, N.

Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal, Facultad de Educación. Universidad de Zaragoza.

Resumen

Los formularios de *Google Apps* son una herramienta útil a la hora de evaluar los conocimientos previos del alumnado y orientar sus intereses en su TFG en el área de Plástica. A través de un cuestionario previo, el alumno o alumna estará en una mejor disposición para afrontar su trabajo de fin de grado en área referida. A través del recorrido común del formulario primero, y tras los distintos itinerarios que se bifurcan con las distintas elecciones que va seleccionando el alumnado, se consigue desde el primer momento alcanzar un interés concreto en una línea de trabajo determinada. Con las distintas cuestiones, el alumnado logra trazar el hilo argumental de un proyecto de actualidad y gran pertinencia para desarrollarlo en el área de plástica, en tanto que educación artística, centrada en lo visual, lo plástico y lo audiovisual, con todas sus vertientes y enfoques contemporáneos. A través del formulario también se puede escoger un director de TFG afín a los intereses del alumnado. Para así, comenzar a escribir su Trabajo de Fin de Grado en unas mejores condiciones y con un punto de partida sólido y definido, que ahorre tiempo en la búsqueda de temas y las indecisiones que tan perjudiciales resultan al dilatar el tiempo de comienzo efectivo del trabajo investigador.

Palabras clave

TIC, magisterio, didáctica artística.

Abstract

The Google Apps forms are a useful tool when evaluating students' prior knowledge and orienting their interests in their TFG in the area of Plastic. Through a previous questionnaire, the student will be in a better disposition to face his / her final degree project in the referred area. Through the common route of the first form, and after the different itineraries that branch off with the different choices that the students are selecting, it is achieved from the first moment to reach a concrete interest in a certain line of work. With the different questions, the students manage to draw the storyline of a current project and great relevance to develop it in the area of plastic, as art education, focusing on visual, plastic and audiovisual, with all its aspects and contemporary approaches. Through the form you can also choose a director of TFG related to the interests of the students. To do so, start writing your Final Degree Project in better conditions and with a solid and defined starting point that saves time in the search of topics and the indecisions in it that are so damaging, delaying the time of effective start of work investigator.

Keywords

ICT, teaching, artistic didactics.

INTRODUCCIÓN

El carácter residual de nuestra área de conocimiento, la educación artística, en los contextos educativos españoles y, en especial, en la enseñanza universitaria de los futuros egresados de magisterio hace que, primeramente, debamos reflexionar sobre la necesidad de poder trazar unas estrategias de trabajo efectivas que permitan, o al menos lo intenten, contrapesar la falta de presencia específica dentro de los actuales planes educativos. Desde el inicio del siglo XXI la educación artística se sigue desarrollando bajo el condicionamiento de un paradigma científico, que no comprende el potencial de las artes en la educación y, muy a menudo, establecen límites taxonómicos debido a que

el campo de la pedagogía y didáctica artística es un campo poco estudiado. Dentro de una sociedad de la imagen en la que nos desarrollamos, donde lo visual es el primer modo de conocimiento y los lenguajes de la imagen se han superpuesto a los del texto escrito, con sus propios códigos (Murillo Ligorred, Resano López, Ramos Vallecillo, 2018). La educación plástica tiene como finalidad desarrollar en el alumnado capacidades expresivas, estéticas y perceptivas a partir, no sólo de un desarrollo teórico sino acompañado de un trabajo de tipo práctico para el conocimiento de los lenguajes visuales para decodificar nuestro entorno, cada vez más conformado por estímulos sensoriales de carácter visual. No podemos olvidar que, al mismo tiempo, potencia el desarrollo de la creatividad, pensamiento divergente e inteligencia emocional, para generar un razonamiento crítico ante la realidad visual y social. Además, por medio de la educación plástica y visual se dota al alumnado de las destrezas necesarias para utilizar los elementos plásticos como recursos expresivos. Resulta sorprendente, sino paradójico, que nuestra asignatura tan solo ocupe un cuatrimestre en toda la formación de las futuras maestras y maestros. Esta circunstancia hace necesario que debemos ofrecer, en tan corto espacio de tiempo, gran cantidad de contenidos en didáctica, en historia del arte, en teoría artística, en estética, en praxis artísticas, publicidad, pantallas, nuevos lenguajes... Cuando nuestras alumnas y alumnos pasan por la asignatura, tan solo descubren una mínima parte de las posibilidades que desde ella pueden desarrollarse. La falta de profundización en ningún tipo de discurso, por la urgencia que a todos nos apremia en los tiempos de impartición de la materia marcados por las administraciones, hace que el alumnado no encuentre un hilo conductor en el desarrollo de propuestas didáctico artísticas o de análisis de los contextos actuales donde se desarrollan ellos mismos o sus futuros alumnos. Una perspectiva cortoplacista que se centra en arrinconar esta materia y que no favorece, en absoluto, el desarrollo integral de los niños y niñas puesto que no pasa por una correcta educación en términos visuales y plásticos (Acaso López-Bosch, 2000).

CONTEXTO

Ante esta situación, en el último curso de la carrera, el área de Didáctica de la Expresión Plástica de la Facultad de Educación asume 28 TFG que se reparten proporcionalmente entre los distintos docentes que la formamos, según las cargas docentes y los tipos de contrato de cada compañero/a. Del alumnado que selecciona su vía de trabajo en esta materia, en plástica y visual, tan solo la mitad, o incluso menos, son alumnos con cierta afinidad y vocación a la creación artística. Alumnado consciente de la necesidad de una alfabetización en imágenes y de un desarrollo transversal de las asignaturas a partir de la plástica, útil en el mundo actual, por no decir indispensable, por encontrarse en el centro del pensamiento contemporáneo. La creatividad y el contacto con la realidad, frente a los entornos digitales refuerzan a la creación y a la plástica en un mundo donde lo digital y lo inmaterial lo inunda todo. Esta circunstancia, en constante desarrollo, fuerza a analizar la sociedad más allá de los lenguajes del texto, entrando, desde hace algunos decenios, en un conocimiento adquirido a través de los discursos de lo icónico. Por ello, que este tipo de alumnado, tan seducido por la importancia de abordar la educación visual y plástica del alumnado elija al área de didáctica de la expresión plástica como la primera de sus opciones.

Del otro lado, casi la mitad, o en algunos cursos todavía es más, corresponde a alumnas y alumnos que no están demasiado sensibilizados con lo visual y lo plástico, ni con una necesidad de educación en los términos anteriores pero, los condicionantes de su expediente y quizá otras variables, como la competencia con otras áreas de conocimiento de mayor prestigio dentro de la titulación hacen que su primera opción, o la segunda, quede descartada de plano y recaigan por suerte o infortunio en un área de conocimiento que no cumple a priori sus expectativas de trabajo. Incluso este tipo de alumnado, una vez superan esta apatía inicial, consiguen motivaciones en algún tema interesante para ellos. Los videojuegos, la dependencia de las pantallas, el mundo de la publicidad y su efecto en edades tempranas, así como otras temáticas relacionadas con el arteterapia son las principales opciones de quienes escogen su TFG en didáctica artística.

Sea como fuere, el alumnado que escoge esta vía de trabajo, en plástica y visual, viene con una idea, en la mayoría de los casos, equivocada, de cómo afrontar su trabajo, con un desconocimiento pleno de las posibilidades que presenta, y unos prejuicios adquiridos a lo largo de su vida como estudiante que es preciso abordar desde el primer momento, alumbrando el camino y sentando unas directrices mínimas con las que el alumnado pueda trabajar y así, desarrollar un trabajo de fin de grado en igualdad de condiciones con otros campos de conocimiento.

