



**Contextos universitarios transformadores**

# **A NOVA NORMALIDADE ACADÉMICA: LECCIÓN APRENDIDAS E RETOS DE FUTURO**

**V Xornadas de Innovación docente na UDC**



Vicerreitoría de Planificación  
Académica e Innovación Docente  
UNIVERSIDADE DA CORUÑA





**CONTEXTOS UNIVERSITARIOS TRANSFORMADORES:  
A NOVA NORMALIDADE ACADÉMICA.  
LECCIÓN APRENDIDAS E RETOS DE FUTURO**

**V Xornadas de Innovación Docente**

**A Coruña 2021**

**Centro Universitario de Formación e Innovación Educativa (CUFIE)**

**Universidade da Coruña**

**Editor:**

José Antonio García Naya

**Comité Editorial:**

Prof. Dra. Nancy Vázquez Veiga

Prof Dr. José Antonio García Naya

Sonia Seijas Ramos

Ana M. Peña Cabanas

David Fociños Fernández



Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente

**Editor:** José Antonio García Naya

**Publica:** Universidade da Coruña. Servizo de publicacións.

**Colección:** Contextos Universitarios Transformadores (CUT). Número 6

**ISSN:** 2605-1222

**ISBN:** 978-84-9749-818-0

**DOI:** <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

**CDU:** 378.147 (063)\*UDC

**Maquetación:**

Miguel A. Suárez (Reprografía Noroeste S.L.)

**Deseño de Portada:**

Ana M. Peña Cabanas

**Cita recomendada:**

García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña. DOI: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>



Esta obra ten unha licenza Creative Commons

[Atribución-Non comercial-Compartir igual 4.0 Internacional.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



# PRÓLOGO

As Xornadas de Innovación Docente na UDC botaron a andar no ano 2016 e celebráronse ininterrompidamente ata o ano 2019. A edición de 2020 foi suspendida pola pandemia da COVID-19, que obrigou a mudar toda a actividade docente universitaria á modalidade virtual. Neste contexto, no 2021 retómase a celebración das xornadas co título “A nova normalidade académica: leccións aprendidas e retos de futuro”. As xornadas, organizadas polo CUFIE co apoio da Vicerreitoría de Planificación Académica e Innovación Docente, supuxeron unha ruptura co modelo de organización que se viña empregando en edicións pasadas. A modalidade pasou a ser completamente virtual, en liña coa docencia impartida desde o confinamento obrigado pola COVID-19, mentres que as comunicacións fixéronse en forma de vídeos de curta duración. Para incentivar a participación dos asistentes outorgouse un premio segundo os seus votos. A calidade dos traballos foi tan elevada que, desde a organización, vímonos obrigados a outorgar un accésit, completando así tres premios que recoñecen o excelente labor levado a cabo por docentes e estudantes da Universidade da Coruña. Todas as comunicacións xiraron en torno a un eixo temático común: a adaptación da docencia ao medio virtual.

Para outorgar visibilidade ás experiencias gañadoras, o CUFIE produciu un vídeo para cada unha delas. O vídeo correspondente ao primeiro premio foi para a experiencia titulada “**Nonna, mi raccontì...: historias de una influencer nonagenaria en el aprendizaje del italiano,**” de Emiliana Tucci. O segundo traballo premiado leva por título “**A Universidade Sénior: Derribando barreiras e estereotipos en tempos de COVID,**” de Ana I. Ares Pernas, Susana Iglesias Antelo e Matilde García Sánchez e, finalmente, o accésit foi para “**Metodoloxías activas en la formación inicial del profesorado en orientación, tutoría y diagnóstico,**” de Nuria Rebollo Quintela, Paula Mendiri Ruíz de Alda e Luisa Losada Puente.

A COVID-19 supuxo un reto histórico para a Universidade da Coruña, que demostrou, coa colaboración de toda a comunidade universitaria, que o alumnado, os docentes e o persoal de administración e servizos foron quen de adquirir, en tempo récord, as competencias dixitais necesarias para afrontar con éxito a docencia telemática. Neste cambio vertixinoso, a Universidade da Coruña, a través da Universidade Sénior, non esqueceu os nosos maiores, que demostraron á sociedade que a idade non é unha barreira para a aprendizaxe.

José Antonio García Naya

Director do Centro Universitario de Formación e Innovación Educativa (CUFIE)

# ÍNDICE

- Design Thinking: Experiencia en graos STEAM .....13  
*Arce, Elena, López-Vázquez, José Antonio, Fernández-Ibáñez, María Isabel, Zayas-Gato, Francisco, Ribas, José Roberto, Suárez-García, Andrés*
- La Universidad Sénior: derribando barreras y estereotipos en tiempos de COVID .....25  
*Ares-Pernas, Ana Isabel; Iglesias-Antelo, Susana; García Sánchez, María Matilde*
- Herramientas útiles para una experiencia de aprendizaje y servicio virtual. Una nueva forma social de aprendizaje .....41  
*Ares Pernas, Ana Isabel; Dapena Janeiro, Adriana; Castro Castro, Paula M.*
- Analítica de aprendizaje de una materia optativa del grado de Biología .....57  
*Becerra-Fernández, Manuel; González-Siso, María-Isabel*
- ENJOY FFD .....67  
*Blanco Lorenzo, Enrique M.; Garcia-Requejo, Zaida*
- *O son da nosa aula: una experiencia orquestal en tiempos de confinamiento* .....81  
*Chao-Fernández, Rocío ; Rosa Napal, Francisco César ; Chao-Fernández, Aurelio*
- Creando un Laboratorio Virtual para dos asignaturas básicas en Grados de Enfermería y Podología .....95  
*Coronado Carvajal, Carmen*
- Traer el campo al aula: El III Taller de Naturalezas Híbridas ante las vulnerabilidades  
sobrevenidas durante la pandemia de la COVID-19 .....107  
*Cortes-Vazquez, Jose A.; Diz, Carlos; Santiago-Gómez, Elvira*
- Experiencia docente: Comunicación Corporativa nos tempos da COVID-19 .....121  
*Costa-Sánchez, Carmen; Santos, Iria*
- Adaptación da docencia de Fisioloxía Humana ante a pandemia da Covid-19 .....135  
*de Labra Pinedo, Carmen; Sangiao Alvarellos, Susana*

- Estrategias para mejorar la participación de los estudiantes en la docencia síncrona en asignaturas del Máster Interuniversitario en Visión por Computador.....143  
*de Moura Ramos, José Joaquim; Ramos García, Lucía; Novo Buján, Jorge; Ortega Hortas, Marcos*
- Adaptación de estrategias formativas y de orientación ante la nueva normalidad académica .....155  
*Espiñeira Bellón, Eva María; Muñoz Cantero, Jesús Miguel*
- Enfermería Comunitaria I durante a pandemia COVID-19.....169  
*Fernández Basanta, Sara; Coronado Carvajal, Carmen*
- Importancia de los Preconceptos en la Adquisición de Conocimientos en Materias Científico-Técnicas .....181  
*Galán Díaz, Juan José; Toledano Prados, María del Mar; Fernández Garrido, Simón, García Fernández, María del Carmen, Martínez Díaz, Margarita*
- ¿Cómo enseñar ciencia en tiempos de pandemia a los/as futuros/as maestros/as de Educación Infantil? .....189  
*Golíás Pérez, Yolanda; Rivadulla-López, Juan-Carlos; Fuentes Silveira, María Jesús*
- Aula invertida como apuesta metodológica para dar continuidad a un título propio durante el confinamiento: una experiencia personal .....203  
*Jove Villares, Daniel*
- Metodologías activas en la formación inicial del profesorado en orientación, tutoría y diagnóstico. ....219  
*Losada-Puente, Luisa; Mendiri, Paula; Rebollo-Quintela, Nuria*
- Protocolo de autoevaluación e impacto frente a técnicas tradicionales en la docencia práctica de Sistemas Operativos .....233  
*Martín-Rodilla, Patricia; Parapar, Javier; Barreiro, Álvaro*
- Sistema de prácticas virtuales como alternativa al laboratorio presencial en asignaturas de Ingeniería de Control.....249  
*Michelena Grandío, Álvaro ; Zayas-Gato, Francisco ; Jove, Esteban ; Casteleiro-Roca José-Luis; Arce Fariña, María Elena ; Quintián, Héctor ; Calvo-Rolle, José Luis*
- Desarrollo de un programa de ejercicio terapéutico colaborativo, con perspectiva de género, en el grado de Fisioterapia .....261  
*Naia Entonado, Zeltia; Bello Rodríguez, Olalla; Carballo Costa, Lidia*

- 
- Realización de un dossier colaborativo sobre estiramientos en el grado de Fisioterapia.....267  
*Naia Entonado, Zeltia; Bello Rodríguez, Olalla; Ramos Gómez, Fernando*
  - Adaptando a ensinanza aos tempos de pandemia: da presencialidade ao modelo educativo online .....273  
*Pardo Carabias, Cristina*
  - Experiencia de asistencia remota nunha asignatura base dunha enxeñería.....287  
*Reinosa Prado, José Manuel; Loureiro Montero, Alfonso; Gutiérrez Fernández, Ruth; López López, Manuel*
  - Una experiencia de gamificación en la introducción a la gestión empresarial .....295  
*Rey-Ares, Lucía; Domínguez Feijoo, Gerardo; Crespo Pereira, Diego; Ríos Prado, Rosa*
  - Mentoría en la Universidad. Formación de las figuras implicadas .....305  
*Rodicio-García, María-Luisa; Ríos-de-Deus, María-Paula; Mosquera-González, María-José; Rego-Agraso, Laura*
  - Os Seminarios PAT da Facultade de Economía e Empresa na Nova Normalidade Académica .....315  
*Rodríguez-Gulías, María Jesús*
  - A motivación do alumnado e o valor atribuído aos instrumentos de avaliación .....325  
*Rodríguez-Llorente, Carolina<sup>1</sup>; Piñeiro Aguín, Isabel<sup>2</sup>; González-Suárez, Rocío<sup>3</sup>; Martins Ginorelli, Ludmila*
  - Satisfacción e impacto en el aprendizaje de diferentes metodologías aplicadas durante el confinamiento para una materia del Grado de Fisioterapia .....339  
*Rodríguez-Romero, Beatriz; Raposo-Vidal, Isabel; Quintela-del-Río, Alejandro A.*
  - Herramientas docentes y nueva normalidad en la docencia de Puertos y Costas – Escuela de Caminos .....357  
*Sande González-Cela, José; Costas Gómez, Raquel; Figuero Pérez, Andrés; Peña González, Enrique*
  - Análise dos resultados obtidos nos procesos de avaliación da materia de Fisioloxía Humana durante a COVID-19 .....369  
*Sangiao-Alvarelos, Susana; de Labra Pinedo, Carmen*
-

- Unha experiencia de adaptación metodolóxica á docencia virtual e as súas implicacións no seguimento por parte do alumnado .....379  
*Soneira Calvo, Carlos*
- Teledocencia mixta con prácticas de laboratorio adaptadas á normativa COVID-19 nunha materia do Grado de Bioloxía .....391  
*Veloso, Javier; Pardo, Cristina; Díaz, José*
- Estratexias educativas e procedementos de avaliación na universidade .....403  
*Vieites, Tania; Rodríguez, Susana; Estévez, Iris; Valle, Antonio*
- Opinión de los alumnos de la asignatura "Bases y principios de neurociencia y rehabilitación neurológica" del MDD sobre la utilización de la videoconferencia como recurso didáctico en una modalidad docente semipresencial .....419  
*Viñas Diz, Susana; Vivas Costa Jamile*
- Utilización de "videos de casos clínicos reales" como recurso didáctico de apoyo en la docencia de EC II. Curso académico 2020-21 .....427  
*Viñas Diz, Susana; Naia Entonado Zeltia; Senín Camargo Francisco J*
- Adaptación de la docencia práctica de materias de Bioquímica en tiempos de la pandemia por el Covid-19 .....433  
*Vizoso-Vázquez, Angel; Rodríguez-Torres Ana M.; Freire-Picos, María A.*



# DESIGN THINKING: EXPERIENCIA EN GRAOS STEAM

Arce, Elena<sup>1</sup>, López-Vázquez, José Antonio<sup>1</sup>, Fernández-Ibáñez, María Isabel<sup>1</sup>, Zayas-Gato, Francisco<sup>1</sup>, Ribas, José Roberto<sup>2</sup>, Suárez-García, Andrés<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade da Coruña, Departamento de Enxeñaría Industrial (ORCID: E. Arce (0000-0001-7222-7827), J.A. López-Vázquez (0000-0002-4497-8030), M.I. Fernández-Ibáñez (0000-0001-9553-7799), F. Zayas-Gato (0000-0002-0994-1961))

<sup>2</sup> Departamento de Enxeñaría Industrial, Universidade Federal do Rio de Janeiro, (ORCID: 0000-0003-4777-5041)

<sup>3</sup>Centro Universitario da Defensa, Escola Naval Militar (ORCID: 0000-0001-6471-0261)

## RESUMO

Crear experiencias de aprendizaxe a través de proxectos na aula nas que os alumnos aprendan en equipo a resolver problemas complexos e desenvolvan o pensamento creativo e crítico, resulta un desafío. Design Thinking é unha metodoloxía cuxa meta é crear un deseño innovador baseado nas necesidades do usuario (User Experience). Empregando esta ferramenta, desenvolveuse na materia de Expresión Gráfica unha experiencia de deseño, modelado e impresión 3D ligada ao contexto actual de pandemia producida polo COVID-19. Nesta experiencia participaron estudantes de primeiro curso de tres graos do ámbito STEAM da Universidade de A Coruña. As actividades expuxéronse de tal maneira que se puidesen facer de forma presencial ou a distancia. A titorización e seguimento do progreso dos alumnos fíxose a través de Microsoft Teams e Moodle. Empregouse a ferramenta Taller de Moodle para a avaliación dos prototipos desenvolvidos. Os resultados da enquisa foron moi positivos. Os proxectos Design Thinking tamén tiveron un efecto positivo nas cualificacións.

**PALABRAS CLAVE:** Desing thinking, Avaliación, COVID-19, Enxeñaría, STEAM, Aprendizaxe baseado en proxectos.

## **CITA RECOMENDADA:**

Arce, Elena; López Vázquez, José Antonio; Fernández Ibáñez, María Isabel; Zayas Gato, Francisco; Ribas, José Roberto; Suárez García, Andrés (2021): Design Thinking: Experiencia en graos STEAM. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 13-24)

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.013>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

## **ABSTRACT**

Creating learning experiences through classroom projects in which students learn as a team to solve complex problems and develop creative and critical thinking is a challenge. Design Thinking is a methodology whose goal is to create an innovative design based on the user's needs (User Experience). Using this tool, an experience of design, modeling and 3D printing linked to the current context of the pandemic produced by COVID-19 was developed in the subject of Graphic Expression. This experience involved first year students of three STEAM degrees of the University of A Coruña. The activities were planned in such a way that they could be done in person or remotely. Tutoring and monitoring of student progress was done through Microsoft Teams and Moodle. The Moodle Workshop tool was used for the evaluation of the developed prototypes. The survey results were very positive. Design Thinking projects also had a positive effect on the grades.

**KEY WORDS:** Desing Thinking, Evaluation, COVID-19, Engineering, STEAM, Project based learning.

## **1. INTRODUCCIÓN**

O 11 de marzo de 2020, a Organización Mundial da Saúde (OMS) elevou a situación de emerxencia de saúde pública xerada pola expansión do coronavirus COVID-19 a nivel de pandemia internacional (Cucinotta & Vanelli, 2020). A pandemia producida polo COVID-19 obrigou ás universidades para adaptar as metodoloxías docentes aos protocolos de seguridade e saúde. Esta situación reabriu o debate iniciado fai máis dunha década nas universidades de todo o mundo sobre a necesidade de manter as clases presenciais. No curso 2020-2021, a Escola Universitaria Politécnica (EUP) da Universidade da Coruña optou pola modalidade de ensino presencial baixo criterios de distancia social e número reducido de alumnos nas aulas. Naquelas circunstancias nas que un alumno non poida estar presente na aula, dáselle a este a opción de seguir as clases a distancia a través da plataforma Microsoft Teams.

Expresión Gráfica, cunha carga total de 6 ECTS, é unha materia de formación básica ligada ás disciplinas académicas de Ciencia, Tecnoloxía, Enxeñaría, Arte e Matemáticas (STEAM), que se imparte no primeiro curso de grao. Esta materia é común a todos os graos de enxeñería que se imparten na EUP: Grao en Enxeñería Electrónica Industrial e Automática, Grao en Enxeñería Eléctrica e Grao Aberto en Enxeñería. Na memoria do grao aprobada polo Ministerio de Educación e publicada pola Universidade da Coruña, especificábase que esta materia contribuirá a que o alumno adquira habilidades para resolver problemas gráficos de enxeñería, expresando solucións gráficas de forma clara e obxectiva e adquirindo a capacidade de abstracción para visualizar obxectos no espazo. Por iso, o profesorado debe promover actividades nas que os alumnos desenvolvan habilidades relacionadas co coñecemento das técnicas de representación gráfica e o uso de ferramentas TIC.

O deseño é unha actividade central no campo da enxeñería (Simon, 1996). No caso da materia de Expresión Gráfica, é un dos resultados de aprendizaxe: deseñar solucións eficaces para satisfacer as necesidades sociais. A metodoloxía de deseño Design Thinking (DT),

popularizada polo Instituto Hasso Plattner da Universidade de Stanford é moi adecuada para promover estas habilidades de resolución de problemas, xa que fai fincapé no deseño iterativo e centrado no usuario (Plattner, Meinel e Weinberg, 2009). En resumo, podemos definir o DT como un proceso cíclico de inspiración, ideación e aplicación. O Design Thinking busca coñecer o problema ao que se enfrenta a empresa desde un punto de vista máis aberto, dinámico e creativo. Aínda que a metodoloxía DT aplícase xeralmente ao campo do deseño de software, é adecuada para o deseño de produtos (Toda et al., 2019). Este traballo mostra os resultados da implementación da metodoloxía DT no deseño e impresión 3D dun EPI para protección fronte ao COVID-19.

## 2. DESCRICIÓN DA EXPERIENCIA

O obxectivo que se persegue con esta experiencia de aprendizaxe baseada en proxectos na materia de Expresión Gráfica é que o alumnado desenvolva as habilidades necesarias para a representación gráfica e o deseño óptimo, tendo en conta as normas sanitarias e os requisitos dos usuarios. Na materia utilizáronse dous métodos de ensino: clases teóricas e sesións de laboratorio. O método DT empregouse en tres sesións de laboratorio, o que supuxo un total de 4,5 horas presenciais por alumno. Os traballos realizáronse en grupos de 3 a 4 estudantes, dándolles a posibilidade a aqueles que así o solicitasen, de realizar o traballo de forma individual ou a distancia. Na Figura 1 móstranse as etapas desta metodoloxía.

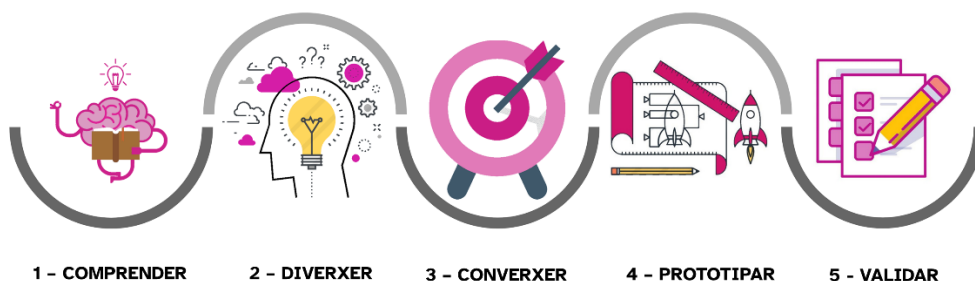


Figura 1. Etapas proceso Design Thinking

Na Etapa 1 búscase que o equipo comprenda o problema e defina o obxectivo. Para iso, o equipo debe reunir toda a información existente sobre o público obxectivo e o problema. Ao longo desta etapa, o equipo debe traballar na definición de quen vai utilizar o produto, como se adapta este produto e como resolve un problema que teñen os usuarios. Os membros do equipo deben preguntarse durante a Etapa 1 constantemente "Como poderíamos?". Estas cuestións deben exporse en base ao que ao usuario impórtalle. Na Etapa 2, o equipo ten que explorar diferentes opcións para resolver o problema definido na Etapa 1. Na Etapa 3 o equipo debe elixir unha idea. O obxectivo desta fase é centrarse nunha única opción/idea para o prototipo. O equipo céntrase nunha soa das opcións atopadas na Etapa 2. Na Etapa 4 o equipo deberá deseñar o prototipo. Cada membro do equipo deseñará un bosquexo do prototipo. O equipo elixirá por votación o mellor bosquexo entre as propostas. O bosquexo elixido poderá ser mellorado e debuxarase en AutoCAD ou Inventor. Os arquivos xerados en AutoCAD ou Inventor exportaranse a formato stl para ser compartidos na comunidade virtual. Na última fase, a Etapa 5, os proxectos son avaliados por compañeiros e profesores.

Dacordo a Lor (2017) e a Mentzer, et al. (2015) a metodoloxía Design Thinking pode ser concibida como unha mentalidade que abrangue diversas categorías e se vincula coas habilidades duras (hard skills), como brandas (soft skills) que demanda o actual mercado laboral. A Universidade de Stanford no seu Bootcamp Bootleg (2021) desagregan o método DT en sete subcategorías:

1. **Mostre, non diga:** Comunique a súa visión de forma impáctante e significativa creando experiencias, utilizando elementos visuais ilustrativos e contando boas historias.
2. **Centrarse nos valores humanos:** A empatía coas persoas para as que se deseña e as opinións destes usuarios son fundamentais para un bo deseño.
3. **Claridade artesanal:** Producir unha visión coherente a partir de problemas desordenados. Enmarcala de forma que inspire aos demais e alimente a ideación.

4. **Acepta a experimentación:** A creación de prototipos non é simplemente unha forma de validar a súa idea; é unha parte integral do seu proceso de innovación. Construimos para pensar e aprender.
5. **Sexa consciente do proceso:** Saiba en que punto do proceso de deseño atópase, que métodos utilizar nesa fase e cales son os seus obxectivos.
6. **Predisposición á acción:** O pensamento de deseño (Design Thinking) é un termo equivocado; trátase máis de facer que de pensar. Hai que inclinarse pola acción e a fabricación en lugar de por o pensamento e a reunión.
7. **Colaboración radical:** Reunir a innovadores con diferentes de diferentes orixes e puntos de vista. Permitir que xurdan ideas e solucións solucións que xurdan da diversidade

Estas categorías ou formas de traballar divídense á súa vez en modos de funcionamento: Empatizar, Definir, Idear, Prototipar e Probar. Estes modos de funcionamento foron adaptados para esta experiencia (ver Figura 1).

Os proxectos desenvolvéronse, en xeral, de forma presencial e o seguimento realizouse a través da plataforma virtual de aprendizaxe Moodle. Ao tratarse dun proxecto baseado en metodoloxía DT, o obxectivo do mesmo estaba definido e limitado. En concreto, pedíuselles que deseñasen un produto que puidese ser fabricado nunha impresora 3D, cunhas dimensións limitadas (119x65x160 mm) para adaptar unha máscara cirúrxica ás necesidades do usuario. Especificáronse cinco grupos obxectivo: nenos (de 6 a 8 anos), persoas con mobilidade reducida, persoas de avanzada idade, persoas que utilizan lentes e persoas con limitacións visuais.

O proxecto desenvolveuse nas 3 últimas semanas do primeiro semestre do curso académico 2020-2021. Aínda que, debido á situación sanitaria actual, deuse aos alumnos a posibilidade de realizar o proxecto de forma individual e a distancia, indicóuselles que os grupos debían estar formados por 3-4 membros. Para a fase de validación, pediuse a cada un dos grupos que realizase un vídeo explicando as fases do seu proxecto. Estableceuse unha duración máxima de 5 minutos. Para a avaliación por pares dos proxectos, utilizouse a ferramenta de Taller Moodle. A

configuración da avaliación na ferramenta Taller de Moodle estableceuse en estrita. O método de cálculo da nota fixouse na comparación coa mellor avaliación. A cualificación da presentación estableceuse en 80 e a da avaliación en 20. A nota final foi unha media ponderada da nota de presentación e da nota de avaliación. Pedíuse a todos os equipos que compartisen o arquivo stl no sitio web Thingiverse (<https://www.thingiverse.com/>), dedicado a compartir arquivos de deseño dixital creados polos usuarios. As avaliacións dos compañeiros, a autoavaliación e as avaliacións dos profesores levaron a cabo a través de rúbricas (Táboa 1). Os ítems das rúbricas de Coavaliación e Autoavaliación teñen unha puntuación máxima de 2.5 puntos, mentres que nos ítems da rúbrica de Heteroavaliación a puntuación máxima é de 2 puntos. As avaliacións a traballos de compañeiros realizáronse utilizando a ferramenta taller de Moodle. Cada grupo de traballo avaliou 4 proxectos, asignados de forma aleatoria.

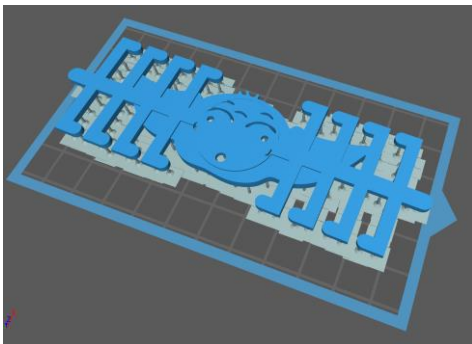
Ítem		Nada (0%)	Suficiente (50%)	Ben (100%)
<b>Avaliación de traballos doutros compañeiros (Coavaliación)</b>				
#1	Desenvolvéronse as etapas do proceso Design Thinking			
#2	Conséguese desenvolver un produto viable e adecuado ao público obxectivo			
#3	Explicase e xustifica o proceso de deseño			
#4	Conséguese realizar un modelo 3D e o correspondente arquivo .stl			
<b>Avaliación de traballos polo profesorado (Heteroavaliación)</b>				
#1	Os bosquejos están acoutados e o produto perfectamente definido			
#2	As dimensións son correctas			
#3	A anotación dos planos realízase en base a norma			
#4	Nos planos proporciónanse as suficientes vistas para definir o produto			
#5	Xérase un sólido 3D sen erros (incluíndo o arquivo .stl)			
<b>Autoavaliación do traballo</b>				
#1	Desenvolvéronse as etapas do proceso Design Thinking			
#2	Conséguese desenvolver un produto viable e adecuado ao público obxectivo			
#3	Conséguese realizar un modelo 3D e o correspondente arquivo .stl			
#4	Participei en todas as fases do proxecto			

Táboa 1. Rúbricas empregadas na avaliación dos traballos

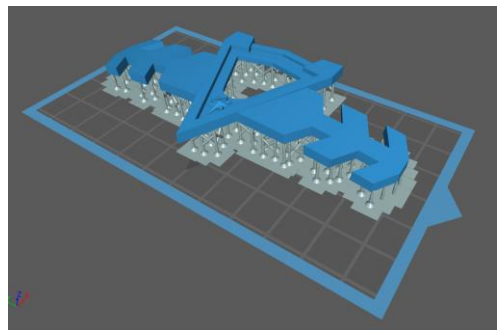
Ao final das tres sesións de laboratorio, pediuse aos alumnos que enchesen unha enquisa de opinión en formato NPS. NPS é unha métrica deseñada para calcular se os usuarios aprecian o suficiente un servizo ou produto como para promocioñalo activamente na súa contorna. Os estudantes tiveron que especificar nunha escala de 0 a 10, sendo 0 nada probable e 10 moi probable, o nivel de probabilidade de que recomendasen esta metodoloxía de deseño a un amigo ou colega. Os estudantes (usuarios) clasificáronse, acordo coa métrica NPS, en tres categorías: promotores, pasivos e detractores (Juntumaa, Laitinen, e Kirichenko, 2020). Os promotores son os que dan unha resposta de 9 ou 10. Son os que van difundir a través do boca a boca o método DT. Os pasivos son os estudantes que dan unha puntuación de 7 ou 8. Non están entusiasmados coa metodoloxía presentada. Os detractores son os alumnos que puntúan entre 0 e 6. Considéranse estudantes insatisfeitos.

### 3. RESULTADOS

Realizáronse un total de 16 proxectos. Dos cales, 12 proxectos enfocáronse no deseño de salvaorellas para as máscaras, mentres que 4 centráronse no deseño de pinzas nasais para evitar o embazamento das lentes ao usar máscaras. A maioría dos proxectos centráronse no público infantil. Na Figura 2 móstranse algúns dos proxectos realizados.

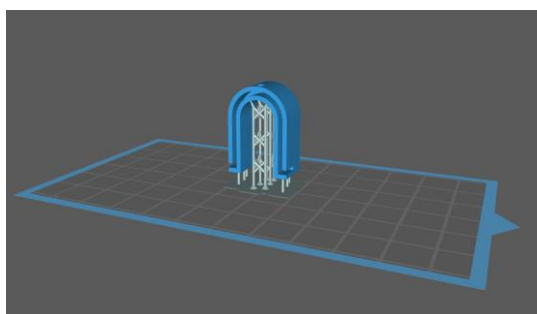


a- Proxecto de salvaorellas para público infantil inspirado en Baby Yoda



b- Proxecto de salvaorellas para público infantil inspirado en Wonder Woman





c- Proxecto de pinza nasal para usuarios con lentes

Figura 2. Exemplos proxectos

O grupo de alumnos que seguiron a avaliación continua na materia e que, polo tanto, realizaron proxectos foi de 46. No referente ás cualificacións obtidas, a nota media foi de 8,33 para a Coavaliación, 7.20 para a Heteroavaliación e 8,75 para a Autoavaliación.

É moi rechamante a similitude entre Coavaliación e Autoavaliación. Isto podería deberse a unha igual carga crítica desde ambas as visións. Ademais, tamén é destacable a diferenza de case dous puntos entre a Heteroavaliación e Autoavaliación e a Coavaliación. Isto pode achacarse a unha falta de capacidade crítica ante o propio traballo ou o traballo dos pares de forma consciente ou inconsciente. Con todo, os ítems avaliados en Heteroavaliación son diferentes aos avaliados en Coavaliación e Autoavaliación. Por iso, non se podería concluír de forma fidedigna a falta de capacidade crítica.

Na Figura 3 móstranse as puntuacións medias por ítems. Posto que os ítems #1, #2 e #4 da rúbrica de Coavaliación coinciden cos ítems #1, #2 e #3, respectivamente, da rúbrica de Autoavaliación, estes resultados poden ser comparados. Así, obsérvase que, aínda que as puntuacións globais son similares, hai unha tendencia para outorgar maior puntuación, cando o alumno estase autoavaliando. Así, nas puntuacións medias dos ítems “Desenvolvéronse as etapas do proceso Design Thinking” e “Conséguese desenvolver un produto viable e adecuado ao público obxectivo” hai unha diferenza de máis do 10% entre a modalidade de Autoavaliación e avaliación entre pares (Coavaliación). No ítem “Conséguese realizar un

modelo 3D e o correspondente arquivo .stl” a puntuación media é practicamente igual entre Coavaliación e Autoavaliación.

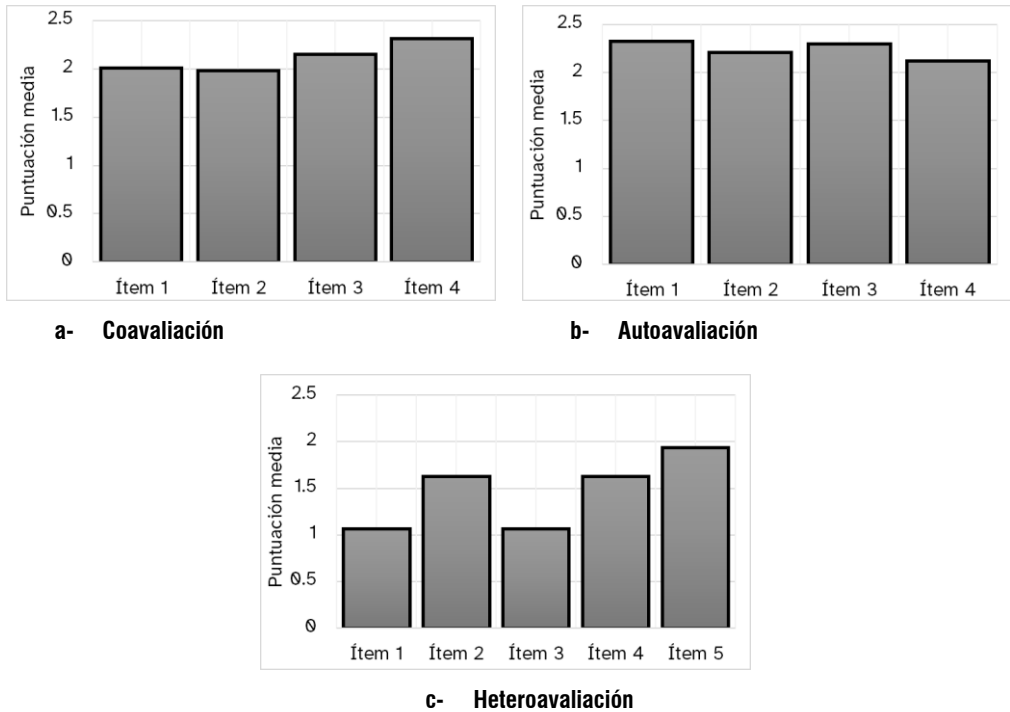


Figura 3. Resultados das rúbricas

Os resultados da enquisa NPS mostran unha excelente aceptación da metodoloxía DT. O número total de opinións rexistradas foi de 21. Os resultados mostran un valor de NPS de 23. Un total de 7 estudantes foron promotores, 12 pasivos e 2 detractores. O resultado é moi positivo, xa que as puntuacións superiores a 0 adoitan considerarse boas e as superiores a 50 considéranse excelentes (Buell, Raman, e Muthuram, 2015). Para establecer que se alcanzou un valor de NPS alto, comparamos o noso resultado co de diferentes empresas. Por exemplo, Google ten unha puntuación de NPS de 11, Amazon de 25, McDonald' s de -8 e Facebook de -21.

## **4. CONCLUSIÓNS**

Neste traballo presentouse unha experiencia na materia de Expresión Gráfica, ligada ó ámbito STEAM, na que se implementou a metodoloxía Design Thinking ao deseño, modelado e impresión de produtos vinculados ao contexto COVID-19. A metodoloxía DT promoveu unha contorna de aprendizaxe interactiva no que os estudantes deben enfrontarse a distintos retos propostos polo docente tanto de forma individual como grupal. Unha das vantaxes da metodoloxía DT, ademais da súa simplicidade, é que a dedicación do estudante está planificada. Os resultados da avaliación mostran que as cualificacións dos compañeiros son similares á Autoavaliación, mentres que as cualificacións outorgadas polo profesorado son inferiores. Os resultados cualitativos dunha enquisa de NPS, sobre a metodoloxía DT, mostraron unha boa aceptación deste método por parte dos alumnos. Como liña de traballo futura, propónse o desenvolvemento de diferentes proxectos de DT como ferramenta de apoio a propostas de aprendizaxe-servizo.

## **5. REFERENCIAS**

- Buell, R. W., Raman, A., & Muthuram, V. (2015). Oberoi hotels: Train whistle in the tiger reserve, Harvard Business School case, pp. 615-043, 2015.
- Cucinotta, D., & Vanelli, M. (2020). WHO declares COVID-19 a pandemic. *Acta Bio-Medica : Atenei Parmensis*, 91(1), 157-160. doi:10.23750/abm.v91i1.9397 [doi].
- Juntumaa, J. H., Laitinen, M. A., & Kirichenko, S. (2020). The Net Promoter Score (NPS) as a Tool for Evaluation of the User Experience at Culture and Library Services. *Qualitative and Quantitative Methods in Libraries*, 9(2), 127-142.
- Mentzer, N., Becker, K., & Sutton, M. (2015). Engineering Design Thinking: High School Students' Performance and Knowledge. *Journal of Engineering Education*, 104(4), 417-432. <http://doi.org/10.1002/jee.20105>.
- Plattner, H., Meinel, C., and Weinberg, U. "Design-thinking", Landsberg am Lech: Mi-Fachverlag, 2009.

Simon, H.A., "The Sciences of the Artificial", 3rded., Cambridge,Mass: MIT Press, 1996.

Toda, A. M., Palomino, P. T., Oliveira, W., Rodrigues, L., Klock, A. C., Gasparini, I., ... y Isotani, S. (2019). How to gamify learning systems? an experience report using the design sprint method and a taxonomy for gamification elements in education. *Journal of Educational Technology & Society*, 22(3), 47-60.

Universidade de Stanford (2021) Bootcamp Bootleg, <https://dschool.stanford.edu/executive-education/dbootcamp> [accesado: xullo 2021]

# LA UNIVERSIDAD SÉNIOR: DERRIBANDO BARRERAS Y ESTEREOTIPOS EN TIEMPOS DE COVID

Ares-Pernas, Ana Isabel<sup>1</sup>; Iglesias-Antelo, Susana<sup>2</sup>; García Sánchez, María Matilde<sup>3</sup>

*<sup>1</sup>Universidade da Coruña, Departamento de Física y Ciencias de la Tierra, Escuela Universitaria  
Diseño Industrial*

*ORCID 0000-0003-1183-8733*

*<sup>2</sup>Universidade da Coruña, Departamento de Empresa, Facultad de Economía y Empresa,  
ORCID 0000-0002-4010-4758*

*<sup>3</sup>Universidade da Coruña, Departamento de Ciencias de la Salud, Facultad de Enfermería y  
Podología ORCID 0000-0001-6712-6351*

## RESUMEN

En este trabajo se recogen las acciones llevadas a cabo durante el confinamiento del curso 2019/2020 y en el curso 2020/2021 para adaptar la docencia de la Universidad Sénior a la modalidad online. Durante los primeros meses el reto fue tratar de garantizar la continuidad de la actividad formativa, y para ello se diseñó a través de *wordpress* una herramienta abierta adaptada a las necesidades y circunstancias del alumnado mayor de 50 años. En el curso 2020/2021 se creó el Programa de Formación Específico “Actualidad, Ciencia, Salud y Vida”, de carácter semipresencial, en el que se combinaron sesiones online con sesiones presenciales en grupos reducidos. Las sesiones de formación, la atención personalizada y todo el material de apoyo elaborado desde el equipo de la Universidad Sénior, como infografías y videotutoriales, ayudaron al alumnado a alcanzar las competencias digitales que les permitieron seguir la docencia online. De los testimonios recogidos y de la experiencia vivida durante el curso se puede concluir que la pandemia fue una oportunidad para que nuestro alumnado derribase la barrera tecnológica e incorporase las nuevas tecnologías en su vida cotidiana, rompiendo de esta manera muchos de los estereotipos ligados al envejecimiento.

**PALABRAS CLAVE:** Universidad Sénior, docencia online, competencias digitales, envejecimiento activo, barrera tecnológica.

## **CITA RECOMENDADA:**

Ares Pernas, Ana Isabel; Dapena Janeiro, Adriana; Castro Castro, Paula M. (2021): Herramientas útiles para una experiencia de aprendizaje y servicio virtual. Una nueva forma social de aprendizaje. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 25 -40)

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.025>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

## **ABSTRACT**

This work describes the main actions carried out during the lockdown period, in the 2019/2020 academic year, and in the 2020/2021 academic year to adapt the Senior University teaching to the online modality. During the first months the challenge was to guarantee the continuity of the learning activity and, for this purpose, an open tool adapted to the needs and circumstances of students over 50 years was designed through wordpress. In the 2020/2021 academic year, the Specific Training Program “Present, Science, Health and Life” was created, with a blended character, in which online sessions were combined with face-to-face sessions in small groups. The training sessions, the personalized attention and all the support material prepared by the Senior University team, such as infographics and videotutorials, helped students to achieve the digital skills that allowed them to follow the teaching online. From our students reflections and from the experience lived during the course, it can be concluded that the pandemic was an opportunity for our students to break down the technological barrier and to incorporate the new technologies in their daily lives, thus breaking many of the stereotypes linked to aging.

**KEY WORDS:** Senior University, online teaching, digital skills, active aging, technological barrier.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El envejecimiento activo es un concepto definido por la Organización Mundial de la Salud como el proceso de optimización de las oportunidades de salud, participación y seguridad con el fin de mejorar la calidad de vida a medida que las personas envejecen (OMS, 2002). Permite a las personas desarrollar su potencial de bienestar físico, social y mental a lo largo de todo su ciclo vital y participar en la sociedad de acuerdo con sus necesidades, deseos y capacidades (Ramos y otros, 2016, Petretto y otros, 2016). Uno de los cuatro pilares del envejecimiento activo es el aprendizaje a lo largo de la vida y es en este sentido donde los programas universitarios para mayores adquieren su principal protagonismo (Ortiz-Colón, 2015, Cambero y Díaz, 2019).

La Universidad Sénior de la Universidade da Coruña (UDC) es un Programa Universitario para Mayores de 50 años que ya no están en activo. Entre sus objetivos destacan difundir el conocimiento y la cultura a través de la formación a lo largo de toda la vida, contribuir a fortalecer la participación colectiva y proporcionar un marco para las relaciones sociales.

Cuando en marzo de 2020 se suspendieron las clases en la Universidad Senior, la actividad tanto académica como social del estudiantado mayor de 50 años fue truncada y una buena parte se vio abocada a una situación de aislamiento y soledad; lo que propició que el equipo de la Universidad Sénior empezara a pensar en nuevas herramientas para poder continuar la actividad formativa de sus estudiantes.

Sin embargo, a pesar de que la tecnología actual puede contribuir a mejorar la vida social y personal de las personas, también es cierto que muchos de nuestros mayores no tienen las competencias digitales necesarias para poder utilizarla (Martínez-Heredia, 2020). Desde la Universidad Sénior nos pareció de vital importancia dar apoyo al estudiantado para adquirir las competencias digitales necesarias para el seguimiento de la docencia online; esto es, proporcionarles la formación y las bases necesarias para este fin (Pascoa y Gil, 2017). Y sin obviar la importancia de romper con muchos de los estereotipos ligados al proceso de envejecimiento, ya

que los adultos mayores son capaces de manejar las tecnologías de la información y la comunicación con el entrenamiento adecuado (Pino y otros, 2015, López y otros, 2019).

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Los programas diseñados específicamente para el alumnado que acude a la Universidad Sénior de la UDC no persiguen alcanzar la competencia profesional, sino contribuir a cultivar la mente, propiciar la reflexión sobre la cultura y los valores, y facilitar nuevos conocimientos para aprender a desarrollarse en una sociedad que cambia a ritmo vertiginoso.

Antes de la pandemia, el programa de estudios más tradicional de la Universidad Sénior estaba estructurado en cuatro cursos que se realizaban de forma presencial en sus sedes del Campus de Riazor en A Coruña y del de Esteiro en Ferrol, en los que se impartían materias, seminarios y talleres relacionados con Humanidades y Ciencias Sociales, Ciencia y Tecnología y Ciencias de la Salud, y contaba con un total de 987 estudiantes. En la Figura 1 se puede ver la evolución del número de estudiantes en ambas sedes desde el curso 2004/2005 hasta el curso 2019/2020.

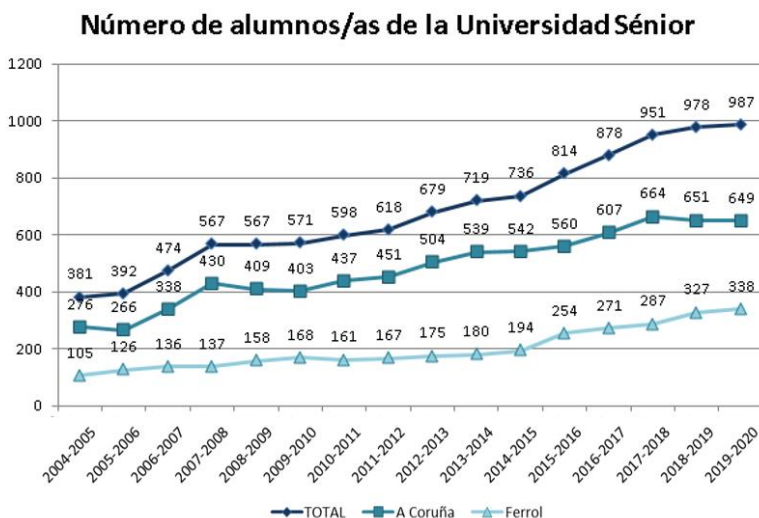


Figura 1. Evolución del número de estudiantes en ambos campus desde el curso 2004/2005



Cuando en el mes de marzo de 2020 se suspendieron las clases presenciales por la situación de emergencia sanitaria, desde el equipo de la Universidad Sénior quisimos seguir al lado de nuestro alumnado en una situación tan complicada, por lo que se empezó a trabajar para implementar herramientas que ayudasen a garantizar la continuidad de su proceso de enseñanza-aprendizaje durante los días de suspensión de la actividad académica presencial y, sobre todo, que nos permitiesen acompañarlos en esta situación en la que muchos se sentían solos, tal como nos transmitían en sus llamadas telefónicas. El reto era continuar con la actividad formativa de la Universidad Sénior. Para ello se diseñó una herramienta abierta, con el apoyo del personal técnico del Programa, capaz de dar respuesta a las necesidades del alumnado, incluyendo al del programa formativo que se desarrolla en el ámbito rural. Así, se puso en marcha para todos ellos el espacio web <https://universidadesenior.org/> que funcionó a modo de repositorio para los distintos materiales elaborados por el personal docente. En la Figura 2 se presenta una captura de pantalla de la página web donde se puede ver cómo se presentaban los contenidos de las distintas materias y talleres.

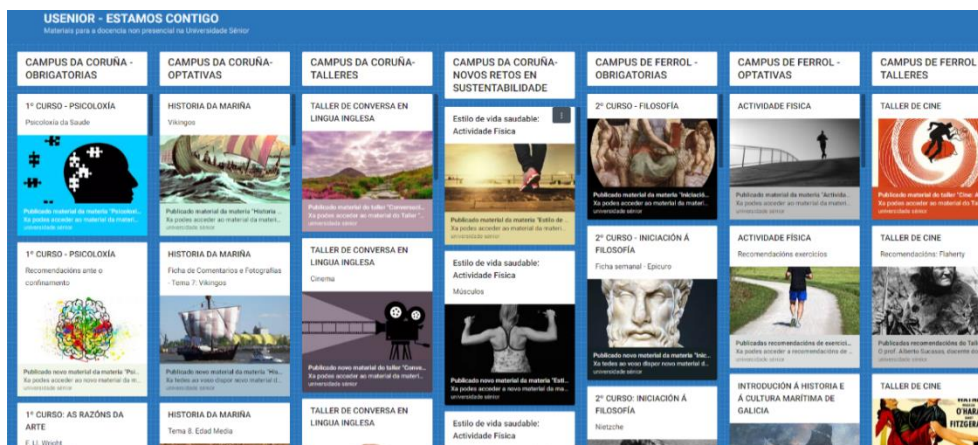


Figura 2. Captura de pantalla del espacio web <https://universidadesenior.org/>

El alumnado podía acceder también a una serie de recomendaciones a través del espacio *USénior estamos contigo*, en un formato de revista electrónica semanal. En la Figura 3 se presentan ejemplos de algunos de los consejos compartidos con el alumnado a través de

ese espacio. Estas actividades online tuvieron un efecto positivo en el aislamiento que en algunos casos sintieron durante el confinamiento.



Figura 3. Algunos consejos del espacio *USénior estamos contigo*

Viendo que la situación se prolongaba, y siendo conscientes de que la presencialidad era un elemento clave para nuestro alumnado, pero sin obviar que, dentro del conjunto de la comunidad universitaria, este es un grupo especialmente sensible, que quizás no tendríamos opción de incorporarnos a la docencia presencial de forma continua a lo largo del curso 2020/2021, y que incluso los programas para mayores de otras universidades se iban a suspender, decidimos conocer la opinión de nuestro alumnado y les hicimos llegar una encuesta en la que les preguntábamos acerca de la posibilidad de continuar en el siguiente curso con formación online. En la encuesta les preguntábamos, además, acerca de las herramientas de las que disponían en sus casas para poder seguir la docencia online.

La respuesta fue muy satisfactoria, ya que un 74% del alumnado que contestó a la encuesta se manifestó dispuesto a seguir la docencia online, tal y como se puede ver en el gráfico de la izquierda en la Figura 4. Además, se pudo comprobar que la mayoría del alumnado disponía de

herramientas adecuadas y cómodas para seguir la docencia, como ordenador de sobremesa, portátil o tablet (gráfico de la derecha en la Figura 4). También preguntamos a nuestro profesorado acerca de su disposición para impartir docencia online en la Universidad Sénior, a lo que el 95% respondió afirmativamente (gráfica no mostrada aquí).

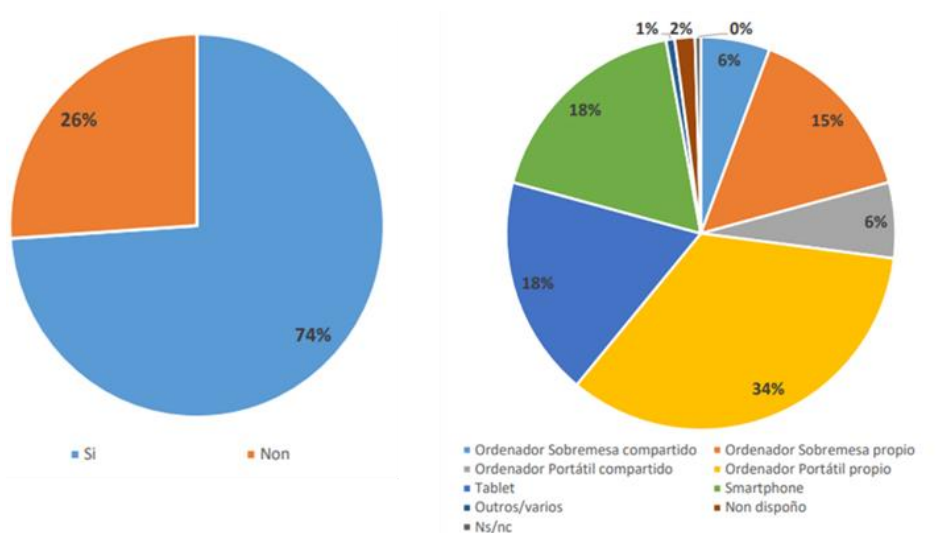


Figura 4. Resultados encuesta docencia online: a) izquierda: ¿estaría dispuesto/a a seguir la docencia online?, b) derecha: ¿de qué dispositivo dispone para seguir la docencia online?

Esta respuesta nos animó a iniciar un proceso de reprogramación de la docencia para el curso 2020/2021, y fue así como nació el Programa de Formación Específico “Actualidad, Ciencia, Salud y Vida”, de carácter semipresencial, que se ofreció a todo el alumnado, y en el que finalmente se matricularon casi 400 estudiantes de los dos campus. En el programa se combinaron sesiones de teleformación en remoto a través de las herramientas institucionales de teleenseñanza (Moodle y Teams), de lunes a miércoles, y sesiones presenciales en ambas sedes a través de conferencias o seminarios manteniendo los aforos, los jueves y viernes, con la prioridad absoluta de salvaguardar la seguridad en materia de salud de nuestro alumnado y de la comunidad universitaria en general. En la Tabla 1 se pueden ver las materias cursadas por nuestros estudiantes en modalidad online en ambos campus y algunas de las conferencias realizadas de forma presencial.

	Campus de A Coruña	Campus de Ferrol
Materias online	Actualidad científica La economía antes, durante y después de la pandemia Los retos de las sociedades contemporáneas Las ciudades del conocimiento Las relaciones humanas: una reflexión filosófica El estudio de la delincuencia en un mundo global Estrategias psicológicas de afrontamiento al estrés y promoción de la calidad de vida Educación para la salud. Hábitos saludables Informática	Estética e ingeniería Psicología social La literatura a través de los textos, el arte, el cine y la música Actualidad y derecho Sociedad y naturaleza Educación para la salud Introducción a la navegación. Cartas Náuticas Clásicos del pensamiento político y su proyección actual Informática
Conferencias presenciales	Mujeres divinas en las pinturas del Museo Nacional del Prado ¿Cómo reducir nuestro impacto ambiental?: aspectos técnicos y educativos La neurociencia del sueño: un viaje profundo La vacunación: una medida preventiva Conservación y medio marino El impagable valor de los plásticos en tiempos del COVID-19	¿El amor es ciego? Una reflexión filosófica sobre la experiencia amorosa Cuidados ante la artritis reumatoide y la fibromialgia Arte e industria: el inicio de un conflicto Las plantas verdes: 1000 millones de años de evolución sobre el planeta Beneficios de la educación musical a nivel cognitivo, emocional y terapéutico Un viaje vital de la lengua gallega

Tabla 1. Materias y algunas conferencias de la Universidad Sénior en A Coruña y Ferrol

El apoyo del personal técnico y administrativo para pasar al modelo online y capacitar a nuestro alumnado en las nuevas herramientas fue decisivo. Pero no menos importante lo fue la ayuda prestada por nuestros docentes de las materias de Informática. Se programaron sesiones de formación en grupos reducidos en los meses de julio y septiembre en las que se capacitó al alumnado para consultar el correo electrónico, conectarse a través de Teams o descargar materiales en el Campus Virtual. También se les proporcionaron infografías y tutoriales preparados desde el equipo de la Universidad Sénior (Figura 5). Además, el alumnado que presentó más dificultades contó con tutorías individuales y personalizadas durante todo el curso.

En contra de lo que pudiese parecer, a finales de octubre nuestro alumnado era capaz de seguir la docencia online, participar en los debates planteados por el personal docente a través de Teams y desenvolverse con soltura en el Campus Virtual. En definitiva, había alcanzado las competencias digitales requeridas para la docencia no presencial.

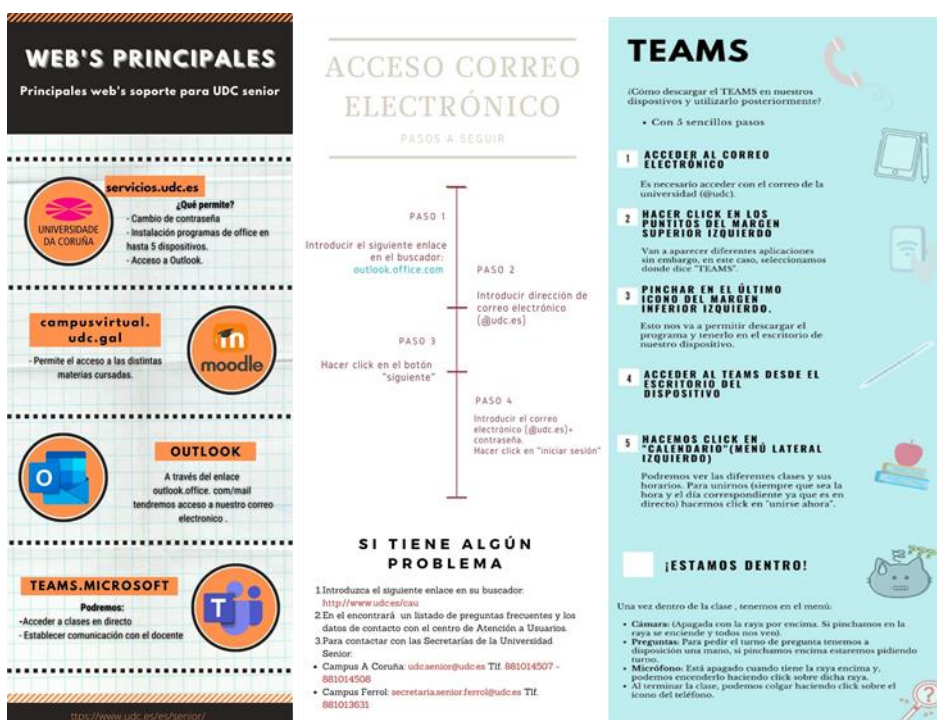


Figura 5. Infografías diseñadas como apoyo al alumnado

### 3. RESULTADOS

Para evaluar el resultado de la experiencia semipresencial, en el mes de abril, con el primer cuatrimestre finalizado y el segundo bastante avanzado, nos pareció de gran interés reunirnos con nuestro alumnado y recoger algunas de sus reflexiones, que presentaremos a continuación. En la Figura 6 se pueden ver imágenes de algunas de esas entrevistas. También, se recogieron encuestas de satisfacción tanto con la modalidad online de la docencia, como con la docencia impartida por cada miembro del profesorado.



Figura 6. Imágenes de algunas de las entrevistas con nuestro alumnado

Del análisis de las respuestas de nuestro estudiantado pudimos constatar en primer lugar, lo acompañado y valorado que se sintió por la Universidad de A Coruña, en general y por la Universidad Sénior, en particular:

*“Fue una sorpresa que la Universidad Senior nos tuviera en cuenta para la docencia... se nos ha tratado como universitarios, como parte de la comunidad...”* (mujer, USénior Coruña).

*“La docencia online me pareció una cosa muy buena para no cortar la enseñanza en la universidad”* (hombre, USénior Ferrol).

*“Nos han dado un valor, no nos dejaron arrinconados, nos abrieron una ventana donde pudimos entrar”* (mujer, USénior Coruña).