Al comenzar las reuniones iniciales, y es así desde la implantación de este sistema de trabajo, el alumnado tiene un desconcierto absoluto de lo que se les va a pedir en su TFG. En algunos casos, creen que tienen que desarrollar

un proyecto artístico, parecido al que puedan realizar en una facultad de Bellas Artes o, en otros casos, creen que pueden coger distintas opciones, como puede ser, algo de plástica, algo de música y psicología y con todo eso, hacer un trabajo. Como si de un alquimista se tratase. Lejos de todo ello, las opciones son muchas y muy variadas. La línea de didáctica en museos, proyectos relacionados con arte contemporáneo, proyectos centrados en perspectiva de género y discursos artísticos aplicados al aula, o unidades didácticas en este campo de conocimiento son algunas de las opciones que pueden seleccionarse y que deben conocer desde un primer momento. La selección de temas de trabajo que tengan pertinencia con el momento actual de la educación artística, hemos realizado un formulario previo con las herramientas de *Google Apps for education*, de manera gratuita, que orienta mediante itinerarios diferenciados la selección del alumnado de una vía de trabajo centrada con un tutor concreto.

Así pues, de una idea equivocada y deslavazada de cómo orientar su propio proyecto, presentamos con una breve explicación y bibliografía actualizada aquellas líneas que trabajamos en nuestros proyectos de investigación y que tienen relación directa con los actuales cauces de la educación artística, con la situación actual de las imágenes, y con el desarrollo que hacemos a partir de ellas en un aula

Esta orientación acorta sobremanera los plazos de elección de temática y búsqueda de bibliografía, propiciando que antes de las vacaciones navideñas el alumnado pueda comenzar a trabajar y, a la vuelta en enero, pueda tener un avance significativo de su trabajo. El uso de las TIC, en nuestro caso, obedece a una economía de los tiempos y a la facilidad de un trabajo en diferido, donde el alumnado pueda abordar su elección desde su propio terminal (Mominó y Sigalés, 2017).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

La herramienta, aunque simple, ha resultado ser eficaz. En otras titulaciones, más acostumbradas a al trabajo con las TIC esta aplicación hubiese pasado totalmente desapercibida. En nuestro contexto, un área de conocimiento relacionada íntimamente con la procesualidad, lo matérico, lo corpóreo y lo tangible, donde se hace válida la frase hecha de que una imagen siempre vale más que mil palabras, la incorporación de un formulario interactivo donde el alumnado selecciona opciones y va descubriendo nuevos estímulos a través de las pantallas orienta y pone sobre el tablero un multiplicidad de vías de trabajo que, de no ser de este modo, quedarían sin la información. Como hemos señalado, una de nuestras principales carencias en la titulación es la falta de peso específico dentro de los planes actuales, así como la reducción de horas de la asignatura. Este formulario cubre parte de esas cuestiones que, por falta de tiempo, no pueden abordarse de cada a mostrar las verdaderas posibilidades de investigación posteriores.

La metodología utilizada es la de aprendizaje por descubrimiento. A través de éste se honda en la forma en que se adquieren conceptos o contenidos mediante un método activo, sin tener una información primaria acerca del contenido de aprendizaje. Con ello se ubica en un primer plano el desarrollo de las destrezas de investigación en el individuo fundamentándose particularmente en un **método inductivo**, ya que este último facilita el desarrollo de este tipo de aprendizaje (Jiménez Pierre, Parra Cervantes, Bascuñan Blaset, 2006). El formulario presenta líneas de trabajo no resueltas con las que el alumnado hace el esfuerzo de desarrollar una propuesta en torno a ellas. En este sentido, el concepto de aprendizaje autónomo implica que el alumnado debe autorregular su propio aprendizaje, es decir, debe tener la información y las herramientas necesarias para saber en cada momento qué es lo que está aprendiendo y cómo lo está haciendo. Así pues, debemos tener presente esta idea a lo largo de todas las unidades didácticas y diseñar las actividades en función de ello.

Para que el aprendizaje autónomo sea un elemento relevante dentro del aula es necesario que los profesores propongan a sus alumnos actividades que ayuden a autorregular sus aprendizajes mediante actividades de metacognición o reflexión en relación a qué están aprendiendo y a cómo se está aprendiendo. Así la metacognición, uno de los componentes del aprendizaje autorregulado, juega un papel muy importante en el rendimiento de los estudiantes, pero también en su imagen como estudiantes (Ramos Vallecillo, 2018: 89).

El aprendizaje reflexivo implica cuestionarse diferentes elementos, como el significado y los objetivos de las tareas de aprendizaje y la dificultad y la novedad de la tarea en relación a los recursos de los que dispone el estudiante. Las respuestas que se ofrezcan a estas preguntas condicionarán la organización de los recursos y el esfuerzo que debe dedicar para conseguir los objetivos.

Esto es, a partir de la reflexión en torno a su proceso de aprendizaje, el alumno puede:

- -Revisar sus conocimientos previos en relación a la tarea planteada.
- -Identificar y explicitar la complejidad de la tarea.
- -Plantearse qué tipo de materiales necesitará y cuál será la mejor manera de organizarlos.
- -Distribuirse el tiempo del que dispone para resolver la tarea, en nuestro caso, el TFG.

La autorregulación del aprendizaje plantea al alumno otro tipo de cuestiones, a parte de las relacionadas con el conocimiento de la tarea. En este caso, las cuestiones están más relacionadas con el conocimiento que se tiene sobre las estrategias que debe llevar a cabo para realizar las diferentes actividades que se le proponen. Igualmente, no debemos olvidar la importancia de dotar a los alumnos de un repertorio adecuado y variado de posibles estrategias y el conocimiento sobre cómo llevarlas a cabo, ya sea en tareas individuales como en tareas de grupo. El formulario adapta de forma concreta la metodología del aprendizaje reflexivo y la autorregulación. Circunstancias que sirven para afrontar no solo el cuestionario, sino la propia manera de encarar el TFG.

← Plástica, Visual y Audiovisual: Didáctica

Todos los cambios se han guardado en Drive

ENVIAR

PREGUNTAS RESPUESTAS 12

Sección 1 de 13

Área de Didáctica de la Expresión Plástica: Visual, Plástica y Audiovisual. Formulario previo a la elección de tutor/a en TFG.

Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal. Curso 2017/2018

Este cuestionario pretende orientar la elección del alumnado interesado en cursar su Trabajo Fin de Grado en el área de Didáctica de la Expresión Plástica, de la Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza. El objetivo es presentar las distintas líneas de trabajo y ver el grado de interés del alumnado, así como las motivaciones que muestran a la hora de comenzar esta asignatura.

Escoge de las siguientes cuestiones solamente una opción de cada pregunta.

Ilustración 1. Pantalla de inicio donde se comienza con la recogida de información que se quiere obtener. Correo electrónico, nombre y apellidos...

RESULTADOS

Tras esta primera experiencia piloto en el Departamento de Expresión Musical Plástica y Corporal de la Universidad de Zaragoza, y tras la buena acogida por parte del alumnado, así como en su gran aplicabilidad, podemos señalar que será en el futuro una herramienta referente en el área y en el departamento para la orientación de TFG. La efectividad de la herramienta de trabajo se ha comprobado en el número de trabajos de fin de grado leídos en la convocatoria de junio de los tres últimos cursos. En el año 2016, el número total de trabajos leídos en la convocatoria de junio fueron un total de 6. En la convocatoria de junio del año siguiente, en 2017, los trabajos leídos fueron 5. En la última convocatoria, y a partir de la utilización de la herramienta informática del formulario, las alumnas y alumnos que han conseguido finalizar su TFG en la convocatoria de junio han sido 10.

Esto se traduce en un porcentaje del 200% con respecto al año anterior, siendo muy significativa la efectividad y validez del formulario para esta la convocatoria pasada, como para las futuras. El formulario y las posibilidades y

oportunidades que brinda favorecen que el alumno consiga emprender tu trabajo antes, con mejores condiciones, y con un tutor que le guíe en un tema sensible para ambos, puesto que una profesora experta en perspectiva de género, en ABP y arte contemporáneo, puede que se sienta más cómoda en la tutorización de un proyecto sobre estas cuestiones, que en la tutorización de un proyecto en arteterapia con alumnado en hipoacusia o cofosis. No es simplemente acertar con el interés del alumnado en un tema concreto es, además, propiciar el encuentro entre la investigación del docente y el interés que en ello suscita los propósitos de la alumna.

Del mismo modo, otro perfil entre el profesorado de Didáctica de la Expresión Plástica es el relacionado con el arte contemporáneo y su educación. Algo tan alejado de lo anterior, como lo puede estar del campo de trabajo de repensar la educación artística a propósito del giro icónico o la cultura visual de forma teórica y desde la reflexión.

Constatamos que la implantación de esta tecnología ha supuesto un avance para el conocimiento del alumnado, la orientación de su trabajo y una mayor prontitud en la tutorización del profesorado.

En Huesca, carecemos de datos previos, pero como han apuntado los profesores que allí imparten la asignatura, les ha servido de gran ayuda al comienzo y en el arranque de cada proyecto de TFG.

← Plástica, Visual y Audiovisual: Didáctica ★ Todos los cambios se han guardado en Drive

ENVIAR

PREGUNTAS RESPUESTAS 12

Con la finalidad de ir acotando campos, según tus intereses, escoge una de las grandes macro áreas que a continuación se detallan, para orientar la elección de línea de trabajo para el TFG *

- Crítica, reflexión y estética en la educación artística
- Revisión de conceptos teóricos en didáctica de la expresión plástica
- Prácticas artísticas y didáctica
- Didáctica y género
- Educación artística y museos
- Trabajos, propuestas y unidades didácticas

Ilustración 2. Pantalla donde se comienzan los itinerarios diferenciados.

CONCLUSIONES

Como se ha señalado desde el comienzo del artículo, la urgencia y la necesidad de reivindicarnos en un entorno desfavorecido, hace que debamos trazar estrategias de trabajo que fomenten en el alumnado un interés en una materia poco estudiada en su titulación, muy necesaria en el mundo actual y de gran calado por su espectacularidad. Los formularios responden a esta necesidad, en parte, puesto que dan a conocer un panorama de la educación artística que debe ser afrontado desde las corrientes actuales de pensamiento y que están conectados con la realidad de las aulas. No debe iniciarse por contra desde postulados caducos, que nada aportan a la sociedad contemporánea ni comprenden el devenir de los tiempos, las imágenes, las pantallas, la publicidad, los entornos digitales o la deriva estética del arte contemporáneo.

Desde este punto de vista, los formularios y las aplicaciones de *Google Apps* son, a nuestro juicio, una gran solución por la comodidad, inmediatez y gratuidad que proponen. Además, por la orientación que le hemos dado, el alumnado

aprende por descubrimiento. El conocimiento de estas estrategias, combinado con la reflexión sobre sus propios rasgos como aprendiz, ha de llevar al alumnado a preguntarse cuál es la mejor manera de aprender un determinado contenido, si conoce bien el procedimiento que se le pide y la mejor manera de llevarlo a cabo, tanto para el trabajo individual, como para el trabajo en equipo.

Así, es igual de importante compartir los objetivos con el alumnado, que compartir, poner en práctica y valorar las estrategias para encarar las actividades y ejercicios que se le proponen y que llevará a cabo con su trabajo en los sucesivos meses que invierta en la realización de su TFG. Como se ha señalado, otro aspecto importante a la hora de iniciar un trabajo de estas características y determinado por la claridad del propio formulario es que el carácter de aprendizaje autónomo que el propio proyecto entraña incentiva que el alumnado aprenda a autorregular su propio aprendizaje. En este sentido, una vez el alumnado es conocedor de las posibilidades que se ofrecen a través de los itinerarios diferenciados que va seleccionando, necesita disponer de espacios de reflexión a lo largo de la secuencia de la actividad para poder orientar sus decisiones. Esta revisión de lo propuesto es la que permitirá al alumnado:

- -Reflexionar sobre la eficacia de la propuesta y de los campos y posibilidades que se abren ante él.
- -Decidir la idoneidad de unos frente a otros y la afinidad que le suscitan.

Todo esto, sumado a la elección en última instancia de un profesorado acorde a cada línea de trabajo y una capacidad de síntesis de los contenidos al alcance del alumnado desde, incluso, antes de elegir tutor, supone un avance en la efectividad, la gestión del tiempo y la incorporación del área a la actualidad de los tiempos como son las TIC en una asignatura como es el TFG.

REFERENCIAS

Acaso López-Bosch, M. (2000). Simbolización, expresión y creatividad: tres propuestas sobre la necesidad de desarrollar la expresión plástica infantil. *Arte, individuo y sociedad*, pp 41-57. Recuperado 15-12-2018

Jiménez Pierre, C.O.; Parra Cervantes, P.; Bascuñan Blaset, N.A. (2006). *Modelo de aprendizaje por descubrimiento para alumnos de Química Básica Experimental*. Edusfarm, revista d'educació superior en Farmàcia. Nº.2.

Mominó, J.; Sigalés, C. (2017). *El impacto de las Tic en la educación: más allá de las promesas*. Barcelona. UOC Ediciones.

Murillo Ligorred, V.; Resano López, J.C.; Ramos Vallecillo, N. (2018). *Educación artística hoy: el reto en la sociedad de la imagen*. Zaragoza. Presas de la Universidad de Zaragoza.

Ramos Vallecillo, N. (2018). El aprendizaje basado en proyectos para la enseñanza de la expresión artística en educación infantil. En Murillo Ligorred, V; Resano López, J.C, Ramos Vallecillo, N. *Educación artística hoy: el reto en la sociedad de la imagen*. Zaragoza. Presas de la Universidad de Zaragoza.

Vuelta a lo esencial con apoyo de Moodle: Conceptualización y síntesis como técnica de aprendizaje en el estudio del Derecho

Return to the essentials with the support of Moodle: Conceptualization and synthesis as a learning technique in law training

¹ Santillán Santa Cruz, R.; ² Martínez Calvo, J.; ³ Villa Torrano, A.

¹ Departamento de Ciencias Jurídicas. Facultad de Derecho. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo (Chiclayo, Perú).

² Departamento de Derecho Privado. Facultad de Derecho. Universidad de Zaragoza.

³ Departamento de Derecho Privado. Facultad de Derecho. Universidad de Zaragoza.

Resumen

Se propone la conceptualización y síntesis como técnica de aprendizaje activo donde el alumno, de forma individual, identifica los tres conceptos clave de la clase magistral a la que ha asistido y elabora resúmenes de diez líneas interconectando esos conceptos. Esta técnica conjunta se apoya en la plataforma virtual Moodle y permite potenciar competencias en la formación en Derecho, como son las habilidades de análisis y síntesis argumentativo. Supone una vuelta a lo esencial con apoyo de TIC y puede favorecer un aprendizaje significativo, facilitar una mayor interacción profesor-alumno, entre otros resultados beneficiosos.

Palabras clave

Conceptos clave, análisis, resumen, síntesis argumentativa, interacción profesor-alumno.