También se pudo vislumbrar que, a pesar de los miedos iniciales, unirse a la docencia online supuso para ellos un nuevo reto que estaban dispuestos a asumir y una nueva ilusión y un modo de sentirse acompañados en una época tan complicada:



*“Empecé a animar a todo el mundo alrededor, a decirles que era lo mismo, que podíamos hablar, que podíamos escribir que podíamos participar en clase, lo único que no podíamos era tocarnos”* (mujer, USénior Coruña).

*“Si los demás estudiantes tenían actividad virtual también nosotros podemos, estamos capacitados para eso y para mucho más...”* (hombre, USénior Coruña).

*“De mantener una vinculación con la Sénior que nos había dado tanto... en una situación como la que estuvimos viviendo de cuarentena, de estar encerradas, para nosotros era una ventanita el ordenador de estar en contacto con compañeros, con la cultura, obvio, y seguir nuestra vida, una disciplina...”* (mujer, USénior Ferrol).

*“Después de la soledad del encierro que a mí me dejó psicológicamente mal, que me ofrecieran tener la clase... no me paré ni a pensarlo... cada día que tengo clase es como un objetivo... es como si volviese a tener mi vida organizada”* (mujer USénior Coruña).

*“Mucha gente está sola en casa, por tanto, cuando abro el ordenador tengo esa sensación de formar parte de algo, de estar en algún sitio, de tener ese vínculo... por eso psicológicamente y culturalmente fue un favor a toda la comunidad”* (mujer, USénior Coruña).

Aunque obviamente reconocen haber tenido problemas informáticos en los momentos iniciales, en general, afirman haberse adaptado bien gracias al apoyo del personal técnico y administrativo de la Universidad Sénior y de los profesores de la materia de Informática. También valoran muy positivamente el hecho de haber aprendido a manejar el Campus Virtual (Moodle) o los archivos de Teams para poder consultar los materiales de las materias, y el haber tenido la oportunidad de romper la brecha digital. Reconocen el valor de las familias como apoyo en el proceso de adaptación al modelo online:

*“A pesar de haber tenido problemas informáticos ha sido una experiencia muy positiva”* (mujer, USénior Coruña).

*“Tuvimos una gran ayuda con la clase de informática, eso me resolvió algunas dudas iniciales”* (hombre, USénior Ferrol).

*“Después vas a Moodle y completas los apuntes”* (mujer, USénior Coruña).

*“Es fantástico que cuando acabas la clase puedas ver la grabación otra vez”* (mujer, USénior Coruña).

*“Yo no quería quedar atrasada y analfabeta digital”* (mujer, USénior Ferrol).

*“Empezamos a usar el ordenador de otra manera... a mí me dio un poco de miedo meterme en este mundo, pero las clases de informática, el personal de administración, los profesores, la dirección e incluso nuestras familias, todos, nos ayudaron mucho”* (mujer, USénior Ferrol).

Valoran de forma muy positiva la oportunidad de asistir al menos una vez al mes a una conferencia presencial:

*“Yo me apunté online con la esperanza de que volviéramos a presencial. Al final no pudo ser, pero estuve encantada con las conferencias presenciales de los jueves”* (mujer, USénior Ferrol).

*“Sabendo que con los tiempos tan malos que fueron tuve la oportunidad de ir a unas conferencias de vez en cuando... me siento privilegiada”* (mujer, USénior Ferrol).

En general, todos evalúan muy positivamente la experiencia online como modo de continuar la docencia en esta situación excepcional e incluso reconocen que algunos que no se animaron a matricularse en el programa semipresencial se arrepintieron de no haberlo hecho:



*“Mi experiencia con la docencia online ha sido buena y animaría a todo el mundo a que participase”* (hombre, USénior Ferrol).

*“La satisfacción con el programa ha sido muy buena porque los profesores y la dirección han hecho un programa muy bien adaptado a esta situación de la COVID19”* (hombre, USénior, Ferrol).

*“Los que no se apuntaron ahora están deseosos de poderse apuntar”* (hombre, USénior Coruña).

En cuanto a los resultados de las encuestas, todos mostraron de igual modo su satisfacción con la docencia online y con el profesorado en general, y sólo en algunos de los casos reconocieron tener algunas dificultades como se puede ver en la Figura 7. Entre ellas destacan el aprender a manejar las herramientas y el hecho de interactuar durante la clase (encender micrófonos, cámaras, levantar la mano e incluso respetar el turno de palabra).

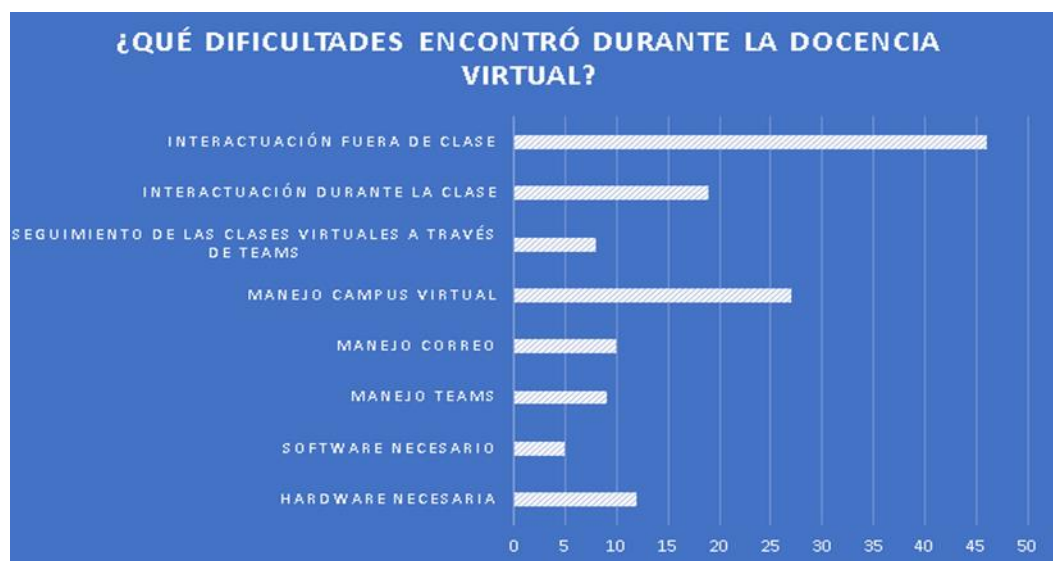


Figura 7. Dificultades encontradas por el alumnado en la docencia virtual

#### **4. CONCLUSIONES**

Es importante destacar que en la actualidad tenemos un nuevo perfil de personas mayores que se desmarca de los estereotipos sociales característicos de las últimas décadas. Las personas mayores tienen mucho que aportar al mundo, son proactivas, disfrutan del momento e intentan integrar en sus vidas las nuevas tecnologías lo que les hace estar actualizadas, informadas y en constante comunicación con su entorno; por lo que, en contra de lo que pudiese parecer, su transición al formato online no resultó tan complicada.

Para el equipo de la Universidad Sénior fueron meses de trabajo intenso. Era necesario realizar una reprogramación de la docencia, adaptando herramientas y espacios. Este logro se alcanzó gracias a un trabajo multidisciplinar en el que cada miembro aportó su conocimiento, generando así unas sinergias muy positivas. Afortunadamente, pudimos contar con todo el apoyo del Centro Universitario de Formación e Innovación Educativa (CUFIE) y de los servicios informáticos y de gestión de la UDC, que nos apoyaron en la creación de grupos de docencia, en la adaptación de las plataformas a nuestras necesidades, y en la solución de problemas técnicos con las mismas. Y también el profesorado tuvo que asumir un nuevo reto: la transformación de la docencia a modalidad online dirigida a un público exigente como lo es el alumnado de la Universidad Sénior.

A pesar de todo, la satisfacción de nuestro estudiantado con la nueva docencia online y por el hecho de sentirse acompañado y activo durante la pandemia es razón suficiente para creer que el esfuerzo ha merecido la pena. Además, consideramos que la pandemia fue una oportunidad para que los mayores pudiesen dar el salto tecnológico e incorporar las nuevas tecnologías en su vida cotidiana, derribando de esta forma muchos de los estereotipos ligados al envejecimiento.

Aunque en el próximo curso se pretende retomar la actividad presencial, nos parece importante mantener el programa online para el alumnado que decida continuar en esta

modalidad. En este sentido, el uso de herramientas de teleenseñanza para la docencia y la competencia digital del alumnado desempeñarán un papel importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Programa para Mayores de la Universidad Sénior.

## 5. REFERENCIAS

- Camero, S. C. & Díaz, D. (2019). Aprendizaje a lo largo de la vida como estrategia de envejecimiento activo. Caso de estudio de la Universidad de Mayores de Extremadura. *Revista de Sociología de la Educación*, 12 (1), pp. 104-122.
- López, F., de San Pedro, M., Aumatell, E., Simó, S. & García, F. (2019). An intergenerational information and communications technology learning project to improve digital skills: user satisfaction evaluation. *JMIR Aging*, 2 (2), doi: 10.2196/13939.
- Martínez-Heredía, N. (2020). Current challenge in the digital age: ICT and the elderly at University of Granada (Spain). *Texto Livre*, 13 (1), pp. 82-95.
- Organización Mundial de la Salud (2002). Envejecimiento activo: un marco político. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 37 (2), pp. 74-105.
- Ortiz-Colón, A. M. (2015). Los programas universitarios de personas mayores y el envejecimiento activo. *Formación Universitaria*, 8 (4), pp. 55-62.
- Pascoa, G. & Gil, H. (2017). The urgency of lifelong learning: A study on the learning of information and communication technologies in populations 50+. *12th Iberian Conference on Information Systems and technologies (CISTI)*, doi: 10.23919/CISTI.2017.7976002.
- Petretto, D. R., Pili, R., Gaviano, L., Matos, C. & Zuddas, C. (2016). Envejecimiento activo y de éxito o saludable: una breve historia de modelos conceptuales. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 51 (4), pp. 229-241.
- Pino, M. R., Soto, J. G. & Rodríguez, B. (2015). Las personas mayores y las TICs. Un compromiso para reducir la brecha digital. *Pedagogía social. Revista Interuniversitaria*, 26, pp. 337-359.

Ramos, A. M., Yordi, M. & Miranda, M. A. (2016). El envejecimiento activo: importancia de su promoción para sociedades envejecidas. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 20 (3), pp. 330-337.

# HERRAMIENTAS ÚTILES PARA UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE Y SERVICIO VIRTUAL. UNA NUEVA FORMA SOCIAL DE APRENDIZAJE

Ares Pernas, Ana Isabel<sup>1</sup>; Dapena Janeiro, Adriana<sup>2</sup>; Castro Castro, Paula M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Universidade da Coruña, Departamento de Física y Ciencias de la Tierra, Escuela Universitaria Diseño Industrial, ORCID 0000-0003-1183-8733*

<sup>2</sup> *Universidade da Coruña, Departamento de Ingeniería de Computadores, Facultad de Informática 0000-0001-7362-6854*

<sup>3</sup> *Universidade da Coruña, Departamento de Ingeniería de Computadores, Facultad de Informática ORCID 0000-0002-0521-3465*

## RESUMEN

En este trabajo se presentan herramientas metodológicas que permitieron continuar las experiencias de aprendizaje-servicio en modalidad online durante la crisis producida por la COVID-19. Las experiencias fueron realizadas por el estudiantado de las materias Fundamentos de Física, del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, y Tecnología para Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, del Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas. Especialidad en Ciencias Experimentales (Tecnología). Las entidades participantes fueron ASPERGA y ASPANAES, dos entidades que trabajan con personas con trastorno del espectro autista en A Coruña y en Ferrol, respectivamente. Para continuar las actividades de forma virtual se incorporaron tecnologías de la información y la comunicación corporativas, disponibles y accesibles para todas las personas participantes, esto es, estudiantado, docentes y entidades. De este modo, todos pudieron seguir la actividad en un mismo espacio web en el que se disponía de los materiales preparados por el estudiantado, permitía realizar las tutorías de seguimiento tanto por parte de las docentes como de las entidades y se podía realizar la evaluación de la actividad, tanto de las competencias adquiridas por el estudiantado como de la satisfacción de la misma.

**PALABRAS CLAVE:** Aprendizaje-servicio, virtual, TIC, trabajo colaborativo, entidades

## **CITA RECOMENDADA:**

Ares Pernas, Ana Isabel; Iglesias Antelo, Susana; García Sánchez, Matilde (2021): La Universidad Sénior: Derribando barreras y estereotipos en tiempos de COVID. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág.41-55).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.041>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

## **ABSTRACT**

In this work, methodological tools that allowed continuing service-learning experiences in online mode during the COVID-19 crisis are presented. The experiences were carried out by the students of the subjects Fundamentals of Physics, from Engineering in Industrial Design and Product Development, and Technology for compulsory secondary education teachers, from University Master in compulsory secondary, vocational and language education (specialty in experimental sciences-technology). The entities enrolled were ASPERGA and ASPANAES, two entities that work with people with autism spectrum disorder in A Coruña and Ferrol, respectively. To continue the activities in a virtual way, corporative information and communication technologies were incorporated. These technologies were available and accessible to all participants, that is, students, teachers and social entities. In this way, everyone involved could follow the activity in the same web space in which the materials prepared by the students were available and the work revision could be carried out by both the teachers and partners. Finally, the competences acquired by the students and the level of satisfatcion could be evaluated using different tools on the web.

**KEY WORDS:** service-learning, online, ICT, collaborative work, entities

## **1. INTRODUCCIÓN**

Cuando se inició el curso 2020/2021, la docencia había cambiado de forma sustancial en la universidad debido a la pandemia de la COVID-19, por lo que las clases tuvieron que realizarse en modo semipresencial. En este contexto, muchas de las actividades que implicaban contacto con personas y entidades ajenas al centro se vieron truncadas en su totalidad. El Aprendizaje-Servicio (ApS), metodología en la que el estudiantado realiza un servicio a la comunidad al mismo tiempo que adquiere las competencias de la materia, era un pilar importante en las asignaturas Fundamentos de Física y Tecnología para profesorado de Educación Secundaria Obligatoria en los últimos cursos académicos, y formaba parte de la evaluación del estudiantado, figurando como tal en las respectivas guías docentes. Estas actividades, materializadas en forma de talleres de ingeniería, física o reciclaje, en las que el estudiantado acudía para realizarlas a las entidades, se vieron, por tanto, imposibilitadas. El hecho de interrumpir las actividades suponía no solo un problema organizativo en la docencia de las materias, sino algo más importante, ya que nuestro estudiantado no tendrían la oportunidad de alcanzar las competencias personales, procedimentales y actitudinales, entre otras, que venían alcanzando los últimos años participando en estas experiencias. Además, en un momento en el que la humanidad se veía desafiada con una pandemia mundial, el servicio y la solidaridad y el tomar consciencia de las necesidades de los demás era, si cabe, más importante (Tapia y otros, 2020), por lo que al equipo docente de las materias le pareció de vital importancia articular un modo de poder continuar las experiencias, de tal forma que estas no perdiesen su valor pedagógico ni su valor como servicio a la comunidad y que, además, permitiesen al estudiantado comunicarse con los participantes, con las entidades y reflexionar acerca de la experiencia vivida (Escofet 2020, Sotelino y otros, 2020).

Es innegable el valor que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han tenido en estos momentos de pandemia para poder llevar a cabo las clases online y continuar con los procesos de enseñanza-aprendizaje (Barzola y otros, 2020). Desde esa perspectiva, la

pandemia ha constituido un impulso para abordar uno de los principales desafíos pedagógicos que se habían planteado en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y que era la necesidad de fomentar la acogida y la utilización de las TIC en la docencia, partiendo siempre desde una adecuada dotación de recursos a las universidades (Corral y otros, 2020). En este contexto sociosanitario provocado por la COVID-19, las universidades, y concretamente la Universidade da Coruña (UDC), han hecho un gran esfuerzo en proporcionar a los docentes las herramientas y la formación necesarias para poder abordar la docencia online (Cardona-Londoño y otros, 2020). Por ello, en este trabajo se ha decidido utilizar las herramientas corporativas de las que se disponía en la UDC, para poder articular un modo de continuar las actividades de ApS que nos permitiesen realizar todo el seguimiento de la actividad en modo online (tutorías, evaluación, etc.). En este trabajo se detallan todos los pasos realizados para poder continuar la experiencia de ApS en esta nueva modalidad.

## **2. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA**

Muchos docentes de la UDC han realizado en los últimos años actividades de ApS en las que el estudiantado adquiere las competencias de la materia al mismo tiempo que realiza un servicio a la comunidad colaborando con entidades del entorno de A Coruña y Ferrol, con la finalidad de dar respuesta a alguna de las necesidades de sus usuarios y usuarias. De este modo, el estudiantado tiene la oportunidad de vivir una experiencia de aprendizaje en la que se trabajan actitudes y valores realizando una labor social en un entorno real.

La experiencia que presentamos en este trabajo se realizó con el estudiantado de las asignaturas Fundamentos de Física del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto y Tecnología para Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria del Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Enseñanza de Idiomas. Especialidad Ciencias Experimentales (Tecnología). Para la realización de los proyectos de ApS se contó con la colaboración de ASPERGA y ASPANAES, dos entidades que



trabajan con personas con trastorno del espectro autista en A Coruña y Ferrol, respectivamente.

En el caso de las materias involucradas en este proyecto, el estudiantado diseñó proyectos de ingeniería, experimentos de Física y actividades sostenibles para los participantes de las entidades. Los objetivos eran, por una parte, realizar actividades en el centro distintas a las habituales, con lo que se pretendía motivarlos a aprender e incentivar su gusto por la ciencia y, por otra parte, facilitar las relaciones sociales de los participantes de las entidades con personas ajenas a su centro.

En cursos anteriores, estos talleres se realizaban de forma presencial en las instalaciones de las entidades. En el caso de los proyectos de ingeniería, el estudiantado construía pequeños robots, mecanismos o juegos TIC. Los experimentos de Física estaban relacionados con Física para la vida diaria, realizando actividades sobre temáticas como magnetismo, fluidos, electricidad, densidad o presión. Además, en cuanto a sostenibilidad, se trabajaban conceptos como las tres R (reducir, reusar y reciclar) o la realización de experiencias de reutilización de plásticos. Sin embargo, con la crisis sociosanitaria provocada por la COVID-19, las visitas a los centros, las tutorías y las actividades dejaron de poder realizarse de forma presencial. Por ello, decidimos articular una forma de continuar nuestras actividades de forma virtual, incorporando tecnologías de la información y la comunicación corporativas, disponibles y accesibles para todos los participantes, sin que estas perdiesen su valor pedagógico para nuestro estudiantado ni el valor como servicio para la entidad. De este modo se esperaba que este entorno de trabajo permitiese llevar a cabo la tutorización virtual, tanto por parte del profesorado como de las entidades, y también realizar un trabajo colaborativo virtual que facilitase la realización de la actividad a todos los agentes implicados (estudiantado, profesorado y entidades), contribuyendo a eliminar las barreras espacio-temporales creadas por la situación actual. De este modo, se creó un marco de trabajo basado en Microsoft 365 corporativo, como herramienta para la coordinación de la actividad, la comunicación entre los

participantes, el repositorio y la elaboración de materiales, la revisión y la evaluación de forma colaborativa.

En primer lugar, se creó una página web del proyecto usando Microsoft SharePoint (Figura 1) y los respectivos grupos de Outlook y Teams (Figura 2), para facilitar la comunicación y la coordinación de los y las participantes tanto de forma síncrona como asíncrona.

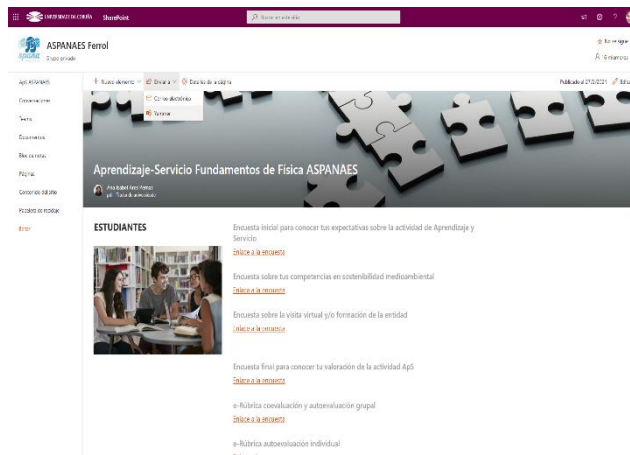


Figura 1. Página web en Microsoft SharePoint.

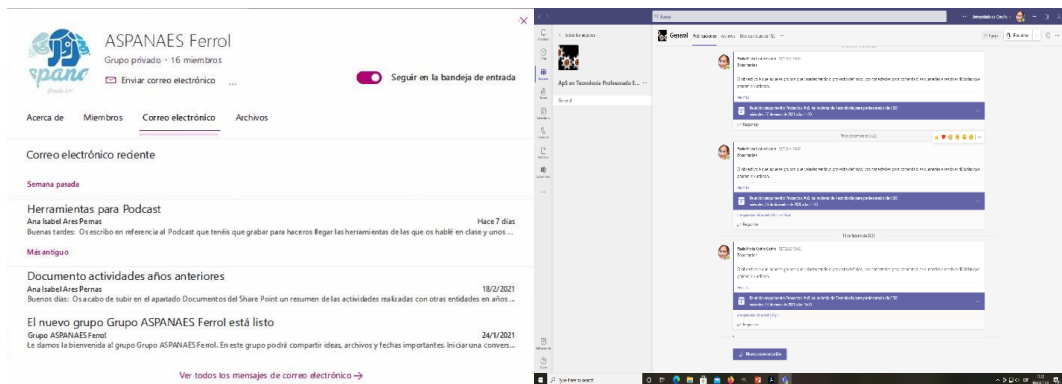


Figura 2. Grupos de Microsoft Outlook y Teams.

Estas herramientas facilitaron mucho el trabajo colaborativo. Así se pudieron realizar reuniones y visitas virtuales a las entidades al inicio del proyecto, para que el estudiantado conociese la

labor del centro y a sus participantes (Figura 3), tutorías online para ir revisando los materiales preparados por el estudiantado en distintos formatos (Word, PowerPoint, etc.) durante las distintas etapas de preparación de la actividad (Figura 4) y sesiones síncronas con los participantes para poder realizar los talleres (Figura 3).

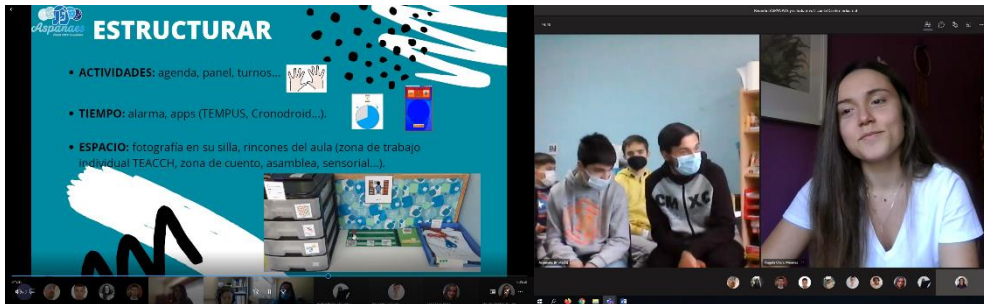


Figura 3. Visita virtual del estudiantado a ASPANAES.

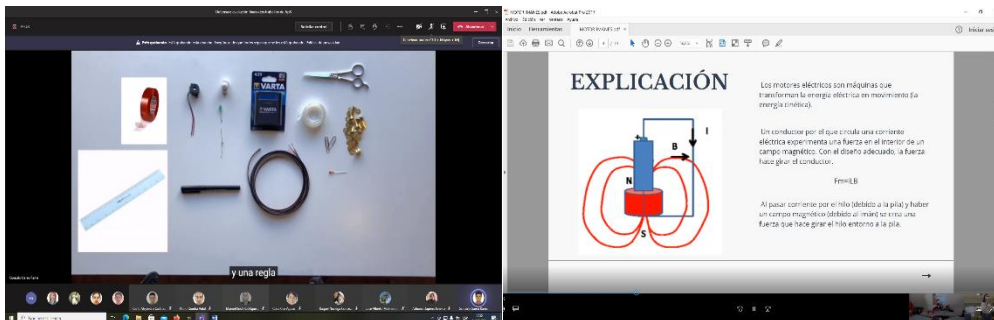


Figura 4. Tutorías virtuales con el estudiantado para analizar los materiales preparados.

En la página web se habilitaron distintos apartados (Figura 5): un apartado para que los participantes subiesen sus consentimientos firmados de derechos de imagen y grabación de voz, un apartado de documentos en el que el estudiantado disponía de toda la información necesaria para el desarrollo de la actividad y espacios para que cada grupo subiese los materiales que iba creando (presentaciones, vídeos, podcasts...). Además, al ir realizando las distintas reuniones se fueron creando dos espacios de forma automática, uno con las grabaciones y otro con los adjuntos a los correos electrónicos que se iban intercambiando. De

este modo, las tutorías se podían realizar de forma sencilla, con correcciones en línea que el estudiantado podía consultar de forma casi síncrona y la información sobre el desarrollo del proyecto llegaba también a todos los agentes implicados de forma casi síncrona.

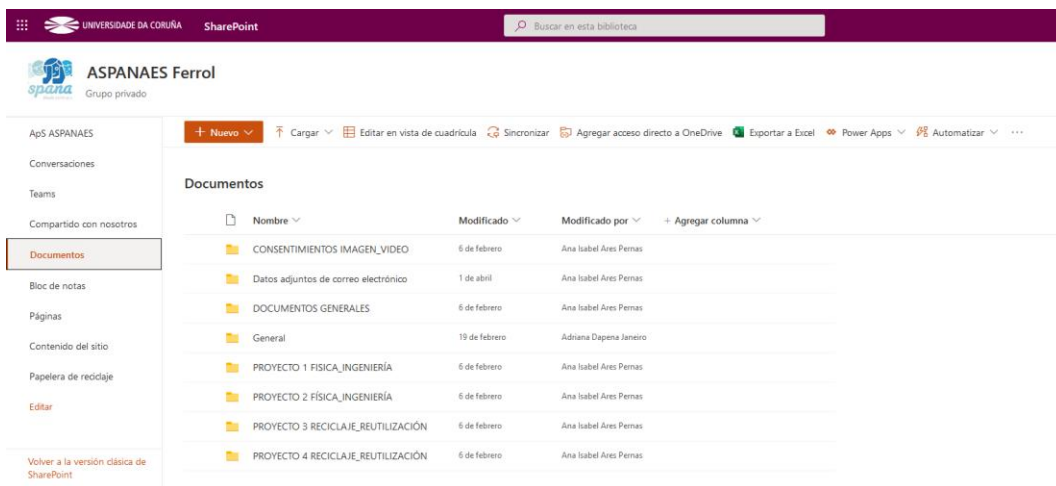


Figura 5. Captura de pantalla del apartado documentos de la página web de ASPANAES.

Una vez terminados los proyectos, la página web sirvió también como repositorio para compartir los vídeos y podcasts finales. De este modo todas las personas participantes (entidades, docentes y estudiantado) podían ver los materiales preparados por los distintos grupos de estudiantes (Figura 6). El estudiantado utilizó muchísimas herramientas multimedia para la elaboración de estos materiales para las entidades (Figura 7). En el caso de los vídeos, usaron herramientas como Microsoft PowerPoint, Edpuzzle, Active Presenter, CANVA, Youtube o Prezi y, en el caso de los podcasts, usaron herramientas como Dolby-On, Anchor o Audacity, por lo que, además de aprender el manejo de nuevas herramientas con la preparación de sus propios materiales, también conocieron la existencia de otras al ver el trabajo de sus compañeros y compañeras en la web.

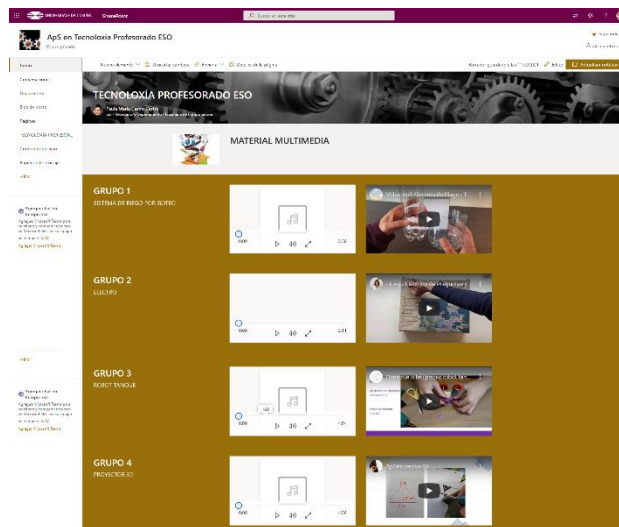


Figura 6. Captura de pantalla de la página principal de la web de ASPERGA.

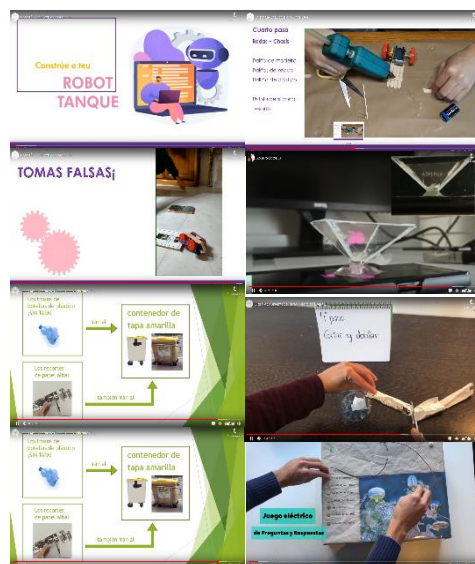


Figura 7. Algunos ejemplos de los materiales preparados por el estudiantado de ASPERGA.

En cuanto a las entidades, estas pudieron contribuir aportando puntos de mejora y necesidades de adaptación de los materiales antes de la presentación a los usuarios, pues tenían acceso a la página web y, por tanto, a los materiales preparados por el estudiantado.

La defensa de los proyectos y la realización de la actividad con los participantes se realizó a través de Microsoft Teams, convocando las reuniones a través de los grupos creados y usando los materiales subidos a la web. En la Figura 8 se pueden ver algunos momentos de la interacción con los y las participantes de ASPANAES.



Figura 8. Actividad con los participantes de ASPANAES.

En un proyecto ApS es muy importante realizar el seguimiento de la actividad, recogiendo las reflexiones de los y las estudiantes en distintos puntos de la misma, así como realizar encuestas de satisfacción tras la experiencia a todos los agentes implicados. Para el seguimiento de la satisfacción y la evaluación de la actividad, la página principal de la web se dividió en tres apartados, uno para el estudiantado, otro para las entidades y, por último, otro para las docentes. De este modo todos pudieron evaluar la actividad en distintos momentos directamente desde enlaces en la página web a formularios diseñados con Microsoft Forms para cada uno de estos tres grupos. En la Figura 9 se puede ver cómo se diseñó el espacio para el acceso a las encuestas.

En el caso del estudiantado, se recogieron sus reflexiones iniciales, tras presentarles la experiencia, después de la visita virtual al centro y tras la realización de la actividad. Todos los resultados recogidos servirán para realizar un análisis cualitativo y cuantitativo de los resultados de la experiencia.

En el caso de las entidades, estas valoraron la actividad ApS respondiendo acerca de las dificultades, inconvenientes y puntos de mejora de la experiencia, así como acerca de lo que la actividad les había aportado y sus puntos fuertes.

Por último, las docentes implicadas evaluaron también el proyecto, el trabajo de los y las estudiantes y su propia implicación en la actividad, accediendo a los formularios, como el resto de los agentes, a través de la página web.

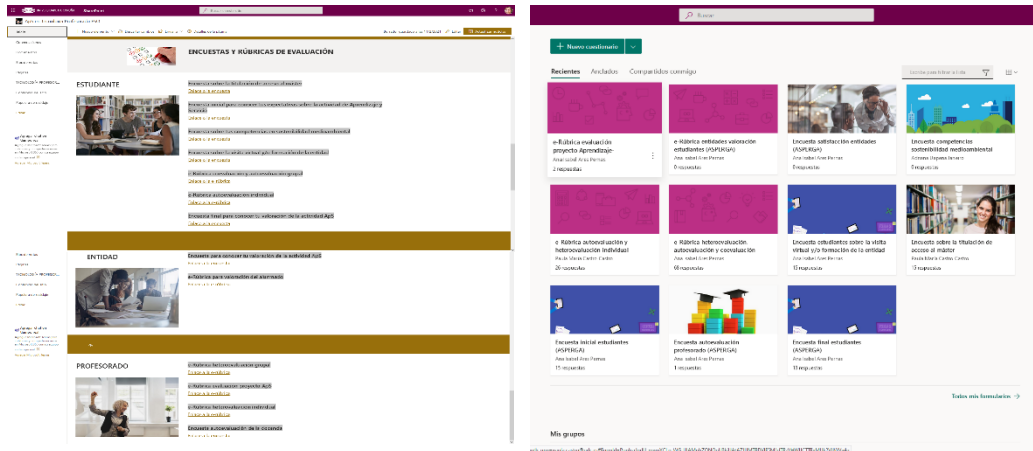


Figura 9. Acceso desde la web a las encuestas y rúbricas de evaluación y encuestas en Microsoft Forms.

La evaluación de competencias del estudiantado se realizó mediante una rúbrica en la que se evaluaba la capacidad de realizar un proyecto en todas sus fases, el trabajo en grupo, la capacidad de presentar el trabajo a las personas participantes, la capacidad de adaptar los materiales a los mismos, las habilidades en el manejo de las herramientas TIC, etc. Esta rúbrica de evaluación de competencias también se cumplimentó a través de la web, tanto por parte del estudiantado, como de las entidades y de las docentes. De este modo se facilitó muchísimo la heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación, ya que cada uno de los y las estudiantes es evaluado por las docentes, por las entidades, por sus propios compañeros y compañeras y por él mismo. Todas estas rúbricas se prepararon usando Microsoft Forms y se enlazaron en la web para que todos los agentes implicados las pudiesen cumplimentar cómodamente desde la propia web, sin necesidad de cambiar el entorno de trabajo (Figura 9). Para evaluar la satisfacción del estudiantado con la herramienta se les hizo una encuesta en la que se les preguntó acerca de la utilidad de la misma para la consulta de los documentos de la

experiencia ApS, para compartir y visualizar los vídeos, realizar la evaluación y se les dejó un espacio en la misma para que identificasen las ventajas de este entorno de trabajo.

### **3. RESULTADOS**

La transformación metodológica que supuso la migración de una experiencia de ApS presencial a una experiencia de ApS virtual implicó el empleo de las herramientas TIC de las que se disponía en nuestra universidad para poder articular un sistema que permitiese realizar el trabajo colaborativo, la tutorización y el análisis de resultados de forma virtual y, sobre todo, que pudiésemos continuar nuestra experiencia ApS en un contexto sociosanitario tan complicado como el actual. Aunque inicialmente esta transformación se planteó como una opción para poder continuar la actividad, de las encuestas de los y las estudiantes se puede extraer que la mayoría encontró muchas ventajas con este nuevo sistema de trabajo.

Para el estudiantado resultaba muy cómodo tener toda la información del proyecto en un único entorno de trabajo, la página web creada para el proyecto, en la que se incluía información de fechas, los materiales, las encuestas, las rúbricas, etc. Toda esta información estaba organizada y accesible en todo momento. Además, también valoraron muy positivamente el hecho de ver las correcciones en línea, que tanto docentes como entidades les iban haciendo. La posibilidad de ver los trabajos de los demás también les aportaba ideas para implementar en sus propios trabajos y aprender de los errores cometidos por los compañeros y compañeras de otros grupos, lo que potenciaba el trabajo colaborativo y mejoraba la calidad de las actividades desarrolladas.

Para las entidades, la posibilidad de acceso a los trabajos del estudiantado en el momento más conveniente para ellas facilitó también mucho el seguimiento, ya que esto se venía haciendo a través del correo electrónico y no siempre el estudiantado enviaba todos los trabajos a la vez.



Además, el análisis de resultados por parte de las docentes se simplificó de forma importante, ya que podían obtener las gráficas con los resultados y filtrarlos desde el fichero Excel generado directamente desde las respuestas a la encuesta o la rúbrica correspondiente en Microsoft Forms. Un ejemplo de las gráficas obtenidas se puede ver en la Figura 10.

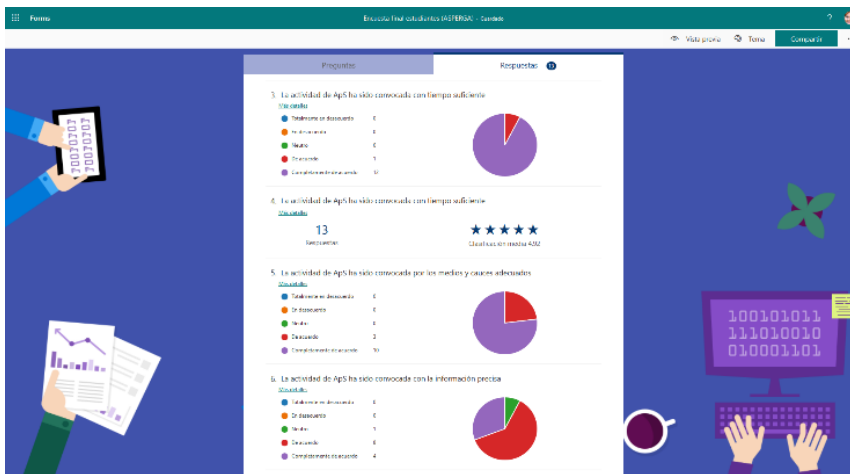


Figura 10. Resultados en Microsoft Forms de algunas encuestas.

En general, la centralización de toda la información de los proyectos a través de todas estas herramientas (Forms, Teams, SharePoint) y la posibilidad de incluir a las entidades en el mismo espacio facilitó mucho el trabajo a todas las personas participantes.

El estudiantado sólo echó de menos la presencialidad en la realización final de la experiencia con las entidades, porque, en líneas generales, creen que el verdadero valor de esta experiencia es la interacción con las personas participantes, que no es igual a través de la pantalla del ordenador.

En referencia a la encuesta de satisfacción con el espacio web en Share Point el estudiantado destacó la utilidad del espacio sobre todo para poder visualizar los vídeos de los demás, acceder a toda la información del proyecto y realizar la autoevaluación y coevaluación. En la Tabla 1 se pueden ver algunos de los puntos fuertes identificados por el estudiantado acerca de la herramienta.

PUNTOS FUERTES HERRAMIENTA	Porcentaje estudiantes
Permite acceso a la evaluación a encuestas y rúbricas	80%
Permite trabajar de forma colaborativa	80%
Permite aprender del trabajo de todos	60%
Permite almacenar documentos compartidos	60%
Permite visualizar de forma cómoda los trabajos realizados	60%
Permite una comunicación fácil con las docentes	60%
Hay mucho trabajo por parte de las docentes	20%

Tabla 1. Puntos fuertes identificados por el estudiantado

#### 4. CONCLUSIONES

A pesar del problema inicial que podía suponer la continuación de las experiencias de ApS de forma online, que parecía ser una desventaja a priori, constituyó una gran oportunidad para poder poner en marcha un nuevo sistema de gestión de las actividades ApS. Aunque en el próximo curso se puedan retomar las actividades presenciales, las ventajas extraídas de la utilización de estas herramientas accesibles a todos en la UDC han sido tantas que, probablemente, continuemos utilizándolas para el desarrollo de la actividad. La posibilidad de disponer de una web a la que todas las personas participantes pueden acceder en cualquier momento para consulta de la información disponible de forma asíncrona y que permite realizar tanto las actividades de seguimiento como de evaluación, simplificará mucho todo el proceso de la actividad, aun cuando los talleres puedan realizarse de forma presencial en los centros. Aunque inicialmente la creación del espacio web puede suponer un trabajo adicional para el profesorado, las ventajas extraídas superan ampliamente este inconveniente, ya que finalmente es una herramienta que facilitará mucho el seguimiento del proyecto, la evolución del estudiantado y el análisis de resultados.

## AGRADECIMIENTOS

Ana Ares es coordinadora del grupo de innovación docente RSEn de la UDC. Adriana Dapena y Paula M. Castro son miembros del grupo de innovación docente mateES de la UDC. Las autoras agradecen la colaboración de las ASPERGA y ASPANES. Ana Ares agradece el soporte económico del Vicerrectorado de Planificación Académica e Innovación Docente de la UDC obtenido en la primera edición de los Premios a Proyectos de Innovación Docente en ApS.

## 5. REFERENCIAS

- Barzola-López, L.A., Suárez-Véliz M.F., Arcos-Coba. J.A. (2020) La influencia de las TIC´s en el desarrollo académico de los estudiantes universitarios en tiempos de pandemia por COVID-19. *Dominio de las ciencias*, 6(4), 354-386
- Cardona-Londoño, C.M., Ramirez-Sánchez, María, Rivas-Trujillo, Edwin. (2020). Educación Superior en un mundo virtual, forzado por la pandemia del Covid 19. *Revista Espacios*. 41 (35), 44-57
- Corral, Y., Corral, I. (2020). Una mirada a la educación a distancia y uso de las TIC en tiempos de pandemia. *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 14(1), 143-152
- Escofet, A. (2020). Aprendizaje-servicio y tecnologías digitales: ¿una relacion posible?. *Revista Iberoamericana de educación a distancia*, 23 (1), 169-182
- Sotelino, A., Mella, I., Varela, C. (2020). Aprendizaje-servicio, TIC y conocimiento compartido para promover la reflexión en red. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 17 (34), 19-30
- Tapia, M. R., Peregalli, A (2020). Aprender, servir y ser solidarios en tiempos de pandemias. *Revista Iberoamericana de Aprendizaje Servicio*, 10, 49-61



# ANALÍTICA DE APRENDIZAJE DE UNA MATERIA OPTATIVA DEL GRADO DE BIOLÓGIA

Becerra-Fernández, Manuel<sup>1</sup>; González-Siso, María-Isabel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade da Coruña, Departamento de Bioloxía, Facultade de Ciencias,  
ORCID: 0000-0003-0913-9749

<sup>2</sup>Universidade da Coruña, Departamento de Bioloxía, Facultade de Ciencias  
ORCID: 0000-0001-9538-4841

## RESUMEN

El uso de plataformas virtuales de docencia por los estudiantes genera una gran cantidad de huellas y el reto consiste en analizar estos datos para sacar conclusiones del proceso de enseñanza-aprendizaje. En el presente trabajo, nos hemos propuesto analizar los registros que dejan los estudiantes en los espacios virtuales de una materia optativa de cuarto curso del grado de Biología con la finalidad de conocer las actividades que han presentado un mayor número de interacciones y que han despertado por tanto un mayor interés por parte del alumnado.

**PALABRAS CLAVE:** Analítica de aprendizaje, Moodle, registro de usos.

## CITA RECOMENDADA:

Becerra Fernández, Manuel; González Siso, María Isabel (2021): Analítica de aprendizaje de una materia optativa del grado de Biología. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 57-66).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.057>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

## **ABSTRACT**

The use of virtual teaching platforms by students generates a large number of footprints and the challenge is to analyze these data to obtain conclusions about the teaching-learning process. In the present work, we have proposed to analyze the records that students leave in the virtual spaces of an elective subject in the fourth year of the Biology degree in order to know the activities that have presented a greater number of interactions and that have attracted more interest from the students.

**KEY WORDS:** learning analytics, Moodle, records of uses

## 1. INTRODUCCIÓN

La incorporación de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) a la docencia y en concreto de herramientas de gestión del aprendizaje como Moodle generan una gran cantidad de información sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje. El análisis de estos datos puede propiciar una mejora en el proceso de aprendizaje, en el seguimiento y en la evaluación del estudiante (Ferguson et al., 2016; Sabulsky, 2019).

El estudio de los datos educativos con el propósito de optimizar los procesos de aprendizaje y proporcionar soluciones a cada alumno es lo que se conoce como analítica de aprendizaje o Learning Analytics (LA) en inglés (Vela-Pérez et al., 2017).

En la primera conferencia internacional sobre analítica de aprendizaje y conocimiento celebrada en 2011 en Alberta (Canadá) (LAK´11) se definió la analítica de aprendizaje como “la medición, recopilación, análisis y presentación de datos sobre alumnos y sus contextos, con el fin de comprender y optimizar el aprendizaje y los entornos en los que se produce” (<https://tekri.athabascau.ca/analytics/>).

A partir de los datos de los estudiantes recopilados en un entorno virtual, se hace necesario analizar estos datos con el objetivo de intervenir en el proceso de enseñanza-aprendizaje, adaptando las metodologías a las necesidades del estudiante o del grupo (Villasol, 2019).

En este estudio, se pretende realizar un análisis de los registros que los estudiantes han dejado en la plataforma Moodle dentro de una materia optativa del grado de Biología, Fundamentos Bioquímicos de Biotecnología, que contó con 32 alumnos matriculados.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

La materia se estructuró en grandes bloques temáticos. Dentro de cada bloque se incluyeron los siguientes recursos:

- archivo PDF con la presentación del tema
- archivo de vídeo con la grabación sincrónica del tema

- material complementario: Recursos bibliográficos, enlaces a páginas web, enlaces a vídeos sobre algunos aspectos del tema y otras actividades complementarias
- Foro de dudas

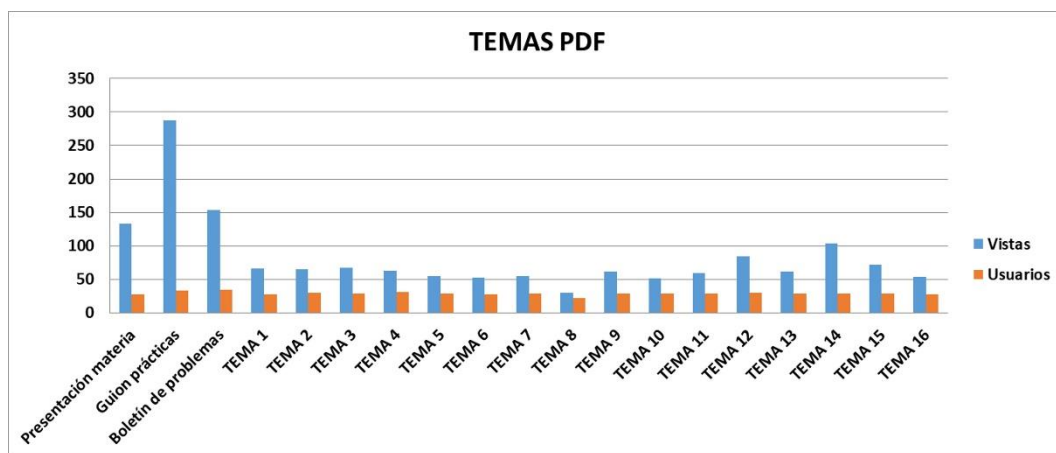
Las otras actividades complementarias consistieron en juegos de crucigramas, hacer parejas, rellenar huecos, cuestionarios de verdadero/falso. Estas actividades se realizaron con el software para crear ejercicios educativos Hot Potatoes (<https://hotpot.uvic.ca/>).

Los datos para el análisis se obtuvieron a partir del Moodle de la materia, dentro del apartado de informes que se localiza en la administración del curso. En este trabajo nos hemos centrado en el informe de actividades. Este informe se puede descargar en formato Excel y en él se presentan todas las actividades del curso, el número de visualizaciones totales realizadas, el número de usuarios que han accedido a cada una de ellas y la información del último acceso. Aunque para este trabajo, únicamente nos hemos centrado en el informe de actividades, es de destacar la información que se puede obtener dentro del apartado de registros. En este apartado se puede seleccionar la información individualizada por alumno o docente y conocer la actividad asincrónica de los estudiantes: las horas de acceso, actividades consultadas, frecuencias, franjas horarias, tiempos de usos, etc. Esta información también está disponible dentro del apartado de participantes seleccionando al alumno que queremos conocer sus registros, lo que nos permite realizar un seguimiento individualizado y pormenorizado de las actividades del alumno, sus usos y costumbres. Este seguimiento individualizado permite elaborar una estrategia de aprendizaje diferenciada o personalizada.

### **3. RESULTADOS**

Del resultado del análisis del informe de actividad obtenido a través de Moodle, se puede destacar que el 89,7% de los alumnos han accedido al menos una vez a los archivos de los temas en PDF (Figura 1). Sorprende comprobar que haya pocos archivos (guión de prácticas, boletín de problemas) a los que hayan accedido la totalidad del alumnado, probablemente es debido a que se intercambian los archivos entre ellos.

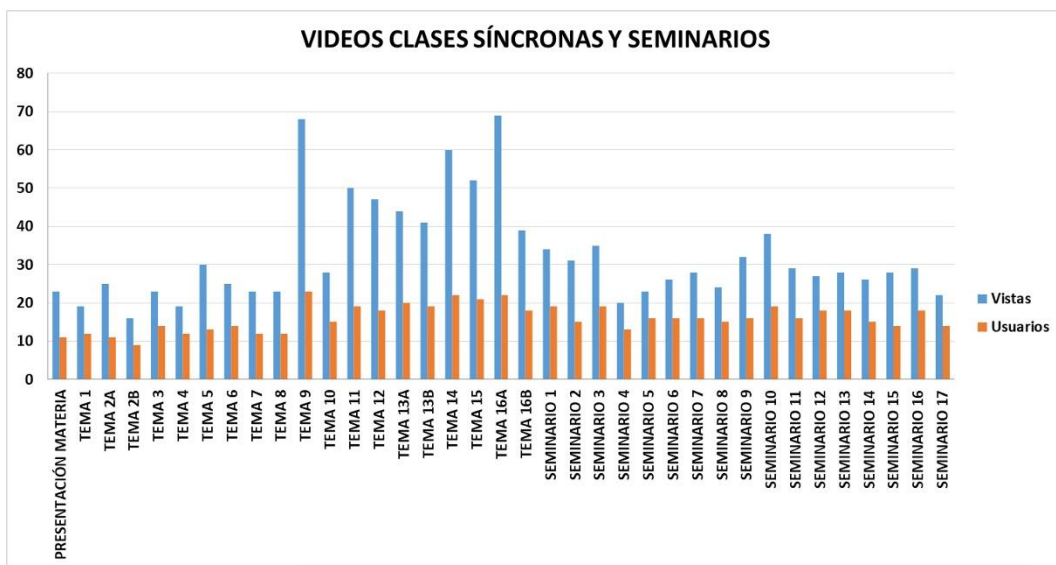




	Media	Desviación Estándar	% Respecto al total de alumnos matriculados (32)
Vistas	82,68	57,53	
Usuarios	28,68	2,52	89,69

Figura 1: Acceso a los archivos en PDF. En azul se representa el número de visualizaciones, mientras que en naranja está representado el número de usuarios que han accedido a cada uno de los archivos en PDF. En la tabla se describe la media de las visualizaciones y de los usuarios obtenida para los archivos en PDF con su desviación estándar, así como el porcentaje de la media de usuarios con respecto al total de alumnos matriculados.

También es destacable que, a los archivos de los vídeos grabados durante la impartición de las clases sólo han accedido una media de 16 alumnos, lo que representa el 50% del alumnado (Figura 2). Por lo que estas grabaciones parecen despertar poco interés. Hay que señalar que los datos obtenidos en Moodle nos indican únicamente si se ha accedido al archivo del vídeo en algún momento, pero no muestra si se ha visualizado por completo. Este dato se podría estimar yendo al registro individualizado del alumno y calculando el tiempo de permanencia en cada una de las actividades una vez que ha accedido al curso.



	Media	Desviación Estándar	% Respecto al total de alumnos matriculados (32)
Vistas	32,54	13,23	
Usuarios	16,05	3,45	50,16

Figura 2: Acceso a los vídeos grabados durante la impartición de las clases. En azul se representa el número de visualizaciones, mientras que en naranja está representado el número de usuarios que han accedido a cada uno de los vídeos. En la tabla se describe la media de las visualizaciones y de los usuarios obtenida para los archivos de vídeo con su desviación estándar, así como el porcentaje de la media de usuarios con respecto al total de alumnos matriculados.

Si el acceso a los archivos de las grabaciones de las clases ha sido bajo, el interés despertado por otros recursos como enlaces a páginas web, a artículos científicos o vídeos cortos sobre aspectos concretos de la temática abordada en las clases ha sido muy escaso (Figura 3). Al 11% de estos recursos no ha accedido ningún alumno, y presentan una media de acceso de 2-3 alumnos lo que supone el 6-9% de los alumnos matriculados.

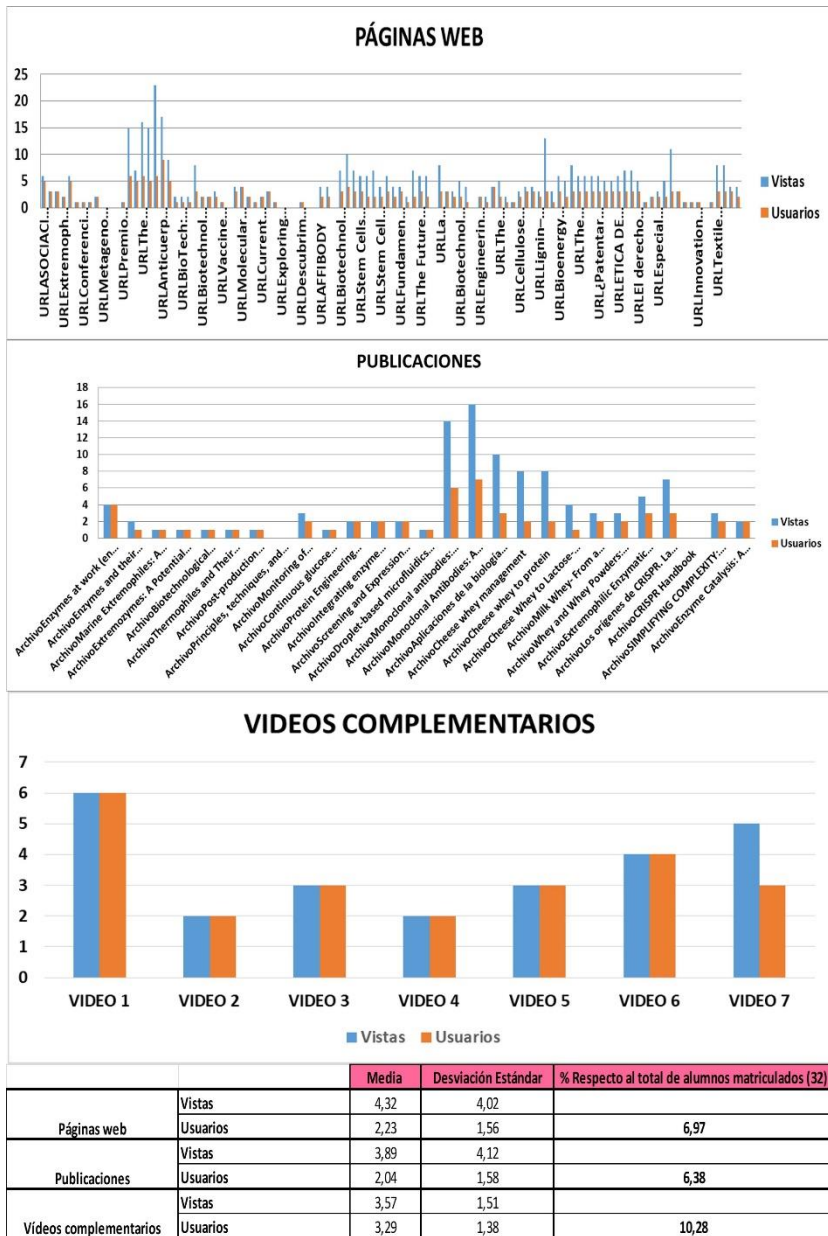
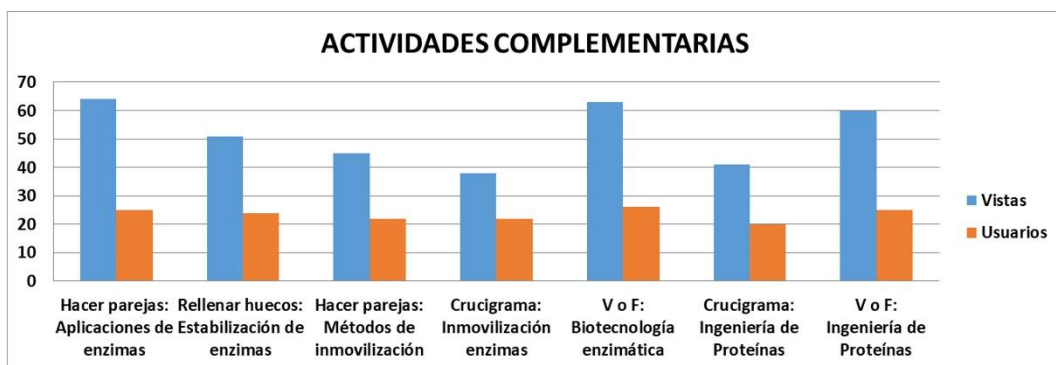


Figura 3: Acceso a enlaces a páginas web, artículos científicos y vídeos cortos complementarios. En azul se representa el número de visualizaciones, mientras que en naranja está representado el número de usuarios que han accedido a cada uno de los recursos. En la tabla se describe la media de las visualizaciones y de los usuarios obtenida para los enlaces a páginas web, artículos científicos y vídeos complementarios con su desviación estándar, así como el porcentaje de la media de usuarios con respecto al total de alumnos matriculados para cada uno de estos recursos.