Abstract

Conceptualization and synthesis is an active learning technique according to which students individually identify the three core concepts of the lecture they have attended and produce a summary of ten lines, interconnecting such concepts. This technique is based on the virtual platform Moodle and strengthens skills in law training, such as argumentative analysis and synthesis. It involves a return to the essentials with the support of Moodle, encouraging meaningful learning and facilitating greater teacher-student interaction.

Keywords

Key concepts, analysis, summary, argumentative synthesis, teacher-student interaction.

INTRODUCCIÓN

La introducción de las TIC en las labores docentes ha supuesto un cambio radical en los métodos de enseñanza tradicional. La posibilidad de la inmediatez en la comunicación entre alumno y profesor (a través del correo electrónico, las plataformas virtuales, etc.), la facilidad con la que se pueden transferir los materiales y recursos de la asignatura, etc., produce innumerables posibilidades para la innovación docente.

Si hacemos un diagnóstico situacional desde el enfoque tradicional y volvemos la mirada hacia la clásica forma de impartir la docencia, advertiremos que uno de los principales problemas que suele presentarse es la dificultad de los estudiantes para comprender y retener los conceptos comunicados durante la sesión de clase; conceptos que representan justamente la base del conocimiento.

Lo anterior explica la tarea que asume el docente en los tiempos actuales. Debe estar en constante invención. Necesita idear y aplicar técnicas que permitan que el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolle satisfactoriamente, asegurando la participación activa del alumno en el proceso, pero también planificando una evaluación que permita medir el cumplimiento de los objetivos trazados.

Aunado a lo que precede, posiblemente el mayor reto sea poner en práctica técnicas de aprendizaje que permitan cohesionar efectivamente lo tradicional y lo moderno. Es en este escenario donde aparece la conceptualización y síntesis como técnica conjunta en el estudio del Derecho, porque está demostrado que la revisión final de la clase

tiene efectos muy beneficios en la fijación de conceptos por parte del alumno durante un periodo más prolongado. Y si esta técnica se aplica a través de las herramientas que ofrece internet, resultará más atractiva para estudiantes como los de hoy, plenamente familiarizados con la era digital.

Por eso, esta técnica de aprendizaje supone una vuelta a lo esencial con apoyo de las TIC, concretamente mediante el empleo de la plataforma Moodle, que pone al alcance de sus interlocutores distintas funcionalidades y recursos, mediante los cuales se pueden crear y desarrollar actividades.

Más en concreto, ya en el ámbito de su ejecución, se trata de una técnica de aprendizaje activo donde el alumno elabora resúmenes a partir de los tres conceptos más importantes –bajo su criterio– que se han tratado en la sesión. El trabajo individual del alumno consiste en sintetizar el contenido de la clase en diez líneas. Aunque el resumen debe ser original y personal, se permite que los conceptos escogidos se repitan en los distintos resúmenes de los alumnos. Para llevar a cabo esta tarea nos apoyamos, como se ha dicho, en la plataforma virtual Moodle. A través de esta, los alumnos podrán acceder a los resúmenes de sus compañeros, cargar el suyo propio y recibir la evaluación casi inmediata del profesor y sus observaciones, si procede. En la siguiente sesión, el docente puede dedicar unos minutos a proporcionar algunos comentarios generales sobre los resúmenes e incluso abrir un pequeño debate en caso de que sea necesario.

Como vemos, es una técnica sencilla, dinámica y realmente útil para el desarrollo de muchas competencias transversales. A su vez, combina de forma creativa la clase magistral tradicional –que tanto peso tiene en Derecho– con una técnica innovadora que motiva una mayor implicación del alumnado y del profesor en el proceso de enseñanza-aprendizaje, potenciando, principalmente, los trabajos de análisis y síntesis argumentativo, habilidades tan importantes para el ejercicio profesional.

Son múltiples los beneficios de esta técnica de enseñanza-aprendizaje. La elaboración de resúmenes a partir de tres conceptos claramente especificados permite detectar a tiempo algunos problemas de asimilación de conceptos, potencia la creatividad a la hora de interrelacionar ideas clave de la asignatura, fortalece la responsabilidad del alumno, mejora su capacidad para la retención de información, análisis y síntesis, fomenta el uso de las nuevas tecnologías, etc.

Puesta en marcha la técnica presentada, produce un efecto motivador en el alumnado de Derecho acostumbrado a una metodología pasiva, lo que sirve para incentivarlo y mejorar su atención. Por otro lado, dedicar unos minutos en la siguiente sesión para tratar las dudas o problemas que se hayan podido detectar en los resúmenes, facilita el debate y la participación de los estudiantes, así como combate la falta de asistencia a clase –como sabemos, el absentismo se acentúa más en las clases magistrales–. Se busca, así mismo, facilitar el aprendizaje, por cuanto los resúmenes resultantes, habiendo sido ya evaluados por el docente, serán de gran apoyo para el estudiante de cara al examen final.

La técnica conjunta de conceptualización y síntesis permite tanto comprobar que los estudiantes están comprendiendo el temario como confirmar que nuestros métodos de enseñanza están produciendo buenos resultados.

Esta propuesta está motivada por la detección de algunas necesidades en la enseñanza actual del Derecho. La literatura sobre la práctica docente en este ámbito muestra que uno de los problemas reiterativos es la falta de un flujo continuo de comunicación entre el alumnado y el profesorado. Este problema se acentúa más en la práctica de la clase magistral, donde por temor, vergüenza, entre otros factores, el alumno no se atreve a dar el paso de plantear sus dudas. Por eso, la aplicación de la técnica a través de Moodle propicia un escenario que trata de romper esa barrera de comunicación entre el alumno que recibe la clase magistral y el profesor que la imparte.

Para finalizar esta exposición introductoria veamos que, a pesar de que esta técnica la estamos implementando en Derecho, no existe ninguna objeción aparente por la que no podamos transferirla a otras áreas de conocimiento.

CONTEXTO

El contexto académico en el que se incardina la presente técnica de innovación docente es el Grado en Derecho. Concretamente vamos a aplicar la innovación en las asignaturas de Teoría del Derecho, Derecho Civil I “Persona y Bienes” y Derecho Civil II “Obligaciones y Contratos”. La elección de las mismas no es casual. Se escogen porque todas ellas contemplan en su temario la explicación de distintas figuras jurídicas que son básicas en el estudio del Derecho y que deben ser comprendidas desde la instancia conceptual, para su posterior contextualización, dependiendo de cada asignatura.

Como habíamos anticipado en la parte introductora, uno de los problemas más significativos que suele presentarse en el desarrollo de las clases, es la dificultad de los estudiantes para comprender y retener los conceptos comunicados; conceptos que son precisamente el pilar para la posterior comprensión de cada figura o institución del Derecho. Es por ello necesario corregir estas dificultades desde un principio para así posibilitar una adecuada comprensión de las materias estudiadas y asegurar el éxito a la finalización del curso.

En especial, Derecho es una carrera que implica mucha lectura, que requiere una concentración plena para la comprensión de los temas, más aún cuando muchos de ellos se mueven en el campo de los estrictamente técnico, y la adquisición de competencias analíticas y sintéticas para su aplicabilidad, es decir, su puesta en práctica. Si el estudiante no conoce apropiadamente los conceptos, difícilmente podrá definirlos, interpretarlos y relacionarlos con otros conceptos, así como comprender esas relaciones, y si no adquiere todas estas competencias a tiempo, mucho menos podrá lograr su identificación en los casos simulados y su aplicación en casos reales.