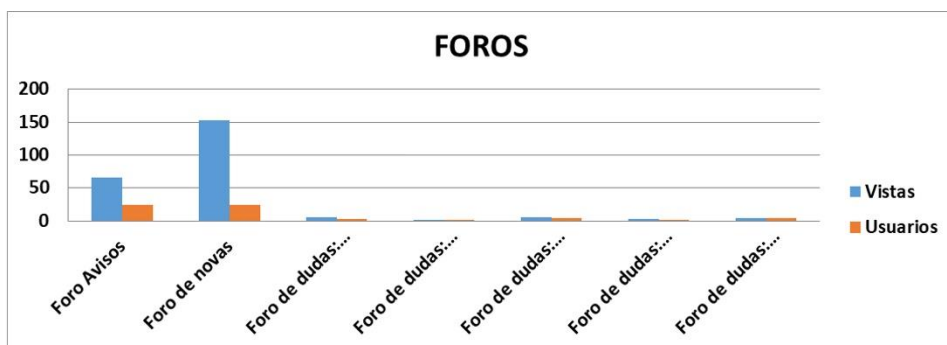
Por el contrario, las otras actividades complementarias desarrolladas con el software Hot Potatoes como juegos de crucigramas, hacer parejas, pruebas de verdadero o falso...despertaron mayor interés por parte del alumnado, accediendo una media de 23 alumnos lo que supone el 73% del alumnado (Figura 4).



	Media	Desviación Estándar	% Respecto al total de alumnos matriculados (32)
Vistas	51,71	10,77	
Usuarios	23,43	2,15	73,22

Figura 4: Acceso a actividades complementarias realizadas con el software Hot Potatoes. En azul se representa el número de visualizaciones, mientras que en naranja está representado el número de usuarios que han accedido a cada uno de los recursos. En la tabla se describe la media de las visualizaciones y de los usuarios obtenida para las actividades complementarias con su desviación estándar, así como el porcentaje de la media de usuarios con respecto al total de alumnos matriculados.

Para finalizar, hay que comentar que el acceso a los foros también ha sido muy escaso. No usándose el foro de dudas en ningún momento y únicamente han mostrado interés por el foro de avisos y de novedades, con el 75% y 78%, respectivamente, de alumnos matriculados que han accedido a ellos (Figura 5).



		Valores absolutos	% Respecto al total de alumnos matriculados (32)
Foro de avisos	Vistas	66,00	
	Usuarios	24,00	75
Foro de novas	Vistas	153,00	
	Usuarios	25,00	78,13
Foro de dudas	Vistas	20,00	
	Usuarios	16,00	50

Figura 5: Acceso a los foros. En azul se representa el número de visualizaciones, mientras que en naranja está representado el número de usuarios que han accedido a cada uno de los recursos. En la tabla se describe la media de las visualizaciones y de los usuarios obtenida para los foros con su desviación estándar, así como el porcentaje de la media de usuarios con respecto al total de alumnos matriculados.

#### 4. CONCLUSIONES

El análisis de la impronta virtual que dejan los estudiantes en su actividad asíncrona permite determinar los hábitos de estudio, el uso y preferencias de los recursos educativos lo que posibilita realizar una reflexión y reorientación del proceso de enseñanza-aprendizaje futuro. En este sentido, en este trabajo se ha observado que las presentaciones de los temas en PDF ha sido el recurso más visualizado por los alumnos (el 89,7% de los mismos han accedido una vez al menos a este tipo de recursos), seguido por actividades complementarias más novedosas realizadas con el software Hot Potatoes (el 73,22% del alumnado ha accedido a estos recursos). Mientras que a las grabaciones de las clases solamente ha accedido la mitad del alumnado. En lo que respecta a otros recursos como enlaces a páginas web, publicaciones científicas o vídeos complementarios el interés ha sido muy bajo ya que únicamente han accedido a ellos entre el 7% y el 10% del alumnado.

Aunque la analítica de aprendizaje es interesante y útil para conocer las preferencias del alumnado y planificar la docencia, presenta la desventaja de ser, en general, poco conocida y usada por parte de los docentes. Uno de los principales retos consiste precisamente en conseguir una mayor utilización de esta. Para ello, se hace necesario disponer de una herramienta sencilla que muestre los datos de una manera que facilite la interpretación de estos por parte del docente.

## 5. REFERENCIAS

- Ferguson, R., Brasher, A., Clow, D., Cooper, A., Hillaire, G., Mittelmeier, J., Rienties, B., Ullmann, T. & Vuorikari, R. (2016). Research evidence on the use of learning analytics- Implications for education policy. R. Vuorikari, J. Castaño Muñoz (Eds.). Joint Research Centre Science for Policy Report; EUR 28294 EN. <https://doi.org/10.2791/955210>
- Sabulsky, G. (2019). Analíticas de Aprendizaje para mejorar el aprendizaje y la comunicación a través de entornos virtuales. *Revista Iberoamericana De Educación*, 80 (1), 13-30. <https://doi.org/10.35362/rie8013340>
- Vela-Pérez, M., Hernández-Estrada, A., Tirado-Domínguez, G., Martínez-Rodríguez, M. E. & Peñaloza-Figueroa, J. L. (2017). Learning Analytics to classify students according to their activity in moodle. *EDULEARN17 Proceedings*, pp. 1166-1172, Barcelona. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2017.1241>
- Villasol, M. C. I. (2019). Learning Analytics para una visión tipificada del aprendizaje de los estudiantes. Un estudio de caso. *Revista Iberoamericana De Educación*, 80 (1), 55-87. <https://doi.org/10.35362/rie8013444>

# ENJOY FFD

Blanco Lorenzo, Enrique M.<sup>1</sup>; Garcia-Requejo, Zaida<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Universidade da Coruña, ETS de Arquitectura,  
0000-0002-8456-9100*

<sup>2</sup>*Universidade da Coruña, ETS de Arquitectura,  
0000-0003-4743-815X*

## RESUMO

Dende a materia *Fundamentals of Fashion Design* (FFD) de primeiro curso e primeiro cuadrimestre do Grao en Xestión Industrial da Moda da UDC aspiramos a que o disfrute do alumnado sexa unha ferramenta eficaz cada acadar as competencias establecidas. Cun perfil que se achega aos estudos dende a visión empresarial, as materias que afondan nas problemáticas do deseño precisan dun impulso para captar a súa atención e interese, afondando na importancia da coherencia entre o pensamento e o deseño. Nas tres primeiras edicións do grao tense utilizado o xogo de rol como estratexia para fomentar a implicación, de xeito que coas de denominacións *Ferrol Fashion Show*, *Premier* e *Gala*, propuxéronse actividades grupais que a garantisen. Consistiron en asumir o rol de empresa de moda que se ocupa do lanzamento dunha colección ou dunha película histórica, así como no deseño dunha gala virtual. Desenvolvéronse hibridando actividades individuais, para a construción dun *booklet* persoal, e grupais para acadar unha presentación final de curso, a modo de gran evento colectivo estendido por todos os espazos da facultade físicos ou virtuais, que se converteu no obxectivo e fito principal do curso. O proceso demostrouse útil e eficaz, aos efectos de acadar os obxectivos previstos.

**PALABRAS CLAVE:** *Fundamentals of Fashion Design*, Grao en Xestión Industrial da Moda, innovación docente, xogo de rol, deseño

### **CITA RECOMENDADA:**

Blanco Lorenzo, Enrique M.; Garcia-Requejo, Zaida (2021): Enjoy FFD. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 67-79)

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.067>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

### **ABSTRACT**

From the subject Fundamentals of Fashion Design (FFD), first year first term of the Degree in Fashion Industry Management of the UDC we aspire the enjoyment of the student is an effective tool to achieve the established competencies. With a profile that approaches to studies from a business vision, the subjects working under the design world need an impulse to catch their attention and interest, handling in the importance of the coherence between thought and design deepening the importance of coherence between thoughts and design. In the first three editions of the degree the role game has been used as a strategy to promote their commitment, so entitled *Ferrol Fashion Show*, *Premier* and *Gala*, group activities have been proposed to guaranteed it. They consisted of assuming the role of a fashion company that deals with the launch of a collection or a historical film, or the design of a virtual gala. They developed works hybridizing individual activities, for the construction of a personal booklet, and group commissions to achieve a final presentation, as a large collective event extended by all the physical or virtual spaces, which became the main objective and milestone of the course. The process has been tested useful and effective, in order to achieve the planned objectives.

**KEY WORDS:** Fundamentals of Fashion Design, Degree in Fashion Industry Management, teaching innovation, role playing game, design



## 1. INTRODUCCIÓN

O Grao en Xestión Industrial de la Moda céntrase na adquisición de competencias relacionadas coa xestión en tódolos eslabóns da cadea da industria da moda. As materias, divididas en catro cursos académicos, encáixanse en módulos que conteñen dende temáticas relacionadas coa xestión empresarial, a enxeñaría de procesos e sistemas de información ou responsabilidade social empresarial, até o deseño e a moda. Este último módulo, ao que pertencen tan só o vinte un por cento dos créditos totais do grado, arranca coa materia *Fundamentals of Fashion Design* (FFD), en primeiro curso, primeiro cuatrimestre.

FFD é unha materia destinada a dar a coñecer os conceptos básicos do deseño e os seus principios universais, así como a introducir vínculos cos ámbitos da arte e a moda. A materia pertence á área de coñecemento de Composición Arquitectónica da Escola Técnica Superior de Arquitectura da Coruña, e é impartida por dous profesores, Enrique M. Blanco Lorenzo e Zaida García Requejo, que teñen formación de arquitecto. Tras ela, a área ten docencia en tres materias máis, distribuídas nos tres seguintes cuatrimestres da titulación, que son Debuxo e Expresión Gráfica Aplicados á Moda, Deseño de Moda, e Estilismo, Estética e Patronaxe.

A materia FFD conta cunha carga de 6 créditos ECTS, con horas divididas en docencia expositiva e interactiva, correspondentes a sesións maxistrais e sesións en taller respectivamente. Nas sesións maxistrais, os dous arquitectos docentes realizan exposicións orais sobre o contido teórico da materia, que se complementan co emprego de medios audiovisuais, coa finalidade de transmitir ao alumnado as bases fundamentais dos contidos e facilitar a súa aprendizaxe. En ocasións, estas clases teóricas se substitúen por seminarios a cargo de profesionais do sector, que contribúen ao achegamento da experiencia profesional real á aula.<sup>1</sup> Durante as horas de taller, búscase a aplicación de aprendizaxes nas que sexa posible combinar diferentes metodoloxías – exposicións, simulacións, debates, solución de

---

<sup>1</sup> Durante os tres anos de rodaxe da materia, téñese contado, entre outros invitados, coa colaboración da arquitecta e deseñadora Tania Campos. Esta invitación intencionada buscar facer ver ao alumando como de preto se atopan os fundamentos de ramas do deseño aparentemente tan separadas coma son a arquitectura e a moda.

problemas, etc. -, aplicación a través das que o alumnado desenvolve tarefas eminentemente prácticas sobre un tema específico, co apoio e supervisión do profesorado. Como complemento a estas clases expositivas e interactivas, e co obxectivo de promover a aprendizaxe autónoma e grupal, o alumnado desenvolve traballos prácticos de tipo analítico en diversos formatos: por unha banda, un traballo individual semanal relacionado coa temática vista durante a semana nas sesións presenciais, e, por outra banda e a partir da metade do curso, un traballo grupal. A modo de estímulo e provocación, emprégase como lema da materia en todos os enunciados e presentación: be “Smart + pro”. Os traballos individuais, cuxa única condición de deseño é que se realicen en formato A3 por unha cara, compílanse ao final do curso nun *booklet* individual (Figura 1), permitindo aos estudantes amosar as competencias adquiridas ao longo do cuadrimestre.



Figura 1. Exemplo de formalización do *booklet* individual da materia FFD.

O traballo grupal, que constitúe o eixo central desta comunicación, busca sempre acadar os mesmos obxectivos, a través da aplicación da metodoloxía do xogo de rol, pero variando a temática curso tras curso coa intención de sorprender aos estudantes. Os obxectivos deste traballo grupal son, por unha banda, facer entender ao alumnado dun grao centrado na xestión, a relevancia do deseño e o papel do deseñador e, por outra, facer desfrutar ao alumnado para xerar entusiasmo, situándoo no centro de toda actividade docente. Ademais, o

desenvolvemento deste traballo grupal contribúe a acadar outros dous obxectivos da materia, como son dominar os fundamentos do deseño, enmarcándoos no seu contexto particular e xeral, e desenvolver as necesarias habilidades para a xeración de ideas creativas. As indicacións semanais para o desenvolvemento de ambos traballos, individuais e grupal, compártense co alumnado empregando, ademais da ferramenta institucional do campus virtual, dúas canles: o blog da materia e o seu perfil de Instagram (Figura 2).

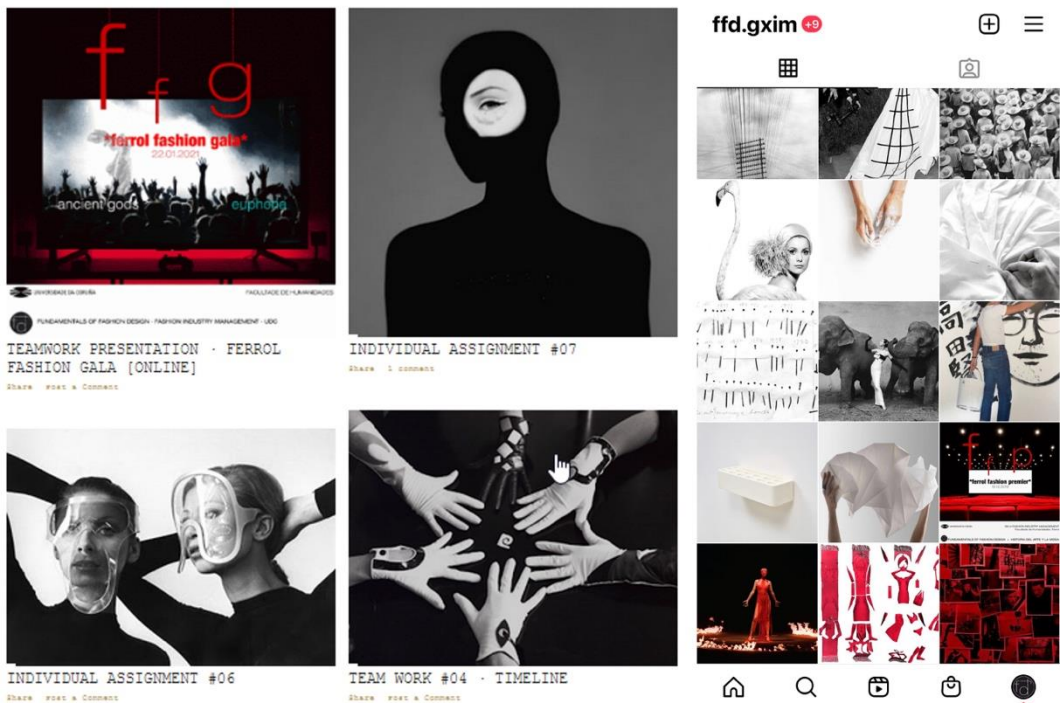


Figura 2. Ferramentas dixitais empregadas na materia FFD.

O resultado do traballo grupal desenvolto nos dous primeiros cursos, nos que ademais o traballo individual desenvolveuse en colaboración coa materia Historia da Arte e da Moda, avalan a eficacia da aplicación do “xogo de rol” no que o alumnado desenvolve o papel dun profesional ao que se lle fai un encargo concreto. Estas dúas experiencias consistiron no

lanzamento dunha colección de moda de temática histórica no curso 2018/2019, e o desenvolvemento da vestimenta dunha película histórica no curso 2019/2020 (Figura 3).

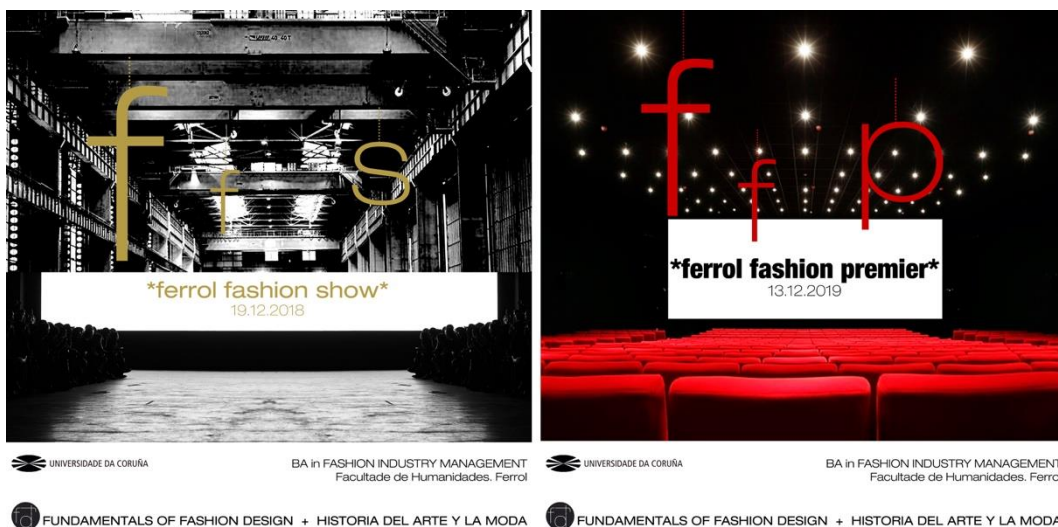


Figura 3. Carteis dos eventos Ferrol Fashion Show e Ferrol Fashion Premier, decembro de 2018 e decembro do 2019, respectivamente.

No presente curso académico 2021/21, coas limitacións existentes derivadas da crise sanitaria, o reto era aínda maior: a planificación dun evento de moda coñecido como é a Gala MET, que debía desenvolverse necesariamente de maneira telemática.

## 2. DESCRICIÓN DA EXPERIENCIA

O desenvolvemento do traballo grupal é obrigatorio para todo o alumnado da materia, coa excepción daqueles estudantes matriculados a tempo parcial con dispensa académica de exención de asistencia. Os grupos de traballo son elaborados polos propios estudantes, coa limitación de ter que pertencer ao mesmo grupo de docencia interactiva, de xeito que sexa posible traballar xuntos durante as horas de clase. Ademais das fontes documentais principais da materia, que serven tanto como complemento das sesións maxistras como de axuda no desenvolvemento das tarefas individuais e grupal, tómanse como referencia aquelas

experiencias levadas a cabo noutras escolas de deseño que deron lugar a resultados de calidade, tales como as experimentadas na Central Saint Martins ou na ETH de Zurich.<sup>2</sup>

Nun primeiro momento, propuxéronse dúas alternativas aos estudantes para a conformación dos grupos: ben facer seis grupos de máis membros, ou doce grupos de menos membros cada un, desenvolvendo dúas temáticas de traballo diferentes. Seguindo as súas preferencias, configuráronse catro equipos en cada subgrupo de docencia interactiva, sumando un total de doce equipos. O encargo consistía en planificar o evento da Gala MET, dividindo as funcións en seis aspectos da celebración: alfombra vermella, exposición, cena de gala, espectáculos, Vogue edición papel e difusión en redes sociais. Por tanto, tendo doce equipos e seis tarefas, foi necesario desenvolver dúas temáticas diferentes, é dicir, dúas Galas MET que se celebraron o mesmo día – o pasado mércores 13 de xaneiro -, unha a continuación da outra, a través da plataforma Teams. A elección destas temáticas tamén se deixou nas máns do alumnado, buscando sempre potenciar a ilusión, permitíndolles traballar sobre un tema que lles interese. Cada grupo de estudantes podía propoñer unha temática, que posteriormente se votou a través da aplicación *menti*. Así, as dúas máis votadas, e por tanto seleccionadas para a celebración do evento dobre, foron “Ancient Gods” e “Euphoria Aesthetics”.

---

<sup>2</sup> Alexander, L., y Meara, T. (2019). *Central Saint Martins Foundation: Key lessons in art and design*. Hachette UK; Spiro, A., y Kluge, F. (2018). *How to Begin?: Architecture and Construction in Annette Spiro's First-Year Course, ETH Zurich*. University of Chicago Press.

## Your favourite theme [group work]

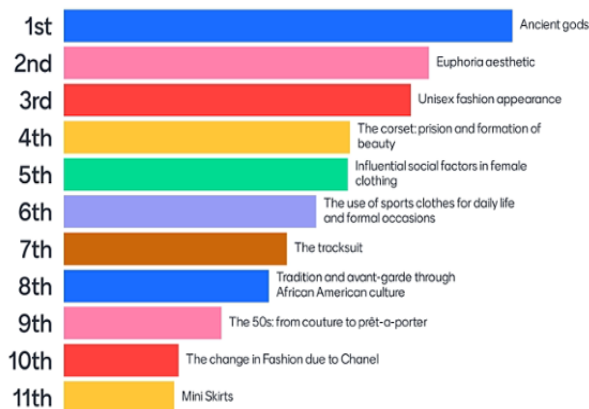


Figura 4. Votación das temáticas para a celebración da Gala MET.

O desenvolvemento deste traballo grupal comeza a mediados do cuadrimestre, normalmente a partir da semana sete de curso, e, durante as diferentes semanas, o profesorado vai facendo diferentes “encargos” aos grupos. Estes encargos parciais non se configuran como obxectos materiais, senón como fases do desenvolvemento que guían a cada grupo no proceso de organización do evento. O primeiro paso consistiu na recompilación de información – o tema, outras galas, etc. -, o segundo paso pasou por escoller ao axentes implicados en cada unha das tarefas – os deseñadores a cargo da alfombra vermella, os deseños expostos en cada unha das exposicións, os cociñeiros encargados do menú, os artistas que configuran o cartel dos espectáculos, os contidos que conforman a edición de Vogue ou o que se difunde en cada unha das redes sociais -, para, posteriormente, deseñar os obxectos que se empregan en cada un dos casos durante o espectáculo final. Nun primeiro momento, os estudantes atópanse desorientados, ao considerar que non posúen nin as instrucións nin as ferramentas necesarias para afrontar o encargo. Como representar unha alfombra vermella sen invitados e sen deseños? Como deseñar unha exposición sen ter os obxectos a exhibir? Que menú ten que ter unha cena virtual? Que tipo de actuación se propón sen grupos ou cantantes? Como deseñar unha revista sen material? E como se lle conta isto ao mundo a través das redes? Ese é o reto!

Noutras palabras, os estudantes deben de empregar os fundamentos básicos de deseño de xeito creativo, atopando a maneira de sobrepoñerse a estas carencias.

### 3. RESULTADOS

Os resultados desta experiencia déronse a coñecer no momento de celebración da *Ferrol Fashion Gala* a través da plataforma Teams, o pasado mes de xaneiro. A gala contaba cos dous docentes da materia como presentadores, caracterizados como tal e ambientados no exterior e no interior do Museo Metropolitano de Arte de Nova Iork empregando a opción de fondo que ofrece a ferramenta, e deron entrada ás dúas temáticas, Ancient Gods primeiro, Euphoria Aesthetics despois (Figura 5).



Figura 5. Zaida García Requejo e Enrique M. Blanco Lorenzo, caracterizados como presentadores da Gala MET, situados no exterior e no interior do Museo Metropolitano de Arte de Nova Iork, a través do emprego da ferramenta Teams.

Con respecto ás experiencias anteriores, o desenvolvemento da *Ferrol Fashion Gala* implicaba unha dificultade engadida: cada unha das temáticas conformaba un único evento, polo que os integrantes dos equipos non só debían amosar os deseños e ideas creativas parciais que compoñían o seu traballo, senón que os seis grupos que desenvolvían cada unha das temáticas debían acordar como conducir a gala, polo que todos eses deseños e enfoques debían necesariamente gardar algunha relación. As indicacións por parte do profesorado tan só marcaban os límites da actuación de cada grupo por separado, que debían ter unha



duración de entre 8 e 12 minutos en total, pero non se limitaba o número de intervencións nos que esgotar dita duración. Deste xeito, a valoración dos resultados inclúe a capacidade de relacionar o deseño conceptual realizado por cada grupo co espazo temporal total da gala e o resultado de conxunto.

En ámbolos dous casos, Ancient Gods e Euphoria Aesthetics, os diferentes grupos orquestraron a secuencia do evento de xeito fluído, alternando as diferentes actividades, sen limitarse a seguir a orde preestablecida – alfombra vermella, exposicións, menú, espectáculos, revista física e redes sociais -. Esta estratexia de alternancia permite evidenciar a coherencia temática, indo máis alá dos bos resultados acadados en cada unha das facetas do evento por separado. Estes resultados aínda están dispoñibles nas redes sociais de cada unha das temáticas, a través da consulta das contas propias de Instagram e Twitter, que empregaron non só para compartir material ou promocionar o evento, senón tamén para implicar ao profesorado, tanto da materia de FFD como do resto das materias do cuadrimestre (Figura 6).

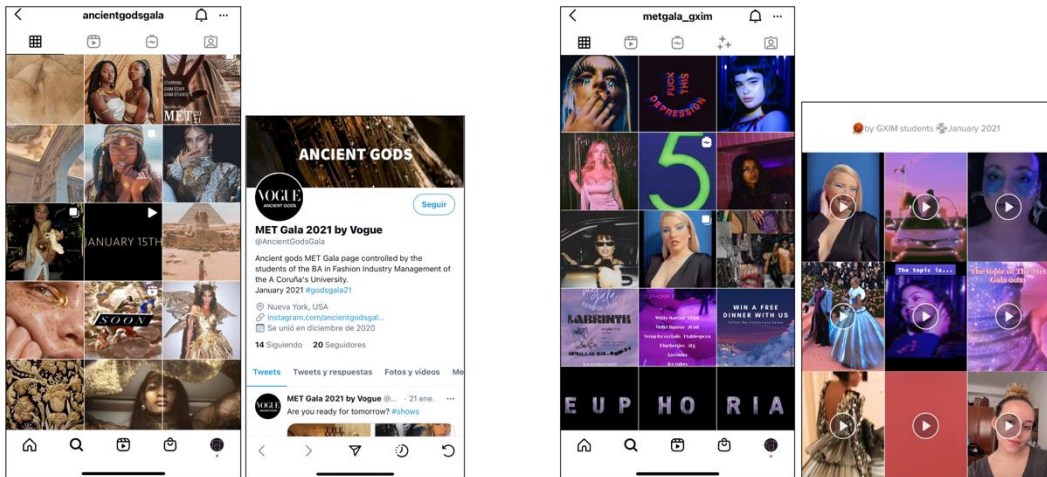


Figura 6. Contas de Instagram e Twitter das dúas temáticas da Gala MET, Ancient Gods e Euphoria Aesthetics.

Os resultados parciais de cada unha das facetas a desenvolver dentro das temáticas foron variadas, incluso a pesar de que cada temática tiña que desenvolver as mesmas seis tarefa.



Por citar un exemplo, no caso da alfombra vermella, mentres a temática de Ancient Gods realizou unha serie de píldoras audiovisuais de inspiración que compartiron en redes e puxeron á disposición un filtro propio de Instagram no que invitaban a tódolos participantes a compartir unha *story* coa única limitación de levar posto algo dourado, a temática de Euphoria Aesthetics elaborou unhas guías audiovisuais que permitían aos invitados obter unha caracterización propia de cada un dos personaxes da serie de televisión.

#### 4. CONCLUSIÓNS

Trala celebración de tres horas, os materiais producidos e amosados a modo de coreografía conxunta e o sorriso da foto grupal final funcionan, neste caso, a modo de conclusións... (Figura 7).



Figura 7. Foto final tomada a través da plataforma Teams trala celebración do evento Ferrol Fashion Gala.

O empreso da estratexia do “xogo de rol” ven demostrando, nos últimos tres cursos, ter aplicación válida no ensino dunha materia destinada a guiar aos estudantes nos seus

primeiros pasos no mundo do deseño. No caso particular do evento da *Ferrol Fashion Gala* levada a cabo no presente curso, o entusiasmo por ter que desenvolver un evento coñecido incrementa a produtividade e a implicación dos estudantes: saben en que consiste, coñecen exemplos, buscan referentes...todo iso coa intención de acadar uns resultados que estean á altura dun evento que coñecen e valoran. Do mesmo xeito, as diferentes temáticas desenvoltas durante os tres cursos amosan a versatilidade do método: o que importa é a credibilidade da situación. A complexidade engadida de ter que orquestrar un evento de xeito conxunto axuda a desenvolver as capacidades do alumnado de traballo en diferentes equipos, o grupo pequeno que desenvolve a tarefa, por unha banda, e, por outra, o conxunto de xente que colabora na organización dunha actividade ao completo.

Os bos resultados acadados e a satisfacción do alumnado tralo desenvolvemento do traballo, invitan a continuar testando esta experiencia do “xogo de rol” en cursos que están por vir. A modo de peche, pódese concluír que FFD preséntase como unha primeira materia de introdución ao deseño que pretende caracterizalos como axentes dun contexto real e motivador, ao que sexan capaces de enfrontarse xuntos, como o farán algún día no mundo profesional.

## 5. REFERENCIAS

Aicher, O. (1994). *El mundo como proyecto*. Gustavo Gili.

Alexander, L., y Meara, T. (2019). *Central Saint Martins Foundation: Key lessons in art and design*. Hachette UK.

De Fusco, R. (2005). *Historia del diseño*. Santa & Cole.

Díaz Sánchez, J. (2012). *Arte, diseño y moda: confluencias en el sistema artístico*. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Elam, K. (2014). *La geometría del diseño: estudios sobre la proporción y la composición*. Gustavo Gili.

Loewy, R. (1983). *Lo feo no se vende*. Editorial Iberia S.A.

- Munari, B. (2006). *¿Cómo nacen los objetos?* Gustavo Gili.
- Munari, B. (2008). *Design as art*. Penguin modern classics.
- Press, M. (2009). *El diseño como experiencia*. Gustavo Gili.
- Souriau, E. (1990). *Diccionario Akal de Estética*. Ediciones Akal.
- Sparke, P. (2010). *Diseño y cultura, una introducción*. Gustavo Gili.
- Spiro, A., y Kluge, F. (2018). *How to Begin?: Architecture and Construction in Annette Spiro's First-Year Course, ETH Zurich*. University of Chicago Press.
- Volpintesta, L. (2015). *Fundamentos del diseño de moda: los 26 principios que todo diseñador de moda debe conocer*. Promopress.
- Wong, W. (2011). *Fundamentos del diseño*. Gustavo Gili.



# **O SON DA NOSA AULA: UNA EXPERIENCIA ORQUESTAL EN TIEMPOS DE CONFINAMIENTO**

Chao-Fernández, Rocío <sup>1</sup>; Rosa Napal, Francisco César <sup>2</sup>; Chao-Fernández, Aurelio <sup>3</sup>

*<sup>1</sup>Universidade da Coruña, Facultade de Ciencias da Educación  
ORCID 0000-0002-6584-0049*

*<sup>2</sup>Universidade da Coruña, Facultade de Ciencias da Educación  
ORCID 0000-0003-2916-8707*

*<sup>3</sup>Universidade da Coruña, Facultade de Ciencias da Educación  
ORCID 0000-0001-7846-7637*

## **RESUMEN**

Las limitaciones impuestas por el COVID 19 afectaron negativamente al desarrollo de las asignaturas de carácter práctico, en este caso la expresión musical, por lo que fue necesario buscar alternativas tecnológicas que permitieran la realización de actividades musicales colectivas. Esta experiencia se inició en el itinerario de Música del Máster universitario en profesorado de educación secundaria obligatoria, bachillerato, formación profesional y enseñanza de idiomas, dentro de la materia Proyectos de Innovación e Investigación Educativa en Música, siendo la primera vez que este itinerario se impartía en la UDC. Con el confinamiento, el trabajo final tomó forma de concierto, para demostrar que, aún desde el aislamiento, el aula de música seguía trabajando. A medida que el proyecto se conformaba, se fueron incorporando estudiantes de doctorado, que llevan varios años haciendo de mentores de alumnado de Música del Máster en Didácticas Específicas, así como el alumnado de Grado. El primer reto fue la ejecución de una obra orquestal estando cada intérprete en su domicilio. Para garantizar el cumplimiento del objetivo general, se estableció un organigrama y un cronograma con los repartos de roles y las diferentes fases de realización. Independientemente de algunas dificultades técnicas inevitables, los resultados superaron las expectativas iniciales, al recibir el reconocimiento de la comunidad universitaria, de la prensa y de los medios de comunicación.

**PALABRAS CLAVE:** expresión musical; TIC; trabajo colectivo; confinamiento

### **CITA RECOMENDADA:**

Chao Fernández, Rocío; Rosa Napal, Francisco César; Chao Fernández, Aurelio (2021): O son da nosa aula: una experiencia orquestal en tempos de confinamiento. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág.81-93).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.081>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

### **ABSTRACT**

The limitations imposed by COVID 19 negatively affected the development of practical subjects, in this case, Musical Expression, which made it necessary to look for technological alternatives that would allow for collective musical activities. This experience began in the Music itinerary of the Master's Degree in Secondary Education, within the subject Projects of Educational Innovation and Research in Music, being the first time that this itinerary was taught at the UDC. Due to lockdown, the final assignment was to perform in a concert to prove that, even in isolation, the music classroom continued to work. As the project took shape, both doctoral students (who have been mentoring Music students in the Master's Degree in Specific Didactics for several years) and undergraduate students joined the project. The first challenge was the performance of an orchestral work while each performer was at their own home. In order to guarantee the fulfillment of the general objective, an organizational chart and a chronogram were established with the distribution of roles and the different phases of realization. Despite some unavoidable technical difficulties, the results exceeded initial expectations, receiving recognition from the university community, the press, and the media.

**KEY WORDS:** musical expression; ICT; collective work; confinement

## 1. INTRODUCCIÓN

Esta experiencia se llevó a cabo en el curso 2019-2020 en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de A Coruña. En medio de la crisis sanitaria provocada por el COVID 19, las asignaturas prácticas propias del Itinerario de Música que forman parte del Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas tuvieron que cambiar de la modalidad presencial a la virtual. En la signatura Proyectos de Innovación e Investigación educativa en Música, surgió la iniciativa de continuar trabajando de forma colectiva, a pesar de las restricciones impuestas por la pandemia en cuanto al aislamiento personal.

El empleo de las TIC fue uno de los elementos determinantes en esta decisión, ya que otra de las asignaturas presentes en el Itinerario de Música trata, precisamente, del empleo de las tecnologías aplicadas a la producción y a la educación musical. Tras explorar las posibilidades técnicas existentes para lograr un resultado aceptable, comenzó el proceso de planificación del proyecto cuyos objetivos generales fueron:

- Continuar, pese a las limitaciones, el trabajo musical colectivo a través de las TIC en el módulo de Música.
- Comprobar si es posible la docencia musical online en su vertiente de práctica colectiva.
- Acompañar emocionalmente a la sociedad en su confinamiento desde una perspectiva artística.

Las personas participantes fueron —por parte del alumnado— dieciséis estudiantes del Máster, siete de Doctorado y dos de Grado en Educación Primaria. Por su parte, el profesorado estuvo representado por los tres miembros del área de Didáctica de la Expresión Musical, sumando un total de veinticinco integrantes.

Desde el punto de vista temporal, el trabajo fue dividido en diferentes fases: selección de la obra a trabajar; contacto con las autoridades encargadas de los *derechos de autor*; realización

de la orquestación específica contando con los medios instrumentales; grabación individual de cada músico y, finalmente, el montaje global audiovisual.

Una vez realizado el trabajo en su totalidad, se pudo llegar a una serie de conclusiones sobre la manera en las que se cumplió el propósito general del proyecto, sobre las dificultades encontradas en el proceso y sobre las nuevas propuestas que se pudieran derivar de esta.

## **2. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA**

### **2.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

Cualquier producción audiovisual requiere una organización interna que, debido a la práctica en el tiempo, se ha estandarizado. Según Soto (2013, p. 123), “este tipo de actividad se puede separar en tres etapas fundamentales: la preproducción, la producción y la postproducción”. Las tres etapas pueden estar articuladas por fases más precisas, siempre dependiendo de las características específicas de la producción en sí, y adaptándose a cualquier situación excepcional, como pueden ser las restricciones de movilidad y de reunión que impuso el COVID 19.

Teniendo todo esto en cuenta, se desprende de aquí que, para acometer un proyecto como este se debe contar con una separación de roles, pero al mismo tiempo con una gran coherencia en cuanto al trabajo en equipo. Sobre esta dualidad, Ortega-Lupiáñez (2015) afirma que “lo arduo de la tarea es conseguir un equilibrio donde cada miembro del grupo sienta que su trabajo es relevante” (p. 41).

En el caso de una producción audiovisual en la que la música es protagonista y en la que van a participar numerosos intérpretes, es importante asumir un cuidado extra en el mantenimiento de las normas establecidas, tanto desde el punto de vista específicamente musical como desde el cuidado de la imagen. Es importante recalcar en este punto que, al tratarse de la confluencia de dos tipos de lenguaje, deben observarse las teorizaciones surgidas a partir de los estudios realizados sobre los medios audiovisuales. En este sentido, Alcalde (2008),



empleando el término *oído audiovisual*, se refiere al nuevo significado que adquieren la música y la imagen cuando coinciden en un único producto artístico.

Por otra parte, uno de los retos de la actualidad es el manejo cada vez más especializado de las tecnologías en cualquiera de las áreas de conocimiento y en cualquier actividad profesional. En el caso de la música y de la educación musical, las herramientas de las que se dispone son múltiples, entre las que se pueden distinguir los secuenciadores *MIDI*, cuya función es “registrar, modificar y reproducir secuencias de eventos musicales, funcionando con un formato de varias pistas en las que es posible grabar mensajes digitales de manera independiente.” (Rosa-Napal, 2017, p. 92). Otro grupo de aplicaciones está constituido por los editores de partituras, cuyas ventajas son numerosas ya que permiten la escritura musical con una gran calidad gráfica y además brinda la posibilidad de escuchar lo que se ha escrito. Por último, los editores de audio —destinados a la grabación y a la edición de sonido— resultan ser herramientas imprescindibles en la práctica y en la educación musical en la actualidad (Chao-Fernández, Pérez Crego y Chao-Fernández).

## 2.2. FASES DE REALIZACIÓN

Como se ha expresado anteriormente, este proyecto contó con diferentes fases en el proceso de producción, así como en la organización de los roles (Figura 1). Seguidamente se mostrará cada una de ellas con los detalles pertinentes en cada caso. Es importante señalar que, tanto el cronograma como el organigrama, están establecidos de una manera lineal, aunque, en el transcurso de la práctica, fueron necesarias algunas modificaciones impuestas por las necesidades que fueron apareciendo en el proceso.

Al dividirse en cinco fases, en el diseño del trabajo se ha tenido en consideración que estas estén contenidas cronológicamente en las tres grandes etapas propuestas por Soto (2013), por lo que la primera y la segunda fase quedarían incluidas en la etapa de preproducción, la tercera y la cuarta formarían parte de la producción y la quinta constituiría la etapa de postproducción.



Figura 1. Fases de la realización. Nota. Elaboración propia

La lista de roles y de personas, constituye el organigrama del proyecto. En la Figura 2, es posible observar las diferentes funciones desarrolladas durante el proceso por el equipo. Es necesario destacar aquí que dichos roles fueron asumidos en su totalidad por las personas participantes, por lo que, como se puede comprobar, hay integrantes que realizaron más de una tarea. Al finalizar el vídeo se presentaron los correspondientes créditos, tal y como es habitual en las propuestas audiovisuales.



Figura 2. Organigrama del proyecto. *Nota.* Elaboración propia

### 2.2.1. Fase I. Elección de la obra musical y de los recursos audiovisuales a emplear

En primer lugar, tras el análisis de la situación sanitaria que provocó cambios radicales en la forma en que se imparten las materias prácticas, el profesorado del Itinerario de Música del Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas, independientemente de las diferentes asignaturas que se imparten en dicho módulo, coincidió en que en la materia Proyectos de Innovación e Investigación Educativa en Música era posible llevar a cabo una intervención como la que se ha descrito con anterioridad.

El criterio de selección unánimemente consensuado indicaba que la pieza no debería tener grandes dificultades técnicas en cuanto a la interpretación instrumental, ya que cada intérprete podría resolver los problemas técnicos de forma individual.

Otros factores de estos criterios fueron, por una parte, su presencia en los currículos oficiales de los diferentes niveles educativos en las asignaturas relacionadas con la expresión musical y, por otra, el significado cultural que pudiera representar para las personas de la Comunidad

Autónoma de Galicia. El resultado de la elección fue, de manera unánime, la melodía de la pieza instrumental *O son do ar*, cuyo autor es el compositor gallego Bieito Romero, quien también participó como intérprete en el proyecto.

### **2.2.2. Fase II. Petición de los permisos correspondientes a los derechos de autor**

Siempre que se emplean materiales sonoros —o de cualquier tipo— que han sido publicados o registrados oficialmente con anterioridad, es imprescindible contar con la autorización de las personas o de las entidades que salvaguardan la autoría de las obras. En este caso, la obra instrumental elegida, *O son do ar*, forma parte del disco homónimo grabado en 1988 por el grupo gallego *Luar na Lubre* y versionada en 1996 por Mike Oldfield en su álbum *The Voyager*, cuyos derechos de autor son actualmente administrados por la productora *Warner Music*.

En esta segunda fase se solicitaron dichos permisos, por lo que fue necesario contactar directamente con la productora siguiendo todos los trámites pertinentes, lo que supuso una difícil negociación en cuanto a los derechos de explotación y, sobre todo, al tiempo de exposición concedido para la utilización de los temas melódicos de la obra elegida. Esta limitación temporal influyó en la estructura formal que adoptaría la versión final de la orquestación.

### **2.2.3. Fase III. Realización de la orquestación**

Una vez obtenidos los correspondientes permisos, se procedió a la orquestación, condicionada por la instrumentación disponible y contando con la participación de todas las posibilidades instrumentales procedentes del alumnado y de la totalidad del profesorado del módulo de Música.

El primer paso de esta fase fue el recuento de los distintos instrumentos disponibles y su organización en diferentes secciones de acuerdo a su naturaleza organológica, lo que dio lugar a un formato heterogéneo y no común en las formaciones orquestales establecidas por los estándares de la música académica, del que formaron parte: un violín, cuatro violonchelos, un contrabajo, dos guitarras y cinco pianos, en la familia de las cuerdas. Entre los instrumentos

aerófonos se pudo contar —en la familia de viento madera— con un acordeón, dos gaitas, tres saxofones, un fagot y tres clarinetes, mientras que en viento metal participó un bombardino. Finalmente, la formación instrumental se completó con la sección de percusión, en la que participaron una batería estándar y una pandereta. La configuración final del formato quedó establecida tanto en secciones como en subfamilias instrumentales: cuerdas frotadas, cuerdas pulsadas y cuerdas percutidas; instrumentos de viento madera y de viento metal e instrumentos de percusión.

Teniendo en cuenta la gran riqueza tímbrica disponible, se procedió a elaborar una *partitura* orquestal en la que cada sección tuvo un papel destacado para conseguir la mayor variedad sonora posible.

#### **2.2.4. Fase IV. Grabación individual de cada intérprete**

En esta fase se realizó el envío de las partes individuales (*particelli*) a cada intérprete editadas con la aplicación *MuseScore*, al mismo tiempo que se redactó un documento en el que se indicaban todos los pasos a seguir en el proceso de grabación. Con estas normas se pretendía que tanto el sonido como la imagen tuvieran una coherencia y una calidad aceptables con vistas a facilitar el trabajo de la siguiente fase de mezcla y postproducción. También se estableció la manera de entregar las grabaciones individuales en una carpeta común creada para concentrar todas las muestras en una cuenta de *OneDrive*.

Para lograr una perfecta sincronización, se realizó la exportación de la *partitura* orquestal a un archivo *MIDI*, mediante el cual sería posible escuchar íntegramente a todos los instrumentos en el momento de la grabación. Este archivo se puso a disposición de los instrumentistas con el propósito de que cada intérprete se sintiera parte del conjunto y, al mismo tiempo, arropado por el resto de músicos. Como medio de garantizar la exactitud del *tempo*, se dotó al archivo *MIDI* de una claqueta, empleando posteriormente el editor de audio *Audacity* para su exportación final al tipo de archivo *mp3*.

Las grabaciones fueron realizadas por cada uno de los integrantes —en sus respectivos domicilios— con sus teléfonos móviles y enviadas según el formato establecido, aunque en algunos casos, al no ajustarse a las indicaciones iniciales, tuvieron que repetirse varias veces hasta lograr la calidad deseada.

### **2.2.5. Fase V. Mezcla y postproducción**

Tras haber obtenido y revisado todo el material audiovisual aportado por cada participante, comenzó el proceso de montaje del audio. La aplicación disponible para esa tarea fue *Presonus Studio One*, un secuenciador virtual que permite ecualizar pistas de audio y de *MIDI* de manera individual para luego mezclarlas y finalmente llegar a la masterización total de la dimensión sonora.

En relación a la imagen, se tuvo en cuenta la gran variedad de escenarios obtenidos para crear una composición coherente, en la que se buscó en todo momento el equilibrio visual partiendo de la unión dialéctica de la analogía y el contraste. En vez de emplear un fondo de pantalla común a todos los intérpretes, se decidió que se pudieran observar las imágenes de los domicilios de cada uno, buscando así un mensaje de cercanía cálida dentro del aislamiento. El software editor de vídeo que se empleó para el correspondiente montaje fue *Adobe Premiere*, ya que es una aplicación con funciones compatibles con otros programas y que, por otra parte, permite obtener un producto final de gran calidad.

Para dar por terminada la fase de postproducción, se realizaron varias visualizaciones y audiciones de las mezclas, corrigiendo cualquier detalle sobre todo en la ecualización del sonido.

## **3. RESULTADOS**

El resultado final estuvo representado por un vídeo de 2,06 minutos de duración, en una pantalla múltiple dividida en veintisiete paneles, uno para cada intérprete más la identificación institucional (Figura 3). Es posible tener acceso al vídeo en la página web de la Facultad de

Ciencias da Educación de la UDC, en la sección *Media* o a través del siguiente enlace:

<https://www.educacion.udc.es/index.php?pagina=expresion-musical>

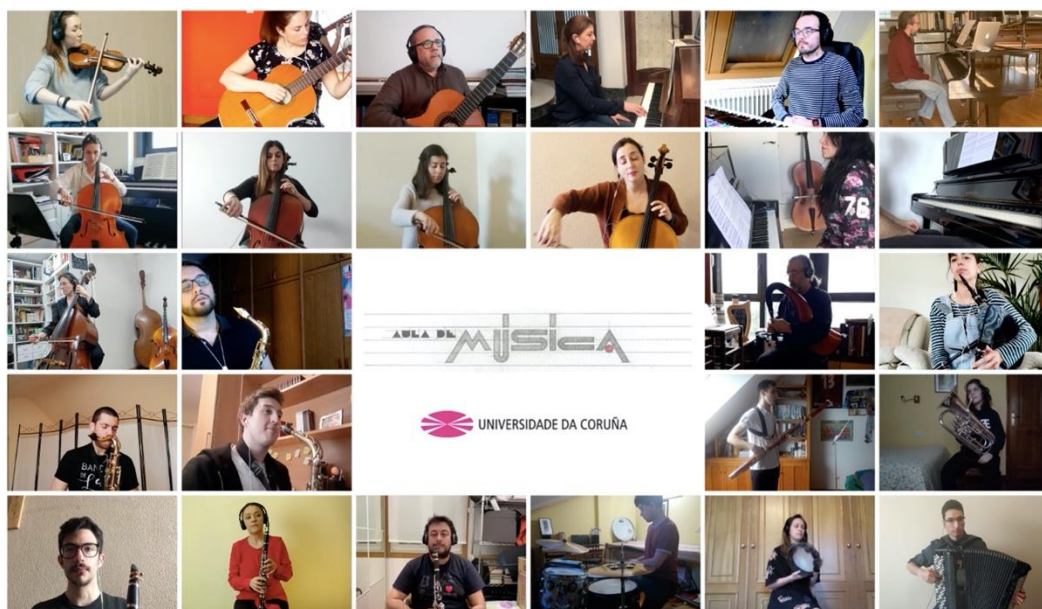


Figura 3. Pantalla múltiple. *Nota.* Imagen del proyecto audiovisual *O son da nosa aula*.

Luego de difundir el trabajo a través de diferentes medios, se recibieron varios mensajes de agradecimiento y de reconocimiento como los siguientes, los cuales se citan en el idioma original en el que fueron redactados y recibidos:

- Moitas gracias polo fermoso agasallo desa peza musical. A todo o alumnado implicado e a quen impulsáchedes a iniciativa. Sen dúbida o arte está facendo mellores os nosos días.
- Quero unir a miña voz ao coro de loanzas con que os compañeiros acolleron a vosa iniciativa. Nunca foi máis verdadeira a sentenza que lemos no célebre cadro de Vermeer: *Musica laetitiae comes, medicina dolorum*.
- Felicidades por vuestro proyecto e idea. La música siempre es necesaria y bienvenida.

#### 4. CONCLUSIONES

A modo de reflexión final, se recogen en este apartado las principales conclusiones a las que se llegó después de haber analizado cada uno de los factores que formaron parte del proyecto desde su inicio hasta su culminación:

- Los objetivos propuestos fueron conseguidos en su totalidad, incluso es posible afirmar que la implicación de cada miembro del equipo superó las expectativas iniciales.
- Se pudo comprobar que es posible trabajar contenidos musicales colectivos en condiciones de aislamiento físico.
- La propuesta tuvo una buena acogida por el alumnado, el profesorado de la comunidad educativa universitaria y el público en general, cumpliendo con el objetivo de enviar un mensaje musical cálido en medio de un confinamiento nunca deseado.
- Las limitaciones dadas por las condiciones técnicas estuvieron ocasionadas por el *delay* (retaso de la señal sonora) en las videollamadas; la baja calidad de sonido en algunas muestras, debido a la capacidad de cada uno de los dispositivos empleados individualmente y los problemas de conexión o infraestructura, entre otros. No obstante, mediante el empeño del colectivo, pudieron ser subsanadas satisfactoriamente.
- Debido a los resultados positivos obtenidos, tanto en el proceso de elaboración como en los resultados finales y constatado el impacto de este tipo de trabajo en el clima de trabajo en grupo, a partir de este pequeño proyecto podrían derivarse otros con múltiples enfoques y combinaciones transversales que podrían materializarse en investigaciones o en nuevas propuestas didácticas.

#### 5. REFERENCIAS

Alcalde, J. (2008). La interacción música-imagen en la cultura de la escucha. En M. de Aguilera, J. Adell & A. Sedeño (eds.), *Comunicación y música I. Lenguaje y medios* (pp. 141-160). Editorial UOC.



- Chao-Fernández, A., Pérez Crego, M<sup>a</sup> C. y Chao-Fernández, R. (2020). La grabación musical como herramienta de aprendizaje. Implicaciones educativas para el alumnado. *Revista de estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 7(1), 71-83. <https://doi.org/10.17979/reipe.2020.7.1.6520>
- Chao-Fernández, R.; Vázquez-Sánchez, R. y Felpeto-Guerrero, A. (2020). Audacity como herramienta para la creación de materiales educativos. Una aproximación a través del MOOC “Música para el siglo XXI”. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 19(1), 121-137. <http://dx.doi.org/10.17398/1695-288X.19.1.121>
- Ortega-Lupiáñez, C. (2015). La producción audiovisual en el aula, *Magazin 23*, 40-46.
- Rosa-Napal, F. (2017). *Guía de referencia para Didáctica de la Expresión Musical*. Repronor.
- Soto, J. (2013). Estandarización de organigramas y modelamiento del proceso de producción audiovisual: una propuesta basada en la toma de decisiones *Cuadernos.info*, 33, 121-131. DOI: 10.7764/cdi.33.525



# CREANDO UN LABORATORIO VIRTUAL PARA DOS ASIGNATURAS BÁSICAS EN GRADOS DE ENFERMERÍA Y PODOLOGÍA

Coronado Carvajal, Carmen<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Universidade da Coruña,  
Facultad de Enfermería y Podología.  
ORCID:0000-0002-4824-6902*

## RESUMEN

En el curso académico 2020-2021, en la Facultad de Enfermería y Podología se realizaron las clases de docencia expositiva mediante docencia telemática, y algunas clases de docencia interactiva y práctica, principalmente en materias básicas. En estas circunstancias, el *e-learning* se nos presenta como una estrategia formativa adecuada para resolver el problema educativo con que nos encontramos al inicio del curso. En esta experiencia se describe la transformación a metodología virtual de las clases en grupo pequeño de diez estudiantes en dos materias básicas de Grado en Podología y Grado en Enfermería con competencias del tipo saber. Se ha creado un Laboratorio Virtual de Microbiología mediante la utilización de las herramientas institucionales: Teams para proporcionar la plataforma de reunión síncrona con el alumnado, y Campus Virtual Moodle para gestionar el entorno de enseñanza telemática de manera síncrona y asíncrona. El alumnado ha respondido positivamente a la actividad académica con asistencia síncrona prácticamente del 100%, realizando el trabajo asíncrono adecuadamente, y en la adquisición de competencias. Por ello, el rendimiento académico alcanzado ha sido excelente. Consideramos que la herramienta desarrollada puede ser muy útil de manera complementaria en las clases presenciales para los próximos cursos.

**PALABRAS CLAVE:** Laboratorio virtual; Docencia telemática; Microbiología

### **CITA RECOMENDADA:**

Coronado Carvajal, Carmen (2021): Creando un Laboratorio Virtual para dos asignaturas básicas en Grados de Enfermería y Podología. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 95-106).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.095>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

### **ABSTRACT**

In the academic year 2020-2021, at the Faculty of Nursing and Podiatry, expository teaching classes and some interactive and practical teaching classes were held through telematic teaching, mainly in basic subjects. In these circumstances, e-learning appears to us as an adequate training strategy to solve the educational problem that we encountered at the beginning of the course. This experience describes the transformation to virtual methodology of the small group classes of ten students in two basic subjects of the Bachelor's Degree in Podiatry and the Bachelor's Degree in Nursing with knowledge-type skills. A Virtual Microbiology Laboratory has been created using institutional tools: Teams to provide the platform for synchronous meeting with students, and Virtual Moodle Campus to manage the telematics teaching environment in a synchronous and asynchronous manner. Students have responded positively to academic activity with almost 100% synchronous attendance, performing asynchronous work properly, and in acquiring skills. Therefore, the academic performance achieved has been excellent. We consider that the developed tool can be very useful in a complementary way in the face-to-face classes for the next courses.

**KEY WORDS:** Virtual laboratory; Telematic teaching; Microbiology

## 1. INTRODUCCIÓN

En julio de 2020, la Universidade da Coruña (2020) publicó en la web institucional un documento denominado “*Orientacións para a programación da actividade docente: curso 2020-2021*” con indicaciones dirigidas al profesorado y los centros para organizar la docencia de un curso académico marcado por el transcurso de la pandemia de Covid-19. En dicho documento se indicaba que en aquellos centros en los que no fuera posible mantener la distancia interpersonal de 1,5 metros, se recomendaba optar por un sistema híbrido, que permitiese combinar la docencia presencial con la no presencial.

Esas son las circunstancias que afectaron a la Facultad de Enfermería y Podología, situada en el Campus de Esteiro en Ferrol, por lo que en Junta de Facultad se adoptó un modo de docencia híbrido para el curso académico 2020-2021. En orden de asegurar la calidad de la docencia en los títulos de Grado en Enfermería y Podología que se imparten en el centro, se preservó la docencia presencial para las materias específicas y práctico-clínicas con competencias de saber hacer y saber ser.

En el curso académico 2020-2021 en la Facultad de Enfermería y Podología se realizaron las clases de docencia expositiva mediante docencia telemática, y algunas de las clases de docencia interactiva y práctica, principalmente en materias básicas.

En estas circunstancias, el *e-learning* se nos presenta como una de las estrategias formativas para resolver el problema educativo con que nos encontramos al inicio del curso académico 2020-2021, pero que también puede ser útil para satisfacer la necesidad de perfeccionamiento constante del profesorado, así como para evitar desplazamientos del alumnado, y conseguir ahorro de tiempo (Cabero, 2006).

## **2. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA**

En esta experiencia se describe la transformación a metodología virtual de las clases en grupo pequeño de 10 estudiantes en dos materias básicas de Grado en Podología y Grado en Enfermería con competencias del tipo saber.

Para la transformación de esta docencia en las asignaturas “Biología” de Grado en Enfermería, y “Microbiología y Parasitología” de Grado en Podología, se ha creado un Laboratorio Virtual de Microbiología mediante la utilización de las herramientas institucionales: Teams para proporcionar la plataforma de reunión síncrona con el alumnado, y Campus Virtual Moodle como LMS (Learning Management System) o sistema dinámico para gestionar el entorno de enseñanza telemática de manera síncrona y asíncrona.

Para ello hemos usado el recurso “Libro”, del Campus virtual de la Universidade da Coruña basado en Moodle 3.0 (Conde Vives et al., 2016), con el que se ha creado un Cuadernillo de prácticas que ha servido de Guía de aprendizaje para el alumnado y para estructurar con coherencia el contenido de las clases.