Por lo anterior, la técnica que aquí presentamos es crucial para superar esos obstáculos que pueden presentarse en la parte inicial del conocimiento.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

En cuanto a su metodología, es una técnica de aprendizaje activo que consiste en la elaboración de resúmenes por parte de los alumnos partiendo de tres conceptos claves vistos durante la sesión. Estos les van a permitir llevar a cabo una revisión final de la clase, que producirá unos efectos muy beneficiosos en su aprendizaje a largo plazo, tal y como ha quedado acreditado en numerosos estudios (*vid.* a modo de ejemplo: Ramspott, 1996: 13; Kaufman, A. M. y Perelman, F., 1999: 1-17; y Morales, 2011: 12). Para corroborarlo, pueden observarse en la siguiente gráfica los efectos que produce la revisión final de la clase en la retención de conceptos por parte de los alumnos:

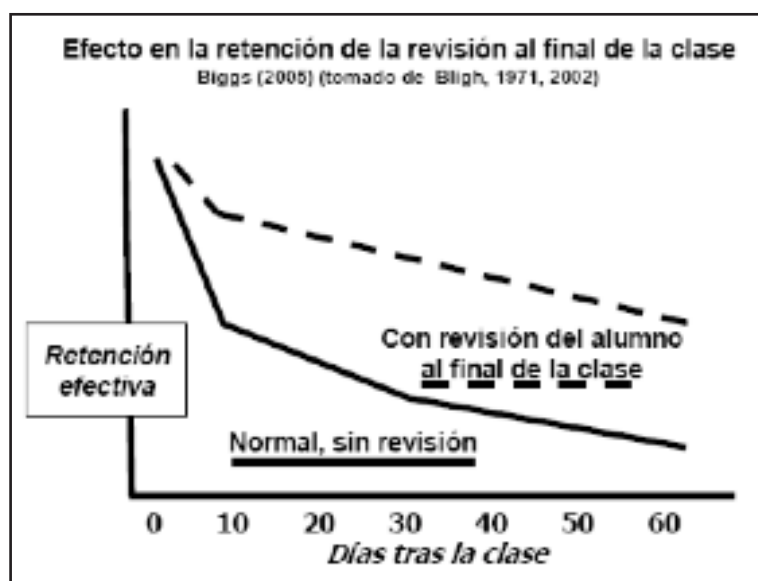


Ilustración 1: tomado de: Morales (2011: 12) —citando a Biggs (2005)—

Ahora nos vamos a centrar en el orden de la ejecución metodológica. En la primera clase se explica a los alumnos en qué consiste la actividad y se dan las oportunas instrucciones para su realización. Además, se les anima a consultar distintos tipos de resúmenes (ej. de artículos académicos) para que observen el modo en el que deben realizarse, las estructuras que suelen presentar, etc.

Las clases comienzan con la tradicional lección magistral —combinada con la realización de alguna actividad práctica—, y, tras ello, los alumnos deben realizar los resúmenes. A tal fin, se deben generar actividades en la plataforma Moodle por cada clase desarrollada, concediendo un tiempo de una hora —o el tiempo que prefiera fijar cada docente; queda a su libre valoración y elección, dependiendo de los objetivos que se quieran conseguir— para el desarrollo de la tarea, que se puede resolver a través de cualquier dispositivo electrónico con acceso a internet.

Lo alumnos trabajan de forma individual, pues la elaboración de los resúmenes de forma grupal puede generar situaciones en las que algún estudiante no se implique suficientemente y se “aproveche” del trabajo de sus compañeros (Spairani y otros, 2011: 1).

El resumen consiste en analizar, sintetizar y reelaborar la explicación recibida durante la clase (Spairani y otros, 2011: 3 y Feliciano, 2011: 2). Evidentemente, la operación de selección de la información no depende únicamente de la capacidad de recordar de los alumnos, sino también de la manera en que cada uno de ellos interpreta la información (Ramspott, A., 1996: 7). No en vano, los alumnos deben realizar el resumen con sus propias palabras, sin limitarse a reproducir los apuntes que han tomado en clase. De hecho, se valora que utilicen expresiones y estructuras propias (Kaufman, A. M. y Perelman, F., 1999: 3).

Además, la técnica exige utilizar un lenguaje claro y ordenado (Robles, 2005: 2), y sin cometer errores de redacción (González, 2009: 5). Por ello, no cabe duda que esta actividad puede ser muy útil para detectar carencias en la forma de expresarse y escribir que tienen los alumnos (Spairani y otros, 2011: 1); más aún cuando esta es una competencia primordial en la práctica jurídica.

El proceso se divide en dos fases: en primer lugar, deben extraer los que ellos consideran que son los tres conceptos más importantes vistos durante la sesión, y, en segundo lugar, partiendo de los tres conceptos anteriores, tienen que elaborar un resumen de unas diez líneas en el que se interrelacionen los mencionados conceptos, hasta lograr sintetizar el total de la clase, lo que les ayuda a organizar mentalmente los conocimientos que han adquirido durante la misma (Feliciano, 2011: 2) y a reflexionar acerca de lo que han aprendido (Mateos y otros, 2008: 683). Además, la elaboración de resúmenes ayuda a mejorar la capacidad de síntesis (Ramspott, A., 1996: 9; y Cassany, D. y García, A., 2001: 44) y favorece el aprendizaje autónomo del estudiante (Gracia, M. y Castells, N., 2012).

Los resúmenes subidos a la plataforma por cada estudiante podrán ser visualizados inmediatamente por el resto de alumnos, de modo tal que los resúmenes posteriores no sean similares. De este modo, se apela al desarrollo de la capacidad creativa de los estudiantes, que deberán elaborar sus respuestas con originalidad. A pesar de que los conceptos pueden repetirse, el resumen final de diez líneas, no.

La calificación obtenida por cada estudiante, con las respectivas observaciones que el docente estime conveniente formular, se deben publicar de inmediato y solo serán visualizadas por el interesado, lo que permitirá llevar a cabo un *feedback* casi instantáneo. También incluirá algunos comentarios relativos a aquellos aspectos que considere que el alumno debe mejorar, incidiendo especialmente en los errores conceptuales apreciados, ya se deban a la falta de asimilación de los conceptos o a una interpretación incorrecta de los mismos.

Es oportuno que el profesor dedique los primeros diez minutos de la siguiente clase a exponer las conclusiones a las que ha arribado tras revisar las respuestas dadas por los alumnos, incidiendo especialmente en aquellos aspectos en los que se ha detectado la existencia de dudas conceptuales. Además, puede abrirse un pequeño debate entre los alumnos y el profesor sobre las cuestiones que comportan mayores dificultades.

De lo anterior puede extraerse que nos encontramos ante una evaluación formativa y de carácter continuo, lo que permite detectar a tiempo los problemas de asimilación de conceptos y sirve, a su vez, como fuente de motivación para los alumnos. Y es que, a través de la evaluación formativa y, en concreto, mediante la utilización de la técnica

conceptualización-síntesis, se pueden superar los inconvenientes propios de una evaluación puramente sumativa o que solo atiende a los resultados. Mediante este sistema, el profesor recibe además valiosa información acerca del aprendizaje de sus alumnos y le permite detectar a tiempo los problemas de asimilación de conceptos.

En lo que concierne a la TIC utilizada, se recomienda emplear la técnica propuesta a través de la plataforma virtual Moodle. Moodle es una herramienta de gestión de aprendizaje que facilita y mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje. A través de distintos recursos y funcionalidades, podemos crear y desarrollar diversas actividades (Alonso, L. y Blázquez, F., 2012). De este modo, Moodle dota al profesorado de una serie de recursos que sirven de apoyo para el desarrollo de nuevas competencias en el alumnado (Torres, S., 2014: 273, 274; Moreno, J., 2014: 98-101).