El Laboratorio Virtual de Microbiología se ha desarrollado en cinco sesiones síncronas de una hora dedicadas secuencialmente a los siguientes contenidos de la materia (Figura 1):

- 1.- Fundamentos y manejo del microscopio
- 2.- Observación de tinciones básicas
- 3.- Preparación de medios de cultivo
- 4.- Experiencia cualitativa sobre la importancia del lavado higiénico de manos. Siembra de microbiota normal de la piel antes y después de lavado de manos.
- 5.- Observación de resultados

El contenido metodológico docente de cada una de las sesiones puede verse en la Figura 1.



Figura 1. Desarrollo y contenido docente de las sesiones del laboratorio virtual

En las sesiones síncronas, que se realizaron en cinco semanas consecutivas, se mantuvo de manera obligatoria la señal de vídeo y audio de todos los participantes para favorecer la interacción con la profesora y entre pares.

Posteriormente el alumnado tuvo un plazo de dos semanas para realizar de forma individual un informe de laboratorio mediante la utilización del propio libro de Moodle transformado en un archivo Word denominado *Cuadernillo de prácticas* disponible en el Campus virtual de las materias, y que debería entregarse a la profesora mediante una “Tarea” del campus virtual. El tiempo estimado de trabajo del estudiante de forma asíncrona fue de 4 horas.

Al final de la última sesión, se solicitó al alumnado que cubriese de forma anónima un formulario de Forms sobre su experiencia en la e-actividad. Dicho formulario estuvo disponible una semana y el tiempo estimado para responderlo fue de 15 minutos. Para preservar el anonimato de los participantes, se codificaron las encuestas con las siglas EP para estudiantes de Podología y EE para estudiantes de Enfermería, seguidas de un número de orden.

La evaluación de esta actividad se explicó adecuadamente al alumnado en las reuniones síncronas. De forma que la asistencia a las cinco sesiones aportaría el 30% de la calificación de la e-actividad, el resultado de cada uno de los dos vídeo-cuestionarios incluidos en las sesiones aportaría el 10%, independientemente de que se realizase de manera síncrona o asíncrona, y finalmente el informe escrito sobre el *Cuadernillo de prácticas* contribuiría con el 50% del total de la calificación.

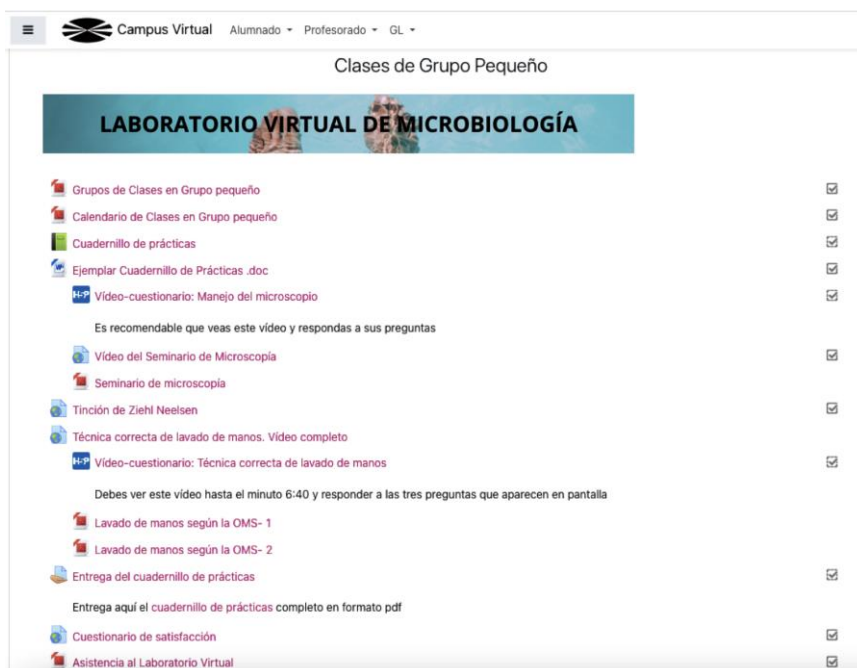


Figura 2. Vista de la actividad en el Campus virtual UDC

En la Figura 2 se muestra una vista de la sección correspondiente al Laboratorio Virtual de Microbiología en el Campus virtual UDC. Se han utilizado recursos metodológicos de H5P (Proyecto impulsado por la comunidad; <https://h5p.org>) integrados en la última versión del Campus virtual UDC, y recursos de contenido obtenidos de la OMS sobre el lavado de manos, y de diversos docentes de Microbiología en la Universidad de Sevilla, Universidad de Salamanca y Universidad Miguel Hernández de Elche.



### 3. RESULTADOS

En esta experiencia docente participaron 53 alumnos/as de Grado en Podología y 61 alumnos/as de Grado en Enfermería. La actividad académica se ha seguido prácticamente con el 100% de asistencia por ambos cursos, y el rendimiento académico alcanzado ha sido excelente. En la Figura 3 se presentan los resultados académicos del grupo de Podología donde vemos que la media del grupo se sitúa en 9,47 puntos sobre 10. Esta calificación aportó el 20% de la nota final de la asignatura.

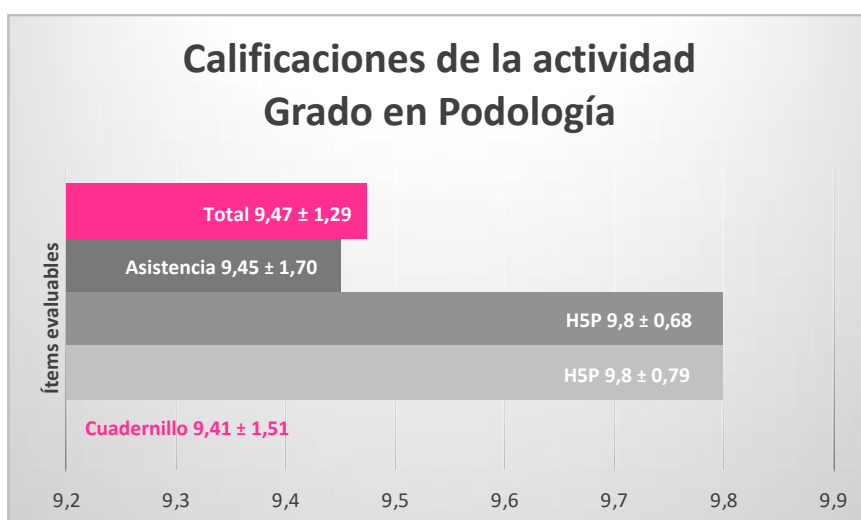


Figura 3. Calificaciones obtenidas en la actividad académica por el alumnado de Grado en Podología

El 55,7% del estudiantado de Enfermería y el 73,6% del estudiantado de Podología respondió la encuesta de satisfacción anónima. Esta encuesta se estructuró en cuatro bloques en los que se preguntaba por:

- 1.- La planificación de la actividad
- 2.- El desarrollo de la misma
- 3.- Los resultados, y
- 4.- La coordinación y tutoría realizada por la docente.

En la Figura 4 se presentan los resultados del grupo de Podología donde:

El 100% del estudiantado estuvo de acuerdo (DA) o totalmente de acuerdo (TDA) en que la actividad se planificó con tiempo suficiente y con toda la información precisa, y en que los objetivos de aprendizaje estaban definidos con claridad y se ajustaban a los objetivos y contenidos de la asignatura.

El 97,4% del alumnado admitió que el Laboratorio virtual les había permitido conocer el trabajo del laboratorio de Microbiología, la importancia para los sanitarios del lavado de manos, y la presencia de microorganismos en el cuerpo humano.

Con respecto a las labores de tutorización, ese mismo porcentaje opinó que se les habían explicado con claridad los objetivos de la e-actividad, que la docente se había involucrado en el desarrollo de las clases y que tuvieron su apoyo en todo momento.



Figura 4. Resultados de la encuesta de satisfacción del alumnado. Grado en Podología.

A partir del análisis cualitativo de las aportaciones recibidas en la pregunta abierta del final del cuestionario de satisfacción, se pueden destacar cuatro temas emergentes que se describen a continuación.

La **presencialidad** es importante para la enseñanza práctica en nuestro alumnado, como podemos leer en las aportaciones de los siguientes participantes en la experiencia:

*Nada que mejorar (...). La única pega que puedo poner es que no se pudiesen realizar de manera presencial estas prácticas, ya que no es lo mismo por Teams. EP3*

*Esta bien planteado pero creo que es necesario hacerlo presencialmente ... EP14*

La actividad ha cumplido el objetivo de lograr un nivel adecuado de **interactividad**, como nos indican los estudiantes:

*La profesora (...), nos ha propuesto diversas actividades con el propósito de interactuar con los alumnos y se han desarrollado con el tiempo suficiente para entenderlo todo y aclarar dudas. EP1*

*El laboratorio virtual además de ayudar a afianzar conocimientos, ha sido muy entretenido y dinámico. EP9*

*Su (de la profesora) método de hacer diferentes tipos de tareas ayuda a aprender mejor. EP10*

El estudiantado valora el empleo de **nuevas tecnologías** que resulten atractivas como los vídeo-cuestionarios:

*Los vídeo-cuestionarios me parecieron muy útiles porque puedes comprobar lo que has aprendido. EE1*

*(...) dentro de la situación que nos ha tocado vivir, las prácticas a través de la plataforma me parece que han estado muy bien organizadas y se han hecho muy amenas (...) EP6*

Nuestros estudiantes saben valorar el **esfuerzo docente** que realizan el profesorado:

*No hay nada que decir, se nota que hay esfuerzo y trabajo por parte de la profesora. Para mí fue un 10 en todo, valió la pena. EP7*

*Me ha gustado mucho profe, muchas gracias por ponerle tanta dedicación y paciencia. EP13*

#### **4. CONCLUSIONES**

A continuación, se exponen las principales conclusiones de este trabajo de investigación docente:

- Se ha conseguido transformar eficientemente una actividad docente presencial en actividad telemática asistida con las herramientas institucionales para este formato docente.
- Los resultados académicos alcanzados por los estudiantes han sido muy satisfactorios en ambos grupos de clase/título.
- El alumnado ha respondido positivamente con asistencia síncrona muy elevada, realizando el trabajo asíncrono adecuadamente, y en la adquisición de competencias.
- Mantenemos que la presencialidad en el laboratorio de Microbiología es esencial, si las circunstancias sanitarias lo permiten.
- Como propuesta de mejora, sería deseable disponer de una aplicación interactiva para laboratorio virtual de Microbiología, que nos permitiera emular la realización de tareas propias de la disciplina.
- Finalmente, consideramos que la herramienta desarrollada puede ser muy útil de manera complementaria en las clases presenciales para los próximos cursos.

## 5. REFERENCIAS

- Cabero Almenara, J.(2006). Bases pedagógicas del e-learning. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento UOC*, 3 (1), pp. 1-10. Disponible en: [www.uoc.edu/rusc](http://www.uoc.edu/rusc)
- Conde Vives, J. V., García Luna, D., García Rodríguez, J., Hermiz Ramírez, A., Moreno López, J. J., Muñoz Solís, P. L., Osorio Navarro, A. *Manual Moodle 3.0 para el profesor*. Universidad Politécnica de Madrid. 2016. Disponible en: [http://oa.upm.es/42658/1/manual\\_moodle\\_3-0.pdf](http://oa.upm.es/42658/1/manual_moodle_3-0.pdf)
- Organización Mundial de la Salud. *Hand hygiene Technical Referente Manual*. 2009. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/102537/WHO\\_IER\\_PSP\\_2009.02\\_spa.pdf;jsessionid=6A02311111D5D072BF1ED53979D6A7EB?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/102537/WHO_IER_PSP_2009.02_spa.pdf;jsessionid=6A02311111D5D072BF1ED53979D6A7EB?sequence=1)
- Recurso H5P. <https://docs.moodle.org/all/es/H5P> ; <https://h5p.org/>
- Recurso online Student Consult. Microbiología médica de Murray. 2021. Disponible en: <https://studentconsult.inkling.com/>
- Universidad Autónoma de Nuevo León. México. *Microscopio*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=70gEkF0kj1c>
- Universidade da Coruña. *Orientacións para a programación da actividade docente: curso 2020-2021*. 2020. Disponible en: [https://www.udc.es/export/sites/udc/covid-19/\\_galeria\\_down/orientacions.pdf\\_2063069294.pdf](https://www.udc.es/export/sites/udc/covid-19/_galeria_down/orientacions.pdf_2063069294.pdf)
- Universidad de Sevilla. Secretariado de recursos audiovisuales y nuevas tecnologías. Dpto. Biología celular y Dpto. Fisiología. *Conocimiento, manejo y aplicaciones del microscópico óptico de campo claro en las prácticas de laboratorio de biología*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=9o5Nbn1VYK4>
- Universidad de Sevilla. Secretariado de recursos audiovisuales y nuevas tecnologías. Dpto. Microbiología. *Técnicas básicas en el laboratorio de Microbiología. Preparación de medios de cultivo*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=miga09gVMYy>

Universidad de Sevilla. Secretariado de recursos audiovisuales y nuevas tecnologías. Dpto. Microbiología. *Técnicas básicas de Microbiología. Siembra y aislamiento de bacterias.*

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=-TnHCd4sY24>

Universidad Miguel Hernández de Elche. Dpto. Producción vegetal y Microbiología. *Preparación de medios de cultivo.* Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=YGoPu0cn9ms>

Universidad de Salamanca. Dpto. Microbiología y Genética. *Técnicas básicas de Microbiología: Aislamiento y siembra en estría de una bacteria.* Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=6NckVGCobwY>

# TRAER EL CAMPO AL AULA: EL III TALLER DE NATURALEZAS HÍBRIDAS ANTE LAS VULNERABILIDADES SOBREVENIDAS DURANTE LA PANDEMIA DE LA COVID-19

Cortes-Vazquez, Jose A.<sup>1</sup>; Diz, Carlos<sup>2</sup>; Santiago-Gómez, Elvira<sup>3</sup>

*<sup>1</sup>Universidade da Coruña, Facultade de Socioloxía,  
0000-0003-3566-7924*

*<sup>2</sup>Universidade da Coruña, Facultade de Socioloxía,  
0000-0002-9753-7730*

*<sup>3</sup>Universidade da Coruña, Facultade de Socioloxía,  
0000-0003-4635-144X*

## RESUMEN

En este trabajo presentamos los resultados del III Taller de Naturalezas Híbridas, desarrollado en el mes de abril de 2021 en la Universidade Senior de A Coruña. Ante las vulnerabilidades sobrevenidas durante la pandemia de la COVID-19 y ante las restricciones y medidas de distanciamiento, tuvimos que reimaginar nuestra propuesta de innovación docente y traer el campo al aula. Durante varias sesiones, combinamos el abordaje teórico con la puesta en práctica de ideas y conceptos, fomentando la colaboración y la experimentación entre el alumnado de más edad. A través del aprendizaje activo y la elaboración colectiva de imágenes, testimonios y videos, el estudiantado reflexionó sobre el alcance y la materialidad de las naturalezas híbridas, ensayando con notable implicación la co-producción de saberes. Las limitaciones impuestas por la pandemia nos invitaron a repensar los límites de nuestra metodología, aprehendiendo la necesidad de ensayar metodologías híbridas ante contextos inciertos.

**PALABRAS CLAVE:** Innovación Docente, Sostenibilidad, Naturalezas Híbridas, Aprendizaje Colaborativo, COVID-19.

### **CITA RECOMENDADA:**

Cortés Vázquez, Jose A.; Diz, Carlos; Santiago Gómez, Elvira (2021): Traer el campo al aula: El III Taller de Naturalezas Híbridas ante las vulnerabilidades sobrevenidas durante la pandemia de la COVID-19. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 107-120).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.107>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

### **ABSTRACT**

In this paper we present the results of the III Hybrid Nature Workshop, developed in April 2021 at the Senior University of A Coruña. Faced with the vulnerabilities that arose during the COVID-19 pandemic and the restrictions and distancing measures, we had to reimagine our teaching innovation proposal and bring the field into the classroom. For several sessions, we combined a theoretical approach with the implementation of ideas and concepts, encouraging collaboration and experimentation among the older students. Through active learning and the collective elaboration of images, testimonies and videos, the students reflected on the scope and materiality of hybrid natures, rehearsing with remarkable involvement the co-production of knowledge. The limitations imposed by the pandemic invited us to rethink the limits of our methodology, understanding the need to experiment with hybrid methodologies in the face of uncertain times.

**KEY WORDS:** Teaching Innovation, Sustainability, Hybrid Natures, Collaborative Learning, COVID-19.



## **1. INTRODUCCIÓN**

La pandemia de la COVID-19, declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en marzo de 2020, desveló una multiplicidad de vulnerabilidades que todas y todos, en mayor o menor medida, enfrentábamos y encarnábamos, entramados en una red precaria de infinitas interdependencias. Una red hecha de cuerpos, políticas, afectos, cuidados, pero también hecha de cosas, tecnologías, infraestructuras, territorios, naturalezas y materialidades diversas. Al fin y al cabo, la vida social, y las relaciones que la producen, la sostienen y la significan, se basan justamente en eso: en la precariedad irreversible de nuestra dependencia mutua y en la vulnerabilidad constitutiva de la vida (Butler, 2010).

Ante este escenario, nuestra docencia, nuestra investigación, nuestra vida, se vieron radicalmente alteradas. En los últimos años, nuestra apuesta por la innovación docente trató de pensarse a sí misma como una suerte de invitación a habitar/nos y a pensar/nos de otro modo, también en el contexto académico del que formamos parte y que, irremediamente, integra unos modos de vida, unas prácticas culturales, una ideología económica y un medio ambiente que lo excede. Por un lado, nuestro interés por un aprendizaje activo que lleve la marca del compromiso ético, feminista y ambiental se ha materializado, concretamente, en procesos experimentales y colaborativos de intervención e indagación en el territorio, donde agentes expertos (arquitectas, sociólogas, urbanistas, antropólogos, ingenieros, etc.) co-producían conocimiento y realidad junto al alumnado y al profesorado (Martínez-Buján et al., 2020). Por otro lado, nuestra producción teórica y conceptual en torno al paradigma de las “naturalezas híbridas” nos ha permitido ensayar formas docentes e investigadoras que, en alianza con el estudiantado, hacen proliferar una “ecología de saberes” (Santos, 2013) donde hay espacio para lo inesperado, lo informal, lo sorprendente, lo abierto y lo no experto, ensamblando una multiplicidad de miradas, lenguajes y conocimientos situados.

En este sentido, la experiencia que ahora relatamos respecto al III Taller de Naturalezas Híbridas, ha de enmarcarse en una trayectoria más amplia y sostenida en el tiempo, a pesar de las amenazas, incertidumbres y miedos que la pandemia trajo consigo. En la primera edición de este Taller, indagamos en torno a la co-producción de la naturaleza urbana, en una aproximación interdisciplinar entrelazada desde las ciencias sociales, las ciencias ambientales y la arquitectura (Diz, Santiago-Gómez y Cortes-Vazquez, 2019). En este caso, el destinatario principal de nuestra actividad fue el alumnado del Grado en Sociología de la Universidade da Coruña. Más concretamente, el Taller se diseñó como una actividad transversal a tres de las materias optativas de cuarto curso que impartimos, cuyas temáticas resuenan con los temas aquí abordados: Acción Colectiva y Cooperación Social; Globalización, Medio Ambiente y Población; y Riesgo, Cultura y Medio Ambiente. En aquella ocasión, el objetivo principal era explorar junto al estudiantado -y acompañados por Iago Carro, arquitecto y urbanista de la Asociación Cultural Ergosfera- la relación entre naturaleza, ciudad y sociedad. A nivel práctico y metodológico, combinamos la programación de una jornada de debate y exposición (celebrada en nuestra facultad) junto a una ruta pensada como un aula caminada, recorriendo durante diez kilómetros aquellos espacios de la ciudad de A Coruña que entendíamos que representaban las “naturalezas híbridas” que constituyen nuestro objeto de interrogación sociológica: parques, intersticios urbanos, jardines, zonas liminales y periféricas, lagunas, casas abandonadas, etc. Con ello, fomentando entre el alumnado un aprendizaje activo, sensorial e implicado con su entorno más próximo, dimos espacio a la reflexión sobre ontologías múltiples e híbridas que ponen en entredicho la distinción moderna entre lo urbano, lo natural y lo social (Latour, 2005). Y además, pero no menos importante, comenzamos a experimentar con lo que desde entonces acabaría convirtiéndose en una de las señas de identidad de estos Talleres: el acompañamiento y la colaboración epistémica entre agentes múltiples y diversos, con experiencias distintas; expertos y no expertos, profesorado y estudiantado, investigadores y activistas, etc. (Estalella y Criado, 2018).

En la segunda edición del Taller, por su parte, interrogamos los límites ecológicos de lo urbano (Santiago-Gómez, Cortes-Vazquez y Diz, 2020), organizando una nueva actividad vinculada al Grupo de Innovación Docente ConCiencia Social, del que formamos parte. En aquella ocasión, aterrizamos nuestras preguntas en asuntos muy concretos, vinculados específicamente a la contaminación, la gestión de los residuos urbanos y las repercusiones ecológicas que desprende el modo de vida en la ciudad. De nuevo, articulamos una propuesta teórico-práctica que combinó las presentaciones y debates en la facultad con las salidas de campo. En este caso, pudimos contar con la participación de Leandro del Río, activista de la Plataforma Ciudadana “Salvemos a Comarca de Ordes” y experto conocedor de las problemáticas medioambientales de la zona, a la cual nos trasladamos en este Taller. Dejar atrás la ciudad de A Coruña suponía interrogar la problemática en una clave territorial metropolitana, explorando la hibridación que se produce en los límites entre “lo urbano” y lo “rural”. Como habría de descubrir el estudiantado a pie de campo, sorprendido por una realidad tan cercana como desconocida, parte de los residuos urbanos producidos en A Coruña son tratados y despachados en aquella comarca, lo cual nos invitaba a pensar en la fragilidad de ciertas fronteras, no solo espaciales o territoriales, como en este caso, sino también conceptuales, políticas y morales. De este modo, la segunda parte del Taller consistió en visitar lugares estratégicos, como la central térmica de Cerceda-Meirama o el vertedero de SOGAMA, emplazados en el ámbito rural y que dan servicio al ámbito urbano, explorando sus usos, límites y funciones.

En un mundo en crisis, emergencia y aceleración permanente, acercarnos a los límites ecológicos de lo urbano suponía también -tal y como la pandemia de la COVID-19 nos lo revelaría solo un año después- repensar los límites de nuestro estilo de vida en un planeta también vulnerable. Esta perspectiva crítica y sostenible, que nos hace ver que somos tanto seres ecodependientes como interdependientes, nos ayuda a pensar cómo habitar un mundo en común que no obstante late cada vez con menos pulso y más incerteza (Garcés, 2013). Justamente, doce meses después, la pandemia nos permitiría darnos de bruces,

definitivamente, con todas nuestras interdependencias y vulnerabilidades. Reconocerlas, en primera instancia, sería el primer paso para entender lo que estaba ocurriendo y para “seguir con el problema” de pensar/nos y habitar/nos el mundo (Haraway, 2016). En nuestro caso, el III Taller de Naturalezas Híbridas tendría también que ser repensado ante el nuevo contexto, tanto en el fondo como en la forma. Veamos ahora cómo tuvo lugar.

## **2. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA**

Pocos meses antes del estallido de la pandemia de la COVID-19 la Universidade Senior de A Coruña nos invitó a proponer un seminario de cuatro sesiones sobre alguna temática relacionada con la sostenibilidad ambiental. Recogimos esta invitación como una oportunidad para estrechar nuestra colaboración e innovar en los formatos y contenidos que estructuran nuestra docencia, orientada, en esta ocasión, hacia un alumnado de más edad, que, sin contar con un conocimiento especializado en ciencias sociales, atesora no obstante un gran conocimiento basado en su propia experiencia vital.

El seminario se tituló “Seminario de Naturalezas Híbridas: Los retos ambientales de lo urbano”. La propuesta trató la relación entre naturaleza y sociedad, analizando el conflicto en torno al uso y la gestión del territorio que surge entre los espacios urbanos y rurales, naturales y no naturales, o marítimos y terrestres. Durante las cuatro sesiones que lo compusieron se propuso responder, entre otras, a algunas de las siguientes preguntas: ¿Qué es un espacio verde? ¿Qué funciones tienen las diferentes naturalezas urbanas y rurales? ¿Cómo se generan política y culturalmente los espacios naturales? ¿Cuáles son los límites del estilo de vida urbano? Se pretendía así continuar profundizando en las reflexiones iniciadas en los dos primeros talleres en torno a la relación entre la sociedad, la naturaleza y la ciudad desde un acercamiento multidisciplinar y aplicado. Las tres primeras sesiones seguían un formato de clase expositiva y en la cuarta sesión se programaba una salida en grupo guiada y comentada visitando los espacios híbridos emblemáticos de la ciudad de A Coruña. La dureza de la

pandemia obligó a retrasar la celebración del seminario en varias ocasiones, hasta que finalmente el avance de la vacunación a los grupos de mayor edad durante el invierno y la primavera de 2021 posibilitaron la reprogramación de la actividad entre el 8 y el 29 de abril con una sesión de dos horas por semana.



Figura 1. Cartel del seminario Naturalezas Híbridas

La propuesta formativa tuvo una buena acogida entre el alumnado de la Universidade Senior y contó con la participación de 52 alumnos y alumnas, pero las restricciones de la interacción entre grupos de personas no convivientes obligaron a cancelar la salida prevista para la última sesión. Una vez más la pandemia de la COVID-19 nos obligó a transformar nuestras metodologías y buscar nuevas formas de organización de las actividades docentes. Las lecciones aprendidas desde marzo de 2020 y las habilidades adquiridas desde entonces en cuanto a la utilización y aprovechamiento de todo tipo de recursos, incluidas las herramientas

educativas electrónicas, nos facilitaron el diseño de una actividad alternativa. La salida guiada en grupo, visitando los espacios híbridos de la ciudad seleccionados por el equipo docente, se substituyó por una puesta en común de las imágenes y documentos gráficos documentados por el alumnado de aquellos espacios híbridos cercanos a su vida cotidiana. Este intercambio de reflexiones se complementaría con la visita a la exposición fotográfica Camiño Negro de Damián Ucieda.

Tomadas estas decisiones llegamos a la primera sesión del seminario el día 8 de abril de 2021. Se trató de una sesión especialmente emotiva. Dado que la docencia presencial en la Universidade Senior había sido suspendida en marzo de 2020, los encuentros semanales en el aula se convirtieron en intercambio de mails durante los primeros meses y en clases a través de la plataforma Teams durante los siguientes, y así, tras un año de docencia virtual por fin se producía el reencuentro presencial tan esperado entre quienes ya nos conocíamos con anterioridad a la pandemia y quienes se unieron a las clases virtuales durante estos meses y todavía no habíamos tenido ocasión de conocernos en persona. Durante la primera parte de la clase se definieron los contenidos del seminario, su estructura metodológica y los principales conceptos de estudio. Durante la segunda parte se realizaron distintos ejercicios prácticos con los que ejercitar la imaginación sociológica y tratar de alcanzar un pensamiento liberado de la inmediatez de las circunstancias personales, situándose en un contexto más amplio desde el que problematizar los retos ambientales de lo urbano. Se trataba de ejercitar un pensamiento crítico en el que se tomase conciencia de la relación de cada individuo con la sociedad y con su entorno, con el presente y con el pasado. A través de esta imaginación sociológica intentamos ir más allá de las experiencias y observaciones personales sobre nuestro modo de vida urbano para comprender asuntos públicos más amplios que acompañan a las dinámicas de la vida en las ciudades y que serían objeto de debate en las siguientes sesiones.

En la segunda sesión, celebrada el 15 de abril de 2021, la mirada en torno a los retos ambientales fue puesta en la ciudad y en el mundo urbano. El prolongado confinamiento

domiciliario vivido en los meses previos potenció una suerte de imaginación ambiental que nos animó, durante el seminario, a especular colectivamente con otros futuros ambientales posibles, contextualizados en este caso en la ciudad de A Coruña. A través de numerosos ejemplos, traídos al aula tanto por el docente como por el alumnado, pudimos pensar esas otras naturalezas urbanas que, contenidas en su cotidianidad, emergían durante la pandemia excepcionalmente y por doquier, con presumible alegría y libertad. A lo largo de esta jornada discutimos y problematizamos el sentido y los significados de los “espacios verdes” urbanos, nos interrogamos por los límites (difusos) de la ciudad y sus modos de vida, recorrimos histórica y antropológicamente sus transformaciones simbólico-materiales, valoramos la diversidad cultural y la biodiversidad en la ciudad, abordamos fenomenológicamente la idea y la práctica del paisaje, analizamos críticamente las categorías políticas y urbanísticas que (nos) ordenan y con las que construimos imaginarios sobre las (im)posibilidades de la vida urbana, y pensamos alternativas ecológicas y sostenibles ante los nuevos desafíos climáticos y sociales.

La tercera de las sesiones, desarrollada el 22 de abril de 2021, se centró en el mundo rural. No obstante, como refleja la filosofía de nuestra propuesta conceptual, pensar en “naturalezas híbridas” nos obliga a complejizar y descolonizar las categorías con las que reflexionamos. En este sentido, la división dicotómica propia de la Modernidad, la que separa -entre otras muchas cosas- “lo urbano” y “lo rural”, fue problematizada con el alumnado de la Universidade Senior. De esta manera, pensando a través de intersticios, buscamos comprender las dependencias mutuas y las interrelaciones entre ambos, tal y como habíamos ensayado en el II Taller con el análisis de la gestión de residuos. Este *continuum* fue objeto de mucho debate, siempre a través de ejemplos concretos, como los ya comentados de la central térmica de Cerceda-Meirama o el vertedero de SOGAMA, que anudan entre sí la ciudad de A Coruña y sus entornos perimetrales, convirtiéndolos en “territorios de sacrificio” (Saccucci, 2018) que se someten a las dinámicas de la extracción y la apropiación para dar servicio a la ciudad y a su insostenible estilo de vida.

La cuarta sesión, celebrada el 29 de abril de 2021, condensó el espíritu de nuestra propuesta y trajo, de algún modo, el campo al aula. Sostenida sobre la base de la experimentación, la creatividad, la alianza y la colaboración, el Taller se convirtió en un espacio de co-producción de relatos, memorias y saberes sobre la ciudad de A Coruña. A lo largo de las semanas previas, invitamos al alumnado a ir recogiendo experiencias, imágenes o testimonios de aquellas naturalezas híbridas que iban descubriendo en su día a día a partir de nuestra propuesta e invitación conceptual. Para ello, pedimos que nos enviaran a una cuenta de correo -creada específicamente para el seminario- los documentos que estimasen oportunos, y que serían objeto de presentación, análisis y discusión en el aula en esta última sesión. La edad del estudiantado favoreció y enriqueció una aproximación histórica, encarnada y diacrónica a las transformaciones urbanas de la ciudad: fotografías, testimonios, recuerdos, postales, textos, mapas e incluso videos fueron creados por el alumnado y compartidos colectivamente. De esta manera, conectando la teoría y la práctica y descentrando el saber (quizá más) experto del profesorado, las y los estudiantes fueron los principales protagonistas de la sesión, afinando su imaginación sociológica y hallándole aplicabilidad al armazón conceptual desplegado en las anteriores sesiones. Además, en un golpe de azar y tal vez de suerte, se dio la circunstancia de que la Normal, el Espazo de Intervención Cultural de la UDC que acogía nuestro seminario, programaba en aquellas fechas la exposición fotográfica Camiño Negro, de Damián Ucieda. A caballo entre una investigación y un proyecto artístico, la exposición resonaba con los contenidos de nuestro seminario (y viceversa), retratando una parte de esa otra ciudad -para nosotros híbrida- donde confluyen y se confunden múltiples capas y realidades, sociales y naturales. Por esta razón, la última parte de la sesión salió del aula y se celebró en torno a la exposición, combinando la palabra y la imagen, la pregunta y la mirada, el recuerdo y el análisis. En este último gesto, hecho de mezclas, sorpresas y disciplinas varias, nuestra propuesta ganaba eco, sentido y coherencia gracias al compromiso y al interés del alumnado.





Figura 2. Ejemplo de los materiales compartidos



Figura 3. Vista a la exposición Camiño Negro

### **3. RESULTADOS**

Una vez finalizado el seminario nos tocó reflexionar sobre los resultados obtenidos. En esta reflexión resultaba necesario revisitar no solo los contenidos impartidos sino también las decisiones tomadas en la adaptación de las metodologías docentes. A continuación, detallamos los que consideramos como los resultados más destacados de esta experiencia:

1. Incluso en contextos tan inciertos como la pandemia de la COVID-19 y con un alumnado de edad avanzada, vulnerable no solo hacia la enfermedad sino también en el uso de las nuevas tecnologías, resulta posible la adaptación de las metodologías y el uso de herramientas digitales. La edad del alumnado no resultó en absoluto una barrera a la hora de compartir a través de una nube los archivos fotográficos; de hecho, incluso recibimos composiciones audiovisuales complejas en las que se entremezclaban diferentes formatos y formas narrativas.
2. El intenso y animado debate abierto durante las distintas sesiones y en especial durante el taller de intercambio de imágenes y experiencias nos lleva a reflexionar sobre la conveniencia de incorporar los estudios sociales de la memoria en el análisis de las naturalezas híbridas urbanas. En esta ocasión, las propias vivencias del estudiantado de la Universidad Senior y su capacidad de recordar y contar las naturalezas híbridas a través de sus transformaciones a lo largo del tiempo, fueron una muestra clarividente de esta potencia de la memoria.
3. Escuchar los relatos y los afectos que acompañaron a las distintas fotografías, mapas y videos compartidos por el alumnado, así como las conversaciones durante la visita a la exposición Camiño Negro, nos ayudó a (re)construir multivocalmente la historia de nuestra ciudad y de sus múltiples transformaciones.
4. La buena acogida de las distintas sesiones organizadas, y fundamentalmente de la última, nos lleva a imaginar colaborativamente un IV Taller de Naturalezas Híbridas en el que se añada una nueva dimensión al concepto de hibridación y se dirija a un

alumnado mixto, compuesto de estudiantes jóvenes y seniors. Esta apuesta experimental constituiría, a nuestro entender, una manera más de profundizar en una ecología de saberes abierta y diversa, capaz de albergar diferencias y divergencias, ensamblando esta vez edades y miradas distintas.

#### **4. CONCLUSIONES**

La celebración del seminario “Naturalezas Híbridas: los retos ecológicos de lo urbano”, con el alumnado de la Universidade Senior de A Coruña, en un contexto incierto y vulnerable, nos permitió experimentar nuevas fórmulas de innovación docente basadas en la hibridación metodológica. Además, esta experiencia docente y formativa basada fundamentada en el intercambio de materiales gráficos, relatos, memorias y reflexiones reforzó nuestra conciencia sobre el valor de la colaboración y de la experimentación en la co-producción de conocimientos situados. La incorporación de los estudios sociales de la memoria en el análisis de las naturalezas híbridas urbanas nos invita a reflexionar sobre la posibilidad de organizar un IV Taller de Naturalezas Híbridas dirigiéndolo a un público también híbrido, compuesto por el alumnado del Grado de Sociología y el alumnado de la Universidade Senior, que esperamos pueda celebrarse durante la primavera de 2022.

Con esta propuesta aquí presentada, cargada además de emoción en el contexto dramático de la pandemia, entendemos que pensar a través de las naturalezas híbridas nos permite seguir indagando en otras formas posibles de docencia y en otras relaciones de enseñanza y aprendizaje: más abiertas, más plurales, más colaborativas y experimentales, con espacio para lo sorprendente, lo informal, lo no experto y lo inesperado. Atender a los múltiples procesos de hibridación que atraviesan y recomponen sistemáticamente nuestras vidas y nuestros territorios nos obliga a problematizar buena parte de las fronteras y de las categorías con las cuales (nos/los) pensamos, también en el ámbito académico. Si como decíamos al inicio, nuestra apuesta por la innovación docente en los últimos años ha tratado de ensayar en

colaboración y en alianza una suerte de invitación a habitar/nos de otro modo, con este III Taller, en plena pandemia, la invitación sigue en pie: cómo habitar la academia y cómo habitar el mundo, sosteniéndolo en estos tiempos de incertidumbre.

## 5. REFERENCIAS

- Butler, J. (2010). *Marcos de guerra: las vidas lloradas*. Barcelona: Paidós.
- Diz, C., Santiago-Gómez, E. & Cortes-Vazquez, J. A. (2019). La co-producción de la Naturaleza Urbana. En De la Torre Fernández, E. (Ed.), *Contextos universitarios transformadores: construyendo espacios de aprendizaje* (pp. 333-344). A Coruña: Cufie, Universidade da Coruña.
- Estalella, A. & Sánchez-Criado, T. (Eds.). (2018). *Experimental Collaborations. Ethnography Through Fieldwork Devices*. New York: Berghahn Books.
- Garcés, M. (2013). *Un mundo común*. Barcelona: Bellaterra.
- Haraway, D. (2016). *Staying with the trouble: making kin in the Chthulucene*. Durham: Duke University Press.
- Latour, B. (2005). *Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory*. Oxford: Oxford University Press.
- Martinez-Buján, R., Santiago-Gómez, E., Diz, C., Cortes-Vazquez, J. A., & Golías, M. (2020). Campus greening from social sciences: emerging formulas on social responsibility and teaching innovation. *International Journal of Sustainability in Higher Education*.
- Saccucci, E. (2018). La producción de territorios de sacrificio: un análisis de la lucha de VUDAS contra la empresa Porta. *Journal of Geography and Spatial Planning* 15(12), pp. 363-386.
- Santiago-Gómez, E., Cortés-Vázquez, J. A., & Diz, C. (2020). II Taller de Naturalezas Híbridas. Los límites ecológicos de lo urbano. En De la Torre Fernández, E. (Ed.), *IV Jornadas de Innovación Docente* (pp. 373-382). A Coruña: Cufie, Universidade da Coruña.
- Santos, B. (2013). *Descolonizar el saber, reinventar el poder*. Santiago: LOM Ediciones.

# EXPERIENCIA DOCENTE: COMUNICACIÓN CORPORATIVA NOS TEMPOS DA COVID-19

Costa-Sánchez, Carmen<sup>1</sup>; Santos, Iria<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Universidade da Coruña,*  
*Departamento de Socioloxía e Ciencias da Comunicación,*  
<https://orcid.org/0000-0001-8154-9537>

<sup>2</sup> *Universidade da Coruña,*  
*Departamento de Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información, CITIC.*  
<https://orcid.org/0000-0002-4910-3890>

## RESUMO

Neste texto preséntase unha experiencia docente levada a cabo no curso académico 2020/2021 na materia Comunicación Corporativa do segundo curso do grao en Comunicación Audiovisual da Facultade de Ciencias da Comunicación da Universidade da Coruña. A experiencia práctica en que afondaremos trátase da segunda práctica que o alumnado levou a cabo para a dita materia no mencionado curso e consiste na realización dunha campaña de concienciación sobre as boas prácticas fronte á covid-19. A súa implementación fixo posible que o alumnado se integrase nunha práctica contextualizada dentro dunha situación real e que a eles mesmos lles afecta; asumindo o rol de consultores de comunicación e permitíndolles realizar unha estratexia ao servizo do ben común, comprendendo así que comunicación corporativa non é exclusivamente comunicación para a venda dun produto/servizo.

**PALABRAS CLAVE (Times New Roman, 10p, negra):** Comunicación Corporativa, comunicación audiovisual, COVID-19, práctica grupal, estratexias de comunicación

### **CITA RECOMENDADA:**

Costa Sánchez, Carmen; Santos, Iria (2021): Experiencia docente: Comunicación Corporativa nos tempos da COVID-19. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 121-134).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.121>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

### **ABSTRACT**

This text presents a teacher experience carried out during the academic year 2020/2021 in the subject "Corporate Communication" of the second year of the degree in Audiovisual Communication of the Faculty of Communication Sciences of the University of A Coruña. The practical experience that we will delve into is the second practice that students carry out for this subject and consists of carrying out an awareness campaign on good practices against COVID-19. Its implementation has made it possible for students to integrate into a contextualized practice within a real situation, which affects them themselves; assuming the role of communication consultants and allowing them to carry out a strategy in the service of the common good, thus understanding that corporate communication is not exclusively communication for the sale of a product / service.

**KEY WORDS:** Corporate Communication, audiovisual communication, COVID-19, group practice, communication strategies

## 1. INTRODUCCIÓN

No ensino superior resulta imprescindible innovar tanto na definición do problema como na súa resolución recorrendo a teorías, usos, tecnoloxías ou prácticas adecuadas para lograr transmitir e outorgar coñecementos (Aguiar, B. *et al.*, 2018). A principal metodoloxía desta práctica é a denominada “aprendizaxe-servizo” (ApS), que está baseada no traballo activo do alumno e na súa participación colaborativa na contorna próxima fomentando o civismo e a responsabilidade social do estudante, fortalecendo o seu espírito crítico (Villa, A. e Villa, O., 2007), as súas habilidades e destrezas profesionais, e favorecendo a mellora da calidade de vida das persoas da realidade social máis próxima (Puig, J.M. *et al.*, 2009). Esta metodoloxía fundaméntase na aprendizaxe experiencial ou *project based learning* (PBL) que, con base na realización de proxectos, promove a aprendizaxe activa, crítica e creativa nos estudantes, posto que son eles os principais actores implicados no seu propio proceso de formación (Marti, J. A. *et al.*, 2010). Para que unha actividade poida considerarse ApS debe axudar a mellorar un problema ou necesidade detectado, partir das institucións académicas e formar parte do plan curricular do estudante na súa formación profesional (Sandrea, L. e Reyes, L., 2010).

Tamén ten como fundamento o nomeado *learning by doing*, metodoloxía consistente en aprender “facendo”, pero que pode axudar na adquisición de coñecementos a través da corrección dos erros propios e alleos (Gil-Lacruz, M. *et al.*, 2019). Neste sentido, buscábase que fosen eles os que mellorasen a campaña de concienciación creada inicialmente polo Ministerio de Sanidade para que a audiencia nova seguise as medidas recomendadas co fin de non actuar como foco do virus da covid-19. Partíase dun debate, onde podían identificar os erros das campañas dos distintos países e non caer neles á hora de levar a cabo a súa estratexia de comunicación. Por outra banda, no momento final de votación das mellores estratexias de comunicación, o propio alumnado tivo que ser autocrítico e identificar cales

foron as súas carencias en relación con outros grupos de estudantes e, á inversa, quen eran os integrantes do grupo con mellores solucións ao problema abordado.

O proxecto tamén tivo un enfoque de aprendizaxe colaborativa, posto que cada estudante era responsable do seu propio traballo e tamén do traballo dos demais integrantes do grupo (Badía, A. e García, B., 2010). Os alumnos traballaron de forma autónoma e só se reuniron dentro das restricións permitidas polo goberno, intentando en todo momento non ser un posible foco da covid-19; posto que o punto fundamental das súas estratexias de comunicación era o mesmo e non sería lóxico pedir civismo á poboación desde un punto de vista ou modo de proceder incívico. De feito, no momento da choiva de ideas dalgún dos grupos apareceron certos problemas para a realización dalgúns dos contidos audiovisuais ideados, posto que requirían da agrupación de máis persoas das permitidas ou necesitaban material co que non podían contar debido ás dificultades de préstamo de material audiovisual por temas de prazos de devolución e desinfección etc. Isto potenciou a creatividade do alumnado de forma positiva.

O traballo, aínda que coas medidas necesarias e traballando en gran parte a distancia, realizouse en grupos reducidos de catro alumnos por grupo. Isto implica que os alumnos traballen apoiándose dunha forma crítica e construtiva para obter unha aprendizaxe conxunto máis completa e que o traballo individual mellor. Esta práctica, ademais, dentro do posible no contexto vivido, favoreceu a conexión do alumnado coa contorna social, dado que o produto realizado o mantiña en contacto co contexto actual e, ademais, as propostas gañadoras foron levadas a cabo mostrándoselles ao público os resultados obtidos nas redes sociais. Formulouse tamén dentro do modelo universitario de aprendizaxe baseado en competencia ou, o que é o mesmo, na adquisición de habilidades prácticas e aptitudes transversais ao conxunto do alumnado, e que serven para a súa formación como persoas e cidadás, á marxe da súa habilitación profesional (Francisco, A. e Moliner, L., 2010).



## **2. DESCRICIÓN DA EXPERIENCIA**

### **2.1. CONTEXTUALIZACIÓN DA EXPERIENCIA DOCENTE**

A materia Comunicación Corporativa é unha das materias do segundo curso, primeiro cuadrimestre, do grao en Comunicación Audiovisual da Universidade da Coruña.

Nese segundo curso impártense materias que contribúen a perfilar mellor o ámbito da comunicación corporativa, caso de Xornalismo Audiovisual ou Publicidade Audiovisual (de carácter obrigatorio).

A comunicación corporativa fai referencia ao conxunto de actividades comunicativas que proceden ou se desenvolven nunha entidade organizada (organismos públicos e privados, entidades con e sen ánimo de lucro, asociacións e fundacións etc.) que, como parte da sociedade en que se integran, buscan darse a coñecer, establecer relacións cos outros actores sociais e cos seus propios colaboradores (Túñez-López e Costa-Sánchez, 2014). As fronteiras entre comunicación corporativa e a publicidade, ou entre comunicación corporativa e o xornalismo, axudan ao alumnado a comprender as conexións e as diferenzas entre estes importantes ámbitos profesionais e de coñecemento.

Trátase dunha materia obrigatoria, que consta de 6 créditos ECTS, e para conseguir unha avaliación positiva o/a alumno/a debe realizar unha serie de traballos prácticos que indiquen que alcanzou as destrezas necesarias para ser partícipe do traballo no departamento de comunicación dunha empresa ou organización (gabinete de comunicación).

É unha materia teórico-práctica onde o 60% equivale ás prácticas e o 40% ao exame teórico, pero na que hai que lograr unha avaliación positiva en ambas as partes para aprobar. Neste sentido, a materia non tivo modificacións destacadas respecto á avaliación do contexto anterior á pandemia.

En relación coa teoría modificouse o aspecto da asistencia ás aulas, pois como resultado da organización levada a cabo polo coordinador do Grao en Comunicación Audiovisual as clases teóricas impartíronse en horario de tarde, de forma en liña, a través de Teams. O coordinador

deste grao tivo que traballar man a man co coordinador do grao en Creación Dixital, Animación e Videoxogos, dado que ambos os graos se levan a cabo nas mesmas instalacións e están impartidos polo mesmo equipo docente. Isto non afectaría noutras circunstancias, pero xa que o tamaño da Facultade de Ciencias da Comunicación é máis pequeno que o doutras facultades da Universidade da Coruña, o coronavirus afectou en gran medida á presencialidade.

No ámbito das horas prácticas non houbo tanta variabilidade, posto que os grupos prácticos teñen menor cantidade de alumnos (trátase de grupos medios). Isto posibilitou a asistencia ás aulas, de modo que as horas prácticas tiveron unha metodoloxía híbrida: algunhas de xeito presencial e outras en liña, sempre mantendo un grupo virtualizado en todo momento (de forma rotativa) por se existise algún alumno ou alumna cun caso activo de covid-19. Deste xeito, incluso no caso de contaxiarse da enfermidade, poderían asistir ás prácticas en todo momento participando no grupo virtualizado. O total de alumnos/as integrantes desta materia durante o curso foi de 75 e os grupos medianos en que se realizaron as tarefas prácticas foron 3 (A, B e C) cada un deles con 21 participantes, agás o grupo virtualizado que tamén incluía os repetidores matriculados, xa que resultou ser a única forma de que o espazo da aula empregada para a materia tivese cabida para todos eles. Como podemos ver na

Figura 1 por mor da covid-19 o espazo dentro da aula non sería suficiente para o total dos 75 alumnos por dividirse en 3 grupos con 24, 23 e 23 ocupantes sucesivamente. Deste xeito, entendíase que como as prácticas eran parecidas ás de anos anteriores (como moito poderían cambiar as temáticas ou condicións específicas) non resultaría de complexidade para os estudantes que xa estaban inscritos na materia por segundo ano consecutivo ou superior.

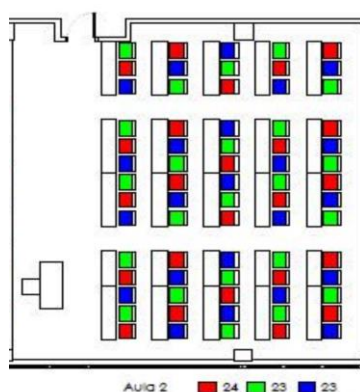


Figura 1. Organización do alumnado por grupos na Aula 2 da Facultade de Ciencias da Comunicación (onde se imparte a materia de Comunicación Corporativa)

As prácticas que había que entregar foron catro e aquela que centra a análise da presente experiencia é a segunda correspondente coa teoría das “Estratexias de comunicación”. Esta será na que se afonde ao longo das seguintes seccións deste texto, por tratarse da práctica con maior proximidade ao contexto do momento de pandemia. Consistía na planificación dunha estratexia de comunicación que incluía dende a análise das necesidades até a medición dos resultados obtidos para concienciar a xente nova sobre a responsabilidade en tempos da covid-19. Realizábase en grupos de catro persoas emulando un gabinete de comunicación real como o do Ministerio de Sanidade.

## 2.2. DESCRICIÓN DA PRÁCTICA 2: COMUNICACIÓN CORPORATIVA AO SERVIZO DA SOCIEDADE

Como se mencionou, esta práctica está directamente relacionada coa covid-19. A pandemia mudou todo. A forma de relacionarnos, o que facemos e como o facemos. A “nova normalidade” trouxo cambios notables a todos os niveis. Tamén para o alumnado, a xente nova. A forma de acudir ás aulas e de desfrutar do seu tempo libre na actualidade é diferente. A covid-19 amosou a responsabilidade mutua que compartimos uns con outros. A actualidade, non obstante, destacou algúns comportamentos pouco exemplares, que tiveron

cabida en diversos titulares de prensa<sup>3456</sup>. Estábase a “demonizar” en certa medida o comportamento dos mozos acusándoos de irresponsables.

Por iso, o Ministerio de Sanidade, como institución que se ocupa da saúde pública e consciente da importancia do comportamento da mocidade, acababa de abrir a súa canle de TikTok e compartir a principios de setembro un breve vídeo coa finalidade de concienciar a mocidade. Nas aulas de teoría aproveitouse para comentar esta e outras estratexias de comunicación de departamentos de Sanidade de países ou contextos distintos. Analizouse o ton da comunicación, as canles empregadas e o deseño das mensaxes. Un exercicio previo que resultou ser de grande utilidade.

No contexto visto, os/as alumnos/as de materia Comunicación Corporativa tiveron que crear unha estratexia de comunicación para tentar conseguir en liñas xerais ese mesmo obxectivo: concienciar a mocidade da importancia de desenvolver comportamentos e actitudes responsables no seu tempo de ocio para non actuar como vehículos de transmisión do virus. Foi, polo tanto, unha práctica real, localizada nun contexto real, con que os discentes debían pensar nas mensaxes que lle ían dirixir a un público novo, parecido a eles mesmos e que chamase a súa atención. A través desta práctica podían expoñer o seu punto de vista ao tempo que desempeñaban un rol moi similar ao do sector profesional, co fin de contribuír a resolver un problema real e facer, así, de consultores de comunicación.

---

<sup>3</sup> <https://www.elcorreogallego.es/santiago/desmadre-antes-incluso-del-curso-20-denuncias-en-pisos-y-varios-botellones-HG4686988>

<sup>4</sup> <https://www.lainformacion.com/asuntos-sociales/intervenidas-fiestas-pisos-primer-jueves-universitario-santiago-compostela/2816170/>

<sup>5</sup> [https://www.abc.es/espana/galicia/abci-excusa-unos-erasmus-botellon-playa-virgen-y-no-riesgo-coronavirus-202006071233\\_noticia.html?ref=https:%2F%2Fwww.google.com%2F](https://www.abc.es/espana/galicia/abci-excusa-unos-erasmus-botellon-playa-virgen-y-no-riesgo-coronavirus-202006071233_noticia.html?ref=https:%2F%2Fwww.google.com%2F)

<sup>6</sup> <https://www.infobierzo.com/mas-de-medio-centenar-de-universitarios-de-leon-organizan-un-botellon-que-se-salda-con-12-posibles-contagios-por-un-positivo/569200/>

Situación marco	Contexto inmediato	Roles	Produtos resultantes
Pandemia global	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento de festas ilegais e incumprimento de medidas por parte da xente nova.</li> <li>- Preocupación social.</li> <li>- Preocupación das autoridades sanitarias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultores de comunicación, presentan unha solución (estratexia) para unha situación dada.</li> <li>- Técnicos de comunicación, desenvolven pezas e materiais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estratexias de comunicación conxunta.</li> <li>- Pezas audiovisuais.</li> <li>- Cartelaría.</li> <li>- Pezas sonoras.</li> <li>- Outros.</li> </ul>

Táboa 1: Formulación da práctica. Elaboración propia

O valor que se lle outorgou á práctica foi de 1,5 puntos da nota total. O traballo contou cunha entrega final de todos os grupos pequenos (catro integrantes) no que se presentaría o contido levado a cabo na cuarta semana (diante dos compañeiros de grupo medio), mentres que as dúas semanas anteriores son ocupadas con titorías en que mostrar os avances relativos ao traballo e consultar as dúbidas xurdidas ao longo da súa realización.

As entregas dentro do documento e que tiñan que presentar eran as seguintes:

1. Obxectivos: específicos, medibles, alcanzables, relevantes e con límites nos tempo.
  2. Públicos aos que irá dirixida a estratexia.
  3. Contido e mensaxe (que se quere transmitir?)
  4. Accións e canles
    - 4.1. Desenvolvemento de materiais (cal será a forma de levar a cabo as distintas accións?) e a súa realización.
  5. Recursos, cronograma e orzamento.
  6. Indicadores de medición: definir cales serán os indicadores agardados para considerar que a estratexia obtivo uns resultados satisfactorios.
- Cada un dos grupos medios, por votación, seleccionaría a mellor estratexia entre os seus compañeiros e esta levaríase a cabo, optando a un *plus* (+0,5) caso de conseguir os indicadores de desempeño (KPI) determinados.

Os criterios de avaliación que se tiveron en conta á hora de puntuar a práctica foron:

- Novidade e/ou diferenciación: a estratexia é diferente ás propostas dos outros grupos.
- Corrección: a planificación da estratexia é correcta, segue os pasos, resulta razoable en contido e forma de implementación.
- Concreción: evítanse as xeneralidades e afínanse ben todos os aspectos dunha estratexia de comunicación.

Para un mellor desenvolvemento do traballo recomendáronse dous libros sen seren estes obrigatorios para a realización da tarefa: Lamarre (2018) e Sun (2016).

Na Táboa 1 móstrase a formulación da práctica resumida. A continuación, trataremos os resultados obtidos da práctica desenvolvida.

### **3. RESULTADOS**

O feito de expoñer cada grupo as súas estratexias axudou a traballar competencias transversais relacionadas coa oratoria e a argumentación, o deseño dunha presentación, o desenvolvemento dun sentido crítico e mais o traballo colaborativo. Tamén puideron observar como partindo dun contexto común e dirixíndose a un mesmo obxectivo, hai distintas maneiras de facelo e cada unha delas constitúe unha estratexia de comunicación.

O feito de “votar” as estratexias dos outros grupos axudou a premiar entre o grupo de pares o traballo dos compañeiros, poñendo en práctica, así, valores como o recoñecemento, a humildade ou a honestidade.

Cremos que esta práctica reúne unha serie de características que a converten nunha experiencia docente de especial interese:

- Contextualízase nunha situación real que a eles mesmos tamén lles afecta.
- Permítelles asumir o rol de consultores de comunicación.
- Permítelles realizar unha estratexia de comunicación ao servizo do ben común, comprendendo deste xeito que a comunicación corporativa non é exclusivamente comunicación para a venda dun produto/servizo.

- Partimos da observación, análise e debate das estratexias de comunicación desenvolvida por outros axentes.
- Tiveron que adaptarse ás limitacións existentes no que respecta a materiais e equipos dispoñibles no centro, o que fixo que tiveran que incrementar a súa creatividade.
- Desenvolveron competencias específicas como comunicar mensaxes audiovisuais (E1), pero tamén básicas e transversais.
- O deseño do proceso que se realizou segue o seguinte percorrido:  
Observación e análise – Deseño e implementación – Observación, análise e recoñecemento.

Do traballo dos distintos alumnos saíron estratexias de comunicación en que se empregaban diferentes canles para as distintas accións: cara a cara, redes sociais, paneis publicitarios, canles de televisión etc., así como formatos moi diversos como cartelaría (da cal poden verse algúns exemplos nas figuras 2, 3 e 4), ou vídeos e composicións musicais (vistos algúns deles na presentación desta conferencia: Costa-Sánchez & Santos, 2021).

Finalmente, foron tres os traballos gañadores como resultado das votacións dos/as compañeiros/as, un por cada grupo mediano. Un deles foi o do exemplo da Figura 2, “Ponte en sus zapatos”.

As accións que formulaba eran a colocación de zapatos pola cidade da Coruña xunto con carteis impresos e, incluso, en grandes dimensións para paradas de autobuses. Deste xeito, buscábase crear maior expectación na súa audiencia e posteriormente atraelos ás redes sociais, onde tamén están dispoñibles os carteis, así como o vídeo central da campaña de concienciación. O vídeo está publicado actualmente nas redes sociais<sup>7</sup> e aínda pode ser visualizado. Trátase dunha idea moi creativa na cal, sen mostrar a identidade do protagonista, podemos identificar que se trata dunha persoa nova que volve de festa sen atender ás medidas de seguridade e restricións. Ao entrar na súa vivenda, observamos que quita as súas zapatillas

---

<sup>7</sup> Ligazón ao vídeo da campaña de concienciación “Ponte en sus zapatos” na súa canle de *Instagram*: <https://www.instagram.com/p/CG5wO3Qn7bt/> [Data de visionamento: 04/06/2021 - 16h].

e déixaas ao carón doutras de aparencia máis antiga, que van desaparecendo pouco a pouco. Unha forma sinxela, á par que emocional, para concienciar a xuventude de que non tomar en serio a covid-19 pode provocar que perdas os teus seres queridos. O grupo tamén formulou a futuro a posibilidade de presentar o seu vídeo na televisión autonómica.

Os dous grupos restantes optaron por realizar accións dixitais por completo. Un deles optou pola creación dun vídeo para TikTok onde o baile e a música se ven interrompidos polo recordatorio do uso das máscaras; a creación dun filtro para as redes sociais no que aparece de forma automática unha máscara; e a composición dun *rap* de concienciación (vistos na presentación desta conferencia: Costa-Sánchez e Santos, 2021). O grupo restante, cuxo *eslogan* foi “Las cosas en su sitio”, optou polo humor coa creación de imaxes promocionadas cos cancelos #LasCosasEnSuSitio e #PonteLaMascarilla e un vídeo en que o protagonista vai facendo a súa vida diaria cos pantalóns baixados, algo inaceptable, para mostrar que ir sen máscara é algo similar (tamén pode visualizarse nas redes sociais)<sup>8</sup>.

#### 4. CONCLUSIÓNS

O feito de enmarcar a práctica no contexto actual fixo que traballasen para unha situación en que se sentían aludidos/as e implicados/as, e representa unha maneira de que a aprendizaxe en materia de comunicación se poña ao servizo da sociedade. Isto resulta especialmente relevante.

Recomendamos esta conexión entre o desenvolvemento do ensino universitario e a aplicación do coñecemento a situacións reais en que o alumnado pode efectuar novas aprendizaxes derivadas da súa aplicación práctica.

As principais limitacións estiveron relacionadas coas dificultades do traballo en equipo nun contexto de pandemia e os condicionantes relacionados co préstamo de materiais por parte do centro.

---

<sup>8</sup> Ligazón ao vídeo da campaña de concienciación “Las cosas en su sitio” na súa conta de *Twitter*: <https://twitter.com/LasSitio/status/1321582071828127746> [Data de visionamento: 04/06/2021 – 16h].



Porén, o alumnado aprendeu a xestionar e solucionar as dificultades con resultados de notable interese.



Figura 2: Cartel "Ponte en sus zapatos".

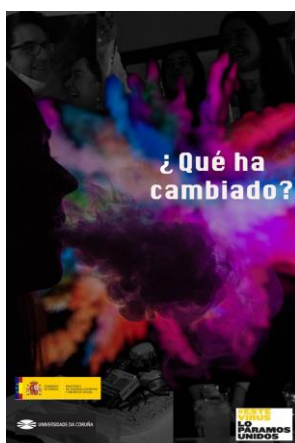


Figura 3: Cartel "¿Qué ha cambiado?".



Figura 4: Cartel "#CUÍDATEYCUÍDANOS".

## 5. REFERENCIAS

- Costa-Sánchez, C. & Santos, I. (2021). *Experiencia docente: Comunicación Corporativa nos tempos da COVID-19*. In IV Xornadas de Innovación Docente. Universidade da Coruña, Cifue.
- Francisco, A. & Moliner, L. (2010). *El Aprendizaje Servicio en la Universidad: una estrategia en la formación de ciudadanía crítica*. REIFOP, 13 (4).
- Gil-Lacruz, M.; Gracia-Pérez, M.L.; Gil-Lacruz, A.I. (2019) *Learning by doing and training satisfaction: An evaluation by health care professionals*. Int. J. Environ. Research Public Health, nº 16, pp.: 1397.
- Lamarre, G. (2018). *Storytelling como estrategia de comunicación*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Marti, J. A.; Heydrich, M.; Rojas, M.; Hernández, A. (2010) *Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente*. Revista Universidad EAFIT, 46(158), pp. 11-21.

- Puig, J., Batlle, R., Bosch, C., de la Cerda, M., Climent, T., Gijón, M., Graell, M., Martín, X., Muñoz, A., Palos, J., Rubio, L. & Trilla, J. (2009). *Aprendizaje Servicio (ApS) Educación y compromiso cívico*. Barcelona: Graó.
- Sandrea, L. & Reyes, L. (2010) *Proyectos de aprendizaje de servicio-comunitario y su influencia en las conductas prosociales de estudiantes universitarios*. Revista de Pedagogía, 31(89), 379-401.
- Sun, T. (2016). *El arte de la guerra*. Aegitas.
- Túñez-López, M. & Costa-Sánchez, C. (2014). *Comunicación Corporativa. Claves y escenarios*. Barcelona: Ed. UOC.
- Villa, A & Villa, O. (2007). *El aprendizaje basado en competencias y el desarrollo de la dimensión social en las universidades*. Educar, nº 40, pp. 15-48.

# ADAPTACIÓN DA DOCENCIA DE FISIOLOXÍA HUMANA ANTE A PANDEMIA DA COVID-19

de Labra Pinedo, Carmen<sup>1</sup>; Sangiao Alvarellos, Susana<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade da Coruña, Departamento de Fisioterapia, Medicina e Ciencias Biomédicas, Facultade de Enfermería e Podoloxía  
<https://orcid.org/0000-0002-5306-0475>

<sup>2</sup> Universidade da Coruña, Departamento de Fisioterapia, Medicina e Ciencias Biomédicas, Facultade de Enfermería e Podoloxía,  
<https://orcid.org/0000-0003-1207-4667>

## RESUMO

A pandemia causada polo SARS-CoV-2 provocou un cambio no modelo educativo, principalmente polas medidas de seguridade adoptadas. O obxectivo do presente traballo é analizar os resultados da aprendizaxe a distancia na materia de Fisioloxía do grao en Podoloxía e Enfermería, pertencentes á UDC.

**PALABRAS CLAVE:** Covid-19, Aprendizaxe virtual, Ciencias da Saúde

## CITA RECOMENDADA:

de Labra Pinedo, Carmen; Sangiao Alvarellos, Susana (2021): Adaptación da docencia de Fisioloxía Humana ante a pandemia da Covid-19. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 135-142).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.135>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

## **ABSTRACT**

The pandemic caused by SARS-CoV-2 has caused a change in the educational model, mainly due to the security measures adopted. The objective of this work is to analyze the results of distance learning in the Physiology subject of the degree in Podiatry and Nursing, belonging to the UDC.

**KEY WORDS:** Covid-19, Virtual Learning, Health Sciences

## **INTRODUCCIÓN**

A principios do 2020, a enfermidade por coronavirus 2019 (COVID-19) causada polo virus SARS-CoV-2, con orixe en Wuhan, provincia de Hubei, evolucionou desde China a case todas as partes do planeta (Wang et ao., 2020). En marzo, a Organización Mundial da Saúde (OMS) declarou o brote de coronavirus como pandemia. O 20 de maio de 2020, a OMS confirmou 4761559 casos da enfermidade por COVID-19 en todo o mundo, 317529 mortes e 216 países, áreas ou territorios afectados.

Os problemas relacionados coa saúde, que aparecen entre 2 e 14 días despois da infección, inclúen febre, tose, fatiga e dificultade para respirar (Guan et al., 2019). Outros síntomas clínicos menos comúns inclúen infección do tracto gastrointestinal, como diarrea ou vómitos, ou alteración do sistema neurolóxico, como dor de cabeza, náuseas ou perda do gusto ou olfacto. Aínda que a maioría dos pacientes recupérase da infección, o 30 % require hospitalización e o 5 % require coidados intensivos debido a unha infección aguda do tracto respiratorio e pneumonía. Entre os factores de risco de COVID-19 atópanse a idade, a hipertensión, as enfermidades cardiovasculares, a diabetes e a inmunosupresión (Huang et al. 2020; Chen et al., 2020; Zhou et al., 2020).

A transmisión de pacientes ou portadores de incubación do SARS-CoV-2 ocorre principalmente entre persoas que están en contacto íntimo. Para previr a transmisión e retardar a taxa de infección, a OMS deu varias precaucións simples, entre elas lavarse as mans regularmente con auga e xabón, ou limpalas cun desinfectante para mans a base de alcol; manter polo menos 1 metro de distancia entre as persoas; evitar tocarse a cara; cubrirse a boca e o nariz ao tusir ou esburrar; quedarse na casa cando se presenten síntomas; e absterse de fumar e outras actividades que debiliten os pulmóns. Estas respostas condutuais non só cambian a nosa rutina diaria, senón que tamén traen consigo inseguridade e perda de liberdade, todo o cal pode ter efectos colaterais nas dimensións psicolóxicas dos individuos.

Desde marzo do 2020, a pandemia causada polo SARS-CoV-2 provocou unha situación sen precedentes en todo o mundo, xa que, engadido á súa alta capacidade de contaxio, o virus pode provocar enfermidades potencialmente mortais (Woolliscroft, 2020). Para prever o contaxio e retardar a taxa de infección, a OMS deu unha serie de pautas a seguir o que fixo que os nosos estudantes tivesen que cambiar a súa forma de aprender e adaptarse de forma urxente a un novo modelo educativo a distancia.

Dentro deste novo contexto pandémico, o ensino en xeral, e a universidade en particular, detiveron a docencia presencial, provocando que o estudantado non puidese recibir as súas clases no formato habitual, e todo isto nun intento de gañarlle a batalla ao virus. Con todo, a universidade non parou, senón que se transformou de maneira inmediata a unha educación non presencial, en liña. Esta rápida transformación, levou consigo moitos desafíos, aos que o profesorado tivo que adaptarse. O obxectivo principal do traballo centrouse en analizar os resultados da aprendizaxe a distancia na materia de Fisioloxía dos grao en Podoloxía e Enfermería, pertencentes á Universidade da Coruña.

### **Contorna académica**

A experiencia aplícase á materia de Fisioloxía Humana, onde imparten docencia dúas profesoras da área. A transformación consistiu en difundir o material previsto para cada unha das clases semanais a través de diapositivas que incluían contidos específicos, ademais de engadir en *off* a voz coa explicación da mesma. Como estas sesións podíanse ver en diferido, o alumnado podía beneficiarse dun gran número de sesións para resolver dúbidas, realizar exposicións ou levar a cabo algunha discusión guiada dun tema, sempre a través da plataforma Teams, que permite a videoconferencia, e por tanto pódense ter en conta as expresións faciais e a linguaxe corporal, o que fomenta a interacción social en tempos de pandemia.

Coa intención de dar protagonismo ao estudantado, e que fosen eles quen preparasen con antelación a materia, decidiuse empregar nos grupos de docencia interactiva a aula invertida

de maneira en liña, sendo esta moi similar á convencional, salvo que no modo en liña as sesións de discusión debían darse en liña. Para iso, previo á sesión de docencia interactiva subíase no campus virtual unha actividade, como podería ser o visionado dun vídeo ou a lectura dun artigo de investigación relacionado coa materia. Unha vez traballada a actividade por parte do alumnado, promovíase unha aprendizaxe activa, onde o estudantado, a través do seu labor agora si en grupo, puidese resolver os problemas expostos por parte da docente. Nestas sesións de discusión dividiuse ao grupo total de alumnos/as en tres grupos reducidos duns 20 estudantes cada un. Cada un destes tres grupos recibía a sesión de discusión a unha hora diferente. O desenvolvemento habitual desta clase de grupos reducidos consistía na presentación por parte do profesorado dunhas preguntas dedutivas, relacionadas co material subido ao campus virtual. Esta actividade tiña o propósito de que o estudantado relacionase a materia explicada na sesión de docencia expositiva co material traballado na sesión de docencia interactiva. Ademais, como este tipo de docencia virtual se levaba a cabo a través da plataforma Teams, fixéronse diferentes subgrupos de discusión (duns 5 alumnos/as) para que realizasen unha primeira discusión entre eles (discusión dentro do grupo), logo a través de Teams xuntábanse os grupos para que discutisen entre eles (discusión entre grupos), para finalmente facer todos os grupos unha posta en común co profesorado da materia.

Outra variante incluída na docencia foi a de incluír preguntas individuais obrigatorias a través de probas obxectivas que se realizaron a través do campus virtual, e ó realizarse semanalmente, incita a estudar o contido da materia de maneira continua, ofrecendo a vantaxe ao profesorado de ver a progresión da aprendizaxe na súa materia.

## **2. DESCRICIÓN DA EXPERIENCIA**

### **Material e método**

As variables medidas para o estudo foron: 1) asistencia do alumnado, 2) rendemento académico (exame final e actividades da aula) mediante a nota media da materia, seguindo os

criterios marcados na resolución do 15 de setembro de 2011, da Consellería de Educación e Ordenación Universitaria e 3) titoría de final de curso onde se avaliou a satisfacción do alumnado acerca da calidade docente en formato aberto e tamén a través da pregunta: En xeral, estou satisfeito/a con as clases e o profesorado da materia (escala tipo Likert 1 mínimo - 7 máximo).

A mostra compúxose de 115 alumnos/as matriculados nos Graos de Podoloxía e Enfermería da Universidade da Coruña no curso académico 2018-2019 e 124 alumnos matriculados no curso 2019-2020. Todo o alumnado permitiu, de forma voluntaria, formar parte desta investigación.

Para a análise estatística empregouse o SPSS V.25 (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

### **3. RESULTADOS**

Os cambios realizados durante a pandemia resultaron beneficios para o noso alumnado. Deste xeito, a asistencia ás sesións de docencia aumentou dun 85.3 % durante o curso 2018-2019 a un 97.0 % no curso 2019-2020.

En canto á análise das notas que se obtiveron nos cursos académicos 2018-2019 e 2019-2020, evidenciouse que a nota media obtida na materia aumentou significativamente ( $p < 0.0001$ ) pasando o alumnado dunha cualificación media de 6,8 a 8,1. Tendo en conta as melloras implantadas para atallar a crise da pandemia, e tal e como era de esperar, no curso 2019-2020 o número de suspensos diminuíu en comparación co 2018-2019, pasando dun 15 % a un 2,3 %, mentres que o número de notables aumentou dun 40,8 % a un 75,5 %.

Os resultados obtidos na titoría grupal sobre o grao de satisfacción do alumnado coas clases e o profesorado da materia aumentou notablemente ao longo do ano de pandemia. Da análise xeral de comentarios puidemos comprobar que os diferentes recursos implicados, unidos ao compromiso por parte do profesorado e o alumnado, foi imprescindible para o éxito nas cualificacións finais do primeiro grao de enfermería e podoloxía na materia de Fisioloxía.



#### **4. CONCLUSIÓNS**

Con este traballo mostrouse que todas as medidas adoptadas na materia de fisioloxía durante a pandemia do SARS-CoV-2 resultaron positivas, mellorando os coñecementos do estudiantado tal e como demostra o seu aumento nas cualificacións obtidas. Así mesmo, tamén observamos como a satisfacción coas clases e o profesorado mellorou substancialmente. Unha limitación do estudo podería ser que o aumento na titorización durante o curso académico 2019-2020 puidese, por si soa, axudar a aumentar a motivación e a aprendizaxe dos nosos estudantes, independentemente de que a actividade fose presencial ou a distancia. É por iso que máis estudos deste tipo son necesarios antes de concluír nada definitivo.

En definitiva, este traballo pon de manifesto que, o profesorado da área de Fisioloxía da Universidade da Coruña, está preparado para atender a súa docencia de maneira adecuada mesmo cando o formato da mesma cambiei drasticamente nun tempo limitado.

#### **5. REFERENCIAS**

- Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* 2020;395(10223):507-513.
- Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2020 (<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>, consultado el 3 de marzo).
- Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020 Feb 28. doi: 10.1056/NEJMoa2002032
- Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020;395(10223):497-506.

- Infection prevention and control: the evidence for clean hands. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2020 ([https://www.who.int/infection-prevention/publications/hh\\_evidence/en/](https://www.who.int/infection-prevention/publications/hh_evidence/en/), consultado el 12 de febrero).
- Woolliscroft, J. O. (2020). Innovation in Response to the COVID-19 Pandemic Crisis. *Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges*, 95, 1140-1142.
- Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet* 2020 Mar 11. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3.
- Wang, C., Horby, P.W., Hayden, F.G., Gao, G.F. (2020). A novel coronavirus outbreak of global health concern. *Lancet*, 395, 470-473.

# ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA PARTICIPACIÓN DE LOS ESTUDIANTES EN LA DOCENCIA SÍNCRONA EN ASIGNATURAS DEL MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN VISIÓN POR COMPUTADOR

de Moura Ramos, José Joaquim<sup>1</sup>; Ramos García, Lucía<sup>2</sup>;  
Novo Buján, Jorge<sup>3</sup>; Ortega Hortas, Marcos<sup>4</sup>

<sup>1</sup> *Universidade da Coruña, Facultad de Informática, 0000-0002-2050-3786*

<sup>2</sup> *Universidade da Coruña, Facultad de Informática, 0000-0002-0252-863X*

<sup>3</sup> *Universidade da Coruña, Facultad de Informática, 0000-0002-0125-3064*

<sup>4</sup> *Universidade da Coruña, Facultad de Informática, 0000-0002-2798-0788*

## RESUMEN

Los nuevos paradigmas de la educación digital surgen como nuevas formas de interacción entre docentes y estudiantes donde la modalidad de enseñanza cambia de presencial a virtual. Sin embargo, las herramientas digitales utilizadas en este modelo educativo pueden crear importantes barreras de comunicación entre los individuos involucrados que inhiben cada vez más la participación activa de los estudiantes. Así, en el contexto de la educación síncrona, es cada vez más importante llevar a cabo actividades pedagógicas mediante el uso de estrategias didácticas innovadoras que fomenten la participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Con este objetivo, en este trabajo presentamos una estrategia de innovación docente para mejorar la participación y motivación de los estudiantes en la parte práctica de las asignaturas del Máster Internacional Universitario en Visión por Computador (MUVIC). Para ello, utilizamos una metodología basada en el seguimiento personalizado de los estudiantes en las clases prácticas mediante el uso de la herramienta Microsoft Teams. Para evaluar nuestra propuesta, aplicamos un cuestionario anónimo en 2 asignaturas de referencia del MUVIC. En general, los resultados obtenidos muestran el alto grado de satisfacción de los estudiantes con la estrategia de seguimiento personalizado que se planteó.

**PALABRAS CLAVE:** Docencia Síncrona, Aprendizaje, Visión por Computador, Motivación, Innovación Docente

## **CITA RECOMENDADA:**

de Moura Ramos, José Joaquim; Ramos García, Lucía; Novo Buján, Jorge; Ortega Hortas, Marcos (2021): Estrategias para mejorar la participación de los estudiantes en la docencia síncrona en asignaturas del Máster Interuniversitario en Visión por Computador. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 143-153).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.143>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

## **ABSTRACT**

The new paradigms of digital education emerge as new forms of interaction between teachers and students where the teaching modality changes from face-to-face to a virtual context. However, the digital tools that are used in this educational model can create significant communication barriers between the involved individuals that increasingly inhibit the active participation of students. Thus, in the context of synchronous education, it is increasingly important to carry out pedagogical activities through the use of innovative didactic strategies that encourage the active participation of the students in the teaching-learning process. With this objective, in this paper we present a teaching innovation strategy to improve the student participation and motivation in the practical part of the subjects of the International Master's Degree in Computer Vision (IMCV). For this purpose, we use a methodology based on the personalized monitoring of students in the practical classes through the use of the Microsoft Teams tool. To evaluate our proposal, we applied an anonymous questionnaire in 2 IMCV subjects of reference. In general, the obtained results show the high degree of student satisfaction with the personalized follow-up strategy.

**KEY WORDS:** Synchronous teaching, Learning, Computer Vision, Motivation, Teaching Innovation

## **1. INTRODUCCIÓN**

El 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la emergencia de salud pública causada por el brote de COVID-19 como una pandemia mundial (Pollard, Morran & Nestor-Kalinowski, 2020). Posteriormente, en España se declaró el estado de alarma mediante el Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, en el que se adoptaron estrictas medidas de confinamiento para toda la población, salvo los trabajadores de los servicios públicos esenciales (Fernández, 2020). Asimismo, a partir de esa fecha, se establecieron diferentes medidas urgentes de prevención, contención y control para atender la crisis sanitaria provocada por el nuevo coronavirus en el contexto educativo mediante la suspensión inmediata de todas las clases presenciales en todas las etapas del sistema educativo de España y el cierre inmediato de todos los centros de formación (Trujillo-Sáez y colaboradores, 2020). En este escenario, se diseñaron y establecieron las primeras normativas y protocolos para el despliegue de la modalidad de educación a distancia durante la pandemia en diferentes centros educativos (Hernández & Álvarez-Herrero, 2021). En particular, la Universidade da Coruña (UDC) estableció diferentes normativas para mantener activo el proceso de enseñanza-aprendizaje durante el curso académico y afrontar así este nuevo reto educativo derivado de la crisis socio-sanitaria provocada por la COVID-19, sin afectar a la calidad de la enseñanza impartida en los diferentes centros educativos.

Por otro lado, el Máster Internacional en Visión por Computador (MUVIC) es ofrecido por la UDC e impartido conjuntamente por profesores y profesoras de diferentes Universidades: UDC, Universidade de Vigo (UVIGO), Universidade de Santiago de Compostela (USC) y Universidade do Porto (U.PORTO), siendo su implantación en el curso académico 2020/2021. Además, este máster tiene una clara dimensión internacional e interdisciplinar, apoyada en un entorno formado por diferentes centros educativos en los que se imparte docencia presencial de forma regular. Sin embargo, teniendo en cuenta la distribución entre universidades de docentes y estudiantes, se utilizan diferentes herramientas de apoyo a la docencia no presencial para que

el profesorado de cualquier universidad pueda proporcionar una formación colaborativa y realizar un seguimiento personalizado del progreso del alumnado.

En el contexto específico del MUVIC, es evidente la necesidad de utilizar una herramienta de trabajo colaborativa para la docencia y seguimiento del alumnado en las clases virtuales (Gómez & Jiménez, 2020). Para este fin, hemos optado por utilizar la herramienta Microsoft Teams, que es una plataforma de trabajo y docencia online, puesta a disposición por la UDC y que integra diferentes funcionalidades de gestión, tales como: usuarios (profesorado y alumnado), contenido (archivos, videos, audios, etc.) y otras herramientas colaborativas (Whiteboard, OneNote, Class Notebook, Forms, Stream, etc.). Actualmente, esta plataforma se utiliza ampliamente en el contexto de la educación sincrónica para la comunicación, el intercambio de información y la colaboración formativa durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, el proceso de adaptación a los cambios educativos, derivados de la pandemia del COVID-19, facilitó el proceso de análisis, diseño de los nuevos contenidos curriculares y elaboración de las nuevas actividades didácticas del MUVIC, siempre teniendo en cuenta los requerimientos intrínsecos y las restricciones de esta modalidad de docencia (en formato presencial y a distancia para las asignaturas impartidas en otras universidades) y las herramientas educativas disponibles.

Según lo expuesto, es evidente que los nuevos paradigmas de la educación digital surgen como nuevas formas de interacción entre docentes y estudiantes donde la modalidad de enseñanza cambia de presencial a virtual. Además, las herramientas educativas se han generalizado desde una forma estandarizada, al principio, hasta una más personalizada en la actualidad, donde la configuración se adapta a las necesidades de cada grupo e incluso de cada individuo (Carneiro, Toscano & Tamara, 2009). A pesar de su uso generalizado (principalmente durante la pandemia del COVID-19), las herramientas digitales pueden crear importantes barreras comunicativas entre los individuos involucrados en el proceso que inhiban cada vez más la participación activa de los estudiantes (Aedo, García & Fadruga,

2001). En este contexto nace nuestra propuesta, cuyo objetivo principal es diseñar e implementar una estrategia de innovación docente para mejorar la interacción y participación de los estudiantes en la parte práctica de las asignaturas del MUVIC y así mitigar los efectos negativos que dicha formación telemática puede introducir en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, utilizamos una metodología basada en el seguimiento personalizado de los alumnos en las clases prácticas mediante el uso de la herramienta Microsoft Teams.

## **2. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA**

A pesar del gran potencial y versatilidad que ofrece la herramienta Microsoft Teams, la mayoría de los educadores tienden a adoptar una metodología de enseñanza basada en un enfoque más tradicional en el que se realiza una actividad formativa de forma continua con todos los estudiantes durante toda la clase práctica, es decir, durante 120 minutos. Con este enfoque, podemos observar que los estudiantes tienden a ser más reservados y menos participativos en clase. Además, las actividades propuestas tienden a ser menos atractivas y más tediosas (desde el punto de vista del alumnado), debido a la larga duración de cada clase. La Figura 1 muestra una representación esquemática del uso de la herramienta Microsoft Teams con el enfoque tradicional de enseñanza online.



Figura 1. Representación esquemática del uso de la herramienta Microsoft Teams con el enfoque tradicional de enseñanza online.

Por otro lado, proponemos en este trabajo el uso de una estrategia de seguimiento personalizado del alumnado, en la que las clases virtuales se dividen en 3 partes:

1. **Fase Inicial (15 minutos):** es la fase en la que se explica a todos los alumnos y alumnas la actividad a realizar, fomentando la interacción y participación en grupo.
2. **Fase Individual (90 minutos):** en esa fase, el profesor o profesora se conecta de forma individual con cada alumno o alumna sin salir del aula principal. De este modo, se puede identificar las principales fortalezas y debilidades de cada estudiante en el contexto de la actividad propuesta. Para garantizar un tiempo de seguimiento equitativo para todos los estudiantes, se dividen los 90 minutos entre el número de participantes en el aula virtual.
3. **Fase Final (15 minutos):** es la fase en la que reforzamos el aprendizaje del grupo aprovechando las aportaciones obtenidas en la fase individual. Una vez más, fomentamos la interacción y la participación en grupo.

La Figura 2 muestra una representación esquemática del uso de la herramienta Microsoft Teams con la estrategia de seguimiento personalizado, donde se fomenta la participación tanto individual como colectiva del alumnado en las clases del MUVC.

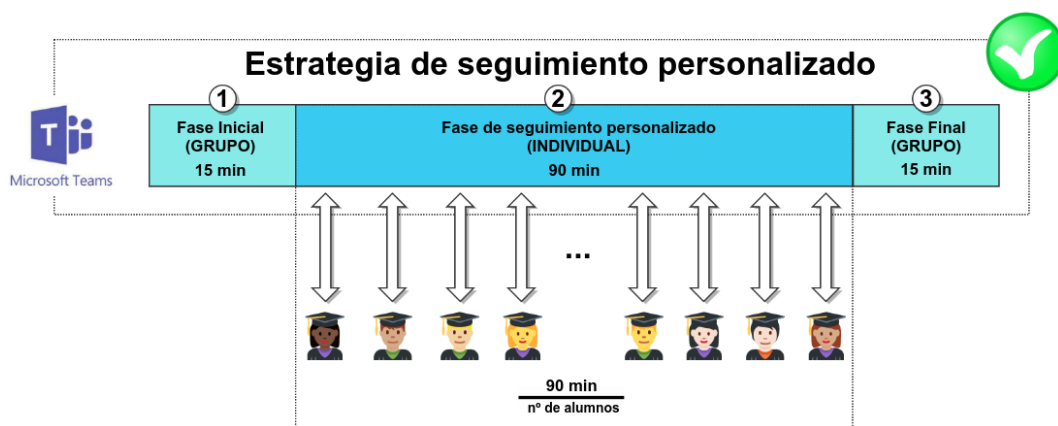


Figura 2. Representación esquemática del uso de la herramienta Microsoft Teams con la estrategia de seguimiento personalizado.



Por último, para evaluar el impacto de nuestra estrategia de innovación docente y medir el grado de mejora del indicador propuesto (participación de los estudiantes en la docencia sincrónica), aplicamos un cuestionario de evaluación de la docencia en 2 asignaturas de referencia y avanzadas dentro de la formación del MUVC. Este cuestionario, de carácter anónimo, fue aplicado a los estudiantes al final del curso académico 2020-2021 y consta de 10 preguntas con 5 opciones de respuesta, donde 1 representa que el estudiante está totalmente en desacuerdo con la propuesta y 5 indica acuerdo total con la propuesta, como podemos ver en la Tabla 1.

Ítems	Opciones de respuesta				
	1	2	3	4	5
Q1- Las explicaciones en el seguimiento personalizado ayudan a entender mejor los enunciados.					
Q2 - El profesor muestra el sentido, el porqué, de las cuestiones que se abordan en la parte práctica de la asignatura en el seguimiento personalizado.					
Q3 - El profesor consigue despertar el interés de los alumnos por la parte aplicada de la asignatura en el seguimiento personalizado.					
Q4 - Considero que se fomenta la participación de los alumnos en el seguimiento personalizado.					
Q5 - El profesor está disponible para resolver cualquier duda sobre la parte práctica del curso en el seguimiento personalizado.					
Q6 - En la parte práctica de esta asignatura he aprendido cosas que considero valiosas para mi formación.					
Q7 - El profesor me ha ayudado a aprender conceptos relacionados con la parte teórica de la asignatura.					
Q8 - Las horas de estudio y trabajo de la parte práctica corresponden a los ECTS de la asignatura.					
Q9 - Considero que los criterios de evaluación de la parte práctica de la asignatura son adecuados.					
Q10 - Mi grado de satisfacción con la parte práctica y el seguimiento personalizado de la asignatura es alto.					

Tabla 1. Cuestionario anónimo para evaluar el grado de satisfacción del alumnado con la docencia y medir el impacto del uso de la estrategia de innovación docente propuesta en el contexto de las asignaturas del MUVC.

### 3. RESULTADOS

En este trabajo, hemos aplicado la estrategia de seguimiento personalizado en la parte práctica de 2 asignaturas del MUVC: *Biomedical Image Analysis (BMIA)* y *Human Action Recognition (HAR)*. Como se ha mencionado anteriormente, hemos evaluado el grado de satisfacción de los alumnos mediante un cuestionario anónimo. En concreto, un total de 11 estudiantes participaron en la encuesta, de los cuales 5 pertenecían a la asignatura BMIA y los 6 restantes a la asignatura HAR. La figura 3 muestra los resultados obtenidos en la asignatura BMIA, donde se puede observar que el grado de satisfacción del alumnado ha sido muy positivo. En particular, se observa que la gran mayoría de los encuestados seleccionó la opción 5, lo que indica que están totalmente de acuerdo con la propuesta de innovación docente presentada y con los resultados pedagógicos obtenidos, destacando también la mejora del indicador asociado a la participación y motivación de los alumnos y alumnas en las clases prácticas de esta asignatura.

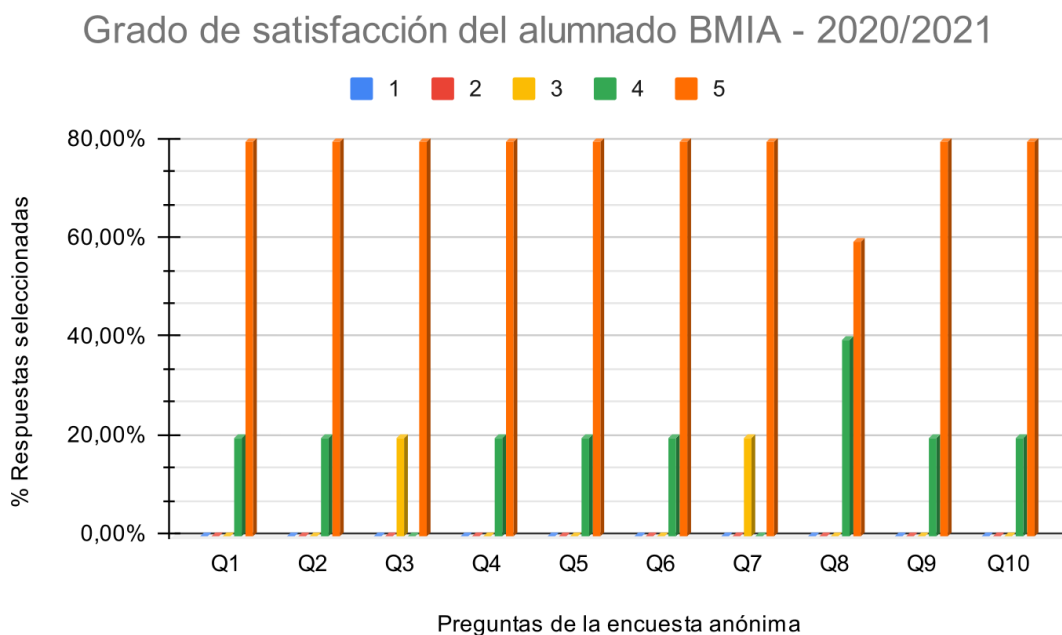


Figura 3. Resultados del cuestionario para la evaluación del grado de satisfacción del alumnado en la asignatura BMIA del MUVC.

La figura 4 muestra los resultados obtenidos en la asignatura HAR, donde podemos observar resultados similares a los obtenidos para la asignatura BMIA. En concreto, podemos observar que todos los participantes seleccionaron valores entre 3 y 5 con una clara tendencia hacia la opción 5, lo que demuestra una vez más el alto grado de satisfacción de los participantes en la parte práctica de esta asignatura.

### Grado de satisfacción del alumnado HAR - 2020/2021

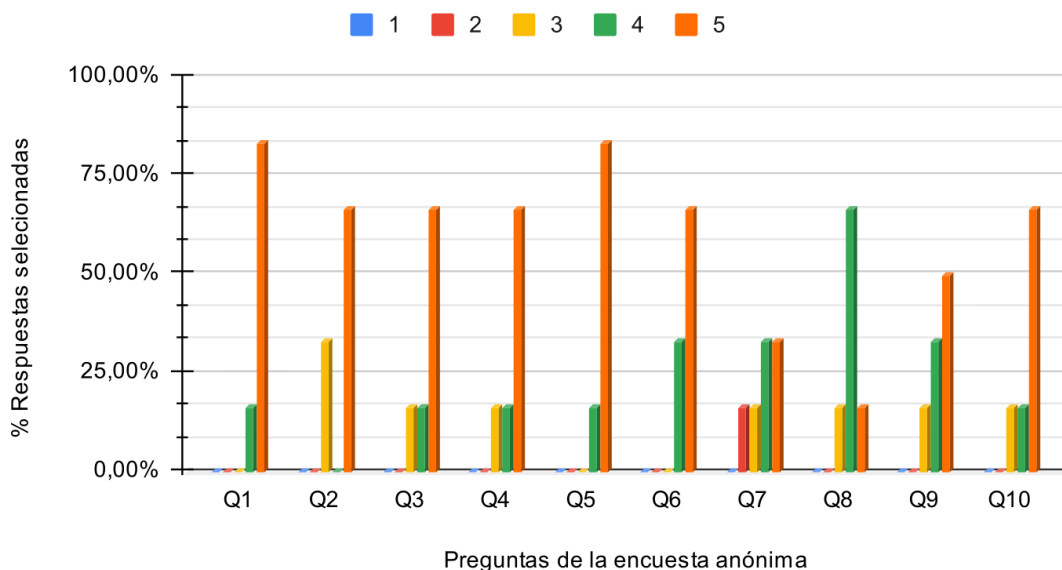


Figura 4. Resultados del cuestionario para la evaluación del grado de satisfacción del alumnado en la asignatura HAR del MUVIC.

## 4. CONCLUSIONES

En este trabajo hemos presentado una estrategia de innovación docente para mejorar la interacción y la participación de los estudiantes en la parte práctica de 2 asignaturas del MUVIC. Con este propósito, hemos utilizado una metodología basada en el seguimiento personalizado de los estudiantes en las clases síncronas mediante el uso de la herramienta Microsoft Teams. Además, se ha diseñado una encuesta anónima para evaluar el grado de

satisfacción del alumnado y medir el impacto del uso de la estrategia de innovación docente en el contexto de diferentes asignaturas del MUVC.

En base a los resultados obtenidos, podemos concluir que la metodología de innovación docente propuesta supone una mejora significativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje en un entorno virtual. Además, hemos podido comprobar que es una metodología eficiente, ya que las actividades propuestas y la recogida de evidencias, en general, no suponen una sobrecarga de trabajo para el profesorado. Otro aspecto relevante es que la estrategia diseñada puede considerarse sostenible, ya que la innovación propuesta implicaría poco esfuerzo futuro en términos de recursos y nuevas tecnologías utilizadas. Y por último, esta innovación educativa es claramente transferible, tal y como se propone, ya que se puede aplicar directamente a otras asignaturas del MUVC de forma sencilla y con muy poco esfuerzo, como se ha demostrado en este trabajo.

## 5. REFERENCIAS

- Pollard, C. A., Morran, M. P., & Nestor-Kalinoski, A. L. (2020). The COVID-19 pandemic: a global health crisis. *Physiological Genomics*, 52(11), 549-557.
- Fernández de Gatta Sánchez, D. (2020). Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el covid-19 y sus prórrogas.
- Trujillo Sáez, F. J., Fernández Navas, M., Montes Rodríguez, R., Segura Robles, A., Alaminos Romero, F. J., & Postigo Fuentes, A. Y. (2020). Panorama de la educación en España tras la pandemia de COVID-19: la opinión de la comunidad educativa.
- Hernández Ortega, J., & Álvarez-Herrero, J. F. (2021). Gestión educativa del confinamiento por COVID-19: percepción del docente en España.
- Gómez, A. B. P., & Jiménez, P. G. (2020). Microsoft Teams como experiencia e-learning: docencia disruptiva para superar una pandemia global. In Conference proceedings

CIVINEDU 2020: 4th International Virtual Conference on Educational Research and Innovation September 23-24, 2020 (pp. 449-451). REDINE (Red de Investigación e Innovación Educativa).

Carneiro, R., Toscano, J. C., & Tamara, D. (2009). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo.

Aedo, R. R. F., García, P. M. S., & Fadruga, E. C. (2001). El aprendizaje con el uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. *Revista Iberoamericana de Educación*, 25(1), 1-9.



# ADAPTACIÓN DE ESTRATEGIAS FORMATIVAS Y DE ORIENTACIÓN ANTE LA NUEVA NORMALIDAD ACADÉMICA

Espiñeira Bellón, Eva María<sup>1</sup>; Muñoz Cantero, Jesús Miguel<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Universidade da Coruña, Facultade de Ciencias da Educación,  
Código ORCID 0000-0001-7522-9406*

*<sup>2</sup>Universidade da Coruña, Facultade de Ciencias da Educación,  
Código ORCID 0000-0001-5502-1771*

## RESUMEN

A continuación, se presenta una experiencia innovadora desarrollada en el curso 2020/2021 por el Grupo de Innovación en Tutorización y Atención al Estudiantado (GITIAES) de la Universidade da Coruña para dar respuesta a uno de sus objetivos centrados en orientar al alumnado en tipologías y metodologías de investigación encaminadas a la elaboración de los Trabajos de Fin de Grado (TFG) o Trabajos de Fin de Máster (TFM) tanto desde el ámbito cuantitativo como cualitativo. Dicho objetivo se venía trabajando desde el curso 2017/2018 en el que se registra dicho grupo de innovación, pero, atendiendo a la situación producida por la COVID-19, ha tenido que ser desarrollada a través de medios digitales. Los resultados muestran el aumento en la aceptación por parte del estudiantado con lo que es necesario destacar la importancia de seguir avanzando en este tipo de acciones teniendo en cuenta la oportunidad que brindan las tecnologías de la información y la comunicación.

**PALABRAS CLAVE:** innovación, píldoras formativas, trabajo de fin de grado, trabajo de fin de máster, Educación Superior.

### **CITA RECOMENDADA:**

Espiñeira Bellón, Eva María; Muñoz Cantero, Jesús Miguel (2021): Adaptación de estrategias formativas y de orientación ante la nueva normalidad académica. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 155-167).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.155>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

### **ABSTRACT**

Below, an innovative experience developed in the academic year 2020/2021 by the Group of Innovation in Tutoring and Attention to the Students (GITIAES) of the University of A Coruña is presented to respond to one of its objectives focused on guiding students in typologies and research methodologies aimed at the elaboration of the End of Degree Works (TFG) or Master's Degree Final Projects (TFM) both from the quantitative and qualitative field. This objective has been developed since the 2017/2018 academic year in which this innovation group is registered. In response to the situation caused by COVID-19, it has had to be developed through digital means. The results show the increase in acceptance by the student body. It is necessary to stress the importance of continuing to make progress in this type of action, bearing in mind the opportunity offered by information and communication technologies.

**KEY WORDS:** innovation, training pills, end-of-degree work, master's degree final project, Higher Education.



## **1. INTRODUCCIÓN**

La Universidade da Coruña (UDC), con el objetivo de contribuir a la mejora de la calidad de la enseñanza y a la renovación del modelo educativo en los títulos oficiales de grado y máster, así como con el compromiso de reconocer y fomentar la labor realizada por los grupos que contribuyen a implantar experiencias innovadoras en sus prácticas docentes, establece una primera convocatoria en el curso 2017/2018 de creación de Grupos de Innovación Educativa (GIE) con propósitos como promover la participación del profesorado en acciones de innovación educativa y fomentar el trabajo colaborativo e interdisciplinar mediante asociaciones estables de profesores/as que favorezcan la actualización permanente y el desarrollo profesional docente, dando la proyección y difusión a las actividades de innovación educativa para adquirir una mayor presencia en los foros educativos nacionales e internacionales, mejorar el impacto de los procesos de enseñanza-aprendizaje y, en general, la calidad de la enseñanza impartida.

De esta forma, en la UDC se entiende que un GIE está compuesto por un colectivo de miembros del personal docente e investigador (PDI) que, de forma estable, desarrollan acciones dirigidas a la formación, a la innovación y a la mejora continuada de la docencia universitaria en el marco de las titulaciones oficiales de grado y máster y para ello establece la Normativa reguladora de los GIE en la UDC, aprobada en Consejo de Gobierno el 20 de julio de 2017 y actualizada en el de 19 de diciembre de 2018.

La renovación de los GIE se establece con carácter anual mediante la presentación de una memoria que recoja las actividades realizadas, los objetivos marcados y los resultados obtenidos por el grupo.

El Grupo de Innovación en Tutorización y Atención al Estudiantado (GITIAES), desde su registro en el curso 2017/2018, se ha centrado en tres objetivos:

- A través del primero, pretende orientar al potencial alumnado universitario mediante Jornadas Formativas antes del acceso a la universidad. En el actual curso, se han

realizado las IV Jornadas tituladas “La Universidad que nos espera” a las cuales acceden, cada curso, alumnos y alumnas de los institutos de A Costa da Morte. Dichas jornadas se realizan al amparo de un convenio de colaboración entre el Ayuntamiento de Corcubión y la UDC.

- A través del segundo objetivo, pretende orientar al estudiantado en estrategias encaminadas a evitar el plagio en la elaboración de trabajos, formando en el uso de las normas para la elaboración de trabajos científicos. Para dicha acción, se ha contado con la financiación de la Xunta de Galicia a través de varios contratos, lo que ha permitido además la difusión de múltiples artículos en revistas de impacto y comunicaciones en congresos.
- Finalmente, a través del tercer objetivo, se vienen desarrollando desde hace varios cursos una serie de actividades en la Facultad de Ciencias de la Educación encaminadas a orientar al estudiantado en diversos aspectos teóricos, metodológicos y prácticos para la elaboración y defensa de los Trabajos de Fin de Grado (TFG) y Trabajos de Fin de Máster (TFM).

Nos centraremos en esta ocasión en el tercero de los objetivos del grupo, siendo necesario destacar la importancia de este objetivo dentro del contexto universitario.

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha desencadenado varios cambios educativos en el diseño y en la implantación de los títulos tanto de carácter curricular como organizativos (Mateo, 2000), centrándose en un aprendizaje por competencias (Rekalde-Rodríguez, 2011) y en nuevos métodos de adquisición y evaluación de éstas. De esta forma, Bustamante et al. (2016) señalan la importancia de establecer “propuestas innovadoras que faciliten dicha tarea” (p. 223).

Por otra parte, la normativa española establece que los estudios universitarios, tanto de grado como de máster, finalizarán con la elaboración y defensa de TFG y TFM, mediante los cuales el alumnado ha de plasmar las competencias que ha adquirido (Real Decreto 1393/2007, de 29

de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales; Real Decreto 43/2015, de 2 de febrero, por el que se modifica).

Uno de los recursos formativos innovadores para facilitar el aprendizaje es el empleo de píldoras formativas (Bustamante et al., 2016, López, 2005; Maceiras et al., 2010; Martínez-Fernández et al., 2009) entendidas como “lecciones formativas de corta duración o períodos breves de interacción de un alumno con una materia de aprendizaje que se descompone en unidades muy pequeñas de contenido” (Crespo & Sánchez-Gaus, 2020, p.2).

Algunos/as autores/as se centran en la presencialidad de dichas acciones (Aranguena et al., 2010) y otros/as en su carácter virtual (Crespo & Sánchez-Saus, 2020; Martínez & Hernández, 2017) y además se valora la importancia de que formen parte de un módulo formativo más extenso (Borrás, 2012; Bravo, 1994; Dorado, 2006).

Esta experiencia fue presentada en anteriores Jornadas de Innovación Docente y diferentes publicaciones (Muñoz-Cantero et al., 2016; Rebollo-Quintela et al., 2015) ya que en un principio abordaba la práctica innovadora realizada desde el área de Métodos de Investigación e Diagnóstico en Educación (MIDE) como experiencia de trabajo colaborativo entre docentes de esa área en el proceso de tutorización del TFG en los estudios de Grado en Educación Infantil, Grado en Educación Primaria y Grado de Educación Social impartidos en la Facultad de Ciencias da Educación, partiendo de la detección, evaluación y priorización de las necesidades del alumnado de TFG tutorizado por el profesorado del área MIDE.

Posteriormente, el estudio de las necesidades fue completado con una investigación sobre el grado de desarrollo, dominio y relevancia de las competencias definidas en estos títulos y se procedió al diseño de un programa formativo denominado “Píldoras formativas de apoyo para la elaboración y presentación del TFG/TFM” compuesto por un número variable de charlas a impartir por parte del profesorado del área, en una sesión por semana durante dos meses del segundo cuatrimestre. Esta formación fue muy bien acogida y, lo que en un principio estaba diseñado sólo para el alumnado tutorizado desde el área MIDE, finalmente fue ofertado a todo

el alumnado del centro, tanto de Grado como de Máster, ya que las necesidades detectadas eran coincidentes en los diferentes niveles de estudio y comunes.

Actualmente estas charlas están consolidadas, convirtiéndose en una de las actuaciones del Plan de Acción Tutorial de la Facultad, siendo en el presente curso la 6.<sup>a</sup> edición, gracias a la colaboración de profesorado de diferentes grupos de innovación de la Facultad de Ciencias de la Educación y que, de manera desinteresada, está dispuesto a compartir su conocimiento y sus experiencias. Estas tareas se corresponden con pequeñas píldoras formativas de 90 minutos que se desarrollan normalmente durante el segundo cuatrimestre, período de comienzo del TFG/TFM y finalizan con anterioridad a su presentación. El número de píldoras varía en función de las necesidades detectadas, siendo el primer año un total de nueve, que se han ido aumentando hasta un total de doce.

Los cambios marcados por el Espacio Europeo de Educación Superior también se centran en el empleo de estrategias y metodologías docentes centradas en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) con el fin de facilitar el aprendizaje de carácter continuo (Sánchez-González, 2012) y, aunque este aspecto se viene desarrollando con el paso del tiempo, se ve reforzado mediante la pandemia ocasionada en el curso 2019/2020 debida a la COVID-19 que “ha propiciado que alumnado y profesorado asuman la virtualidad como soporte fundamental (Barbera et al., 2020, p.44).

De esta forma, en el curso 202/2021 el reto planteado se centra en ¿cómo atender las necesidades formativas del alumnado para la elaboración del TFG/TFM en un entorno virtual?

### **Objetivos/metás**

El objetivo a lograr se centra en que el alumnado adquiriera de igual forma las competencias requeridas en un trabajo académico de estas características, planteándose, por tanto, diferentes decisiones de carácter metodológico:

- Lograr en el estudiantado las competencias propias de la asignatura y las competencias transversales.

- Transformar la atención metodológicamente:
  - Tomar decisiones en cuanto a sincronía/diacronía.
  - Fomentar oportunidades para la interacción y participación activa.
  - Potenciar la actividad colaborativa.
  - Velar por la calidad de los materiales didácticos y recursos multimedia.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Se recogen, mediante esta línea de tiempo, las actuaciones prioritarias que se han desarrollado en la experiencia presentada: en primer lugar, el diseño de la actividad en las nuevas condiciones universitarias; en segundo lugar, la puesta en marcha y en tercer lugar, la evaluación de la satisfacción y la detección de nuevas necesidades.

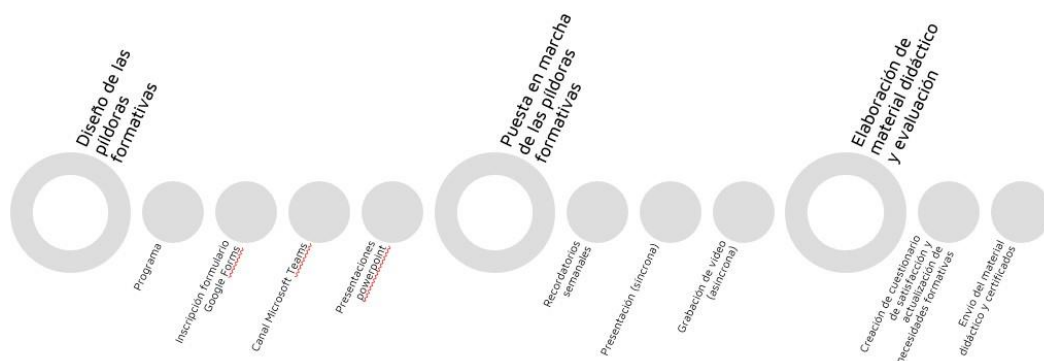


Figura 1. Línea de tiempo del desarrollo de las actividades

En la primera fase se estableció el programa en el que se estructuraron las diferentes sesiones, centradas en el presente curso en: el proceso de investigación en los TFG/TFM, la organización de los TFG/TFM (checklist, normas APA, documento Word, referencias bibliográficas, evitación del plagio, el resumen), tipos de TFG/TFM (unidades didácticas, proyectos), metodologías (cualitativas y cuantitativas), presentación y entrega del TFG/TFM (presentación powerpoint, voz y lenguaje corporal).

Para que el alumnado se pudiera preinscribir, se creó un código QR que lo remitía a un formulario de inscripción de Google Forms en donde se recogía su información básica para posteriores comunicaciones. A continuación, se diseña el canal de la sexta edición al cual tienen acceso el profesorado colaborador y el alumnado preinscrito en la herramienta Microsoft Teams. Todo el profesorado implicado crea sus powerpoints que servirán de acompañamiento a la presentación oral que realizan.

Durante la fase de puesta en marcha se envían recordatorios semanales facilitando claramente los enlaces de acceso y se proceden a realizar las presentaciones de carácter síncrono. Además, se establece un tiempo posterior para preguntas y se atiende el chat en todo momento.

Dado que se considera que “las píldoras audiovisuales deben ser entendidas como objetos de aprendizaje, esto es, recursos reutilizables en diversos contextos educativos y diversas materias” (Martínez & Hernández, 2017, p.92), cada sesión ha sido grabada con la intención de poder disponer del vídeo de su desarrollo.

Finalizado el desarrollo se ha creado un cuestionario de satisfacción y actualización de necesidades formativas que se está aplicando en este momento. A través del correo electrónico con el enlace al cuestionario también se envía el material didáctico elaborado en formato libro.

### **3. RESULTADOS**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos mediante el desarrollo de las píldoras formativas. Se ofrecen los resultados obtenidos en anteriores cursos con el objetivo de compararlos con los del curso actual.

Así, en la figura 2 se muestran los datos de asistencia del alumnado a las píldoras formativas en los últimos tres cursos.

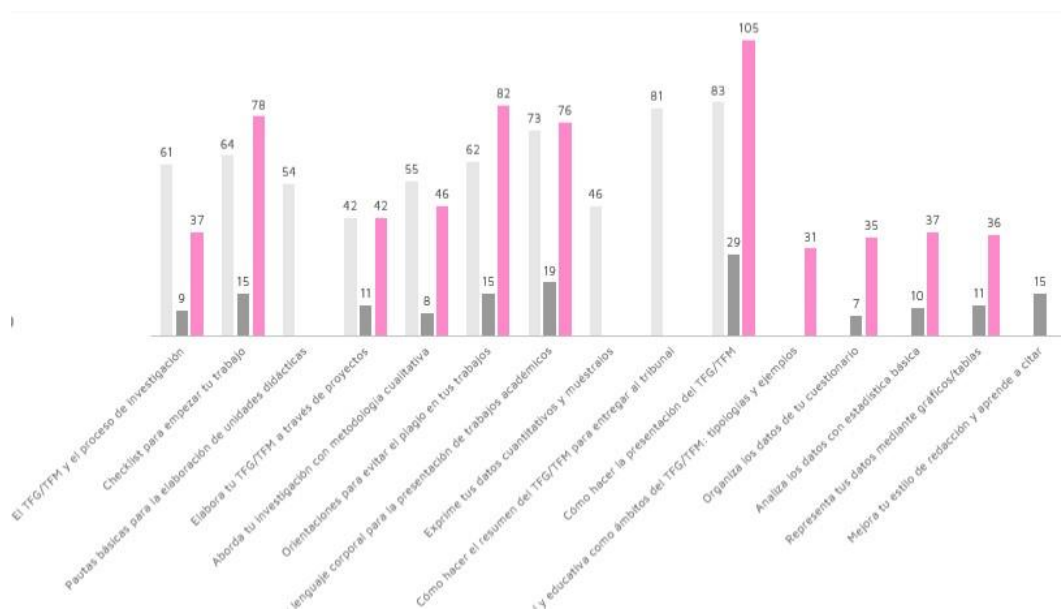


Figura 2. Evolución de las píldoras formativas en los últimos tres años

Como se puede observar en la tabla 1, la evolución de asistencia en los últimos tres años se resume de la siguiente forma:

Asistencia por cursos	Media de asistencia por cursos
Curso 19/20: 621.	M=62,1
Curso 18/19: 149.	M=13,5
Curso 17/18: 605.	M= 55

Tabla 1. Asistencia por cursos

En este curso, como se recoge en la figura 3, se han efectuado doce sesiones con una media de participación de 96 personas por sesión, sumando un total de 1154 personas atendidas. Experimentalmente, han participado también estudiantes de másteres interuniversitarios por solicitud de profesorado de otras facultades y universidades gallegas y nacionales. Todas las píldoras formativas, en formato síncrono mediante conexión a Microsoft Teams, tuvieron una

duración de 45 minutos de presentación y 15 minutos destinados a consultas del alumnado con dudas sobre lo desarrollado o dudas particulares sobre sus propios TFG o TFM.

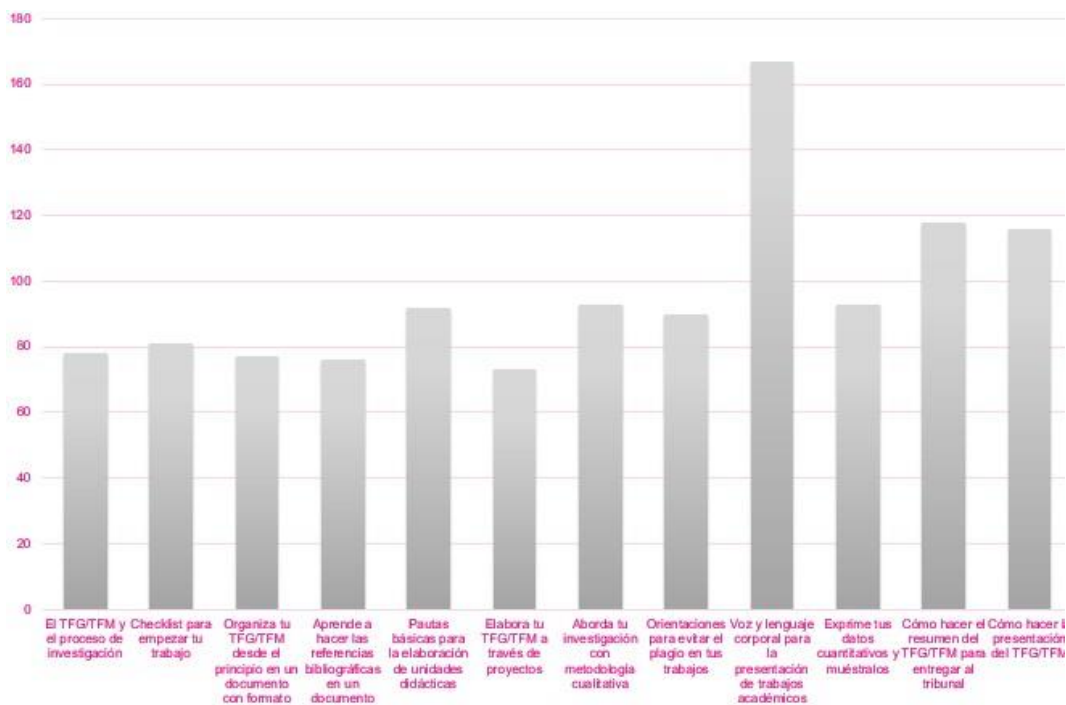


Figura 3. Resultados de las píldoras formativas en el curso actual

#### 4. CONCLUSIONES

Como principales conclusiones debemos destacar las siguientes:

- Se ha logrado que el alumnado adquiriera igualmente las competencias específicas y transversales de la asignatura.
- Las acciones metodológicas seleccionadas (sincronía y diacronía; interacción, participación y colaboración; calidad de medios didácticos y recursos multimedia) han permitido el desarrollo de las píldoras como se venía haciendo en cursos anteriores.