Entre los abundantes recursos que Moodle nos ofrece, tenemos el módulo de tareas para la asignación y gestión de trabajos, cuestionarios, foros y el módulo de chat, que sirve para la profundización de temas y debates sobre la asignatura. Como sabemos, esta nueva plataforma ha puesto a disposición de los docentes una multiplicidad de opciones de innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, esta disposición a la innovación no debe olvidar las bondades de la enseñanza tradicional. La técnica *conceptualización-síntesis* se enmarca en esta combinación entre lo nuevo y lo antiguo, en una “vuelta a lo esencial” a través de las nuevas tecnologías.

En esta técnica de aprendizaje, el docente generará una actividad dentro del Módulo de Tarea, el cual permite asignar trabajos al alumnado e incluye una herramienta de calificación (Cosano, F., 2006: 3). En este módulo se pueden crear tres tipos de tareas (Cosano, F., 2006: 4):

- I. ‘Actividad fuera de línea’. Este tipo de tarea es útil para los trabajos a realizarse fuera de la plataforma, pues la opción de subir archivos no está habilitada. Los estudiantes solamente son capaces de leer la descripción de la tarea. Una vez el profesor suba la calificación, el alumno recibirá una notificación.
- II. ‘Subir un único archivo’. A través de esta tarea, el alumnado puede subir a la plataforma un archivo de cualquier tipo. El docente podrá asignar la calificación online.
- III. ‘Tarea de texto en línea’. En este tipo de tarea, el alumno puede editar un texto con las herramientas de edición habilitadas en la plataforma. En este tipo de tareas, el docente es capaz tanto de asignar una calificación a la tarea como de incluir comentarios.

Entre estos tipos de tareas, la modalidad que potencia nuestra técnica es la ‘tarea de texto en línea’, accesible tanto por dispositivos móviles como por ordenadores. A través de esta tarea, el alumnado es capaz de editar un texto, en este caso un resumen con las características solicitadas, y subirlo a la plataforma.

Por último, nos gustaría señalar otras características de este tipo de tareas de Moodle que resultan de gran utilidad para nuestra propuesta. Moodle nos permite fijar el tiempo que se concede al alumnado para el desarrollo de esta actividad. Además, permite la visualización de los resúmenes a todos los adscritos al curso, así como los comentarios u observaciones que el profesor de la asignatura haya efectuado, si así lo deseara el profesor. Por otro lado, la calificación obtenida por el alumno también puede ser comunicada inmediatamente (Torre, L. y Heradio, R., 2013: 184-187). De este modo, posibilita y favorece un feedback prácticamente instantáneo entre el profesor y el alumno.

El uso de la plataforma Moodle es simple e intuitivo, además de ser de uso imprescindible hoy en día en las enseñanzas universitarias.

RESULTADOS

Estamos ante una técnica con carácter innovador. Aunque son innumerables las tareas basadas en la identificación de conceptos y elaboración de resúmenes, el aspecto realmente innovador de esta metodología consiste en combinar diferentes habilidades de forma simultánea en una única tarea. Esta simple actividad permite dar un paso metodológico, mezclando las clases tradicionales con técnicas de aprendizaje activo que favorecen una mayor implicación del alumno, lo que en última instancia permite que la efectividad de cada clase sea mayor. Así mismo, permite poner en práctica una evaluación de carácter formativo, que facilitará la detección precoz de los problemas

de asimilación de conceptos ante los que puedan encontrarse los alumnos, así como el desarrollo de habilidades de retención, análisis y síntesis; sirviendo, a su vez, como fuente de motivación —hoy ya no queda duda de que una de las herramientas más eficaces que existen para motivar a los estudiantes es la evaluación—.

A través de esta técnica, el profesor puede llevar a cabo un seguimiento más próximo del aprendizaje del alumno. Pero este no es el único beneficio para el docente, ya que a través de la rápida detección de problemas de asimilación y comprensión de conceptos por parte del alumno, puede recibir retroalimentación acerca de sus propias habilidades docentes. En el supuesto de que un alto porcentaje del alumnado no haya comprendido e interrelacionado correctamente los conceptos clave de la sesión, cabría valorar un fallo de transmisión de conocimientos por su parte como una de las posibles causas. Por tanto, los resultados de esta técnica pueden servir como reflexión del trabajo del docente. Es decir, esta innovadora y simple tarea es de gran utilidad tanto para evaluar al alumno como al profesor.

Otro aspecto innovador de esta metodología en el que conviene detenerse es que el alumno —que, recordemos, no tiene permitido resumir la sesión en los mismos términos que otro compañero anterior— no solo debe analizar la clase magistral sino también las respuestas del resto de compañeros que ya hayan colgado su resumen en la plataforma. Por ende, pese a ser una tarea breve, requiere de un doble análisis que mejora las habilidades del alumno y favorece la consecución de los objetivos de la asignatura.

La combinación entre docencia tradicional y una técnica innovadora como la que aquí se propone, permite aprovechar los beneficios de ambas. Parece difícil pensar en otra técnica tan simple que permita conocer tan en profundidad el estado del aprendizaje del alumnado y el grado de efectividad de nuestras labores docentes.

Por todo lo expresado, consideramos que la técnica propuesta, pese a su simpleza, supone una propuesta altamente innovadora desde el punto de vista de la metodología docente.

Después de todo lo expuesto surge una pregunta sumamente importante: ¿cuáles son los indicadores que permitirán medir la calidad de la técnica? La respuesta ha de ser sistemática. Para la correcta evaluación de la actividad propuesta resulta fundamental delimitar los indicadores que nos permitirán verificar que se han cumplido los objetivos, así como medir y analizar las habilidades alcanzadas por el alumno con la nueva metodología empleada en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

La técnica que aquí se propone constituye un recurso complementario en el proceso de enseñanza-aprendizaje, aunque no por ello menos importante. Su aplicación se lleva a cabo mediante actividades generadas a través de la plataforma virtual Moodle u otra análoga que ponga a disposición del alumnado cada centro docente.

El principal objetivo que se pretende alcanzar con esta metodología es potenciar el grado de motivación y atención de los alumnos con la finalidad de mejorar su aprendizaje mediante operaciones de retención, análisis y síntesis. Para su puesta en práctica, en cada sesión se debe generar una tarea en la plataforma Moodle que el estudiante deberá resolver mediante la elaboración del oportuno resumen, cuya realización se divide en dos fases: una, de carácter conceptual, y otra, de síntesis. Para comprobar que se han realizado las tareas, el docente debe crear un archivo —por ejemplo, en Excel— que le permita llevar a cabo un seguimiento, marcando con un visto cada tarea realizada. Ello permitirá medir el grado de cumplimiento del alumno en el desarrollo de la actividad.

Respecto de los alumnos, la metodología propuesta también permite una optimización o mejora del aprendizaje —con retroalimentación prácticamente inmediata—, así como una mejora en la gestión del tiempo; además, se proyecta la consecución de otros objetivos, como por ejemplo potenciar la operatividad de la capacidad creativa de los estudiantes y fortalecer el valor de la responsabilidad en el desarrollo de las tareas. Por otro lado, respecto del docente, se pretende favorecer un mayor involucramiento en el proceso de aprendizaje de sus alumnos.

En el registro de seguimiento antes mencionado, el profesor también debe comprobar que el estudiante cumpla con su deber de especificar los conceptos sobre los que basará su síntesis de la sesión de clase desarrollada, que el resumen final no supere el número de líneas máximo ni sea similar o igual a otro ya presentado, así como que presente la tarea dentro del plazo establecido.