- Como idea de futuro podemos destacar la importancia de seguir aprovechando los recursos que nos ofrece la universidad para promover una mayor innovación educativa y por ello estamos barajando la posibilidad de innovar más si cabe el siguiente curso accediendo a los MOOC universitarios.

## 5. REFERENCIAS

- Aranguena, E., Ruíz, P., & Urrutia, I. (2010). Retos y respuestas de la gestión de la información en la Corporación Tecnológica Tecnalia. <http://eprints.rclis.org/15891/>
- Barbera, N., Hernández, E., & Vega, A. (2020). Desafíos de la gestión pedagógica en la virtualidad ante la crisis del COVID-19. *SUMMA. Revista Disciplinaria en Ciencias Económicas y Sociales*, 2 (esp.), pp. 43-48. <https://doi.org/10.47666/summa.2.esp.05>
- Borrás, O. (2012). *Píldoras formativas y videojuegos aplicados al estudio de la Ingeniería Acústica*. Trabajo de Fin de Máster, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España. <http://oa.upm.es/11711/>
- Bravo, J.L. (1994). Rendimiento de los vídeos de alta potencialidad expresiva. *Comunicación y Pedagogía*, 122, pp. 23-26. [http://www.ice.upm.es/wps/jlbr/Documentacion/Potencia\\_Vid.pdf](http://www.ice.upm.es/wps/jlbr/Documentacion/Potencia_Vid.pdf)
- Bustamante, J.C., Larraz, N., Vicente, E., Carrón, J., Antoñanzas, J.L., & Salavera, C. (2016). El uso de las píldoras formativas competenciales como experiencia de innovación docente en el grado de magisterio en educación infantil. *Reidocrea*, 22(5), pp. 223-236. <https://doi.org/10.30827/Digibug.42930>
- Crespo, M. & Sánchez-Saus, M. (2020). Píldoras formativas para la mejora educativa universitaria: el caso del Trabajo de Fin de Grado en el Grado de Lingüística y Lenguas Aplicadas de la Universidad de Cádiz. *Education in the Knowledge Society*, 21, art. 2. <https://doi.org/10.14201/eks.19228>

- Dorado, C. (2006). El trabajo en red como fuente de aprendizaje: posibilidades y límites para la creación de conocimiento. Una visión crítica. *Educar*, 37, pp. 11-24.  
<http://ddd.uab.cat/pub/educar/0211819Xn37/0211819Xn37p11.pdf>
- López, F. (2005). *Metodología participativa en la enseñanza Universitaria*. Madrid: Narcea.
- Muñoz-Cantero, J.M., Espiñeira-Bellón, E.M., & Rebollo-Quintela, N. (2016). Las píldoras formativas: diseño y desarrollo de un modelo de evaluación en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Revista de Investigación en Educación*, 14 (2), pp. 156-169.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5698033>
- Maceiras, R., Cancela, A. & Goyanes, V. (2010). Aplicación de nuevas tecnologías en la docencia universitaria. *Formación Universitaria*, 3(1), pp. 21-26.  
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062010000100004>
- Martínez, F., & Hernández, J.P. (2017). Flipped Classroom con píldoras audiovisuales en prácticas de análisis de datos para la docencia universitaria: percepción de los estudiantes sobre su eficacia. En S. Pérez-Aldeguer, G. Castellano-Pérez, y A. Pina-Calafi (Coords.), *Propuestas de Innovación Educativa en la Sociedad de la Información* (pp. 92-105). Eindhoven, NL: Adaya Press.
- Martínez-Fernández, R., García-Beltrán, A., Pastor-Moreno, S., & Blanco-Galán, L. (2009). ¿Se puede aprender una nueva forma de crear y usar contenidos educativos en la universidad? *Revista de Educación a Distancia*, 9, pp. 1-18.  
<http://www.um.es/ead/red/M9/universidad.pdf>
- Mateo, I. (2000). *La evaluación educativa, su práctica y otras metáforas*. Barcelona: ICE-Horsori.
- Normativa de constitución y reconocimiento de grupos de innovación docente (GID) de la Universidad de A Coruña (Modificación aprobada en Consejo de Gobierno de 19/12/2018).  
[https://sede.udc.gal/services/electronic\\_board/EXP2018/005928/document?logicalId=ebdefc1e-365c-4c2b-babe-bc374fd85c9a&documentCsv=FE3K86938HP5NJFL1PVC198F](https://sede.udc.gal/services/electronic_board/EXP2018/005928/document?logicalId=ebdefc1e-365c-4c2b-babe-bc374fd85c9a&documentCsv=FE3K86938HP5NJFL1PVC198F)
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (BOE, núm. 260, de 30 de octubre).

- Rebollo-Quintela, N., & Espiñeira-Bellón, E.M., & (2015). Una alternativa complementaria a la formación: las píldoras. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 10 (extr.), pp. 91-94. <https://doi.org/10.17979/reipe.2015.0.10.470>
- Rekalde-Rodríguez, I. (2011). ¿Cómo afrontar el trabajo de fin de grado? Un problema o una oportunidad para culminar con el desarrollo de las competencias. *Revista Complutense de Educación*, 22(2), pp. 179-193. [http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2011.v22.n2.38488](http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2011.v22.n2.38488)
- Sánchez-González, M. (2012). El acceso abierto como fórmula hacia una Universidad más adaptada al contexto de cultura digital: tendencias y experiencias en el caso español [Número especial]. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 18, pp. 859-868. [http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_ESMP.2012.v18.40964](http://dx.doi.org/10.5209/rev_ESMP.2012.v18.40964)



# ENFERMARÍA COMUNITARIA I DURANTE A PANDEMIA COVID-19

Fernández Basanta, Sara<sup>1</sup>; Coronado Carvajal, Carmen<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Universidade da Coruña, Facultade de Enfermería e Podoloxía,*  
<https://orcid.org/0000-0002-7542-9667>

<sup>2</sup>*Universidade de Coruña, Facultade de Enfermería e Podoloxía,*  
<https://orcid.org/0000-0002-4824-6902>

## RESUMO

No curso académico 2019-20 a materia Enfermería Comunitaria I estaba programada para desenvolverse en tres talleres de docencia interactiva en grupos de 20 estudantes. Sen embargo, a pandemia do COVID-19 obrigou a transformar esta docencia a non presencialidade. Durante os seminarios o alumnado realizou lecturas relacionadas coa temática do seminario, e dinámicas de debate de grupo posterior en grupos pequenos, utilizado a ferramenta TEAMS. Ademais, foron utilizados dous cuestionarios de carácter voluntario para a avaliación do impacto da aprendizaxe. Estes cuestionarios foron cubertos polo estudiantado no inicio e o final da proposta educativa. A incorporación do coidado na diversidade funcional nos contidos da materia proporcionou os/as estudantes ferramentas de reflexión sobre este concepto, a súa relación coa enfermaría e os coidados, e a súa futura práctica profesional. Os contidos e actividades deseñadas permitíronlles ampliar os seus coñecementos e ser conscientes que as desigualdades están presentes na súa contorna, así como integrar unha perspectiva holística, plural e transcultural no seu futuro traballo co individuo, familia e comunidade.

**PALABRAS CLAVE:** Desigualdade funcional; docencia telemática, Enfermería comunitaria

### **CITA RECOMENDADA:**

Fernández Basanta, Sara; Coronado Carvajal, Carmen (2021): Enfermería Comunitaria I durante a pandemia COVID-19. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 169-180).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.169>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

### **ABSTRACT**

Community Nursing I was scheduled to develop in three interactive teaching workshops in groups of 20 students in the academic year 2019-20. However, the COVID-19 pandemic forced this teaching to be transformed into non-attendance. During the seminars the students made readings related to the topic of the seminar, and dynamics of group discussion, using TEAMS. In addition, two voluntary questionnaires were used to assess the impact of learning. These questionnaires were completed by the students at the beginning and end of the educational proposal. The incorporation of care in functional diversity in the contents of the subject has provided students with tools for reflection on this concept, its relationship with nursing and care, and their future professional practice. The contents and activities designed allowed them to expand their knowledge and be aware that inequalities are present in their environment, as well as integrate a holistic, plural and cross-cultural perspective in their future contact with the individual, family and community.

**KEY WORDS:** Functional inequality; virtual teaching, Community nursing

## 1. DESCRICIÓN DA EXPERIENCIA

A materia Enfermería Comunitaria I, a cal cursase no segundo cuadrimestre do segundo curso do Grao de Enfermería, ten asignados 1,5 créditos para a competencia específica de *Comprender a saúde e identificar e analizar os factores determinantes da saúde (biolóxicos, ambientais, estilos de vida, e sistema sanitario)*.

No curso académico 2019-20 a materia anteriormente citada estaba programada para desenvolverse tres talleres de docencia interactiva en grupos de 20 estudantes, de hora e media de duración. Sen embargo, a pandemia do COVID-19 obrigou a transformar esta docencia a non presencialidade. Realizáronse lecturas e dinámicas de debate de grupo posterior en grupos pequenos e utilizado a ferramenta TEAMS. Tras isto, os e as estudantes elaboraron materiais dixitais que se compartiron a totalidade do grupo a través da aula virtual Moodle.

As lecturas foron organizadas en tres seminarios de acordo a tres grandes temáticas: Perspectiva de xénero e saúde, ambiente e saúde, e estilos de vida e saúde, onde a tematica de diversidade funcional foi transversal a estes grupos. O primeiro seminario sobre a perspectiva de xénero contivo catro lecturas (Artacoz et al., 2018; Borrel et al, 2004; Norrel e Artacoz, 2008; Catalán e Talavera, 2012). As lecturas do segundo seminario foron relativas ó ambiente e saúde (Agencia Europea de Medio Ambiente, 2018; Kazmierczak, 2019; Organización Mundial de la Salud, 2016; Prüss-Ustün, Corvalán, e WHO, 2006; United States EPA, 2019; Veliz-Rojas et al., 2019). Finalmente, as lecturas contidas no seminario tres pertencían a temática de estilos de vida e saúde (Gras, 2013; Jiménez Rodrigo, 2010; Organización Mundial de la Salud, 2010; Organización Mundial de la Salud, 2015; Organización Mundial de la Salud, 2020; Pino e Pérez, 2011).

Ademais, foron utilizados dous cuestionarios de carácter voluntario para a avaliación do impacto da aprendizaxe. Estes cuestionarios foron cubertos polo estudiantado en dous momentos. Un inicial diagnóstico (C1) que contía tres preguntas abertas, e que os estudantes

entregaron o inicio da proposta educativa, mentres que cuestionario final avaliativo (C2) foi cuberto polos estudantes o finalizala. Este último cuestionario incluía ademais unha cuarta pregunta aberta e outro cuestionario de trece preguntas pechadas de tipo Likert, codificadas entre 1 e 5 (Totalmente En Desacordo =1; En Desacordo =2; Ni En Desacordo Ni De Acordo=3; De Acordo= 4; Totalmente De Acordo= 5), co obxectivo de avaliar a satisfacción dos participantes nesta actividade docente, en canto a planificación, desenvolvemento, resultados e coordinación/teorización da mesma. Unha vez entregados, os cuestionarios foron anonimizados e codificados cun código alfanumérico (C1 ou C2, segundo fose cuestionario inicial ou final, e o código do estudante).

Os datos obtidos dos cuestionarios foron analizados seguindo metodoloxías descritivas cuantitativas e cualitativas (Hernández-Sampieri e Mendoza Torres, 2018).

## 2. RESULTADOS

O número de participantes no cuestionario de avaliación foi de 40 estudantes da totalidade de 62 matriculados na materia de Enfermaría Comunitaria I do Grao de Enfermaría no curso académico 2019-2020.

O ítem 3 do cuestionario de avaliación fai fincapé nos resultados de aprendizaxe do alumnado respecto a actividade proposta. A táboa 1 mostra a puntuación media e a desviación estándar das preguntas relativas a este apartado

Preguntas	Puntuación media	Desviación típica estándar
<b>A actividade fíxome consciente de problemas complexos da comunidade e lévame a pensar en desigualdades en saúde</b>	4.8	0.46
<b>Os seminarios axudáronme a entender a relación das persoas co Medio Ambiente e os Estilos de Vida dende unha perspectiva de diversidade</b>	4.7	0.49
<b>Aplicar a perspectiva de diversidade animoume a comprender mellor o meu rol e responsabilidade como cidadán e futuro profesional sanitario</b>	4.9	0.30

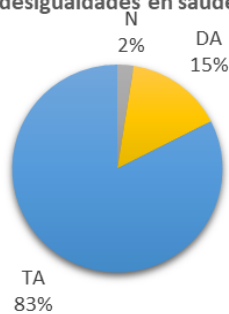
Táboa 2 Resultados do cuestionario de avaliación respecto a satisfacción coa actividade académica



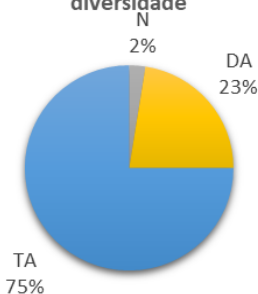
\*Asignouse o valor de 1 á resposta Totalmente en Desacordo e 5 a resposta Totalmente De Acordo

A figura 1 mostra a distribucións de resposta dos/as estudantes participantes no cuestionario de avaliación. Respecto a pregunta *A actividade fixome consciente de problemas complexos da comunidade e lévame a pensar en desigualdades en saúde* o 83% dos estudantes participantes estaban totalmente de acordo. O 98% estiveron de acordo ou totalmente de acordo respecto a que *“os seminarios lles axudaron a entender a relación das persoas co Medio Ambiente e os Estilos de Vida dende unha perspectiva de diversidade”*. O 100% indicou a súa responsabilidade de aplicar a perspectiva de diversidade como futuro profesional da saúde.

**A actividade fixome consciente de problemas complexos da comunidade e lévame a pensar en desigualdades en saúde**



**Os seminarios axudáronme a entender a relación das persoas co Medio Ambiente e os Estilos de Vida dende unha perspectiva de diversidade**



■ TD ■ ED ■ N ■ DA ■ TA

\*TD, totalmente en desacordo; ED, en desacordo; N, neutro; DA, de acordo; TA, totalmente de acordo

Figura 1 Distribución das respostas dos/as estudantes as preguntas do cuestionario de avaliación

A continuación, presentasen os resultados cualitativos obtidos das respostas do alumnado. Dunha mostra total de 62 estudantes, 54 estudantes participaron no cuestionario inicial e no cuestionario final responderon 41 alumnos/as (unha persoa só respondeu as preguntas abertas do cuestionario).

Respecto a pregunta unha, ***Que entendes por coidar na diversidade?***, o alumnado entendeu a diversidade como variedade en canto a diversas variables: raza, sexo, xénero, idade, crenzas, valores, posición social, nivel económico, presenza de enfermidades, funcionalidade, relixión, e nacionalidade. Esta diversidade foi relacionada co coidado como un coidado individualizado, integral, plural, non discriminatorio e non xerador de barreiras.

*Atender os cuidados necesarios para o individuo tendo en conta os aspectos socioculturais, valores, crenzas, a súa concepción da saúde e a enfermidade, o seu modo de vida e calquera outro aspecto que marque a súa diversidade cultural, é dicir, atender a súa saúde dende unha perspectiva integradora e comprensiva das súas características culturais (C1-E57)*

*Entendo por coidar na diversidade o feito de proporcionar o paciente os cuidados e axuda que poida necesitar, adaptándose a súas necesidades. Hoxe en día encontrámonos con moitos casos diferentes de patoloxía, estilos de vida, costumes, relixións ou simplemente desexos, e cada unha delas pode necesitar dunha maneira ou outra os cuidados, por iso sempre que este na nosa man e sexa posible adaptarémonos a estas diversas necesidades. Non fai falta mencionar que o persoal sanitario respectará en todo momento e proporcionará os mesmos cuidados indiferentemente da raza, o sexo, a orientación sexual, la nacionalidade, os valores, as crenzas, etc. (C1-E38)*

*Como profesionais que vamos ser dos cuidados, nunca debemos de auto limitarnos a hora de ofrecer a nosa labor, escudándonos en aspectos sociais ou morais. (C2-E62)*

*Adaptar os recursos sanitarios dispoñibles entre unha poboación determinada nun determinado momento a grupos minoritarios, que por este motivo poden verse excluídos en ocasiónes, da promoción, prevención e curación sanitaria. (C2-E42)*

Na maioría dos casos, mantivéronse as definicións iniciais no cuestionario de avaliación. Sen embargo, un grupo de estudantes resaltaron que a actividade académica outorgoulles unha visión máis ampla do concepto de coidar na diversidade. Concretamente, sinalaron que sendo conscientes da diversidade e xunto coa súa propia contribución contribúese a reducir as desigualdades en saúde.

*Dende unha visión máis ampla, agora vexo o coidado da diversidade como proporcionar servizos adecuados as características concretas de cada persoa, incluíndo a todo individuo independentemente da súa raza, sexo... (C2-E49)*

*Tras completar esta parte da materia, entendo que coidar na diversidade, fai referencia a atender e ter en conta as diferencias en saúde que se producen de forma sistemática e que son resultado das diferentes oportunidades e recursos que teñen as persoas en función da súa capacidade, clase social, educación, posición económica, sexo, territorio ou raza. (C2-E37)*

Na pregunta 2, o alumnado foi preguntado acerca de **como crían que a diversidade pode condicionar a saúde das persoas**. Entre as respostas dadas no cuestionario inicial e o final non houbo grandes diferenzas, aínda que nalgún caso que mostraron unha resposta máis limitada no cuestionario inicial, e a participación na actividade académica permitiulles reflexionar sobre outros aspectos que non foron considerados previamente. Ademais, tamén comentaron que as lecturas permitiéronlles ser conscientes que as desigualdades en saúde tamén están presentes no seu contexto.

*[...] Trala lectura do temario e do material complementario gustárame engadir que hai outros factores que tamén considéranse diversidade e que afectan de distinta*

*maneira a saúde das persoas, por exemplo, o medio ambiente no que se encontran e o estilo de vida enfocado a alimentación, o exercicio físico e os hábitos. (C2-E31)*

Por un lado, mencionaron os diversos condicionantes que inflúen na saúde.

*Son moitos os factores que poden condicionar a saúde das persoas. Dende o noso entorno, a diversos niveis, tales como; ecolóxicos e medioambientais (contaminación, radiacións, ruído, catástrofes...), xeográficos e demográficos (tanto a nivel estático, como dinámico), sistemas sanitarios (organización, acceso, prestacións), socioculturais (crenzas, economía, cultura, tradicións, sexualidade, lingua...), ata un nivel individual, biolóxico (factores xenéticos, ciclo de vida, etnias, hábitos...) (C1-E20)*

A cultura e entorno social foi visto como o principal condicionante. Este factor repercute na construción da saúde e enfermidade de cada persoa, os cales deben ser consideradas e integradas no coidado.

*Os profesionais sanitarios cada día teñen maior diversidade de pacientes, que chegan de diferentes lugares e características distintas, incluso procedentes de culturas diversas, polo que é necesario coñecer as costumes e crezas de dito paciente para abordar de mellor maneira o problema de saúde, e necesario comprendelos dende a súa perspectiva, do que é a saúde e a enfermidade para estas persoas para conseguir unha mellor relación persoa a persoa con eles. (C1-E6)*

*Noso deber é coñecer os condicionantes do paciente contextualizándoos na súa propia cultura, relixión, crezas... entendendo que é para eles a “saúde” e a “enfermidade”, para poder axudarlles da mellor maneira posible. (C2-E22)*

*[...] debido a culturas ou diversas crezas, a persoa pode negarse a recibir certos tratamentos, como pode ser transfusións de sangue. (C2-E60)*

Ademais, resaltaron que factores socioculturais actuais son xeradores de desigualdades en saúde e discriminación, e que o sistema actual potencia esas desigualdades.

*La diversidad condiciona la salud de las personas. No todo el mundo puede acceder de la misma forma al sistema sanitario, puede permitirse comprar ciertos fármacos, expresa sus problemas de la misma forma en consulta o recibir tratamientos específicos debido a sus creencias y valores. Si no tenemos en cuenta la diversidad, podemos generar conflictos a las personas que cuidamos, tanto en su salud física, psicológica como en su vida social. (C1-E9)*

A terceira pregunta do cuestionario fai referencia a se eles/elas cren que **as intervencións sanitarias deben ter en conta a diversidade, e cales son as razón para apoiar esa afirmación**. No cuestionario inicial a meirande parte dos participantes apoiaron a inclusión da diversidade nas intervencións sanitarias, e no final a totalidade dos participantes.

*Por suposto, para garantir uns cuidados de calidade debemos ver a persoa como un todo, por elo debemos ter en conta toda a súa situación e necesidades. (C1-E47)*

*Non existe un cuidado universal, xenuíno, os cuidados deben estar abertos a diversidade, a todas as visións, as maiorías e as minorías. (C1-E42)*

*As persoas son seres inseparables da súa cultura e por elo, todas as intervencións de enfermería deben responder os seus valores e crenzas. O contrario, nos acercaría (perigosamente) o arcaico modelo paternalista que cousificaba o paciente e separaba a súa realidade individual da enfermidade física. Non podemos pedirle o enfermo que deixe a súa diversidade fora da consulta, porque ignoraríamos unha parte fundamental da súa saúde que nos impediría alcanzar o éxito terapéutico. En ocasións, a rixidez do sistema sanitario despersonaliza os enfermos e personifica as enfermidades, (C1-E61)*

Algún deles/delas matizaban que esas intervencións sanitarias diversas debían ser non discriminatorias respecto as minorías.

*En cuestións de raza por exemplo, non creo que hai que facer distincións, todos somos persas, sexamos da raza, relixión ou cultura que sexamos. (C1-E3)*

Entre as razóns que alegaron para apoiar a inclusión da diversidade destacaron a evitación de vulneración de dereitos e ética profesional, e de exclusión de persoas inmigrantes, racismo e calquera forma de discriminación, así como a contribución para acadar unha saúde universal. Outras foron a promoción da inclusión e integración social, a mellora da adherencia do/da paciente os tratamentos ó afianzar o vínculo cos profesionais sanitarios.

Finalmente, o cuestionario final incluía unha pregunta acerca da **utilidade dos coñecementos adquiridos durante a intervención académica para dirixir intervencións sanitarias tendo en conta a diversidade dun/dunha paciente**. A totalidade do alumnado estivo de acordo e resaltaron que tras a intervención académica foron conscientes do concepto de diversidade nun sentido mais amplo e próximo a súa realidade.

*Os coñecementos adquiridos deixáronme ver de forma máis ampla os problemas que hai no trato da diversidade e as posibles maneiras nas que os sanitarios podemos influír para mellorar este trato. (C2-E49)*

*Antes de cursar esta materia meus coñecementos eran moi básicos, tanto que solo consideraba diversidade ó sexo, idade ou raza. Despois de lerre os temas vexo que é moito máis. (C2-E47)*

*Creo que axudará nas miñas futuras intervencións profesionais, concibindo ó paciente como un individuo que padece a influencia de factores ou variables, externos ou internos, que modificarán a súa saúde e calidade de vida. (C2-E32)*

*Tras realizar as lecturas dos seminarios fun consciente de que me estaba esquecendo de cuestións como a discapacidade, o clima, as adiccións e o poder económico que son conceptos moi claves a ter en conta na saúde das persoas. (C2-E21)*

### 3. CONCLUSIÓNS

A incorporación da diversidade os contidos da materia Enfermería Comunitaria I proporcionou os/as estudantes con ferramentas de reflexión sobre este concepto, a súa relación coa enfermaría e os cuidados, e a súa futura práctica profesional. Os contidos e actividades deseñadas para isto permitíronlles ampliar o seus coñecementos e ser conscientes que as desigualdades están presentes na súa contorna, así como integrar unha perspectiva integral, plural e transcultural no seu futuro traballo co individuo, familia, comunidade.

### 4. REFERENCIAS

- Agencia Europea de Medio Ambiente (2018): Un aire más limpio beneficia la salud humana y contribuye a combatir el cambio climático, Agencia Europea de Medio Ambiente, Copenhagen (Dinamarca)
- Artazcoz, L., Chilet, E., Escartín, P., & Fernández, A. (2018). Incorporación de la perspectiva de género en la salud comunitaria. Informe SESPAS 2018. *Gaceta Sanitaria*, 32, 92-97.
- Borrell, C., García-Calvente, M. D. M., & Martí-Boscà, J. V. (2004). La salud pública desde la perspectiva de género y clase social. *Gaceta sanitaria*, 18(4), 02-06.
- Borrell, C., & Artazcoz, L. (2008). Las desigualdades de género en salud: retos para el futuro.
- Catalán, V. G., & Talavera, M. (2012). La construcción del concepto de salud. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, (26).
- Gras, L. (2013). Imagen corporal, identidad de género y alimentación. *Dossiers Feministes*, 17, 99-104
- Hernández-Sampieri, Roberto e Mendoza Torres, Christian Paulina (2018): *Metodología de la investigación*, McGrawHill Education, Ciudad de México
- Jiménez Rodrigo, M. L. (2010). Consumos de tabaco y género. *EGUZKILORE*, (24), 71-95
- Kazmierczak, A. (2019). ¿Cómo afectan los peligros medioambientales a los grupos vulnerables en Europa? *Boletín de la AEMA*

- Organización Mundial de la Salud. (2010). Estrategia mundial para reducir el uso nocivo del alcohol.
- Organización Mundial de la Salud. (2015). Informe OMS sobre la epidemia mundial de tabaquismo, 2015: Aumentar los impuestos al tabaco. Organización Mundial de la Salud. Ginebra (Suiza)
- Organización Mundial de la Salud. (2016). *Género, cambio climático y salud*. Organización Mundial de la Salud, Ginebra (Suiza).
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Discapacidad y salud*. Organización Mundial de la Salud, Ginebra (Suiza). Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health>
- Pino, F. J. B., & Pérez, J. I. A. (2011). Pobreza, discapacidad y dependencia en España. *Papeles de economía española*, (129), 14-26.
- Pruß-Ustüñ, A., Corvalán, C. F., & World Health Organization. (2006). Ambientes saludables y prevención de enfermedades: hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente: resumen de orientación.
- United States Environmental Protection Agency (EPA). (2016) El cambio climático y la salud de las personas con discapacidad. Lifestage Environmental Exposures and Disease (M-LEEd). Disponible en: [http://ehscc.umich.edu/Files/EPA\\_Climate\\_Change\\_Materials/disabilities-health-climate-change-sp.pdf](http://ehscc.umich.edu/Files/EPA_Climate_Change_Materials/disabilities-health-climate-change-sp.pdf)
- Veliz-Rojas, L., Bianchetti-Saavedra, A. F., & Silva-Fernández, M. (2019). Competencias interculturales en la atención primaria de salud: un desafío para la educación superior frente a contextos de diversidad cultural. *Cadernos de Saúde Pública*, 35.



# IMPORTANCIA DE LOS PRECONCEPTOS EN LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS EN MATERIAS CIENTÍFICO-TÉCNICAS

Galán Díaz, Juan José<sup>1</sup>; Toledano Prados, María del Mar<sup>2</sup>; Fernández Garrido, Simón<sup>3</sup>,  
García Fernández, María del Carmen<sup>4</sup>, Martínez Díaz, Margarita<sup>5</sup>

<sup>1</sup>*Universidade da Coruña, ETSI Caminos, Canales y Puertos*  
<https://orcid.org/0000-0001-7648-9322>

<sup>2,3,4,5</sup> *Universidade da Coruña, ETSI Caminos, Canales y Puertos*

## RESUMEN

La cantidad de preconceptos que los alumnos poseen antes de abordar el estudio de un tema influye de manera notable en la adquisición de nuevos conocimientos. Se ha diseñado una estrategia de enseñanza aprendizaje basada en el uso de cuestionarios y prácticas de ordenador realizadas con *Easy Java Simulations*. Las áreas trabajadas fueron mecánica, electromagnetismo y termodinámica. Se han detectado varias ideas preconcebidas y erróneas sobre todo en la parte de mecánica. Los resultados obtenidos muestran que la estrategia diseñada ha resultado útil al cometido abordado.

**PALABRAS CLAVE:** Preconceptos, Física Aplicada, Didáctica

## CITA RECOMENDADA:

Galán Díaz, Juan José; Toledano Prados, María del Mar; Fernández Garrido, Simón, García Fernández, María del Carmen; Martínez Díaz, Margarita (2021): Importancia de los Preconceptos en la Adquisición de Conocimientos en Materias Científico-Técnicas. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 181-188)

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.181>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

## **ABSTRACT**

The amount of preconceptions that students have before approaching the study of a topic has a significant influence on the acquisition of new knowledge. A teaching-learning strategy has been designed based on the use of questionnaires and computer practices carried out with Easy Java Simulations. The areas worked on were mechanics, electromagnetism and thermodynamics. Several preconceptions and erroneous ideas have been detected, especially in the mechanics part. The results obtained show that the designed strategy has been useful for the task undertaken.

**KEY WORDS: Misconceptions, Applied Physic, Didactics**

## **1. INTRODUCCIÓN**

Uno de los retos a los que nos enfrentamos los docentes al explicar una asignatura como la física, fundamental en las carreras técnicas y científicas, es erradicar algunos conceptos previos que sobre fenómenos naturales –y también sociales, aunque ese no sea nuestro campo- que dificultan el aprendizaje de la materia.

Debido a la propia naturaleza humana, existe una tendencia a explicar el entorno que nos rodea, ya sea la caída de un objeto desde una determinada altura, averiguar qué es lo que causa de los rayos, o cualesquiera otros fenómenos naturales.

La mayoría de estos conceptos, preconceptos, son erróneos y se acoplan a los que se enseñan en clase o aparecen en los libros técnicos. De esta forma se crea una confusión intelectual o una asunción acrítica meramente operacional, pero sin aprehender la esencia de lo estudiado.

De acuerdo con Compiani, los preconceptos se caracterizan por lo siguiente:

- Son incongruentes con los conceptos y leyes que deben aprenderse
- Poseen coherencia interna con un amplio poder explicativo
- Son resistentes al cambio
- Interferencia negativa con el aprendizaje científico

Debido a la segunda característica, capacidad explicativa, y a la tercera, consecuencia directa de la segunda; se hace fundamental en la labor docente detectarlas a tiempo para que los/as alumnos/as no adquieran dos estructuras diferentes de aprendizaje y cuyo desarraigo será más difícil cuanto más avance el programa de la materia.

Ausubel, señala precisamente que el factor más influyente en el aprendizaje consiste en lo que el alumno ya sabe y ese caudal de conocimientos impide un aprendizaje significativo.

Los docentes de las asignaturas Física Aplicada I y II del grado en Tecnología de la Ingeniería Civil hemos desarrollado una estrategia de enseñanza-aprendizaje basado en el uso de cuestionarios y prácticas virtuales desarrolladas por nosotros mismos. En esta estrategia han

participado veinticinco estudiantes que cursan dichas materias (Física Aplicada I pertenece al primer cuatrimestre y Física Aplicada II al segundo) ambas del primer curso de la titulación referida

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

A continuación, se muestra de forma esquemática el proceso que se ha seguido en la estrategia de enseñanza-aprendizaje.

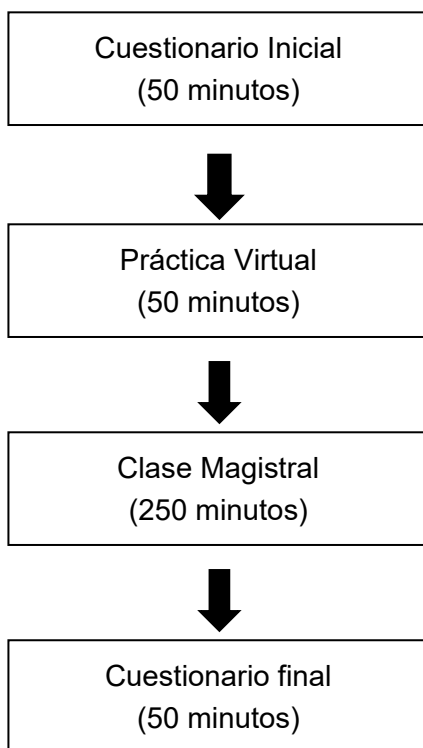


Figura 1. Esquema del proceso

El cuestionario inicial consistió en un conjunto de diez preguntas, en algunos casos con multiopción, pero la mayoría de las preguntas eran de respuesta libre. Los y pros y contras de ambas posibilidades fueron debatidos entre los docentes que imparten la materia. Si bien los

cuestionarios de opción múltiple son ampliamente utilizados y tienen como principal ventaja la facilidad con que son corregidos, presentan, por el contrario, una excesiva “dirigibilidad” hacia respuestas previamente dadas. Mientras que los de opción abierta dejan al arbitrio del estudiante la expresión de las ideas más acordes a su forma de ver un fenómeno o problema. Esta estrategia de enseñanza-aprendizaje fue utilizada en los tres ejes que los docentes consideraron fundamentales de la asignatura: mecánica, electromagnetismo y Termodinámica. Se ha preferido dejar fuera, en esta ocasión, tanto la óptica como la física moderna, aunque muy importantes en un curso de física básica, no lo son tanto para una materia de carácter aplicado a la ingeniería civil.

Para realizar el cuestionario inicial se dispuso de una sesión de cincuenta minutos. El cuestionario debía resolverse de manera individual y en un ambiente de silencio para asegurar una respuesta fidedigna.

Una vez finalizada esta primera etapa, se desarrollaba la práctica virtual. Ambas etapas se llevaban a cabo en distintos días, aunque normalmente en la misma semana. Ahora se disponían a los estudiantes en grupos de dos –excepto un grupo de tres-.

Esta sesión tenía lugar en el aula de informática de la ETSI de Caminos, Canales y Puertos. No obstante, cada grupo podía traer su propio equipo informático si así lo deseaba.

Las prácticas virtuales se generaron utilizando el software *Easy Java Simulations*, que presenta una estructura simplificada y herramientas de fácil visualización, haciéndolo adecuado para la enseñanza de las ciencias y la tecnología. Cada grupo debía realizar al menos cuatro simulaciones. Debe añadirse que el alumno no tiene que entregar ninguna memoria ni trabajo especial. El docente deberá simplemente asegurarse que las prácticas se están realizando según lo dispuesto.

La tercera etapa es la clase magistral, cuya duración es de cinco sesiones de cincuenta minutos, es decir, doscientos cincuenta minutos en total. Durante las sesiones los docentes explicaron el tema de manera tradicional, es decir, utilizando la pizarra y los medios

audiovisuales que consideraron oportunos para la exposición conceptual; se propusieron ejemplos y varios ejercicios numéricos fueron resueltos.

Finalmente, en la cuarta etapa los estudiantes volvían a enfrentarse con un cuestionario equivalente al inicial en las mismas condiciones y con el mismo tiempo para su ejecución.

Como se ha dicho en un párrafo anterior, los cuestionarios constaron de diez preguntas cada uno, pero a modo de ejemplo se presentan, a continuación, cinco de ellas pertenecientes a la prueba inicial:

1. *¿Considerarías la fricción de tus zapatos con el suelo una fuerza o un mero roce?*
2. *¿Cómo nos podemos desplazar en una superficie uniformemente lisa?*
3. *Dos personas tiran de una cuerda por cada uno de sus extremos con una fuerza de 100 N cada una. Después esa misma cuerda es atada por uno de sus extremos y sometida a una fuerza de 200 N por el extremo libre ¿Cuándo estará más tensa la cuerda en el primer o en el segundo caso?*
4. *En una balanza muy sensible hay una mosca posada. En un momento determinado la mosca abandona su puesto y vuela en el interior del tarro ¿Qué sucederá?*
  - a. *El fiel de la balanza permanecerá inmóvil*
  - b. *El valor del peso del tarro descenderá dado que la mosca ya no se halla posada y no ejerce fuerza en la superficie*
  - c. *El fiel de la balanza oscilará en torno al valor del peso anterior en función de que la mosca suba o baje en su vuelo.*
5. *Un especialista de cine sube por una escalera que pende de la cesta de un globo aerostático*
  - a. *El globo continúa ascendiendo*
  - b. *El globo permanece inmóvil*
  - c. *El globo desciende*

De esta forma todo el proceso se completa en dos semanas para cada ámbito y en seis para los tres.

### **3. RESULTADOS**

Los resultados obtenidos, aunque satisfactorios, distan mucho de ser ideales. Los docentes han hallado una cantidad mayor de conceptos erróneos en la parte de mecánica que en los otros dos. Algunos de ellos se indican a continuación:

- Acción y reacción (3ª Ley de Newton) se aplican sobre el mismo cuerpo
- Los cuerpos caen más velozmente cuanto más pesados son
- No se distingue entre velocidad y aceleración
- El calor está contenido dentro de los cuerpos y al romperlos se disipa

En la tabla adjunta se muestra los resultados obtenidos en las tres áreas o ámbitos trabajados.

<b>Área</b>	<b>Media Inicial</b>	<b>Media Final</b>	<b>Rendimiento</b>
Mecánica	3	5.6	86%
Electromagnetismo	4.5	6.4	42%
Calor	5.4	6.9	28%

Tabla 1. Resultados finales de la estrategia enseñanza-aprendizaje

Como puede observarse la puntuación más baja correspondió a la parte de mecánica. Aunque el aumento fue notable, 86%, la nota final en esta área es claramente inferior a las otras, lo que hace, por tanto, necesario seguir reforzando este ámbito dedicándole más sesiones.

Aunque no se han realizado encuestas de satisfacción que contemplen esta metodología, los docentes han recabado opiniones personales, que, aun careciendo de valor estadístico son positivas.

#### **4. CONCLUSIONES**

Mediante esta estrategia de enseñanza-aprendizaje diseñada por los docentes de Física Aplicada I y II del grado de Tecnología en la Ingeniería Civil se ha contribuido a mejorar el aprendizaje de esas materias.

En todos los conceptos trabajados mediante este método se ha visto una mejora significativa.

La mecánica es la parte donde más conceptos erróneos se han detectado. También es la parte donde mayor rendimiento se ha obtenido. No obstante, la nota media final en ella es más baja que en las otras áreas.

Se debe continuar implementando esta metodología en el aula, reforzando la parte de mecánica.

Se considera oportuno diseñar una encuesta de satisfacción para conocer la opinión de los estudiantes de manera más objetiva.

#### **5. REFERENCIAS**

Compiani, M. (1998). Ideas previas y construcción de conocimiento en aula. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 6(2), 145-153.

Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1976). Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo (Vol. 3). México: Trillas.

Chalmers, A. F., Villate, J. A. P., Máñez, P. L., & Sedeño, E. P. (2000). ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Madrid. Siglo XXI editores



# ¿CÓMO ENSEÑAR CIENCIA EN TIEMPOS DE PANDEMIA A LOS/AS FUTUROS/AS MAESTROS/AS DE EDUCACIÓN INFANTIL?

Golías Pérez, Yolanda<sup>1</sup>; Rivadulla-López, Juan-Carlos<sup>2</sup>; Fuentes Silveira, María Jesús<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade da Coruña, Departamento de Pedagogía e Didáctica, Facultade de Ciencias da Educación, <http://orcid.org/0000-0001-9420-2081>

<sup>2</sup>Universidade da Coruña, Departamento de Pedagogía e Didáctica, Facultade de Ciencias da Educación, <http://orcid.org/0000-0002-5756-4371>

<sup>3</sup>Universidade da Coruña, Departamento de Pedagogía e Didáctica, Facultade de Ciencias da Educación, <http://orcid.org/0000-0002-4862-6518>

## RESUMEN

En este trabajo se presenta la adaptación a la docencia virtual de la asignatura Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza (2º Curso del Grado de Educación Infantil). El número de estudiantes fue de 138 matriculados. La metodología empleada se caracteriza por un *aprendizaje colaborativo* orientado de forma presencial. El problema principal fue: *¿Cómo adaptar la docencia de una materia tan práctica y en tan poco tiempo?* Los objetivos que, con la adaptación y el rediseño de las actividades, se pretendían alcanzar eran: vivenciar las prácticas en casa como si se llevasen a cabo en el laboratorio, desarrollar habilidades científicas y desarrollar competencias científicas y didácticas propias de un/a maestro/a de Educación Infantil. Para ello, se diseñan y reelaboran guiones mucho más descriptivos pensando materiales cotidianos de casa y se comparten recursos online a través del campus virtual. Como aspectos positivos, los/as estudiantes manifiestan que el seguimiento de la materia ha supuesto un disfrute y entretenimiento en la realización de los experimentos. En cuanto a los aspectos negativos, debemos destacar la falta de interacción docente-alumnado y las escasas visualizaciones de las sesiones asincrónicas. Por lo que consideramos que una materia tan práctica requiere, especialmente, de la presencialidad.

**PALABRAS CLAVE:** profesorado en formación; educación infantil; educación científica; metodología activa

## **CITA RECOMENDADA:**

Golías Pérez, Yolanda; Rivadulla López, Juan Carlos; Fuentes Silveira, María Jesús (2021): ¿Cómo enseñar ciencia en tiempos de pandemia a los/as futuros/as maestros/as de Educación Infantil?. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 189-202).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.189>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

## **ABSTRACT**

This paper presents the adaptation to virtual teaching of the subject Teaching Natural Sciences, 138 students were enrolled in the Degree in Early Childhood Education. The methodology is characterised by collaborative learning. Group work inside and/or outside the classroom and in addition to face-to-face classes. The main problem was: How to change face-to-face teaching to virtual in a short time? The learning goals were to do the experiments at home as in the lab and developed scientific and didactic skills and scientific abilities of a teacher of Early Childhood Education. In order to achieve this aims, teacher design and rewrite the scripts, but much more descriptive, and include everyday objects from home and share virtual resources. On the positive side, students have had fun with the subject, however, on the negative side, it has to highlight the lack between teacher and pupils and few videos were seen. The results suggest that this subject should be taught face-to-face teaching because it is very practical.

**KEY WORDS:** teacher training; early childhood education; science education; active learning

## 1. INTRODUCCIÓN

El Grupo Innovación Educativa (GIE) “Innovación en la formación de maestro/as en Ciencias Experimentales”, formado por 4 docentes pertenecientes al área de Didáctica de las ciencias experimentales y, además, pertenecientes al Grupo de Investigación: “Innovación en Enseñanza de las Ciencias y de las Matemáticas (IECM) en la Facultad de Ciencias de la Educación”, persigue dos objetivos en su labor docente: revisar la planificación general de las actividades formativas y evaluar la progresión del aprendizaje adquirido por los estudiantes.

Las materias que son impartidas por los docentes en los Grados de Educación Infantil son *Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza y Enseñanza del Cuerpo Humano y de Hábitos Saludables* y en el Grado de Educación Primaria *Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza I*.

La competencia científica se entiende como la capacidad de dar soluciones en diferentes contextos a problemas reales para lo que será necesario disponer de valores, conocimientos y destrezas (Cañas, Martín-Díaz y Niedo, 2007). Como es lógico, la adquisición de competencias profesionales adecuadas para enseñar ciencias, que el futuro maestro no posee por hallarse en período de formación, demandan un conocimiento científico y didáctico riguroso para lo que es necesario: partir de sus propias preconcepciones (Hewson et al., 1999), organizar la formación en torno a equipos, trabajar con tópicos relevantes y con problemas reales y significativos, aproximar los contenidos científicos mediante una trasposición didáctica, etc. Es decir, vivenciar experiencias y fenómenos que permitan alcanzar la deseada competencia científica y trasladarla al aula.

La visión negativa al comienzo de la formación en didáctica de las ciencias experimentales (Amat y Sellas, 2017) y el escaso conocimiento en ciencias (Garrido y Couso, 2015) ponen de manifiesto la importancia de que en la formación inicial del profesorado se proporcionen herramientas más autónomas para que puedan seguir formándose en su trayectoria profesional (Sanmartí, 2001).

En esta línea Couso, Jimenez-Liso, Refojo, C. y Sacristán (2020) proponen que la mejor manera de aprender ciencia es practicándola. Además, las prácticas científicas más recomendadas por los/as autores/as en didáctica de las ciencias para aprender ciencia escolar son la indagación (observar, formular preguntas, diseñar experimentos, etc.), la modelización (explicar fenómenos o usar modelos) y la argumentación.

Bargiela, Puig y Blanco (2018) en un estudio sobre las prácticas científicas en el marco curricular y formación de maestros/as de infantil en ciencias ponen de manifiesto la necesidad de promover acciones formativas, tanto en formación inicial como permanente, orientadas a la enseñanza de las prácticas científicas.

En esta línea el equipo de docentes-investigadores busca el equilibrio y la integración de conocimientos científicos y didácticos en la formación de maestros/as. En las universidades españolas predominan los contenidos conceptuales lo que provoca el rechazo de estas materias (García-Barros. 2016). En los últimos años, se ha empleado metodologías activas caracterizadas por llevar a cabo un conjunto de procedimientos de enseñanza-aprendizaje orientados de forma presencial: en el laboratorio, el aula y actividades fuera de la facultad en las que se busca el desarrollo de las competencias profesionales y científicas (Golías y Rivadulla, 2019). La interacción docente-estudiante es difícilmente sustituible en un modelo docente virtual, pero, al igual que el resto de docentes, hemos tenido que adaptarnos.

A continuación, se presenta la transformación llevado a cabo en el Grado de Educación Infantil en la materia Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza perteneciente al 2º curso del Grado de Educación Infantil en el curso 2019-20.

## **2. DESCRIPCIÓN DA EXPERIENCIA**

### **2.1 CONTEXTO**

La materia Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza de 6 créditos, se imparte en el 2º cuatrimestre del 2º Curso del Grado de Educación Infantil, siendo esta la única materia

vinculada a la Didáctica de las Ciencias carácter obligatorio. La docencia se organiza en dos grandes grupos para las clases expositivas presenciales (aproximadamente 60 por grupo) y en 30 subgrupos de 4 a 5 participantes para los seminarios y las prácticas de laboratorio. El número de estudiantes el curso 2019-2020 era de 138 matriculados.

La metodología empleada se caracteriza por un *aprendizaje colaborativo* que consiste en un conjunto de procedimientos de enseñanza-aprendizaje orientados de forma presencial (en el laboratorio o en el aula) con soporte de tecnologías de la información y de la comunicación, basados en la organización de la clase en pequeños grupos en los que el alumnado trabaja conjuntamente en la resolución de tareas asignadas por la profesora para optimizar su propio aprendizaje y colaborar en la del resto de miembros del grupo. Se incluye en este tipo de metodologías: los eventos científicos y/o divulgativos (asistencia a seminarios, jornadas...), lecturas de libros, artículos y otros textos; salidas de campo o actividades fuera de la facultad, etc. Se plantean la solución de problemas a partir de los contenidos trabajados en las sesiones o bien de casos de actualidad científica. Además, las sesiones magistrales se emplean para introducir nuevos conocimientos científicos/didácticos. Por último, los trabajos tutelados y la prueba mixta son actividades, en las que el alumnado organizado en pequeño grupo o de forma individual respectivamente, realiza tareas sobre el contenido de la materia en la que refleje la adquisición de competencias profesionales y científicas. Se trabajan contenidos contextualizados en diferentes ámbitos de la vida, relevantes para los futuros maestros/as y, también, para los/as niños/as de Educación infantil.

## 2.2 ¿CÓMO ADAPTAR LA DOCENCIA DE UNA MATERIA TAN PRÁCTICA Y EN TAN POCO TIEMPO?

La emergencia sanitaria provocada por la COVID-19 ha puesto en jaque a la sociedad, siendo el sistema educativo uno de los más afectados por la pandemia. Los/as docentes y estudiantes nos vemos avocados a utilizar modalidades a distancia y online en un tiempo record.

El problema principal ante el que nos encontramos fue: *¿Cómo adaptar la docencia de una materia tan práctica y en tan poco tiempo?*

Para adaptar la metodología a la docencia virtual, en primer lugar, se opta por grabar las sesiones expositivas (*Screencast-o-matic, Stream*) y se establecen canales de comunicación con el alumnado (foro, correo electrónico, sesiones síncronas para resolver dudas, tutorías virtuales individuales y grupales, etc.) Además, la prueba mixta se sustituye por un trabajo individual para lo que se diseña un guion de trabajo y, además, se rediseñan los guiones del resto de trabajos colaborativos (seminarios, prácticas de laboratorio y trabajo tutelado grupal) siendo adaptados para que las actividades se pudiesen llevar a cabo en casa. Por último, se da la posibilidad de poder realizar los trabajos individualmente en el caso de que presente dificultades para hacerlos de forma grupal debido a problemas de conexión o cualquier otra circunstancia derivada de la situación de pandemia

### 2.3 OBJETIVOS

Los objetivos que, con la adaptación y el rediseño de las actividades, se pretendían alcanzar eran:

- Vivenciar las prácticas/experiencias en casa como si se llevasen a cabo en el laboratorio.
- Desarrollar habilidades científicas propias de la práctica científica (observar fenómenos, diseñar estrategias, plantear hipótesis, extraer conclusiones, etc.)
- Aprender ciencia “haciendo ciencia”, es decir, desarrollar competencias científicas y didácticas propias de un/a maestro/a de Educación Infantil.

En este proceso de adaptación se pretendía que el alumnado vivenciase las experiencias de la forma más parecida a como se realizarían en el laboratorio/aula y, para mantener la interacción directa con la profesora, se abrieron canales de comunicación (foros, sesiones síncronas a través de Teams, etc.) El propósito era que el alumnado pudiese desarrollar habilidades científicas, es decir, aprender ciencia “haciendo ciencia” en contextos de la vida cotidiana:

cocina, el baño, el salón o el momento de los aplausos de las 20 horas. El confinamiento, como ventaja, permite realizar indagaciones en las que el alumno/a observa que sucede durante un periodo de tiempo más largo, por ejemplo, preparar materiales el día antes de realizar la experiencia o hacer una toma de datos más allá de la hora y media que sería el tiempo del que disponemos en una sesión de laboratorio.

Se trató de que las actividades, en la medida de lo posible, fuesen una forma de aprender ciencia, de forma divertida, entretenida, motivadora, provocando curiosidad, satisfacción o asombro, en una situación tan especial en la que no se podía salir de casa.

## 2.4 DESARROLLO:

Para alcanzar los objetivos se tomaron decisiones como rediseñar los guiones, seleccionar materiales que el alumnado tuviese en sus casas y ofrecer recursos online:

- a) *Se diseñan los trabajos individuales y se reelaboran los guiones* de las prácticas, seminarios y trabajos tutelados grupales, en esta ocasión se trata de guiar el proceso en la distancia por lo que son mucho más descriptivos e incluyen aquellas preguntas de reformulación que se harían en una práctica de interacción alumnado-profesora real. Además, en todos los guiones se solicita que reflexionen científica y didácticamente sobre el desarrollo de dicha actividad y su puesta en práctica.
- b) El guion *se adapta pensando aquellos materiales* que puede haber en casa, por ejemplo, en la cocina: se experimentan los cambios de estado (nevera, congelador, agua, hielo, sal, etc.); en el baño: se observan fenómenos como la condensación; en el salón: se propone visualizar una película que aborda dos temas: astronomía y discriminación por género y raza. En esta tarea, el alumnado debe reflexionar sobre la necesidad de referentes femeninos desde de edades tempranas y diseñar actividades para infantil empleando como contenido la astronomía.
- c) Por último, en el campus virtual se comparten *recursos online* a través de la herramienta *Genially*: laboratorios virtuales, Scape Room-Coronavirus-, Blog,

observación remota, simuladores, APP, etc. Por ejemplo, realizan una toma de datos de la intensidad de sonido en diferentes lugares de la casa y en los aplausos de las 20 horas para la que tuvieron que descargarse una APP del móvil o bien se incluyen juegos interactivos como una Scape-room sobre el coronavirus.

### 3. RESULTADOS

Se muestran algunos resultados de las actividades llevadas a cabo por el alumnado en sus casas:

- 1- Investigación sobre astronomía para revisar las ideas fundamentales sobre fenómenos astronómicos y, posterior diseño de una propuesta educativa para el alumnado de EI.
- 2- Diseño de experimentos en la práctica del sonido:
  - a) Se reelaboran los guiones con propuestas menos cerradas, es decir, se proponen actividades en las que el alumno/a puede emplear los materiales sugeridos: vasos de plásticos, hilo, etc. o cualquier otro material que tuviesen por casa para diseñar experimentos dirigidos al alumnado de EI que muestren como se transmite el sonido. (véase *Imagen 1 y 2*)



Imagen 1: Foto de experimentos sobre el sonido

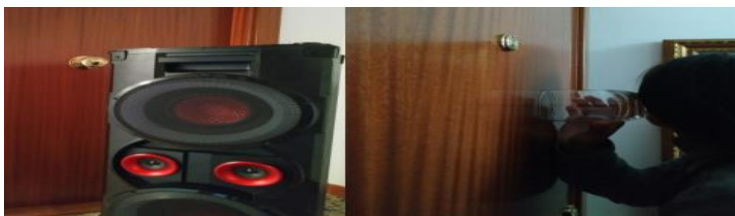


Imagen 2: Foto de puesta en práctica de una experiencia en casa



- b) Planificar una indagación en la que se pretende encontrar el mejor diseño de una trompetilla para lo que tuvieron que desarrollar habilidades científicas (elegir una variable: diferentes tipos de papel o diferentes tamaños, planificar el experimento: selecciona el material, organiza el proceso, haz una toma de datos adecuada, proponer hipótesis, refutarla y establecer conclusiones, etc.) (véase Imagen 3).



Imagen 3: Se muestran los resultados de dos indagaciones

- c) Emplear una APP del móvil para realizar una audiometría (véase Imagen 4)

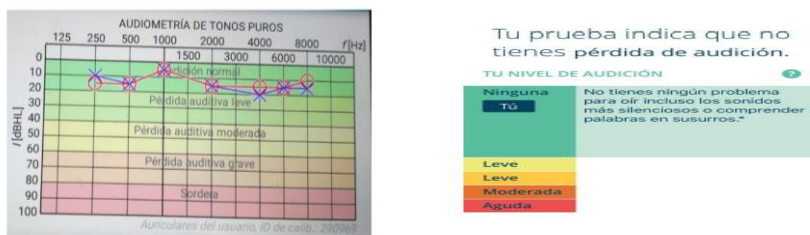


Imagen 4: Resultados de audiometría tras emplear la APP: Prueba de audición

Esta actividad se lleva a cabo en modalidad presencial pero la toma de datos obtenida y comparada con datos de años anteriores, permitió reflexionar sobre varias cuestiones de actualidad científica como la disminución de la contaminación acústica en las ciudades durante el confinamiento. Además de la importancia de controlar la voz (intensidad, tono, volumen, etc.) en un maestro/a y su influencia en el alumnado de infantil.

3. Se reelaboran los guiones del trabajo. Se decide emplear como hilo conductor el tópico del agua, por un lado, porque es un tema muy empleado en Educación Infantil y por otro lado porque permite llevar a cabo experiencias en casa, utilizando material sencillo y accesible. Se proponen experimentos relacionados con las propiedades del agua, diferentes comportamientos de mezclas con agua y cambios de estado. Los guiones constan de cuatro partes diferenciadas:

- ✓ *¿Qué se pretende en esta actividad?:* Se detallan los objetivos científicos y didácticos.
- ✓ *Introducción:* se profundiza sobre el contenido científico.
- ✓ *Experimento/s:* Se guía el proceso a través de preguntas generales: *¿Qué vamos a hacer?, ¿Qué necesitamos?, ¿Qué vamos a hacer para comprobarlo?, Aplicación y Se revisan las ideas y conclusiones y*, en cada apartado, se incluyen preguntas más concretas para guiar el proceso.
- ✓ *Reflexiones científicas y didácticas:* En este apartado se pretende que se aúne y se demuestren las competencias científicas y didáctica que se han adquiridas en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Antes de realizar los experimentos se indican los pasos que debe seguir el alumno/a:

1. Lee el guion entero de cada práctica antes de experimentar. 2. Busca los materiales y el lugar donde realizar el experimento (se recomienda la mesa de la cocina, el baño o un lugar al aire libre) 3. Toma notas de todo lo que observes con lápiz y papel (evita tener dispositivos electrónicos cerca del agua) 4. Primero podéis hacer el experimento por separado y luego una puesta en común o bien experimentar a la vez e ir comentando que sucede en cada casa. Es importante que anotéis lo que va sucediendo. 5. Anota las dudas. 6. Responde a todas las preguntas del guion. 7. Si tienes alguna duda-y solo después de experimentar- podrás visualizar los videos de la carpeta de recurso del Moodle – se mostrarán sólo después de plantear las dudas en la sesión virtual-.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de experimentos realizados en el trabajo tutelado:

- a) Actividad experimental tipo POE (Predicción-Observación- Explicación): *¿Tiene piel el agua?* para identificar la tensión superficial en los líquidos. La diferencia con respecto a la práctica del laboratorio es que han podido investigar más líquidos de los propuestos y establecer comparaciones (véase *Imagen 5*)
- b) Experimentos para estudiar las mezclas (homogéneas y heterogéneas), por ejemplo, la actividad *¿Dónde va la sal?* para estudiar las disoluciones (véase *Imagen 6*). La ventaja de llevar a cabo la experiencia en casa permite que el alumnado pueda poner en práctica diferentes estrategias para dar solución a las preguntas propuestas, por ejemplo, ante la pregunta: *¿podríamos conseguir que la sal se disuelva?* Cada grupo puso en práctica soluciones diferentes: meter en el microondas, calentar en la vitro/fuego, etc.
- c) Experimentos sobre cambios de estado para estudiar los factores que influyen en el aumento y/o disminución de la velocidad de la fusión del hielo. La planificación de la indagación permite que el alumnado realice tareas que, normalmente hace la docente el día antes de la práctica por cuestiones de tiempo, por ejemplo, la preparación de cubitos de hielo con las mismas dimensiones para que la investigación sea lo más precisa posible o la elección de los lugares de la casa en los que se decide dejar los cubitos con y sin sal (nevera, congelador, salón, baño, cocina, jardín, etc.). El objetivo era realizar una indagación en la que se diesen respuesta a las siguientes preguntas: *¿qué sucede si dejamos hielos en diferentes lugares de la casa?, ¿cómo puedo acelerar el proceso de fusión?, ¿cómo puedo ralentizar que un hielo se derrita?, ¿existen sustancias que pueden acelerar/ralentizar el proceso?* El estudiante realiza una toma de datos cualitativa (foto/s y descripción de lo observado) y cuantitativa (tiempo que tarda en fundirse

y temperatura en cada espacio), interpreta los datos, establece conclusiones y las comunica. (véase *Imagen 7*)



Imagen 5: ¿Tiene piel el agua?

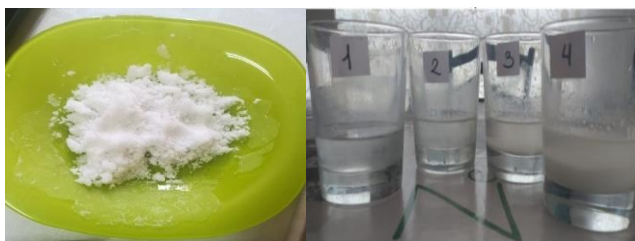
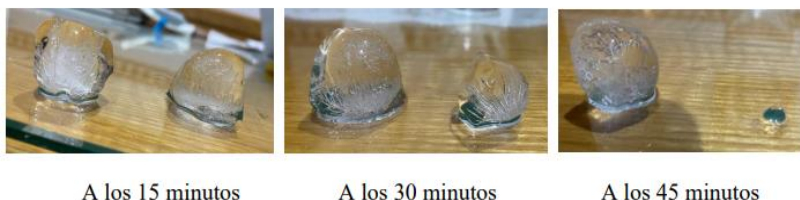


Imagen 6: Foto del experimento sobre la disolución



A los 15 minutos

A los 30 minutos

A los 45 minutos

Imagen 7: Foto experimento de la fusión

#### 4. CONCLUSIONES

La transformación a la docencia virtual de la materia *Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza* del Grado de Educación Infantil perseguía que el alumnado pudiese desarrollar competencias científicas y didácticas a través de las prácticas científicas en un contexto cotidiano, como es la casa, y empleando materiales sencillos y accesibles. Como aspectos positivos, tal y como nos manifiesta el alumnado el seguimiento de la materia ha supuesto un

disfrute y entretenimiento en la realización de los experimentos. Asimismo, nos transmite que una metodología tan práctica, basada en la integración de conocimientos científicos y didácticos, ha supuesto para ellos/as la adquisición de herramientas (habilidades, conocimientos, destrezas, etc.) que consideran muy importantes para poder desarrollar su futura labor docente. Por último, se puede señalar que algunos/as alumnos/as han cambiado su visión sobre la ciencia que inicialmente era muy negativa.

En cuanto a los aspectos negativos, debemos destacar que la falta de interacción docente-alumnado dificulta enormemente el proceso de enseñanza aprendizaje. Los canales de comunicación establecidos apenas fueron empleados por el alumnado: en las clases síncronas apenas había interacción para lo que se empleaba a las delegadas como interlocutoras y en las sesiones asíncronas se detectaron escasas visualizaciones. Por todo ello, consideramos que una materia tan práctica requiere especialmente de la presencialidad.

## 5. REFERENCIAS

- Amat, A. y Sellas, I. (2017). *Las emociones de los estudiantes de magisterio en relación con los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias y de las matemáticas*. Enseñanza de las Ciencias, n° extraordinario, pp. 2053-2058.
- Cañas, A, Martín-Díaz, M.J. y Nieda, J. (2007). *Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. La competencia científica*. Madrid: Alianza
- Couso, D., Jimenez-Liso, M.R., Refojo, C. & Sacristán, J.A. (Coords) (2020) *Enseñando Ciencia con Ciencia*. Madrid: Penguin Random House.
- García-Barros, S. (2016). Conocimiento científico Conocimiento Didáctico. Una tensión permanente en la formación docente. *Campo Abierto*, 35(1), pp. 31-44.
- Garrido, A. y Couso, D. (2015). Socio-scientific issues (SSI) in initial training of primary school teachers: Pre-service teachers' conceptualization of SSI and appreciation of the value of teaching SSI. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 196, pp. 80-88.

- Golías Pérez, Y. y Rivadulla-López, J. C. (2019) Propuesta científica de innovación con perspectiva de género dirigida a futuros/ as maestros/as de Educación Infantil. XV Congreso Internacional Gallego-Portugués de Psicopedagogía, A Coruña, 4-6 de septiembre de 2019
- Hewson, P.W., Tabachnick, B.R., Zeichner, K.M., Blomker, K.B, Meyer, H., Lemberger, J., Toolin, R. (1999). Educating Prospective Teachers of Biology: Introduction and Research Methods. *Science Education*, 83(3) pp. 247-273.
- Mosquera Bargiela, I., Puig, B., & Blanco Anaya, P. (2018). Las prácticas científicas en infantil. Una aproximación al análisis del currículum y planes de formación del profesorado de Galicia. *Enseñanza de las ciencias*, 36(1), pp. 7-23.
- Sanmartí, N. (2001). Enseñar ciencias en secundaria: un reto muy complicado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 40, pp. 31-48.

# AULA INVERTIDA COMO APUESTA METODOLÓGICA PARA DAR CONTINUIDAD A UN TÍTULO PROPIO DURANTE EL CONFINAMIENTO: UNA EXPERIENCIA PERSONAL

Jove Villares, Daniel<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Univesidade da Coruña, Facultad de Derecho*  
<https://orcid.org/0000-0002-1164-7796>

## RESUMEN

En este trabajo se presenta tanto el proceso de cambio de un modelo de docencia presencial a docencia online llevado a cabo en el título de propio de la Universidade da Coruña de cumplimiento legal y privacidad a raíz del confinamiento. Junto a ese panorama general, se presenta la aplicación del aula invertida como metodología apropiada para afrontar la docencia en una materia de un posgrado en el que la totalidad del alumnado eran profesionales que debían compatibilizar sus trabajos (en unos momentos ciertamente complejos) con la continuidad de sus estudios.

**PALABRAS CLAVE:** Aula invertida, digitalización, posgrado, pandemia

## CITA RECOMENDADA:

Jove Villares, Daniel (2021): Aula invertida como apuesta metodológica para dar continuidad a un título propio durante el confinamiento. una experiencia personal. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 203 -218)

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.203>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

## **ABSTRACT**

This paper presents both the process of change from a face-to-face teaching model to online teaching carried out in the posgraduate in legal compliance and privacy as a result of confinement. In addition to this general overview, the application of the flipped classroom is presented as an appropriate methodology for teaching a subject in a postgraduate course in which all the students were professionals who had to combine their jobs (at a time that was certainly complex) with the continuity of their studies.

**KEY WORDS:** inverted classroom, digitisation, postgraduate, pandemic



## **1. EL POSGRADO DE CUMPLIMIENTO LEGAL Y PRIVACIDAD. CARACTERÍSTICAS**

El Curso de Especialización en Cumplimiento Legal y Privacidad es un título propio de la Universidade da Coruña que, en febrero de 2020, iniciaba su segunda edición. Si, en la primera edición había contado con 10 estudiantes, en la segunda, la cifra de matriculados era de 12 alumnas. Es, por tanto, un curso modesto, que está dando sus primeros pasos, tratando de asegurar una continuidad temporal sobre la que construir una experiencia formativa a largo plazo. En la consolidación del título, los egresados son una pieza clave; ellos son los mejores embajadores de un curso en el que, la limitación de recursos, complica las posibilidades de realizar campañas de publicidad que permitan darle mayor visibilidad.

En la primera edición la docencia había sido completamente presencial. Las encuestas de satisfacción realizadas al final del curso, mostraban una alta satisfacción con la formación obtenida (9,1 sobre 10). Sin embargo, en el apartado de propuestas de mejora, se observó una petición recurrente por parte del alumnado: complementar las clases magistrales con la resolución de supuestos prácticos. Adicionalmente, un par de alumnos sugirieron la utilización de instrumentos de formación telemática para reforzar los contenidos impartidos.

Las peticiones del alumnado ponían de manifiesto dos aspectos relevantes, de una parte, la voluntad y buena predisposición del alumnado para reforzar su formación y, de otra, su interés por las materias trabajadas en el curso. No obstante, a la hora de su implementación había ciertas dudas, pues llevaban implícito un cierto riesgo, ya que nada aseguraba que el estudiantado de las siguientes ediciones tuviese igual predisposición a incrementar su carga de trabajo a cambio de complementar y ampliar su formación. Debe tomarse en consideración que, en términos generales, las

personas que se matriculan en el título propio son profesionales con trabajos a jornada completa. Por ende, la asistencia presencial al curso, las tardes de los jueves y los viernes (de 16 a 21 horas), ya implica un esfuerzo personal importante, al que se añade el tiempo de estudio y preparación de las pruebas objetivas necesarias para superar el curso.

El escenario era complejo, cualquier posibilidad de incrementar los días de docencia presencial, para poder trabajar en los supuestos prácticos, quedó descartada. La reducción de las horas de docencia presencial magistral también hubo de descartarse, pues estaba ajustada al máximo para cubrir el programa ofertado. Ante esta situación, se optó por implementar el uso de la herramienta Moodle, una plataforma de probada utilidad en la docencia universitaria<sup>1</sup>, con la que, además, buena parte del profesorado estaba familiarizado, por ser la misma que se utiliza en la UDC<sup>2</sup>. Con esta medida, se pretendía facilitar al alumnado supuestos prácticos con los que validar los conocimientos adquiridos en la docencia teórica presencial y, a la vez, ofrecerles un mecanismo a través del que poder realizar las prácticas a su ritmo, conforme sus horarios laborales.

Por lo tanto, la segunda edición comenzaba con esa primera novedad, el uso de una herramienta digital. Pudiera parecer una cuestión menor, especialmente cuando después de un año de pandemia todos nos hemos adaptado a una realidad en la que el

---

<sup>1</sup> Sobre las posibilidades del uso de moodle en la docencia, vid. (de Oca, Zermeño, y Gailbraith, 2015) y (Alonso y Blázquez, 2016).

<sup>2</sup> Conforme al Reglamento de estudios de postgrado de la Universidade da Coruña, “la tercera parte de la docencia” ha de ser impartida por profesorado de la UDC (art. 31). En el caso del posgrado en cumplimiento legal y privacidad, el porcentaje de horas impartidas por docentes de al UDC es del 64%. Disponible en: [https://udc.gal/es/uepp/informacion\\_xeral/normativas/regulamento\\_udc/21-12-2000/](https://udc.gal/es/uepp/informacion_xeral/normativas/regulamento_udc/21-12-2000/), última consulta el 19/04/2021.

uso de mecanismos digitales es la nueva normalidad de la enseñanza<sup>3</sup>. Sin embargo, en febrero del año 2020, aquella primera variación del modelo suponía toda una incógnita, pues el perfil del alumnado del posgrado no era el de los alumnos de grado o máster oficial, más acostumbrados a este tipo de herramientas. Además, implicaba aumentar la carga de trabajo que debían realizar fuera del aula, un aspecto ciertamente delicado, pues todos los estudiantes tenían un trabajo a tiempo completo.

Así, a las dos tardes completas a la semana (10 horas por semana), se iba a añadir el tiempo que debían dedicar a realizar los trabajos y tareas a través de la plataforma. No obstante, al implementar esta metodología activa<sup>4</sup>, se confiaba en que esa inversión temporal en la resolución de los supuestos prácticos supusiese un menor tiempo de estudio teórico para la prueba objetiva con la que se cerraría el curso.

## **2. EL CONFINAMIENTO Y LA CONTINUIDAD DE LA ENSEÑANZA: UN RETO COMÚN CON CONDICIONANTES PARTICULARES**

Cuando el 14 de marzo de 2020 se decretó el primer estado de alarma derivado de la pandemia<sup>5</sup>, y se estableció el confinamiento domiciliario como medida sanitaria para frenar los contagios, dar continuidad a la docencia sin que la calidad de la misma se viese severamente afectada se convirtió en una preocupación general. En todos los niveles educativos (desde la educación infantil a la universitaria) fue necesario ajustar el modelo educativo. Lo desafiante de la situación, los problemas y dudas que hubo

---

<sup>3</sup> Como han puesto de manifiesto, desde diferentes perspectivas, (Hueso, 2020), (Picón, de Caballero, y Paredes, 2020) o (Martínez-Garcés y Garcés-Fuenmayor, 2020).

<sup>4</sup> La utilidad del estudio de casos como método formativo y sus efectos en el rendimiento y mejora de los contenidos estudiados está más que contrastada, vid. (Wassermann, 1999) o (Núñez-Tabales, Fuentes-García, Muñoz-Fernández, y Sánchez-Cañizares, 2015), también en el ámbito del Derecho (Flores, 2016).

<sup>5</sup> Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.  
Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2020/03/14/463/con>, última consulta: 19/04/2021.

que solventar, el enorme esfuerzo que toda la comunidad educativa ha realizado (el profesorado, el alumnado, los servicios técnicos, el personal de administración o las familias) son historia conocida, de la que debemos aprender (Trujillo Sáez et al., 2020), pero, también, valorar como, pese a lo excepcional y dramático de la situación, se supieron encontrar soluciones y seguir adelante.

Ese fue el caso del curso de especialización en cumplimiento legal y privacidad. Si bien, en este caso, por el perfil del alumnado, las opciones de actuación posibles se complicaron sustancialmente. Nuestros estudiantes tenían un trabajo que pasaron a tener que realizar online. En algunos casos sus horarios se ampliaron y, en todos ellos, el tiempo que debían utilizar el ordenador se incrementó. A esta situación, de por sí complicada, se unió el hecho de que, en un porcentaje menor, pero no desdeñable (25%), el ordenador que utilizaban debía ser compartido con el resto de integrantes de la familia, quienes también debían cumplir con sus obligaciones laborales o estudiantiles.

Como puede comprenderse, el tiempo y las energías que podían quedarles para dedicar a un título propio no oficial que hacían para complementar su formación, pero que no necesitaban, se redujo dramáticamente. En atención a la situación que se estaba viviendo, parecía razonable suspender el curso hasta que viniesen tiempos más propicios, y desde la dirección del posgrado se trasladó esta posibilidad al alumnado. Se hizo una votación anónima, a través de moodle, y el resultado fue favorable a la continuidad del curso, con 8 votos a favor y 3 en contra y una abstención. El curso iba a continuar, sin embargo, debían realizarse ajustes generales para ofrecer cierta flexibilidad que posibilitase que todos los alumnos llegasen al final.

### **3. LA SOLUCIÓN PLANTEADA, LOS PRINCIPALES PROBLEMAS Y CÓMO SE SOLVENTARON**

#### **3.1. UNA TRANSICIÓN SENCILLA**

En el momento de declararse el estado de alarma, solo se habían impartido 2 de las 15 materias que conforman el programa educativo del título propio. Al profesorado del resto de materias (12), se le facilitó la posibilidad de impartir la docencia correspondiente a las clases magistrales a través de la plataforma Teams, o mediante vídeos que se facilitarían al alumnado. Tanto en una como en otra opción, se ampliaron las posibilidades de tutorías por videoconferencia y de resolución de dudas a través del correo. Adicionalmente, se pidió a los docentes que facilitasen más material formativo a través de moodle.

Por otra parte, fue necesario extender los plazos de entrega de los supuestos prácticos programados para su realización a lo largo del curso, y cuya realización, entrega y evaluación ya estaba previsto que se realizase a través de la plataforma. Por suerte, el curso comenzó siendo presencial y esto permitió dar una primera formación al alumnado acerca de los usos y posibilidades de la plataforma, lo que facilitó que la transición a online fuese relativamente pacífica.

#### **3.2. LA INCOMPATIBILIDAD HORARIA Y LA IMPOSIBILIDAD DE REALIZAR TRABAJOS EN GRUPO**

La principal fuente de problemas en la continuidad del posgrado radicó en la dificultad del alumnado para asistir a las clases a través de Teams. Pese a celebrarse en el horario originalmente previsto, la situación de nuestros estudiantes no era la misma, muchos vieron como sus jornadas laborales se extendían a las horas que tenían

reservadas para asistir al posgrado o que, en ese momento, alguno de sus convivientes necesitaba el ordenador.

Pese a que esos estudiantes que no podían participar de manera síncrona en las clases, sí tenían acceso al contenido de las mismas a través de las grabaciones, y podían trasladar a posteriori sus dudas a los docentes. No obstante, al tratarse de un título en el que estaban matriculados 12 alumnas, la ausencia de 3, 4 o 5 en cada clase, resultaba problemática. De una parte, los debates, el intercambio de opiniones y experiencias, resulta crucial en un título propio centrado en una realidad eminentemente práctica. Consecuentemente, cada alumno que no podía participar en la clase en directo era una pérdida importante tanto para el contenido explicado por el docente, como para el resto de estudiantes (por la ausencia de inputs, comentarios, sugerencias o dudas). Por otra parte, las posibilidades de trabajo en grupo, habituales en el aula, se redujeron sustancialmente.

### 3.3. LA SOLUCIÓN PLANTEADA Y LA RESIGNACIÓN ANTE LO INEVITABLE

Para tratar de paliar estas situaciones, se utilizaron los foros de moodle, a través de los que se abrieron temas de discusión con los que recuperar, en la medida de lo posible, la riqueza que la pluralidad de opiniones y experiencias representa. En términos generales, y en tanto dichos foros estaban abiertos tanto al alumnado como al profesorado, resultó una solución satisfactoria. Quizá no perfecta, pues se perdían ciertas ideas concebidas al calor de la inmediatez de la explicación presencial pero, a cambio, la posibilidad de (re)visionar las clases de manera pausada propició que las dudas y cuestiones planteadas tuviesen un mayor calado y profundidad.

En cuanto a los trabajos en grupo, las dificultades para encontrar un momento que fuese óptimo para todos, o la mayoría de estudiantes, hizo inviable cualquier solución mínimamente adecuada. En este sentido, la resignación y la necesidad de reorientar las metodologías hacia otras formas de transmisión de conocimiento que no exigieran la realización de trabajos conjuntos fueron la tónica dominante.

#### **4. UNA EXPERIENCIA PERSONAL: EL AULA INVERTIDA, UNA METODOLOGÍA ADECUADA CUANDO LA ESTABILIDAD HORARIA Y LA ASISTENCIA A LAS CLASES MAGISTRALES NO ESTÁ ASEGURADA**

##### 4.1. LA APUESTA POR EL MÉTODO AULA INVERTIDA

Más allá de mi condición de secretario académico del posgrado, formo parte de la plantilla de profesores que lo imparten, siendo el responsable de impartir la materia “Marco normativo del derecho a la protección de datos personales”. Esta, tiene un contenido eminentemente teórico y de carácter introductorio, en ella se sientan los fundamentos a partir de los que se desarrollan otras materias.

A la hora de diseñar su impartición, y tomando en consideración los recursos disponibles (Teams y moodle, esencialmente) y los problemas de participación en las clases celebradas mediante videoconferencia, me planteé la posibilidad de implementar alguna metodología que pudiera resultar adecuada para la desarrollar los contenidos docentes de un modo más práctico. Sin embargo, debía ser un método compatible con la realidad de las clases síncronas del posgrado, a saber, imposibilidad de participación del conjunto de alumnos matriculados y flexibilidad en el trabajo

autónomo para que puedan organizarse conforme a sus necesidades. El enfoque pedagógico seleccionado fue el aula invertida<sup>6</sup>.

La apuesta por esta metodología radica en sus características definitorias, muy adecuadas para la situación de los alumnos posgrado. Al tener un horario difícil y no disponer de un marco temporal estable para asistir a las clases, implementar un enfoque en el que la adquisición de los conocimientos básicos se remite al aprendizaje individual fuera del aula (virtual, en este caso), reservándose las clases grupales para poner en práctica esos conocimientos adquiridos y resolver dudas (Aguilera-Ruiz, Manzano-León, Martínez-Moreno, del Carmen Lozano-Segura, y Yanicelli, 2017).

#### 4.2. LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

La opción formativa de utilizar el aula invertida se ajustaba perfectamente a las necesidades del alumnado del posgrado. Con ella podían organizar de manera autónoma el estudio de los materiales aportados con dos semanas de antelación (videos, artículos, documentos oficiales, con un guion que organizaba los recursos por temáticas). Adicionalmente, ofrecía una mayor flexibilidad para el desarrollo de la docencia en el aula virtual.

En efecto, no solo se cambió la dinámica de trabajo del alumnado, sino también la del docente. Las 10 horas asignadas a la docencia “presencial” (virtual) de la materia “Marco normativo del derecho a la protección de datos personales” debían impartirse el viernes 24 de abril y el jueves día 30 de abril, fueron redistribuidas a lo largo de la semana, del modo que se muestra en el siguiente cronograma.

---

<sup>6</sup> El Aula invertida «es un método de enseñanza cuyo principal objetivo es que el alumno/a asuma un rol mucho más activo en su proceso de aprendizaje que el que venía ocupando tradicionalmente» (Berenguer-Albaladejo, 2016, p. 1466).



Fecha	Actividad
Viernes 24 de abril	Estudio/repaso de los materiales disponibles en la plataforma desde el 9 de abril
Lunes 27 de abril (2 horas)	Resolución de dudas y propuestas temáticas + Explicación del proyecto final: elaboración de una política de protección de datos
Martes 28 de abril (2 horas)	Resolución de casos prácticos
Miércoles 29 de abril (2 horas)	Resolución de casos prácticos
Jueves 30 de abril (4 horas)	Elaboración de una política de privacidad: <ul style="list-style-type: none"><li>- Puesta en común y delimitación de la estructura y características (1h)</li><li>- Trabajo individual (1,5h)</li><li>- Presentación propuestas y sugerencias (1,5h)</li></ul>

Así, en lugar de comenzar el viernes, se decidió dejar esa tarde, y todo el fin de semana, para el trabajo autónomo del alumnado con los materiales facilitados. Aunque estaban disponibles en la plataforma con 2 semanas de antelación, en tanto los alumnos habían tenido clase de otras materias durante ese tiempo, se consideró pertinente dejar un margen adicional para aquellos que no hubieran podido trabajar con la información facilitada.

El lunes 27 de abril tuvo lugar una primera sesión de 2 horas, centrada en la resolución de dudas. Esta primera sesión tenía como objetivo aclarar aquello que no se hubiera entendido, así como conocer las impresiones del alumnado, si había algún tema específico en el que consideraban que era necesario profundizar o que les interesaba más. A esta sesión acudieron la mitad de los alumnos matriculados y resultó ciertamente productiva, pues me permitió conocer las inquietudes e intereses de los estudiantes y perfilar mejor los casos prácticos que se resolverían en las clases

siguientes. Debe señalarse que, desde el momento en que se subieron los materiales, se abrió un foro específico en moodle a través del que se podían plantear dudas y proponer temáticas. Por esa vía llegaron 2 propuestas de asuntos a tratar y 7 dudas, 5 de ellas relacionadas con alguno de los contenidos y materiales facilitados y 2 relacionadas con la dinámica de las clases. Las cuestiones planteadas por esa vía se resolvieron tanto en el foro, como en la clase del lunes, donde fueron comentadas (al grabar la clase, quedaron a disposición de los estudiantes para su consulta, junto a las dudas planteadas en la propia sesión).

Junto a la resolución de dudas y el planteamiento de propuestas, en la clase del lunes se presentaron las líneas maestras del que sería el trabajo final a desarrollar en la clase del jueves: la elaboración de una política de privacidad. Además de comentarlo en la clase, estas indicaciones se compartieron a través de moodle y se envió un correo a todos los matriculados para que fueran pensando cómo realizarla, amén de estudiar los materiales e informaciones necesarias para su realización.

Tanto el martes 28 como y miércoles 29 de abril se celebraron reuniones de dos horas en las que se resolvieron diferentes supuestos prácticos. Si bien los casos a resolver diferían en su enunciación, los problemas de fondo eran similares y conectaban con las temáticas sobre las que el alumnado había pedido trabajar: el tratamiento de datos de menores de edad, la minimización de datos, el ejercicio de las facultades de actuación en materia de protección de datos, los criterios de aplicación la excepción doméstica o la responsabilidad de las Administraciones Públicas (y de sus empleados) por el uso indebido de información personal. El objetivo de estas dos sesiones era ofrecer dos posibilidades de clase práctica para que, bien un día, bien el otro, todos los estudiantes pudiesen asistir. En este sentido, el resultado fue muy positivo, pues

llegaron a participar, en alguno de los dos días, 11 de los 12 alumnos matriculados. Además, debe reseñarse que 4 de ellos estuvieron presentes en las dos jornadas.

El jueves 30 de abril tuvo lugar la última de las sesiones, para la que reservaron 4 horas. La primera de ellas estuvo dedicada a la delimitación, por parte de los alumnos, de la estructura y características de una política de privacidad. La hora y media siguiente fue de trabajo individual de los alumnos, redactando su política de privacidad. La última hora y media se destinó a la presentación de las propuestas (9, una por alumno presente). En ese tiempo, además de exponer el trabajo realizado, se comentaron las dificultades encontradas y se hicieron aportaciones y sugerencias a cada una de las políticas de privacidad presentadas, tanto por parte del docente como de los compañeros.

Los 3 alumnos que no pudieron asistir a la clase del jueves debían entregar su propuesta a lo largo de la jornada del viernes. En este caso, no se les facilitó el vídeo completo de la clase del jueves, sino que se compartió, exclusivamente, la primera hora (la relativa a las características generales). Una vez se recibieron esos tres trabajos se procedió a compartir el vídeo con la clase completa del jueves.

## **5. VALORACIÓN DE LA EXPERIENCIA**

La apuesta por implementar la metodología aula invertida resultó ciertamente positiva. Pese a tratarse de una materia eminentemente teórica e introductoria, el alumnado valoró muy positivamente el enfoque práctico de la misma. Así, el grado de satisfacción con los conocimientos adquiridos en la materia obtuvo un 9,1 de media en las valoraciones de los estudiantes. Por otra parte, a la pregunta, “¿cómo valoraría la metodología utilizada en la impartición de la materia?” La media de las valoraciones

fue de 8,7<sup>7</sup>. Como dato adicional, debe apuntarse que las calificaciones en esta materia fueron muy buenas, sin ningún suspenso y, estando la media de calificaciones en un 8,1 (3 décimas por encima de la media global del posgrado).

Finalmente, debe constatar que se ofreció la posibilidad de hacer observaciones respecto de la materia impartida. Las 4 aportaciones que se realizaron<sup>8</sup> giraban en torno a una misma idea, los materiales ofrecidos eran muy completos y útiles, pero excesivos para el tiempo disponible. Uno de los comentarios apuntaba una posible solución a esta cuestión, al proponer que se deberían diferenciar los recursos básicos de los complementarios. Esta sugerencia resulta plenamente adecuada, especialmente cuando se trata de la primera materia de un bloque específico y, por tanto, no existe un bagaje previo que ayude a afrontar el estudio.

En todo caso, la experiencia y los resultados obtenidos, así como el perfil de alumnos que se matriculan en el posgrado (profesionales que buscan una formación complementaria) invitan a dar continuidad a esta metodología de trabajo, pues su flexibilidad y enfoque práctico son muy pertinentes para lograr los objetivos que se persiguen con este título propio.

## 6. REFERENCIAS

Aguilera-Ruiz, C., Manzano-León, A., Martínez-Moreno, I., Lozano-Segura, M<sup>a</sup> del C. & Casiano Yanicelli, C. (2017). El modelo flipped classroom. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 261-266.

---

<sup>7</sup> En próximas ediciones del posgrado se tratará de ampliar esta encuesta con más preguntas y, además, se pedirá para cada una de las materias del título, de este modo podrá contrastarse mejor las impresiones del alumnado.

<sup>8</sup> Si bien la encuesta fue respondida por los 12 alumnos de manera anónima, no todos realizaron observaciones.

- Alonso, Laura, y Blázquez, Florentino. (2016). *El docente de educación virtual. Guía básica: Incluye orientaciones y ejemplos del uso educativo de Moodle* (Vol. 33). Narcea Ediciones.
- Berenguer-Albaladejo, C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom. En M. T. Tortosa Ybañez, S. Grau Company & J. D. Álvarez Teruel (Eds.), *XIV Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinares* (pp. 1466-1480). Alicante: Universidad de Alicante. Instituto de Ciencias de la Educación.
- Mirabal Montes de Oca, A. R., Gómez Zermeño, M. G. & Gailbraith, Leticia Amelia González. (2015). Uso de la plataforma Moodle como apoyo a la docencia presencial universitaria. *Edmetic*, 4(1), 133-155.
- Flores, O. (2016). El método del caso en la enseñanza del derecho constitucional. En *XVII Congreso nacional y VII Latinoamericano de sociología jurídica* (pp. 1-19). Tucumán: Sociedad Argentina de Sociología Jurídica.
- Hueso, Lorenzo Cotino. (2020). La enseñanza digital en serio y el derecho a la educación en tiempos del coronavirus. *Revista de educación y derecho= Education and law review*, (21), 6.
- Martínez-Garcés, J. & Garcés-Fuenmayor, J. (2020). Competencias digitales docentes y el reto de la educación virtual derivado de la covid-19. *Educación y Humanismo*, 22(39), 1-16.
- Núñez-Tabales, J. M., Fuentes-García, F. J., Muñoz-Fernández, G. A. & Sánchez-Cañizares, S. M. (2015). Análisis de elaboración e implementación del método del caso en el ámbito de la educación superior. *Revista iberoamericana de educación superior*, 6(16), 33-45.

- Picón, G. A., González de Caballero, K. & Paredes, N. (2020). Desempeño y formación docente en competencias digitales en clases no presenciales durante la pandemia COVID-19. *Preprint*
- Trujillo Sáez, F. J., Fernández Navas, M., Montes Rodríguez, R., Segura Robles, A., Alaminos Romero, F. J. & Postigo Fuentes, A. Y. (2020). *Panorama de la educación en España tras la pandemia de COVID-19: La opinión de la comunidad educativa*. Madrid: Fundación de Ayuda contra la Drogadicción (Fad).
- Wassermann, S. (1999). *El estudio de casos como método de enseñanza*. Buenos Aires: Amorrortu.

# METODOLOGÍAS ACTIVAS EN LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO EN ORIENTACIÓN, TUTORÍA Y DIAGNÓSTICO.

Losada-Puente, Luisa<sup>1</sup>; Mendiri, Paula<sup>2</sup>; Rebollo-Quintela, Nuria<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade da Coruña, Facultade de Ciencias da Educación,  
ORCID: [0000-0003-2300-9537](https://orcid.org/0000-0003-2300-9537)

<sup>2</sup>Universidade da Coruña, Facultade de Ciencias da Educación,  
ORCID: [0000-0001-9026-0794](https://orcid.org/0000-0001-9026-0794)

<sup>3</sup>Universidade da Coruña, Facultade de Ciencias da Educación,  
ORCID: [0000-0003-4706-4450](https://orcid.org/0000-0003-4706-4450)

## RESUMEN

El presente trabajo expone una experiencia de innovación educativa basada en la personalización del aprendizaje, que se está aplicando a dos asignaturas impartidas en la Facultad de Ciencias de la Educación. A través del uso del Método MAIN se ha seguido un esquema de trabajo que se inició con la identificación de un problema raíz: el *hábito pasivo* del alumnado como consecuencia de la introducción de la virtualidad de la docencia ante la situación de excepcionalidad generada por la COVID-19. Como método para resolver esta problemática se ha empleado el *Flipped Classroom*, a fin de desarrollar un sistema adaptativo con el que se incremente la implicación del alumnado en el aprendizaje usando recursos tecnológicos diversos y centrados en la participación; se pueda realizar un seguimiento más directo de sus aprendizajes; y se combinen las potencialidades de un aprendizaje síncrono y asíncrono, dando respuesta a las necesidades académicas y socioafectivas del alumnado. Actualmente, la experiencia está en fase de desarrollo, si bien los datos recogidos hasta el momento apuntan a resultados prometedores en términos de eficacia, eficiencia, sostenibilidad y transferibilidad.

**PALABRAS CLAVE:** aprendizaje semipresencial; metodologías activas; formación de docentes; microenseñanza

## **CITA RECOMENDADA:**

Losada Puente, Luisa; Mendiri, Paula; Rebollo Quintela, Nuria (2021): Metodologías activas en la formación inicial del profesorado en orientación, tutoría y diagnóstico. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 219-232)

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.219>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

## **ABSTRACT**

This paper presents an experience of educational innovation based on personalized learning, with is being applied to two subjects taught in the Faculty of Educational Sciences. A working scheme according on the MAIN Method has been followed. This began with the identification of a root problem: the passive habit of the students because of the introduction of the e-learning in response to the exceptional situation generated by COVID-19. The Flipped Classroom has been used as a method to solve this problem. The aim is to develop an adaptive system to increase student's involvement in learning by using diverse technological resources focused on participation; to allow a more direct monitoring of their learning; and to combine the potentialities of synchronous and asynchronous learning, responding to the academic and socio-affective needs of the students. At present, the experience is still in a development stage, although the data collected so far point to up-and-coming results in terms of effectiveness, efficiency, sustainability, and transferability.

**KEY WORDS:** blended learning; active methodologies; teacher education; microteaching



## 1. INTRODUCCIÓN

Desarrollar cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje en la Universidad exige utilizar estrategias y métodos adecuados, combinando elementos afectivos, cognitivos, de interacción y comunicación (Montes & Machado, 2011). El Método MAIN (Método de Aplicación de Innovación Educativa) permite identificar la situación a mejorar (problema raíz), el método de innovación adecuado, sus potencialidades y cómo aplicarlo (Fidalgo-Blanco et al, 2018).

El problema raíz de partida es el *hábito pasivo* del alumnado con la implantación de la docencia virtual en la Universidade da Coruña (UDC) en el curso 2019-2020 por la pandemia de la COVID-19. Las dificultades del profesorado para seguir directamente el aprendizaje del alumnado, fomentar su participación en las sesiones expositivas e interactivas, y tener en cuenta sus diversas opiniones sobre los beneficios de la docencia síncrona y asíncrona, hizo necesario adoptar medidas innovadoras que considerasen las necesidades individuales del alumnado. En este trabajo se expone la experiencia de innovación educativa aplicada a dos asignaturas impartidas en la Facultad de Ciencias de la Educación, empleando el modelo de personalización del aprendizaje bajo el esquema de enseñanza *Flipped Classroom*.

## 2. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA E INTERÉS ESTRATÉGICO

El problema raíz del que se partió para plantear la innovación educativa fue la presencia de un *hábito pasivo* entre el alumnado, observado durante el período de confinamiento del 2º cuatrimestre del curso 2019-2020 y el paso a la semipresencialidad en el 1º cuatrimestre del curso 2020-2021, en las aulas universitarias de la Universidade da Coruña (UDC).

En este contexto, el Plan Estratégico da UDC 2013-2020 (2013) presenta el área “docencia e aprendizaxe”, que evidencia la importancia de adaptar la enseñanza mediante renovación metodológica y tecnológica para, así, convertirla en “una institución docente que (...) responda también a un aprendizaje adaptado al avance individualizado del discente mediante el fomento de metodologías docentes innovadoras y eficaces en la adquisición de habilidades y

competencias (...)” (p. 12). A ello se suma, en el último año, la incorporación de un conjunto de medidas adoptadas desde la UDC para adaptarse a la situación sanitaria actual, mediante la aprobación de *Orientacións para a programación da actividade docente: curso 2020-2021* (UDC, 2020), y su adaptación al contexto de la Facultad de Ciencias de la Educación (2020). Esta apostó por un modelo de docencia híbrida en las materias cuya matrícula excedía el aforo COVID del aula. Esta modalidad permite realizar sesiones expositivas síncronas o asíncronas virtuales, lo que conlleva su transformación para adaptarse a las nuevas condiciones (interés, motivación, dedicación, autonomía y autorregulación en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado), más allá del uso de recursos tecnológicos por parte del docente.

No obstante, esta necesidad de introducir rápidamente las herramientas tecnológicas ha supuesto que, en ocasiones, el profesorado tome decisiones precipitadas llevando a una “mera transposición sin la consecuente reflexión sobre el diseño educativo” (Grande-de-Prado et al., 2021, p. 50). La sustitución de la presencialidad en las clases expositivas por el uso de plataformas de comunicación y colaboración, ha supuesto limitaciones en cuanto a las posibilidades comunicativas entre el profesorado y el alumnado, derivadas de los fallos de conexión, la utilización de dispositivos obsoletos o carentes de cámara web y micrófono, las posibilidades de estar haciendo otras tareas durante las sesiones, el miedo a participar,... así mismo, se han apreciado actitudes de desmotivación hacia el aprendizaje de contenidos, de desinterés observado en la menor participación e incluso, ausencia del alumnado en las sesiones planificadas.

Estos aspectos fueron constatados en estudios previos que aluden a la indiferencia del alumnado por la educación virtual (Estrada et al., 2020), a una mayor presencia de acciones y actitudes de engaño en sus evaluaciones (Álvarez-Herrero & Hernández Ortega, 2020), o a sentimientos de que alcanzarán un menor conocimiento, junto a la desinformación e incompreensión general respecto a la docencia (Gil Villa et al., 2020). De ahí la necesidad de diseñar una propuesta innovadora con impacto en la mejora de las estrategias de enseñanza, la adquisición de conocimientos del alumnado y su actitud hacia el aprendizaje.

Pese a la nueva situación sanitaria y social vivida, la repercusión sobre el sector educativo ha puesto sobre la mesa una problemática latente, derivada del modelo de enseñanza que ofrece un mismo ritmo, contenidos y actividades para el conjunto del alumnado (Fernández-Díaz et al., 2016). Frente a ello, hemos optado por el establecimiento de estrategias que permitan introducir mejoras en el aprendizaje, apostando por la individualización, para que el alumnado se sienta apoyado y ayudado en momentos clave (Cano, 2009; Fidalgo-Blanco, 2011), empleando para ello la micro-adaptatividad (Fidalgo-Blanco et al., 2020) que supone adaptar los aprendizajes a su características y ritmos, utilizando la herramienta de e-learning Moodle – Campus Virtual (Esteban et al., 2016; Lerís & Sein-Echaluze, 2011...).

### **3. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.**

#### **3.1. CONTEXTO DE APLICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LA PROPUESTA**

La innovación se ha diseñado para el 2º cuatrimestre del curso académico 2020/2021 en las materias “Orientación y tutoría” (Grado en Educación Infantil) y “Diagnóstico Pedagógico” (Grado en Educación Primaria), impartidas por tres docentes de la Facultad de Ciencias de la Educación. Estas materias comparten varias características: ser impartidas desde el área MIDE (Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación) y con contenidos afines (diagnóstico, orientación y tutoría) para obtener el título de Maestro. También presentan algunas diferencias: titulación (Infantil vs Primaria), carácter y créditos asignados (obligatoria de 6 ECTS vs optativa de mención de 4.5 ECTS), curso (2ª vs 4ª) y matrícula (130 vs 50 alumnos/as).

A partir del trabajo colaborativo de las docentes, se ha configurado una estrategia de aprendizaje genérica, que ha permitido su adaptación a ambas materias. Lo interesante de la propuesta radica en su contribución a la mejora del aprendizaje y su potencialidad como método instructivo que posibilita su adaptación a las necesidades del alumnado.

Se ha seleccionado la estrategia *Flipped Classroom* (Colomo-Magaña et al., 2020; Fidalgo-Blanco et al., 2020) que invierte el modelo de enseñanza; esto es: *en casa, se toma la lección,*

y en clase, se hacen las tareas, lo que permite organizar, secuenciar y usar los períodos educativos adaptándose a las necesidades del estudiante. Se usa la herramienta Campus Virtual (Esteban et al., 2016; Lerís & Sein-Echaluze, 2011). Estudios previos han indicado, entre las potencialidades de esta propuesta, el poder lograr mayor participación del sujeto, la vinculación de lo cognitivo y afectivo, una mayor armonía entre aprendizajes individuales y colectivos, la mejora de la comunicación docente-estudiante y estudiante-estudiante, la potenciación del autoaprendizaje y la figura del docente como gestor del proceso de enseñanza-aprendizaje (Colomo-Magaña et al., 2020; Fidalgo-Blanco et al., 2020; Montes & Machado, 2011). Precisamente, la obtención de mejoras en el aprendizaje se basa en la comprobación de la consecución de dichas potencialidades. Frente a la tendencia a evaluar la eficacia de la actividad del docente en términos de tasas de éxito y rendimiento grupal (Lerís & Sein-Echaluze, 2011), se analizará la estrategia de enseñanza, el aprendizaje del alumnado y su interés por el aprendizaje a través de varios indicadores (ver tabla 1).

---

Estrategia de enseñanza	de	- Se ha realizado una evaluación inicial de las necesidades del alumnado - Se han establecido estrategias de aprendizaje ajustadas al ritmo de cada estudiante. - Se ha ofrecido atención individualizada en el aula durante las sesiones prácticas - Se han ofrecido tutorías individuales
Aprendizaje del alumnado	del	- Ha visualizado los videos subidos a Stream. - Ha obtenido resultados positivos (5 puntos o más) en las pruebas online. - Ha obtenido resultados positivos (5 puntos o más) en las prácticas
Interés por el aprendizaje en el alumnado	por el	- Ha incrementado su interés por la asignatura: nº participaciones en sesiones virtuales de dudas y actividades (sesiones teóricas) y sesiones presenciales (prácticas) y realización de las pruebas online (voluntarias). - Ha incrementado su motivación por la asignatura: asistencias a clases virtuales, y tutorías individuales y/o grupales.

---

Tabla 1. Indicadores para la evaluación de la obtención de mejoras

### 3.2. CONTENIDOS, HERRAMIENTAS Y ACTIVIDADES

Para llevar a cabo esta innovación, se ha partido de una estructura común en cuanto a contenidos, herramientas y actividades y, posteriormente, se han adaptado a las particularidades de cada materia. Como herramienta soporte del proceso de enseñanza aprendizaje se ha utilizado el Campus Virtual, complementada y mejorada mediante el uso de otros recursos como Canva y Genially, para mejorar su diseño web; Kahoot y Paddlet, para realizar actividades interactivas; Symbaloo para gestionar contenidos y distribuir recursos de un modo visual; o PowerPoint para grabar las sesiones.

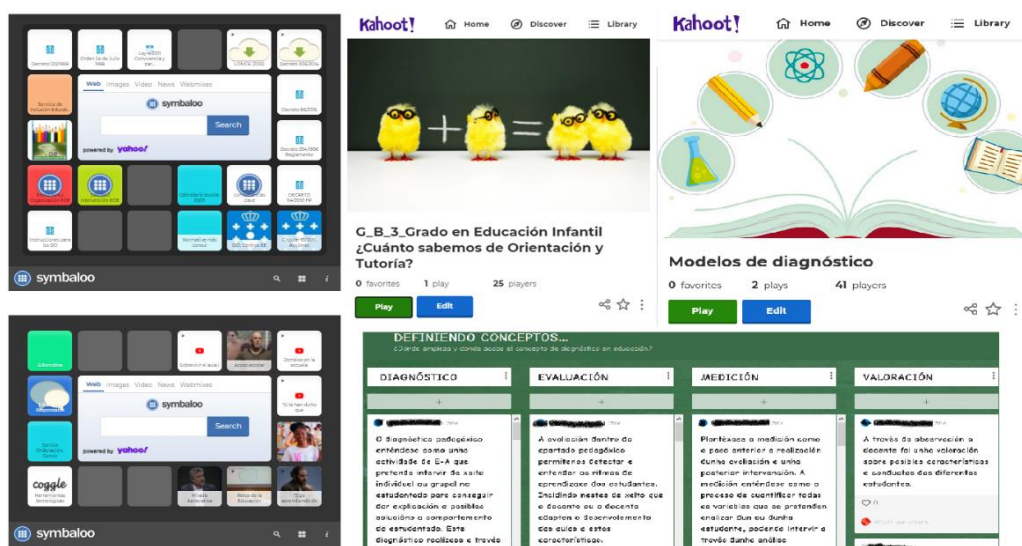


Figura 1. Herramientas digitales de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje

En la tabla 2 se describe la innovación educativa especificando la TIC empleada y su utilización como recurso didáctico (TAC), y el coste en su elaboración (alto, medio o bajo esfuerzo) y utilización (alto: requiere modificaciones anuales en el contenido; medio: cambios no sustanciales; bajo: se puede reutilizar). Además, se diferencia entre la disponibilidad del profesorado y alumnado para acceder al recurso TIC (alta: acceso directo y gratuito; media: acceso con claves de usuario o para miembros de la UDC; o baja: acceso con claves y en una versión limitada), y entre pros y contras de su utilización.

TAC	TIC	Coste de elaboración	Coste de uso	Disponibilidad	Pros y contras
<b>ACTIVIDAD DE CONOCIMIENTOS PREVIOS</b>					
Pizarra digital	Padlet	<b>Bajo.</b> El alumnado describe los conceptos. Previamente, las docentes elaboran un ejemplo de respuesta.	<b>Bajo</b>	<b>Media</b>	<b>Pro.</b> Evaluación rápida y sencilla de conocimientos previos <b>Contra.</b> Interacción entre estudiantes limitada
Cuestionario	Kahoot	<b>Medio.</b> Las docentes formulan preguntas de conocimientos previos, y las introducen en el juego.	<b>Bajo</b>	<b>Bajo</b>	<b>Pro.</b> Evaluación rápida y sencilla de conocimientos previos <b>Contra.</b> Interacción entre estudiantes limitada
<b>VIDEOS DE LAS SESIONES EXPOSITIVAS</b>					
Videos explicativos (esquema)	Power Point con audio	<b>Alto.</b> Hay que diseñar la presentación (o adaptarla del curso previo) e incorporar audio. Para cada clase hay un vídeo explicativo.	<b>Bajo</b>	<b>Media</b>	<b>Pro.</b> Facilidad de uso. <b>Contra.</b> Peso de archivo reducido y necesidad de tiempo para grabar
	Stream	<b>Bajo.</b> Se suben y cargan de forma automática.	<b>Alto</b>	<b>Media</b>	<b>Pro.</b> Facilidad de uso <b>Contra.</b> Necesidad de hacerlo nuevamente cada año.
<b>DOCUMENTOS DE TRABAJO EN AULA</b>					
Lecturas	Campus Virtual	<b>Bajo.</b> Se seleccionan documentos científicos que complementen la teoría para trabajarlos en aula. Se incorporan preguntas clave para orientar la lectura comprensiva.	<b>Bajo</b>	<b>Media</b>	<b>Pro.</b> Disponibilidad inmediata de los documentos. <b>Contra.</b> El alumnado no busca por sí mismo sus recursos de aprendizaje
Videos	TED	<b>Bajo.</b> Se seleccionan videos de la plataforma TED, que complementen la teoría, para trabajar en aula mediante foro-debate. Se incorporan preguntas clave para orientar la visualización comprensiva.	<b>Bajo</b>	<b>Alta</b>	<b>Pro.</b> Disponibilidad inmediata de videos variados. <b>Contra.</b> Gran parte de sus contenidos están en inglés
Marcapáginas digital	Symboloo	<b>Bajo.</b> Se seleccionan fuentes que se incorporan al recurso, que complementen la información teórica, para trabajar en el aula con foro-debate.	<b>Bajo</b>	<b>Alta</b>	<b>Pro.</b> Disponibilidad inmediata de recursos digitales variados. <b>Contra.</b> Necesidad de revisar constantemente el funcionamiento de las URLs
<b>APRENDIZAJE COLABORATIVO</b>					
Cuestionario	Kahoot	<b>Medio.</b> Se deben formular preguntas de contenidos de los vídeos y lecturas, e introducirlas en el juego.	<b>Bajo</b>	<b>Bajo</b>	<b>Pro.</b> Evaluación rápida y sencilla de la comprensión de contenidos <b>Contra.</b> Al trabajar en grupo, se desconoce el nivel de comprensión individual
Foro interactivo	Campus Virtual	<b>Medio.</b> Se debe crear el foro y el alumnado se encarga de dotarlo de preguntas, que pueden ser respondidas por el alumnado o docentes.	<b>Alto</b>	<b>Media</b>	<b>Pro.</b> Posibilidad de que el alumnado comparta dudas y busque soluciones <b>Contra.</b> Atención continuada de las docentes
Preguntas para test	Campus virtual	<b>Bajo.</b> Se habilita una pestaña en Campus Virtual para que el alumnado proponga 2-3 preguntas para los tests online, que se recogen en un pdf para el alumnado.	<b>Alto</b>	<b>Media</b>	<b>Pro.</b> Disponibilidad inmediata de documentos del alumnado <b>Contra.</b> El alumnado no puede editar ni comprobar los documentos de los otros; requiere intervención de las docentes
<b>APRENDIZAJE INDIVIDUAL</b>					
Tests online	Campus virtual	<b>Medio.</b> Se diseña uno para cada parte del temario. Incluyen preguntas elaboradas por las docentes y alumnado.	<b>Alto</b>	<b>Media</b>	<b>Pro.</b> Facilidad de acceso y familiaridad con el recurso. <b>Contra.</b> Fallos de conexión por saturación de la red en la UDC.

Tabla 2. Contenidos trabajados en las materias

Algunas actividades fueron preparadas por las docentes antes de iniciar las clases (actividad de conocimientos previos, videos de las sesiones expositivas, búsqueda y preparación de las lecturas y vídeos para trabajar en el aula, Kahoot, Symbaloo) y otras se desarrollan en el transcurso de la innovación (Foro, preguntas de tests del alumnado, y Tests online). A excepción del Foro y de las preguntas de tests, donde la participación de las docentes es minoritaria, el resto de las actividades son gestionadas por estas.

Finalmente, cabe referirse a los indicadores empleados para evaluar la adecuación de las actividades desarrolladas en ambas asignaturas (ver tabla 3). Dichos indicadores serán de utilidad en la valoración final de la innovación como estrategia de enseñanza, en cuanto al aprendizaje e interés del alumnado (ver tabla 1).

Tipo de actividad	Recurso	Indicador
<b>Actividad de conocimientos previos</b>	Pizarra digital	Nº de entradas por la clase en conjunto Nº de entradas por estudiante
	Kahoot	Nº de entradas por la clase en conjunto Respuestas del alumnado
<b>Videos sesiones expositivas</b>	Esquema y explicación de contenidos teóricos	Nº de visualizaciones en Stream Nº de tutorías solicitadas para aclarar dudas Nº de participantes en las sesiones expositivas.
<b>Documentos para trabajar en aula (lecturas y videos)</b>	Lecturas	Respuestas ofrecidas a las preguntas del Kahoot Puntos recibidos por el grupo en el Kahoot
	Videos	Nº de veces que cada estudiante participa en el foro-debate respondiendo a las preguntas sobre el vídeo
	Symbaloo	Nº visitas realizadas a través del Campus Virtual Calificaciones obtenidas en las actividades derivadas de la visualización de los recursos
<b>Aprendizaje colaborativo</b>	Cuestionario	Nivel de participación en el Kahoot Nº de consultas aclaratorias sobre las preguntas formuladas Grado de comprensión de las preguntas sobre los contenidos.
	Foro interactivo	Nº de entradas del alumnado Nº de respuestas de compañeros/as Nº de respuestas de las docentes
<b>Aprendizaje individual</b>	Tests online	Nº de respuestas del alumnado Calificaciones obtenidas

Tabla 3. Indicadores para valorar las actividades

### 3.3. Planificación de la innovación docente

La planificación contempla tanto aquellas actividades que han sido desarrolladas previamente, como las que están actualmente en fase de aplicación y las de divulgación de la innovación y

su impacto. Para hacerlo, se señala el esfuerzo actual y futuro para las docentes y el alumnado utilizando asteriscos (ver tabla 4).

ACTIVIDADES	PRE	APLICACIÓN	DIVULGACIÓN
Actividad de conocimientos previos	*** *		
Preparación de materiales (videos, lecturas, videos, foro)	*** **		
Formación de equipos de trabajo de alumnado	*		
Organización y reparto de términos entre los grupos	***		
Desarrollo grupal del trabajo (preguntas test)		*** ***	
Participación individual en el Foro		** **	
Supervisión del trabajo		** **	
Supervisión de la participación en las actividades (Kahoot, Paddlet, Symbaloo, Foro)		** * -	
Tests online		*** ***	
Participación individual en foro		* *	
Obtención de indicadores	**	*** ***	**
Análisis del impacto		** **	** *
Esfuerzo actual del docente	*****	*****	*****
Esfuerzo futuro docente	***	*****	*
Esfuerzo actual alumno/a	*	*****	
Esfuerzo futuro alumno/a	*	*****	

**Leyenda**



Profesorado		Esfuerzo alto	***
Alumnado		Esfuerzo medio	**
Profesorado y alumnado		Esfuerzo bajo	*

Tabla 4. Planificación de la innovación

**4. RESULTADOS**

Esta innovación se encuentra en fase de ejecución, de modo que no se han obtenido, todavía, resultados definitivos; no obstante, se puede indicar que, para estimar la efectividad de la innovación, se tendrán en cuenta cuatro indicadores: eficacia, eficiencia, sostenibilidad y transferibilidad (ver tabla 5).



Indicador	Herramienta de medición	Contraste de resultados
<i>Estrategia de enseñanza</i>		
<b>Grado de ajuste de la docencia a las necesidades formativas</b>	Cuestionario de detección de necesidades formativas	Cuestionario al inicio y finalización de las materias para: - Conocer el nivel de partida del alumnado. - Proponer una estrategia de aprendizaje ajustada a las habilidades individuales, a través de vídeos, que permitan seguir el propio ritmo de aprendizaje
<b>Nivel de mejora en el diseño de estrategias de aprendizaje según habilidades de cada estudiante</b>		
<b>N.º de ocasiones en que se requiere atención individualizada en aula</b>	Check-List	Observación sistemática, anotando: - N.º veces que requieren atención para resolver dudas. Se valorará aumento/disminución de demanda de atención como indicador de mayor autonomía del alumnado - N.º asistencias a tutorías individualizadas
<b>N.º de tutorías individuales requeridas</b>		
<i>Aprendizaje del alumnado</i>		
<b>Grado de comprensión de los contenidos</b>	Tests online Kahoot	Se comprobará el grado de comprensión de los contenidos. Se valorará el progreso en la comprensión de contenidos a través de las respuestas.
<b>N.º entradas en el foro</b>	Check-List	Se registrará el número de entradas en el foro para consultar dudas, responder a compañeros/as y la necesidad de intervención de las docentes.
<i>Interés del alumnado por el aprendizaje</i>		
<b>N.º participaciones en el aula</b>	Check-list	Observación sistemática, anotando su participación en: - Sesiones expositivas e interactivas - Actividades voluntarias (Kahoot, Padlet, Symbaloo)
<b>N.º participaciones en actividades voluntarias</b>		
<b>Asistencia al aula y tutorías</b>	Registro de asistencia	Se utilizará el recurso de control de asistencia de TEAMS en las clases expositivas (virtuales)
<b>Satisfacción general con la asignatura</b>	Encuesta de evaluación docente	Se tendrán en cuenta los resultados de la evaluación docente anual de la UDC para cada materia.

Tabla 5. Evaluación de la eficacia de la innovación como buena práctica docente

Para estimar el esfuerzo actual y futuro, se ha considerado la diferente carga lectiva de las materias: *Orientación y tutoría* (42 horas de docencia presencial y 150 horas de trabajo autónomo del estudiante); y *Diagnóstico pedagógico* (31.5 horas presenciales y 112.5 de trabajo autónomo). La eficiencia se valorará según las posibilidades de reutilizar los materiales (Power Points con audio, documentos de lectura y vídeos...) o la necesidad de su reelaboración anual (pruebas tipo test, paddlet...).

Finalmente, la innovación podrá tener continuidad en el tiempo (sostenibilidad) pues está sufragada por los medios tecnológicos puestos a disposición del profesorado de la UDC y es transferible al emplear herramientas y actividades con posibilidad de adaptarlas a cualquier tipo de contenidos.

## 5. CONCLUSIONES

La finalidad de emplear este enfoque pedagógico es, en primer lugar, lograr una mayor implicación del alumnado en el aprendizaje, utilizando recursos tecnológicos diversos y centrados en su participación; en segundo lugar, lograr un seguimiento más directo de sus aprendizajes, al ir demandando tareas para resolver conjuntamente en el aula; finalmente, combinar las potencialidades de un aprendizaje síncrono (sesiones de trabajo en aula) y asíncrono (vídeos explicativos), que dé respuesta a lo que Grande-de-Prado et al. (2021) define como una situación imprevista y para la que la solución no está en los recursos tecnológicos, sino en la planificación y uso que se haga de ellos.