En el supuesto de que el profesor detecte que el alumno no ha logrado identificar los conceptos claves de la sesión, que encuentra dificultades para sintetizar el contenido de la clase en un número determinado de líneas, o, en el peor de los casos, que se limita a repetir lo escrito por otros de sus compañeros; deberá programar sesiones de tutorías personalizadas para abordar tales situaciones con cada uno de los estudiantes en los que se hayan detectado estos problemas, con el propósito de establecer planes de mejora. Además, sería conveniente que el profesor lleve un seguimiento de estas reuniones, con el objeto de personalizar los datos y, a partir de ello, poder establecer con efectividad el indicado plan de mejora.

Una de las objeciones que se podría oponer al empleo de esta técnica, es el tiempo del que disponen los estudiantes para la resolución de la tarea —que, como ya se ha indicado, puede ser de una hora, aunque Moodle confiere al docente plena libertad para marcar los tiempos—. No obstante, creemos que pesa más el valor de la responsabilidad en el desarrollo de las propias obligaciones. Precisamente, de lo que se trata es de fortalecer este valor en el alumnado, ya que en el contexto académico, es habitual que los docentes nos veamos obligados a lidiar con el problema de la ‘procrastinación’, que puede definirse como la acción o hábito de retrasar o postergar las actividades que deben atenderse, reemplazándolas por otras que se considerarían más agradables pero irrelevantes; lo que bien podría resumirse en “dejar para después lo que puedes hacer ahora” (S. Nadal, M.V. y López, O., 2017).

Además, esta metodología, también pretende incentivar la asistencia constante de los alumnos a clase y promover una participación más activa de éstos en su propio proceso de aprendizaje. Y es que, como sabemos, en el ámbito universitario no son raros los casos de absentismo y de desinterés por parte de los alumnos.

Cabe destacar que con la metodología propuesta se potencia la capacidad de trabajo síncrono y asíncrono. La primera, porque el trabajo será realizado de manera simultánea e inmediata a través de la plataforma; y la segunda, porque los alumnos continuarán realizando operaciones mentales después de clase de cara a la posterior elaboración del correspondiente resumen.

Como cierre a este apartado, en cuanto a su posible sostenibilidad y transferibilidad, veamos que se trata de una técnica extraordinariamente sencilla, una técnica que vuelve a lo esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de forma modesta. Es una metodología económicamente sostenible, pues no requiere de ningún gasto por parte del centro de enseñanza. Las plataformas Moodle y similares son plataformas ampliamente extendidas en los centros educativos. Además, es importante señalar que hoy en día prácticamente la totalidad del alumnado tiene acceso a al menos un dispositivo electrónico con acceso a internet (teléfono móvil, tableta, ordenador, etc.) y que suelen mostrar una actitud favorable hacia el uso de las TIC, como apunta Lozano-Albalade y otros (2014: 237).

En cuanto a la transferibilidad, consideramos que la técnica que estamos presentando puede ser fácilmente implementada en otras asignaturas del Grado de Derecho. La interconexión entre materias en cuanto a su contenido y su forma es tal que esta técnica podría aplicarse en otras áreas sin dificultad. Introduciendo los cambios pertinentes, incluso podría extenderse a otras titulaciones y áreas de conocimiento donde la comprensión de conceptos juega un papel fundamental.

Por todo lo anterior, animamos al profesorado a implementar esta metodología en los cursos venideros.

CONCLUSIONES

Las técnicas de conceptualización y síntesis, debidamente complementadas, representan realmente una técnica única y propia. Y aplicadas a través de Moodle, comportan un carácter especialmente innovador. La actividad consiste en mezclar las clases tradicionales con técnicas de aprendizaje activo que conlleven una mayor implicación del alumno, para que la efectividad de cada sesión sea mayor. Permite llevar a cabo una evaluación de carácter formativo que facilitará la detección temprana de los problemas de asimilación de conceptos, así como —en el mejor de los casos— la potenciación de las capacidades de retención, análisis y síntesis de los alumnos; sirviendo, a su vez, como fuente de motivación para ellos —es bien sabido que una de las herramientas más eficaces para motivar a los alumnos es precisamente la evaluación—.

Cabe hacer una valoración muy positiva de este proyecto de innovación docente. La técnica conceptualización-síntesis como recurso a aplicarse a través de la plataforma Moodle presenta innumerables ventajas, tanto por las distintas funcionalidades que pone a nuestro alcance, como por el trabajo de fondo que permite realizar y que, al propio tiempo, va a tener un impacto positivo en el aprendizaje a largo plazo. Debe recalarse, así mismo, que Moodle ha demostrado ser una herramienta sencilla y eficiente, que además cuenta con una buena aceptación por parte de los estudiantes.

Tras su ejecución, la técnica permite el logro de unas competencias clave en los alumnos, que precisamente guardan relación con los objetivos trazados: i) refuerza la capacidad de concentración y retención; ii) permite desarrollar y potenciar la capacidad de análisis y síntesis; iii) incentiva la creatividad o la originalidad en la labor de redacción; iv) potencia la capacidad de trabajo síncrono y asíncrono; y, v) fortalece el proceso de enseñanza-aprendizaje, con efectos altamente beneficiosos en el campo de la retroalimentación educativa.

REFERENCIAS

- Alonso, L. & Blázquez, F. (2012). *El docente de educación virtual. Guía básica: incluye orientaciones y ejemplos del uso educativo de Moodle*. Madrid: Narcea.
- Cassany, D. & García, A. (2001). *Recetas para escribir*. San Juan de Puerto Rico: Plaza Mayor.
- Cosano, F. (2006). La plataforma de aprendizaje moodle como instrumento para el trabajo social en el contexto del espacio europeo de la educación superior. *Acciones e investigaciones sociales*, 1, pp. 1-14. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2002365>.
- Feliciano, J.E. (2011). *El resumen*. Recuperado de goo.gl/MuLVJZ.
- González, J.A. (2009). El lenguaje jurídico del siglo XXI. Recuperado de goo.gl/Y8tSYj.
- Gràcia, M. & Castells, N. (2012). Resúmenes para aprender en Educación Secundaria Obligatoria y en Bachillerato. *Revista de Educación*, 358, pp. 1-17.
- Kaufman, A. M. & Perelman, F. (1999). El resumen en el ámbito escolar. *Lectura y vida*, 4, pp. 1-17.
- Lozano-Albalate, M. T., Dranca, L., Bernardi, S. & Martínez Cantín, R. (2014). Las TIC como apoyo al aprendizaje de las asignaturas de informática Ingeniería de Organización Industrial-Perfil defensa. En Alejandro Marco, J.L. (Ed.). *Buenas prácticas de la docencia universitaria con apoyo de TIC: Experiencias en 2013* (pp. 233-242). Zaragoza: Prensas Universitarias.
- Mateos, M., Martín, E., Villalón, R. & Luna, M. (2008). Reading and writing to learn in secondary education: online processing activity and written products in summarizing and synthesizing tasks. *Reading and Writing*, 21, pp. 675-697.
- Miras, I., Solé, I. & Gràcia, M. (2006). Summarising to learn: from textual information to learning construction. En *10th International Conference of the EARLI SIG Writing*. Amberes (Bélgica).
- Morales, P. (2011). *El 'One minute paper': Escribir para aprender, tareas para hacer en casa*. Universidad Rafael Landívar. Recuperado de goo.gl/PhUFs9.
- Moreno, J. (2014). Aprender a innovar: una experiencia on line. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 15 (3), pp. 98-101.
- Ramspott, A. (1996). El Resumen como instrumento de aprendizaje. *Textos de Didáctica de la Lengua y de la Literatura*, 8, pp. 7-16.

- Robles, G. (2005). Proceso para la elaboración de documentos en el ámbito de los negocios: pautas y lineamientos. *Itam: Excelencia académica*, pp. 1-22.
- S. Nadal, M.V. & López, O. (2017). *Productividad. Cómo combatir la procrastinación*. Recuperado de https://retina.elpais.com/retina/2017/04/17/talento/1492442684_361976.html.
- Spairani, S., Ferrer, M. J., Huesca, J.A. & Ferriz, J.A. (2011). Enseñanza-aprendizaje de materiales de construcción mediante "resúmenes". En *IX Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: diseño de buenas prácticas docentes en el contexto actual*. Universidad de Alicante. Recuperado de goo.gl/CbRSP3.
- Torre, L. y Heradio, R. (2013). Nuevas tecnologías: un análisis del estado actual de Moodle, la plataforma líder para cursos online, *100cias@uned*, 6, pp. 184-187.
- Torres, S. (2014). Personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje en e-learning mediante los estilos de aprendizaje. *Etic@net, Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 2 (14), pp. 273-274.



Índice de Autores



Índice de Autores

A

Abecia Martínez, B.	198
Ábrego Garrués, J.	9
Agudo Valiente, J.M.	82
Aibar Solana, A.	268
Albero Posac, S.	58
Alda García M.	100
Alejandro Marco, J.L.	110
Allueva Pinilla, A.I.	110
Artacho Terrer, J.M.	344, 385
Artal Sevil, J.S.	344, 385, 394
Artero Escartín, I.	18, 247
Atienza Martínez, M.	65, 309
Aznar Villacampa, M. P.	309

B

Bayarri Fernández, S.	82
Bernal Agudo, J. L.	198
Bernues del Río, E.	344
Biel Ibáñez, P.	51
Boira Sarto ,S.	241
Bonastre Rafales, C.	241, 370
Borque Fernando, A.	185
Bretos Fernández, I.	275
Bueno García C.	196

C

Cadena González, A.	75
Callejas Bermejo, A.	9, 65
Cantarero Carmona, I.	117
Carrasquer Álvarez, B.	122
Carreras Manero, O.	26
Carretero Calvo, R.	32
Casalod Lozano, Y.	198
Casanova López, Ó.	403
Cepero Ascaso, M.D.	411
Cilla Hernández, M.	132
Claver Giménez, A.	323
Cogolludo Agustín, J.I.	354
Criado Mainar, J.	32
Cristóbal Hornillos, R.	220
Cuevas Salvador, J.	227

D

Del Barrio Aranda, L.	284
Delgado Crespo, V.	235
del Niño Jesús García, A.	164
De Miguel Arias, S.	26
Díaz Foncea, M.	275
Domeque Claver, N.	247
Duarte Pac, R.	141

E

Echeverría Domingo, J.	292
Embid López, M.S.	207
Escuchuri Aísa, E.	8
Esteban Sánchez, A.	82
Esteban Sánchez, A. L.	207

F

Falceto Recio, M.V.	241, 370
Francés Pérez, E.	309
Franco Sierra M.A.	169

G

Gállego Lanau, M.	38
García Campayo J.	241
García Catalán, R.	354
García Marco, F. J.	299
García Nieto, L.	149
Garrido Rubio, A.	394
Gea Galindo, G.	309
Generelo Lanaspá, E.	268
Gil Clemente, E.	354
Gil Huerta, L.	164
Gil Lalaguna, N.	65, 309
Gil Sanz, M.J.	185
González Campo, F.d.A.	158
González Ortí, N.	164
Gracia Lafaja, C.	299
Guillén Lambea, S.	132
Guillén Navarro, N.A.	317

I

Íñiguez Berrozpe, L.	44
---------------------------	----

J

Jarne Jarne, G.	414
Julián Clemente, J.A.	268

L

Laborda García, A.	241
Laliena Cantero, D.	75
Lanchares Sancho, E.	82
Lázaro Gistau, R.	82
Leris López, M.D.	65
Lidón López, I.	218
Lizasoain Iriso, I.	354
Llera Sastresa, E. M.	91, 260
Lobera Viñau, E.	18
López Casanova, B.	284
López del Hoyo Y.	241
López Forniés, I.	51
López Pérez, F.	26
López Sánchez, C.	18
Lucha López, P.	323
Luesma Bartolomé, M.J.	117
Luño Lázaro, V.	164
Luzón Marco, M. J.	58

M

Manchado Pérez, E.	51
Marcén Román, Y.	169
Marco Sanjuán I.	100
Marcuello Servós, C.	275
Martí Jiménez, J. I.	164
Martínez Asensio, F.	164
Martínez Calvo, J.	427
Martínez Gracia, A.	91
Martínez Jarreta, B.	198
Martínez Pestaña, M. J.	299
Matute Najarro, R.	9
Medina J.	370
Melero Polo, I.	44
Millán Gasca, A.	354
Millera Peralta, Á.	309
Minguillón Constante, E.	414
Miqueo, C.	363
Mitjana Nerin, O.	241, 370
Molinos Rubio, L.M.	330
Mosteo Abad, R.	9
Muñoz Sánchez F.	100
Mur Dueñas, P.	235
Murillo Esteban, M.B.	9, 65
Murillo Ligorred, V.	254, 376, 421

Murillo Pardo, B.	268
Mur Sangrá, M.	247

N

Nadal García, I.	284
-----------------------	-----

O

Oliván Blázquez B.	241
-------------------------	-----

P

Pardos Martínez, E.	175
Pasamar Alzuria, G.V.	330
Pedraza Gracia, M. J.	299
Pellicer Ortín, S.	235
Peña Pellicer, B.	91, 260
Pérez Arquillué, C.	82
Pérez Sinusía, E.	394
Pessoa de Oliveira, A.K.	175
Ponz Miranda, A.	122
Puche Gil, J.	394
Pueo Arteta, M.	132

R

Ramos Vallecillo, N.	376, 421
Rebollar Rubio, R.	342
Remacha Andrés, M.	207
Resano López, J.C.	254, 421
Revilla Carrasco, A.	75
Rico Letosa, S.	18
Rodríguez Gómez, J.	241
Rojo Martínez, J.A.	82
Romeo Giménez, L.M.	91, 260
Romero Fernández, F.	185
Romero Pascual, E.	344, 385, 394
Royo Grasa, P.	292
Ruberte Andreu, S.	299

S

Sáez Bondía, M. J.	323
Salvador Oliván, J. A.	299
Sancho Anel, D.	141
Sanjuán Álvarez, M.	220
Santillán Santa Cruz, R.	427
Sanz del Pozo, M.	185

Sanz Rubio, M.C.	169
Sanz Segura, R.	51
Sarasa Alonso, J.	9
Sarasa Aznar, C.	275
Sarasa Fernández, C.	141
Sayago García, F.J.	82
Sebastián Cabeza, V.	149
Serrano Casorrán, C.	241
Serrano Pastor, R. M.	403
Sevil Serrano, J.	268
Sierra Pérez, J.	132
Subirá Ríos, J.	185

T

Tormo Blanes, J.	82
-----------------------	----

U

Ubieto Artur, M.I.	266
Usón Gil, S.	91, 260
Usoz Otal J.	99

V

Valero-Gil, J.	82
Valero Gracia, M.S.	82, 394
Vargas Magallón M.	100
Vélez Jiménez, M.P.	330
Velilla Sánchez, M.A.	58
Vicente Reñé R.	100
Vicente Romero, J.	330
Villagrasa Rozas, M.M.	18
Villanueva Roa, J. D.	220
Villa Torrano, A.	427

Z

Zabal Cortés, M.T.	414
Zabalza Bribián, I.	91, 260



Vicerrectorado de
Política Académica
Universidad Zaragoza



Instituto de
Ciencias de la Educación
Universidad Zaragoza

ISBN 978-84-09-11671-3



9 788409 116713