Se trata de “desuniformar” las enseñanzas y ritmos tradicionales de aprendizaje, y de sustituir la complejidad en el diseño de la instrucción en términos de recursos, actividades e itinerarios formativos (Leris & Sein-Echaluce, 2011) por pequeñas tareas que, con un esfuerzo moderado y sin más tecnología que la puesta a disposición en el entorno de trabajo, favorezcan el aprendizaje, motivación e interés del alumnado por las materias (Ferrer-Serrano et al., 2020). Todo ello se resume en un sistema adaptativo que implica una acción tutorial más efectiva y beneficiosa para el estudiante y para el docente.

## 6. REFERENCIAS

- Álvarez-Herrero, J.-F., & Hernández Ortega, J. (2020). Formación online versus formación presencial: Evaluación y rendimiento académico del alumnado Universitario. En E. Sánchez Rivas, E. Colomo Magaña, J. Ruiz Palmero, & J. Sánchez Rodríguez (Coord.), *Tecnologías educativas y estrategias didácticas* (pp. 847-854). UMAEditorial.
- Cano, R. (2009). Tutoría universitaria y aprendizaje por competencias. ¿Cómo lograrlo?. *REIFOP*, 12(1), 181-204. [https://estudis.uib.cat/digitalAssets/214/214139\\_tutoria-universitaria-y-aprendizaje-por-competencias.pdf](https://estudis.uib.cat/digitalAssets/214/214139_tutoria-universitaria-y-aprendizaje-por-competencias.pdf)

- Colomo-Magaña, E., Soto-Varela, R., Ruíz-Palmero, J., & Gómez-García, M. (2020). University students' perception of the usefulness of the flipped classroom methodology. *Education Science*, 10(10), 275. <https://doi.org/10.3390/educsci10100275>
- Esteban, J., Aguado, M., Esteban, A., Fidalgo, A., Florentín, P., García, F.J., Gracia, M.C., Lerís, D., Sein-Echaluce, M.L, Veá, F., & Velamazán, M.A. (septiembre, 2016). *Aprendizaje Personalizado con MOODLE como Sistema Adaptativo*. Trabajo presentado en las X Jornadas de Innovación Docente e Investigación Educativa, Zaragoza, España.
- Estrada, E.G., Gallegos, N.E., Mamani, H.J., & Huaypar, K.H. (2020). Actitud de los estudiantes universitarios frente a la educación virtual en tiempos de la pandemia de COVID-19. *Revista Brasileira de Educação do Campo*, 5, 1-19. <http://doi.org/10.20873/uft.rbec.e10237>
- Facultade de Ciencias da Educación. Universidade da Coruña. (13 de julio de 2020). *Modelo docente da Facultade de CC da Educación para o curso 20/21 por mor da Covid-19*. UDC. <https://www.educacion.udc.es/documentos/administracion/2020-21/modelo-docente-COVID-19.pdf>
- Fernández-Díaz, M.J., Rodríguez-Mantilla, J.M., & Fernández-Cruz, F.J. (2016). Evaluación de competencias docentes del profesorado para la detección de necesidades formativas. *Bordón*, 68(2), 85-101.
- Ferrer-Serrano, M., Lozano-Blasco, R., Latorre-Martínez, M.P., & Quilez-Robres, A. (2020). E-learning durante la pandemia COVID. En E. Sánchez Rivas, E. Colomo Magaña, J. Ruiz Palmero, & J. Sánchez Rodríguez (Coord.), *Tecnologías educativas y estrategias didácticas* (pp. 36-45). UMAEditorial.
- Fidalgo-Blanco, Á.M., Sein-Echaluce, M.L., & García-Peñalvo, F. (2020). Ventajas reales en la aplicación del método de aula invertida – Flipped Classroom. Micro-

- adaptatividad para la micro-personalización. *Innovación educativa* [Blog].  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.3610578>
- Fidalgo-Blanco, A., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2018). *Method for Applying Innovation in education (MAIN)*. (Technical Report GRIAL-TR-2018-008).  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.1439134>
- Gil Vella, F., Urchaga, Litago, J.D., & Sánchez-Fernández, A. (2020). Perceptions and expectations in the university students from adaptation to the virtual teaching triggered by the COVID-19 pandemic. *Revista Latina de Comunicación Social*, 78, 99-119. <http://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1470>
- Grande-de-Prado, M., García-Peñalvo, F.J., Corell Almuzara, A., & Abella-García, V. (2021). Evaluación en Educación Superior durante la pandemia de la COVID-19. *Campus Virtuales*, 10(1), 49-58.  
<https://gedos.usal.es/bitstream/handle/10366/145122/4.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Lerís, D. & Sein-Echaluce, M.L. (2011). La personalización del aprendizaje: un objetivo del paradigma educativo centrado en el aprendizaje. *ARBOR*, 187, 123-134.  
[arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/1417/1426](http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/1417/1426)
- Montes, N., & Machado, E.F. (2011). Estrategias docentes y método de enseñanza-aprendizaje en la educación superior. *Revista de Humanidades Médicas*, 11(3), 475-488.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-81202011000300005&lng=es&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202011000300005&lng=es&tlng=pt)
- Universidade da Coruña (01 de julio de 2020). *Orientacións para a programación da actividade docente: curso 2020-2021*. UDC.  
[https://www.udc.es/export/sites/udc/covid-19/\\_galeria\\_down/orientacions.pdf\\_2063069239.pdf](https://www.udc.es/export/sites/udc/covid-19/_galeria_down/orientacions.pdf_2063069239.pdf)

# PROTOCOLO DE AUTOEVALUACIÓN E IMPACTO FRENTE A TÉCNICAS TRADICIONALES EN LA DOCENCIA PRÁCTICA DE SISTEMAS OPERATIVOS

Martín-Rodilla, Patricia<sup>1</sup>; Parapar, Javier<sup>2</sup>; Barreiro, Álvaro<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Universidade da Coruña, Facultade de Informática,  
0000-0002-1540-883X*

<sup>2</sup> *Universidade da Coruña, Facultade de Informática, Universidade da Coruña,  
0000-0002-5997-8252*

<sup>3</sup> *Universidade da Coruña, Facultade de Informática, Universidade da Coruña  
0000-0002-6698-2946*

## RESUMEN (ABSTRACT)

Estudios acerca del impacto de los mecanismos de autoevaluación en la docencia en Ingeniería Informática señalan en los últimos años los beneficios de la autoevaluación como medio formativo en sí mismo, para alcanzar una evaluación continua real y para la mejora de la efectividad de los mecanismos de retroalimentación profesor-alumnado. Esto, unido a los nuevos escenarios docentes abiertos a raíz de la pandemia Covid-19, conlleva la necesidad de puesta en marcha de dinámicas de retroalimentación y evaluación innovadoras.

En este artículo, presentamos el desarrollo e implantación de un protocolo de autoevaluación como parte de las actividades de innovación docente en la materia de Sistemas Operativos. El protocolo fue diseñado con el objetivo de incorporar la autoevaluación a lo largo de todas las prácticas de laboratorio de la materia. Posteriormente se realizó un estudio empírico comparativo en el que se analizó la precisión en las autoevaluaciones emitidas por un grupo experimental en comparación con la calificación ciega emitida por el profesor del grupo de prácticas. Los resultados permiten evaluar inicialmente el protocolo diseñado y conocer el punto de partida en capacidades de autoevaluación del estudiantado en las áreas temáticas específicas de Sistemas Operativos.

**PALABRAS CLAVE:** Sistemas Operativos, autoevaluación, innovación docente, prácticas de laboratorio

## **CITA RECOMENDADA:**

Martín Rodilla, Patricia; Parapar, Javier; Barreiro, Álvaro (2021): Protocolo de autoevaluación e impacto frente a técnicas tradicionales en la docencia práctica de Sistemas Operativos. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 233-248).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.233>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

## **ABSTRACT**

Previous studies on the impact of self-assessment mechanisms in Computer Engineering teaching have pointed out in recent years the benefits of self-assessment as a training mechanism itself, for achieving a real continuous evaluation and also for improving the effectiveness of teacher-student feedback mechanisms. Together with the new teaching scenarios opened as a result of the Covid-19 pandemic, the need to implement innovative feedback and evaluation dynamics is increasing in computer engineering teaching.

In this article, we present the development and implementation of a self-assessment protocol as part of the teaching innovation activities in the field of Operating Systems. The protocol was designed to incorporate self-assessment as part of the laboratory practices of the subject. Subsequently, a comparative empirical study was carried out in which the precision in the self-assessment ratings emitted by an experimental group was analyzed in comparison with the blind rating emitted by the teacher. The results allow to initially evaluate the designed protocol and to establish the starting point in self-assessment capacities of the students in the specific thematic areas of Operating Systems.

**KEY WORDS:** Operating Systems, self-assessment, teaching innovation, laboratory practice

## **1. INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO DOCENTE**

Todo proceso de aprendizaje requiere de cierto grado de autoevaluación, entendiendo la autoevaluación como la implicación del aprendiz en la revisión del trabajo o actividad propio (Cernuda et al., 2011). Si bien la autoevaluación como base y guía de estrategias de innovación docente lleva asentada muchas décadas, es en estos últimos años cuando han proliferado los estudios detallados acerca de sus beneficios e impacto en la docencia en los niveles universitarios. Centrándonos específicamente en la docencia en Ingeniería Informática en España, son numerosos los estudios y aplicaciones de autoevaluación en diferentes subáreas y campos, como en asignaturas de programación (Mosqueira, 2010), redes (Cavas et al., 2011) o bases de datos (Oliver et al., 2009). Estos trabajos muestran resultados satisfactorios de diferentes estrategias de inclusión de la autoevaluación a nivel de asignatura, tanto en resultados académicos como en grado de implicación y acogimiento de las nuevas estrategias por parte del estudiantado.

Podemos encontrar además estudios que trascienden el nivel de asignatura para extraer resultados a mayor nivel de abstracción, atendiendo al impacto de estas estrategias de autoevaluación en el proceso de aprendizaje y en las capacidades transversales del estudiante. Con respecto al impacto en el proceso de aprendizaje, la inclusión de mecanismos de autoevaluación permite una evaluación continua más eficiente y una mejora de los mecanismos de retroalimentación (Traver et al., 2013) e incluso se perfila como medio formativo en sí mismo (Mosqueira, 2010). En el caso de las capacidades transversales, se ha relacionado, por ejemplo, la incorporación de mecanismos de autoevaluación en Ingeniería Informática con una mejora del sentido crítico y capacidad de reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje, así como un elemento motivador (Traver et al., 2013).

Si bien estos estudios permiten relacionar los beneficios descritos con la introducción de mecanismos de autoevaluación en la docencia en Ingeniería Informática, existen algunos campos específicos donde su puesta en marcha es aún residual. Uno de ellos son las materias

relacionadas con la docencia de Sistemas Operativos, de gran componente práctico y de laboratorio. En este contexto, podemos encontrar experiencias de innovación docente en Sistemas Operativos a nivel metodológico —uso de técnicas como *Flipped Classroom* (Terrassa et al., 2015), o mapas conceptuales (Riesco et al., 2008)— y adaptaciones de la materia de Sistemas Operativos a entornos virtuales de aprendizaje y estudios diacrónicos (Canaleta, 2018), con una ausencia de experiencias que se centren en la autoevaluación como mecanismo de mejora del proceso de aprendizaje o de las capacidades transversales a adquirir.

Esta ausencia, unida a ciertas necesidades por parte de nuestro estudiantado detectadas durante la pandemia Covid-19 (curso académico 2020/2021), llevaron a nuestro grupo de innovación docente al diseño e implantación de un protocolo de autoevaluación en la asignatura de Sistemas Operativos. Las necesidades detectadas eran de dos tipos. Por un lado, de naturaleza logística: el aumento del número de alumnos/as, junto con los protocolos tradicionales de evaluación presencial en la materia de Sistemas Operativos no eran abordables en la situación sanitaria existente. Hay que destacar que, de forma similar a otras planificaciones de la asignatura de Sistemas Operativos (Canaleta, 2018), la evaluación de las prácticas de laboratorio de Sistemas Operativos llevada a cabo en años anteriores consiste en una defensa oral por parte de los alumnos (organizados en parejas de prácticas) de cada una de las tres prácticas de programación en lenguaje C (Ritchie, 1993) requeridas. Las prácticas constituyen un 25% del peso en la calificación final. Cada una de las prácticas se centra en un gran bloque temático de la asignatura: P1 (*sistemas de ficheros*), P2 (*manejo de memoria*) y P3 (*gestión y planificación de procesos*). Posteriormente a la defensa oral, el profesor de cada grupo de prácticas revisa la práctica de forma individual y emite una calificación por cada una de las prácticas. Aspectos como el número de alumnos a evaluar, la escasez de tiempo para cada sesión de defensa y la propia dinámica basada en la presencialidad de las sesiones orales no permitían dedicar demasiado tiempo a la retroalimentación que el profesor puede ofrecer a cada pareja.



Por otro lado, se detectaron necesidades de naturaleza más específica provocadas por el cambio de protocolos docentes durante la pandemia, como la necesidad de mejora tanto en los aspectos de motivación e implicación en el aprendizaje propio como de mejora de los mecanismos de retroalimentación profesor-estudiante.

El protocolo presentado incorpora mecanismos de autoevaluación a lo largo de todas las prácticas de laboratorio de la materia de Sistemas Operativos, perteneciente al segundo curso del Grado de Ingeniería Informática en la Universidad de A Coruña. Esta materia obligatoria cuenta tradicionalmente con un alto volumen de alumnado, con 321 matriculados durante el curso 2020/2021. Este artículo presenta el diseño del protocolo, su implantación durante el curso académico 2020/2021, así como un estudio empírico posterior. El estudio aborda el punto de partida del alumnado en capacidades de autoevaluación en Sistemas Operativos y el impacto a nivel de calificación del protocolo implantado, analizando la precisión en las autoevaluaciones emitidas por un grupo experimental en comparación con la calificación ciega emitida por el profesor del grupo de prácticas.

## **2. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DEL PROTOCOLO DE AUTOEVALUACIÓN**

Con el objetivo de incorporar la autoevaluación y sus beneficios en la parte de prácticas de laboratorio de la asignatura de Sistemas Operativos, se diseñó el protocolo descrito en la Figura 1. Los estudiantes son organizados en parejas de prácticas (al igual que en el sistema de evaluación previo, detallado en la sección anterior), y acuden a sus sesiones de laboratorio de prácticas a modo de *Focus Group*. En estas sesiones diseñan, codifican, prueban y resuelven dudas acerca de cada una de las tres prácticas (P1, P2 y P3) con un profesor por grupo. Cada práctica cuenta con una fecha de entrega, a partir de la cual el protocolo de autoevaluación difiere con la evaluación tradicional que se realizaba y establece dos ramas de tareas paralelas. Por una parte, las parejas de prácticas realizan en una sesión de laboratorio la autoevaluación de su práctica entregada. En esta sesión, las parejas revisan el diseño y código entregado, prueban la funcionalidad de la práctica entregada y emiten una autoevaluación

rellenando un formulario. Este formulario se les facilita por práctica, y consta de una lista de criterios a cumplir. La Figura 2 muestra un ejemplo del formulario de autoevaluación proporcionado para la práctica P2 (correspondiente al bloque temático *manejo de memoria*) durante el curso académico 2020/2021. Nótese que el formulario está organizado a modo de *check box* con dos columnas, en las que el alumnado iba marcando si determinada funcionalidad y criterio funcional de la práctica estaba entregado (ENTREGADA: SI/NO) y si funcionaba correctamente según lo requerido en el enunciado de la práctica (CORRECTA:SI/NO), permitiéndose alguna anotación corta solo en caso de cumplimiento o incumplimiento parcial del criterio.

Por otra parte, el profesor del grupo de prácticas evalúa cada práctica sin conocer los detalles de la autoevaluación realizada por cada pareja de prácticas, y emite una calificación ciega. Una vez emitidas sendas calificaciones, el profesor pondera las mismas para emitir una calificación final de la práctica.

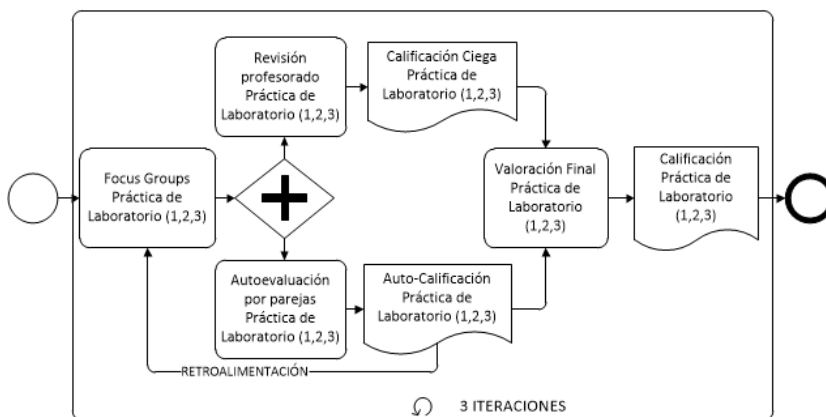


Figura 5. Protocolo de autoevaluación diseñado expresado en notación BPM (OMG, 2014)

Es importante destacar que este flujo de trabajo se realiza iterativamente 3 veces, una por cada práctica de laboratorio requerida (P1, P2 y P3), y que el mecanismo de retroalimentación propia obtenida por los estudiantes es un factor influyente en la siguiente iteración del protocolo, como muestra la Figura 1.

Para cada una de las funcionalidades listadas (según los criterios de funcionamiento correcto en el enunciado de la práctica, así como mostrados en el ejecutable proporcionado como material de la asignatura) y para la versión subida al SVN antes de la fecha límite debe indicarse:

-en la segunda columna, si el código correspondiente a esa funcionalidad se ha entregado (SI) o no se ha entregado (NO).

-en la tercera columna, para las funcionalidades a las que se ha contestado con SI en la segunda columna, debe indicarse si funciona correctamente (SI) o no (NO).

	Entregada (SI/NO)	Correcta (SI/NO) según criterios enunciado
Compilación limpia (sin warnings)	SI	SI
Presentación de makefile	SI	SI
Reserva memoria dinámica (+inserción en lista)	SI	SI
Reserva memoria compartida (+inserción en lista). Gestión de clave compartida	SI	SI
Mapeo de fichero en memoria (+inserción en lista)	SI	SI
Control de errores en reservas	NO	NO
Liberación memoria dinámica (+borrado en lista)	NO	NO
Liberación memoria compartida (+borrado en lista)	NO	NO
Desmapeo fichero en memoria (+borrado en lista)	NO	NO
Liberación por dirección de memoria	NO	NO
Control de errores en liberaciones	NO	NO
Funciones auxiliares (vars, func, dopmap, recurse)	SI	SI
Listados de memoria reservada	SI	SI
Volcado en memoria	NO	NO
Llenado en memoria	NO	NO
Lectura/Escritura de fichero en memoria	SI	Si, solo el readfile y falla al pasarle cont
Ejecución limpia. Esto implica, después de probar toda la funcionalidad presentada, no tener <i>leaks</i> de memoria ni errores en ejecución similares.	NO	NO

Figura 6. Ejemplo de formulario de autoevaluación

La sección siguiente detalla el diseño del estudio empírico realizado para medir el impacto de la implantación.

### 3. DISEÑO DE ESTUDIO EMPÍRICO

El estudio empírico se centra en la hipótesis inicial enunciada como: *“No existen diferencias significativas entre calificaciones de autoevaluación otorgadas por los estudiantes y las calificaciones ciegas otorgadas por el profesor”* (H0).

Esta hipótesis de partida modeliza la pregunta de investigación ¿Cómo de bien se autoevalúa el alumnado de Sistemas Operativos en las prácticas de laboratorio? Y tiene una doble vertiente. Por un lado, queremos saber qué capacidades iniciales de autoevaluación tienen. Por otro, si las auto-calificaciones emitidas difieren o no de las otorgadas por el profesor de forma ciega, midiendo el impacto que la autoevaluación tendría en las calificaciones de la asignatura. Nótese que las calificaciones establecidas cubren un rango de 0 a 0.85 (nota mínima y máxima por práctica).

Buscando responder a estas cuestiones, se realizaron 3 análisis de datos complementarios.

Inicialmente, se realizó un análisis comparativo de las calificaciones de autoevaluación y de las calificaciones otorgadas por el profesor de forma ciega para los 40 alumnos, estudiando la distribución de frecuencia de ambas calificaciones en cada una de las tres prácticas requeridas. Este primer análisis nos permitió conocer de forma inicial si la distribución de ambos grupos de calificaciones difería mucho o no.

En segundo lugar, se realizó un análisis detallado de la distribución de frecuencia de las diferencias entre los dos grupos de calificaciones en cada una de las tres prácticas requeridas. Este segundo análisis buscaba medir la magnitud de esas diferencias: en los casos en los que las calificaciones de autoevaluación y las del profesor ciegas difieren, ¿Cuánto difieren? ¿Esa diferencia se mantiene a lo largo de todas las prácticas P1, P2 y P3? ¿Es una diferencia positiva (los estudiantes se otorgan mayor nota que la calificación ciega del profesor) o negativa (los estudiantes se otorgan menor nota que la calificación ciega del profesor)?

Finalmente, tomando la hipótesis inicial  $H_0$  detallada anteriormente, se llevó a cabo un estudio estadístico para determinar si efectivamente las medias entre ambos grupos de calificaciones presentaban una diferencia estadísticamente significativa. Para ello, se tomaron los dos conjuntos de calificaciones (de autoevaluación y las del profesor a ciegas) y se sometieron a un *test* de los rangos con signo de Wilcoxon, con  $\alpha=0.05$  (prueba estadística no paramétrica para comparar el rango medio de dos muestras relacionadas y determinar si existen

diferencias entre ellas) (Wilcoxon, 1992). El *test* se realizó para cada una de las tres prácticas requeridas (P1, P2 y P3).

Los resultados de los tres análisis de datos se detallan y discuten en la sección siguiente.

#### 4. RESULTADOS

Las Figuras 3, 4 y 5 muestran los histogramas de frecuencias correspondientes al primer análisis realizado. En ellas puede observarse una general semejanza entre la distribución de la nota del profesor otorgada a ciegos y las auto-calificaciones de los estudiantes, con algunas particularidades por práctica.

En el caso de la práctica 1 (P1), la Figura 3 muestra mayor polarización en las frecuencias de las notas ciegas otorgadas por el profesor que en las de autoevaluación (nótese mayor frecuencia en el grupo de calificaciones ciegas en 0.6, así como mayor frecuencia en notas por debajo de 0.4 que en el caso de las notas de autoevaluación en los mismos intervalos.)

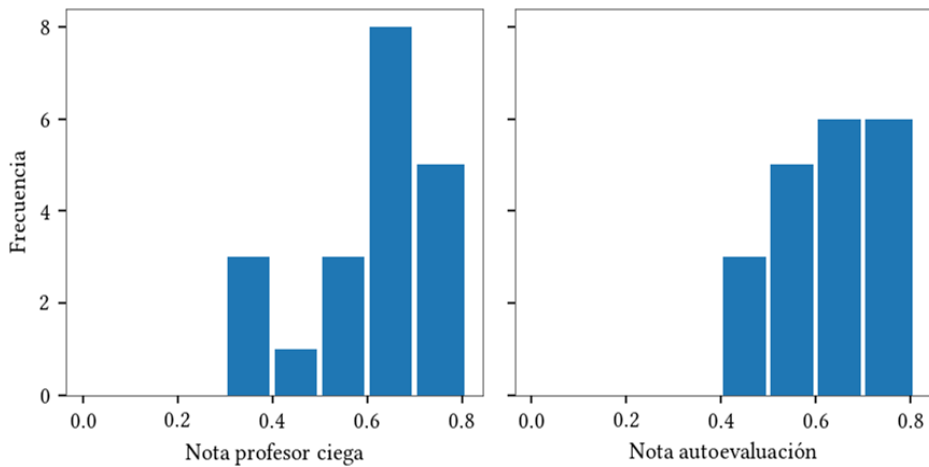


Figura 7. Distribución de calificaciones en P1 para grupos de autoevaluación y ciega

En el caso de la práctica 2 (P2), la distribución de frecuencias continúa siendo un poco más polarizada en el caso del profesor a ciegos, si bien las semejanzas entre los grupos con mayor

distribución continúan. En el histograma de autoevaluación (Figura 4) se aprecia además una ligera tendencia del alumnado de otorgarse calificaciones ligeramente por encima de las otorgadas por el profesor a ciegos. En el caso de la práctica 3 (P3), el histograma (Figura 5) continúa siendo similar entre ambos grupos de calificaciones con mayor diversidad de calificaciones en el grupo de notas ciegas.

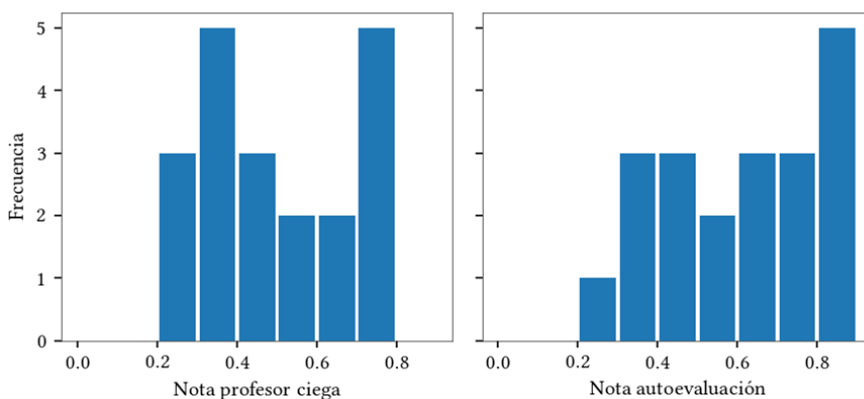


Figura 8. Distribución de calificaciones en P2 para grupos de autoevaluación y ciega

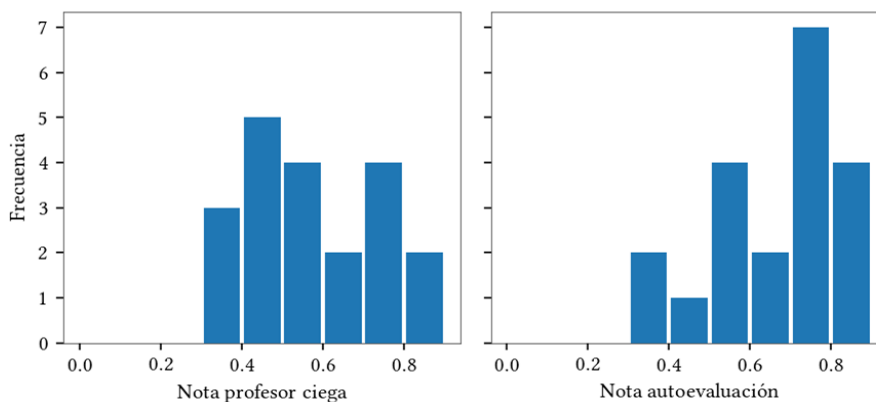


Figura 9. Distribución de calificaciones en P3 para grupos de autoevaluación y ciega

En resumen, el primer análisis permitió concluir que las diferencias en distribución de ambos grupos de calificaciones no eran demasiado grandes, si bien era necesario medirlas específicamente para conocer a qué podían deberse esas diferencias específicas.

Para ello, se estudiaron las distribuciones de frecuencia de las diferencias entre los dos grupos de calificaciones en cada práctica. Las figuras 6, 7 y 8 muestran los histogramas de frecuencias correspondientes al estudio de diferencias entre ambos grupos de calificaciones. De forma general, en los tres histogramas los intervalos de diferencia con mayor distribución son próximos al 0 (intervalos con diferencias muy acotadas). En el caso de la práctica 1 (P1), la distribución de diferencias se concentra entre  $[-0.2, 0.2]$  con  $[-0.1, 0.0]$  como el intervalo de mayor frecuencia y  $[0.1, 0.2]$  destacando. Esto implica que la mayor parte de las diferencias entre ambos grupos de calificaciones (ciega y autoevaluación) para la práctica 1 están acotadas. Definimos esa cota como la variable *diff*, donde asimilamos el rango de calificaciones usado en las calificaciones (entre 0 y 0.85) a calificaciones entre 0 a 10 (más intuitivas a nivel docente). Realizando esta conversión, nuestra variable *diff* sitúa esa cota de diferencias mayoritarias en torno a 1,17 puntos sobre 10.

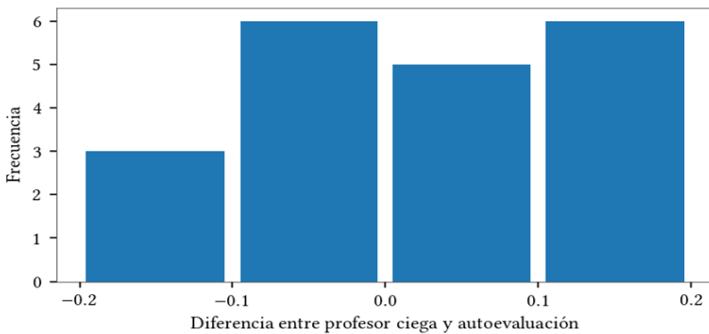


Figura 10. Distribución de diferencias entre calificaciones de autoevaluación y ciega en P1

De igual modo podemos analizar en la Figura 7 el histograma de distribución de diferencias para la práctica 2 (P2). En él se observa una mayor dispersión de las diferencias en las calificaciones, con una tendencia a la baja en dichas diferencias, lo que implica que los

alumnos se otorgaron calificaciones por encima de la calificación del profesor/a a ciegas. Sin embargo, como puede apreciarse en la Figura 7, el intervalo de mayor frecuencia ([-0.1-0.0]) sigue siendo cercano al 0, lo que acota la mayor parte de las diferencias entre ambos grupos a la variable  $diff = 1,17$  puntos sobre 10.

Con respecto a la practica 3 (P3), la Figura 8 muestra el histograma con la distribución de diferencias, siguiendo patrones similares a las dos prácticas anteriores. El intervalo de mayor frecuencia([0.0, 0.1]) se sitúa próximo al 0, lo que mantiene de nuevo las diferencias entre calificaciones de ambos grupos (autoevaluación y profesor a ciegas) acotadas por la variable definida  $diff$ .

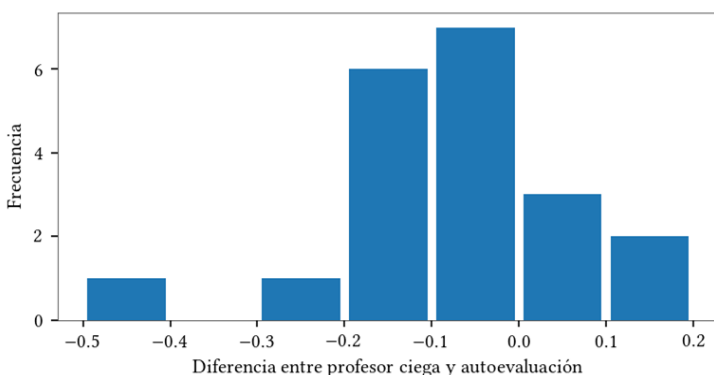


Figura 11. Distribución de diferencias entre calificaciones de autoevaluación y ciega en P2

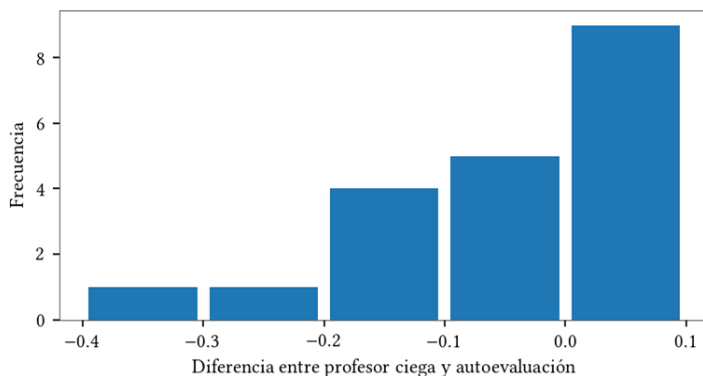


Figura 12. Distribución de diferencias entre calificaciones de autoevaluación y ciega en P3



En resumen, los análisis de frecuencias realizados permitieron constatar nuestra intuición de que las calificaciones en ambos grupos (autoevaluación y ciega) no diferían en demasía, permitiéndonos además cuantificar esas diferencias y su acotación (*diff*), así como observar que se mantiene a lo largo de todas las prácticas de laboratorio de la asignatura.

Sin embargo, y pese a observar en las 3 iteraciones del protocolo los mismos comportamientos en frecuencias, era necesario constatar la validez o rechazo de nuestra hipótesis inicial a nivel estadístico. Para ello, tomando la hipótesis inicial  $H_0$  (Las medias de calificación ciegas del profesor son iguales que las obtenidas en la autoevaluación) se sometieron ambos conjuntos de calificaciones (de autoevaluación y las del profesor a ciegas) a un test de los rangos con signo de Wilcoxon, con  $\alpha=0.05$  (por tanto,  $\alpha>0.05$  supone verificación estadística de la hipótesis inicial), para determinar la igualdad de medias. Los resultados son los siguientes:

- Práctica de Laboratorio 1 (P1), p-valor = 0.05628 ( $H_0$  no rechazada)
- Práctica de Laboratorio 2 (P2), p-valor = 0.00093 ( $H_0$  rechazada)
- Práctica de Laboratorio 3 (P3), p-valor = 0.00302 ( $H_0$  rechazada)

En P2 y P3 los tests rechazan la hipótesis nula al nivel de significancia 0.05, mientras que en P1 no se puede rechazar la hipótesis nula. Esto implica que, pese a que los patrones de comportamiento en la distribución de calificaciones de ambos grupos (de autoevaluación y las del profesor a ciegas) se mantienen a lo largo de todas las prácticas, aún no podemos asimilar las autoevaluaciones y las calificaciones ciegas del profesor en los casos de P2 y P3, siendo necesarios más experimentos para detectar posibles factores que expliquen esta divergencia entre prácticas.

En resumen, los resultados obtenidos en este estudio empírico nos han permitido conocer, comparar y medir las diferencias entre las calificaciones de autoevaluación y las otorgadas por el profesor de forma ciega, comprobando que se encuentran acotadas y verificando nuestra hipótesis inicial para el caso de P1. Esto refleja también la buena acogida del protocolo por parte del alumnado, que emitió autoevaluaciones sinceras y se implicó en el proceso. Todo

ello constituye un primer paso para poder continuar trabajando en mecanismos de autoevaluación en la asignatura en Sistemas Operativos.

## **5. CONCLUSIONES**

El protocolo de autoevaluación presentado, así como los primeros resultados obtenidos del estudio empírico constituyen un primer paso dentro de esta iniciativa docente en incorporar la autoevaluación y sus beneficios asociados en la asignatura de Sistemas Operativos. Como se ha podido ver en los resultados empíricos, son necesarios más experimentos que expliquen la significancia obtenida y analizar las diferencias entre las distintas prácticas de laboratorio para explicar las tendencias en las diferencias entre la autoevaluación del estudiantado y la calificación ciega otorgada por el profesor. Una modelización adecuada de la dificultad de las diferentes prácticas o del área temática en Sistemas Operativos a la que refiere cada una de ellas como factores diferenciadores será útil para evaluar el impacto de estos factores en las diferencias halladas.

En el futuro planeamos continuar con la implantación del protocolo en sucesivos cursos académicos, lo que permitirá huir de un análisis a corto plazo en innovación docente en Ingeniería Informática (y particularmente en Sistemas Operativos) para centrarse en la evaluación de las experiencias docentes desde una perspectiva diacrónica e integradora que nos permita sacar conclusiones y tomar decisiones basadas en la evidencia. Así mismo, trabajos ya desarrollados (Martín-Rodilla et al., 2021) comparan empíricamente el protocolo propuesto con un grupo de control con evaluación tradicional preexistente en la materia. Planteamos el diseño de nuevos experimentos en esta misma línea balanceando más el número de alumnos en ambos grupos (el grupo de evaluación tradicional o de control y el grupo de autoevaluación), y variando aspectos influyentes en la experiencia de autoevaluación (e.g. horario de clase del grupo o profesor de prácticas).

## 6. REFERENCIAS

- Canaleta, X. (2018). Sistemas Operativos, un análisis a largo plazo de los procesos de innovación docente. En *Actas de las Jornadas sobre Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI) 2018* (pp. 295-302), Barcelona.
- Cavas M., Chicano, F. Luna., F. & Molina, L. Autoevaluación y evaluación entre iguales en una asignatura de redes de ordenadores . En *Actas de las XVIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI) 2011* (pp. 303-310), Sevilla.
- Cernuda del Rio, A. & Riesco Albizu, M. (2011) Una recapitulación sobre la autoevaluación de los alumnos en los estudios de informática: formas, utilidad y aplicación. En *Actas de las XVIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI) 2011*, (pp. 81-90), Sevilla.
- Martin-Rodilla, P. & Parapar, J. (2021). Autoevaluación, co-evaluación y estudio empírico frente a técnicas de evaluación tradicionales en la asignatura de sistemas operativos. En *Actas de las XXVII jornadas sobre la enseñanza universitaria de la informática (JENUI 2021)*, Valencia, 6-7 Julio 2021. (En prensa)
- Mosqueira Rey, E. (2010). La evaluación continua y la autoevaluación en el marco de la enseñanza de la programación orientada a objetos . En *Actas de las XVI Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI) 2010*, (pp. 223-230), Santiago de Compostela.
- Oliver, J. & Canivell, V. (2009). Evaluación entre compañeros: estudio de su correlación con la evaluación del profesor. En *Actas de las Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI) 2009* (pp. 241- 246), Barcelona.
- Riesco Albizu, M & Díaz Fondón, M<sup>a</sup> Ángeles. (2008). Experiencia de uso de mapas conceptuales en la asignatura de Sistemas Operativos: dónde y cómo usarlos. En *Actas de las XIV Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI) 2008* (pp. 487-493), Granada.

- Traver, J. & y Amengual. J.C.(2013) Una propuesta de autoevaluación reflexión para potenciar la responsabilidad individual . En *Actas de las Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI) 2013* (pp. 77-84), Castellón.
- Terrasa, S. & Andreu, G. (2015). Cambio a metodología de clase inversa en una asignatura obligatoria . En *Actas del simposio taller sobre estrategias y herramientas para el aprendizaje y la evaluación.* (pp. 32-37), Andorra La Vella.
- Wilcoxon, Frank. (1992) Individual comparisons by ranking methods. En Samuel Kotz, Samuel; Johnson, Norman L. (Ed.) *Breakthroughs in statistics* (pp. 196-202). Springer.
- Ritchie. Dennis M. (1993) The development of the C language *ACM Sigplan Notices*, 28(3): pp. 201-208.
- OMG, Object Management Group (2014). BPMN Notation Specification.  
<https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/PDF>

# SISTEMA DE PRÁCTICAS VIRTUALES COMO ALTERNATIVA AL LABORATORIO PRESENCIAL EN ASIGNATURAS DE INGENIERÍA DE CONTROL

Michelena Grandío, Álvaro <sup>1</sup>; Zayas-Gato, Francisco <sup>1</sup>; Jove, Esteban <sup>1</sup>; Casteleiro-Roca José-Luis<sup>1</sup>; Arce Fariña, María Elena <sup>1</sup>; Quintián, Héctor <sup>1</sup>; Calvo-Rolle, José Luis <sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Universidade da Coruña,  
Departamento de Ingeniería Industrial*

## RESUMEN

El principal reto en los sistemas de educación superior en los dos últimos años, a raíz de la pandemia mundial de COVID-19, ha sido el poder mantener la calidad de la educación impartida con las restricciones de movilidad y aforos impuestas por las autoridades. Es por el ello que la transformación hacia actividades docentes no presenciales supone uno de los principales objetivos del sistema educativo. Con todo ello en mente, en este artículo se presenta una experiencia docente basada en la virtualización de procesos industriales y la aplicación de sistemas de control en el marco de prácticas de asignaturas de ingeniería de control en tiempo real. Para poder lograrlo y además disponer de un sistema con gran realismo, se han integrado los softwares de virtualización de componentes “Factory I/O”, junto con softwares de control como “Matlab” a través de Node-RED, todo ello en tiempo real. Con esto, se consigue emular con gran realismo las plantas de control de nivel disponibles en los laboratorios de la Escuela Universitaria Politécnica de la Universidade da Coruña.

**PALABRAS CLAVE:** Laboratorio virtual, prácticas de control y docencia no presencial.

## **CITA RECOMENDADA:**

Michelena Grandío, Álvaro; Zayas Gato, Francisco; Jove, Esteban; Casteleiro Roca José Luis; Arce Fariña, María Elena; Quintián, Héctor; Calvo Rolle, José Luis (2021): Sistema de prácticas virtuales como alternativa al laboratorio presencial en asignaturas de Ingeniería de Control. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 249-259).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.249>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

## **ABSTRACT**

The main challenge in higher education systems in the last two years, as a result of the global COVID-19 pandemic, has been to be able to maintain the quality of the education provided with the mobility and capacity restrictions imposed by the authorities. That is why the transformation towards non-face-to-face teaching activities is one of the main objectives of the educational system. With all this in mind, this article presents a teaching experience based on the virtualization of industrial processes and the application of control systems within the framework of real-time control engineering subjects. In order to achieve this and also have a system with great realism, “Factory I/O” component virtualization software has been integrated, along with control software such as “Matlab” through Node-RED, all in real time. With this, it is possible to emulate with great realism the level control plants available in the laboratories of the Polytechnic University School of the University of A Coruña.

**KEY WORDS:** Virtual laboratory, control practices and non-face-to-face teaching

## **1. INTRODUCCIÓN**

En los últimos dos años, debido a la pandemia mundial ocasionada por el COVID-19, la enseñanza universitaria se ha visto drásticamente afectada. Uno de los principales efectos ha sido un incremento notable en la docencia semi-presencial o la no presencial. Si bien en algunas disciplinas es relativamente sencillo esta modificación del tipo de docencia, en el caso de las prácticas en las disciplinas de ingeniería industrial, este tipo de docencia no es viable o bien es compleja.

Los equipos de los que se dispone en los laboratorios suelen ser escasos debido a los costes que conlleva, y además difícilmente accesibles de forma online, para poder adaptar las prácticas a una docencia no presencial. En la actualidad los grupos de trabajo se han reducido o incluso han sido prohibidos para prevenir la transmisión del virus. De ahí que muchos profesores se esforzaran por rediseñar sus métodos de enseñanza, apoyándose en recursos tecnológicos para ofrecer una alternativa a los laboratorios reales [8, 10, 11].

A día de hoy existen diversas herramientas de digitalización para la implementación de entornos virtuales [3, 4, 5, 7, 13], sin embargo suelen ser sistemas cerrados con los que no es sencillo integrar otros softwares que se usan en los laboratorios. En este contexto, se propone la integración de una herramienta software de virtualización de entornos industriales con otra de programación y control empleada en gran cantidad de laboratorios de ingeniería a través del sistema Node-RED. En concreto se ha implementado dicho sistema en la virtualización de las plantas de control de nivel reales del Laboratorio de Optimización y Control de la Escuela Universitaria Politécnica de la Universidade da Coruña (UDC).

## 2. DESCRICIÓN DE LA EXPERIENCIA

Durante el curso académico 2020-2021, se realizó la virtualización de una de las plantas de del Laboratorio de Optimización y Control, uno de los laboratorios de la Escuela Universitaria Politécnica de la UDC. En concreto la planta de laboratorio elegida fue el sistema de control de nivel en depósitos, ya que el principal problema de dichas plantas es el escaso número de las mismas, lo que dificulta la organización de las prácticas debido a las restricciones de compartición de materiales por el COVID-19 [1, 2, 6, 9, 12].

### 2.1. Sistema elegido para su virtualización

El sistema real (ver Figura 1) tiene dos depósitos a diferentes niveles. El objetivo que se persigue en las prácticas es controlar el nivel de agua en el depósito superior. Para ello se emplea una bomba centrífuga que impulsa el agua del depósito inferior al superior. Ambos depósitos están además conectados a través de una válvula manual y otra servo pilotada que permiten la descarga del depósito superior al inferior. La medición del nivel de agua del depósito superior se realiza a través de un sensor de ultrasónico. Por último, el control de la bomba de agua se realiza con un variador de velocidad.

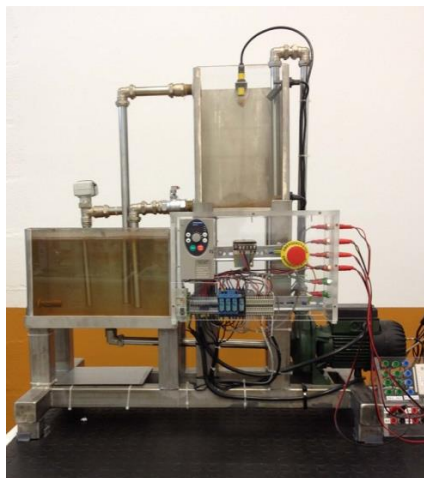


Figura 1. Planta de control de nivel



Todo el sistema tiene una única entrada, potencia a la bomba y una única salida, el nivel de agua, ambas son señales de 0-10V. Para realizar la comunicación con el ordenador donde se realizan las prácticas con diversos softwares de control de procesos, se emplea como tarjeta de adquisición una placa Arduino UNO. La Figura 2 muestra en el esquema completo de la planta junto con el flujo de información para su control.

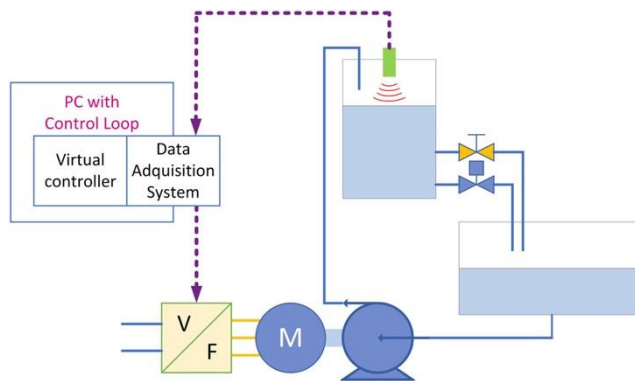


Figura 2. Esquema simplificado de la planta de control de nivel

## 2.2. Integración de herramientas de virtualización y control de procesos industriales

El primer punto a desarrollar consiste en la virtualización de la planta real de nivel explicada en el punto anterior. Para ello se emplea el software Factory I/O.

Factory I/O dispone de muchos de los elementos más comunes de la industria modelados y virtualizados, para configurar un proceso industrial específico y así construir una fábrica virtual. Además, cuenta con una amplia gama de protocolos de comunicación industrial, permitiendo conexiones con PLC, microcontroladores, Ordenadores de Placa Única (SBC, *Single Board Computer*) o incluso con otro tipo de aplicaciones de escritorio. El resultado de la virtualización de la planta de nivel se muestra en la Figura 3.

El principal problema que plantea Factory I/O, es que la planta virtual de control de nivel cuenta con sensores y actuadores con entradas y salidas analógicas industriales. Sin embargo, estas señales de entrada y salida no están disponibles por hardware. Por lo tanto, una interfaz entre

la planta virtual y el controlador real no es posible utilizando una tarjeta de adquisición de datos hardware. Por ello no sería posible su integración directa con los softwares de control de procesos empleados en prácticas como pueden ser Matlab.



Figura 3. Planta de nivel con Factory I/O

Para poder realizar dicha integración es necesaria, entonces, una interfaz de comunicación industrial. Factory I/O tiene varios controladores de comunicación estándar para leer y escribir las señales de entrada y salida generadas por los sistemas virtuales, siendo Modbus TCP Client y Modbus TCP Server unas de las más empleadas en los sistemas industriales reales.

Para poder implementar dicha interfaz de comunicación se emplea Node-RED, que es un software de programación gráfica para conectar dispositivos de hardware y también establecer comunicaciones entre aplicaciones. Node-RED es un sistema de programación gráfica basado en nodos, donde cada nodo dentro de la aplicación recibe datos a través de sus entradas, ejecuta acciones y envía datos a sus salidas (Figura 4).

La interfaz de comunicación a través de Node-RED se implementará mediante el protocolo de comunicación Modbus TCP para realizar el intercambio de datos. Por lo tanto, las señales de control y variables de proceso del controlador y la planta virtual se pueden enviar a través de este enlace. En este caso, el lado del cliente Modbus lo realiza la aplicación Node-RED y el

lado del servidor por la planta virtual de nivel lo haría Factory I/O, como se puede ver en la Figura 5.

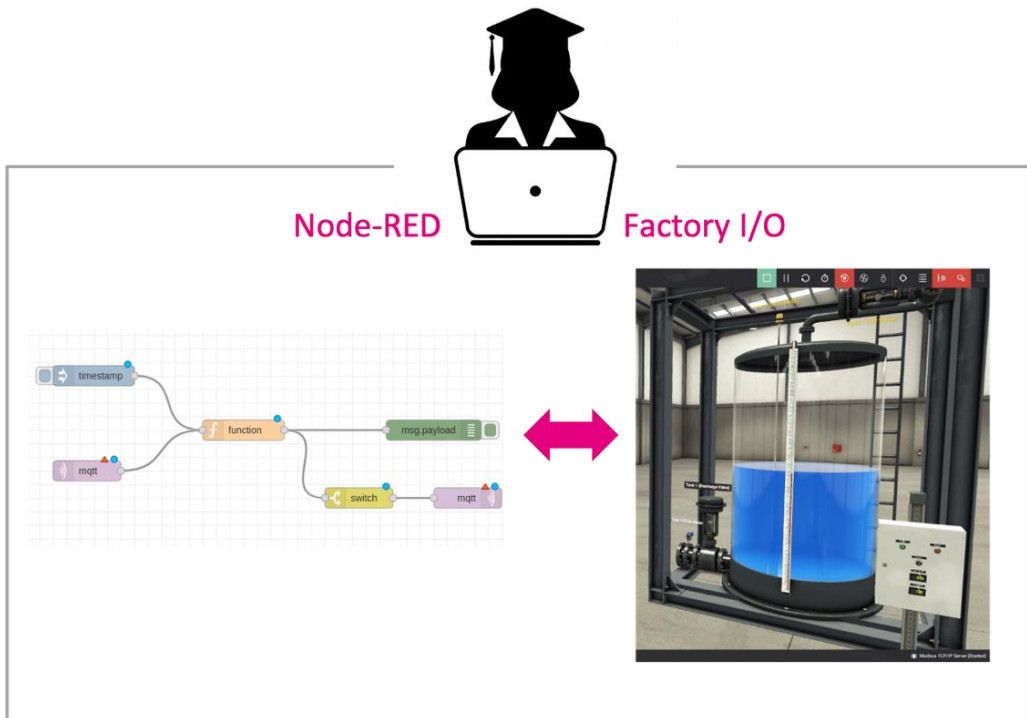


Figura 4. Entorno de programación de Node-RED

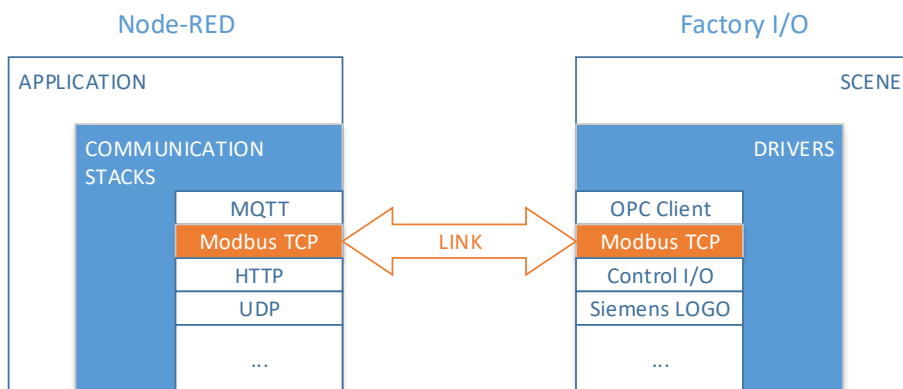


Figura 5. Enlace de comunicación entre Node-RED y Factory I/O

### 3. RESULTADOS

Una vez virtualizada la planta de control de nivel, mediante Factory I/O, se emplea Node-RED como interfaz de comunicación con Matlab, donde se ha implementado una de las prácticas de laboratorio de la asignatura de Ingeniería de Control, que consiste en el desarrollo de un regulador PID.

La visualización de la respuesta de la planta virtual es un aspecto clave. De hecho, uno de los temas de la ingeniería de control es el ajuste empírico de los controladores PID en función de los parámetros de respuesta en el dominio del tiempo. La respuesta del sistema mediante la aplicación del sistema de control se puede ver en la Figura 6.

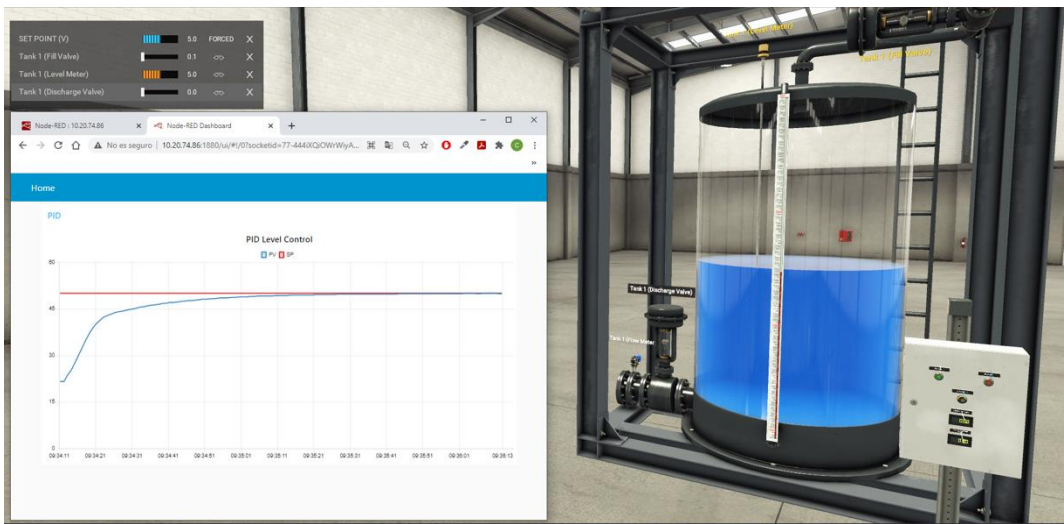


Figura 6. Integración de Node-RED y Factory I/O

Por último, una vez se comprobó la viabilidad del sistema desarrollado, este fue testado durante el curso 2020-2021 en una de las asignaturas del máster de “Informática Industrial y Robótica”. Donde, a través de Factory I/O, se pudieron realizar las mismas prácticas que tendrían que hacerse de forma presencial y con necesidad de plantas industriales, de forma virtual, con ello cada alumno, de forma individual, disponía de todos los recursos necesarios

en su propio ordenador y, además, se puede trabajar sobre las prácticas de nuevo en cualquier momento y lugar.

El feedback de los alumnos fue muy positivo, destacando en gran medida la flexibilidad que les aportaba esta nueva metodología de prácticas que, además, podía ser complementada con el trabajo sobre las plantas reales.

#### **4. CONCLUSIONES**

En esta experiencia docente, se ha presentado un nuevo sistema que integra dos herramientas software que permiten desarrollar prácticas de forma no presencial con un alto grado de realismo. Además, permite configurar diversos escenarios que representan diversos entornos industriales, aportando una mayor flexibilidad que en el caso de las prácticas presenciales, están limitadas por el número y tipo de procesos industriales físicos reales disponibles en los laboratorios.

Dada la similitud entre el sistema virtual con el caso real mostrado en la solución implementada, se puede concluir que esta propuesta se presenta como un método interesante para evitar un cambio mayor en la programación de las prácticas de laboratorio como consecuencia de la pandemia COVID-19.

Después de validar la solución propuesta, podemos concluir que se han obtenido muy buenos resultados. Además, se ha logrado una gran aceptación por parte de estudiantes y profesores.

Como trabajos futuros, la virtualización de otras plantas de laboratorio y sistemas como lazos de control de temperatura, podrían ayudar a mitigar el impacto de la pandemia en la modalidad presencial. Además, el uso en otras asignaturas, e incluso su uso de forma transversal entre varias asignaturas podrían enriquecer en gran medida la calidad de la enseñanza en las disciplinas de ingeniería.

## 5. REFERENCIAS

- Casteleiro-Roca, J.L., Barragán, A.J., Segura, F., Calvo-Rolle, J.L., Andújar, J.M.: Fuel cell output current prediction with a hybrid intelligent system. *Complexity* (2019)
- Crespo-Turrado, C., Casteleiro-Roca, J.L., Sánchez-Lasheras, F., López-Vázquez, J.A., De Cos Juez, F.J., Pérez Castelo, F.J., Calvo-Rolle, J.L., Corchado, E.: Comparative study of imputation algorithms applied to the prediction of student performance. *Logic Journal of the IGPL* 28(1), 58-70 (2020)
- Daniel, J.: Education and the covid-19 pandemic. *Prospects* 49(1), 91-96 (2020)
- Fernández-Serantes, L.A., Vázquez, R.E., Casteleiro-Roca, J.L., Calvo-Rolle, J.L., Corchado, E.: Hybrid intelligent model to predict the soc of a lfp power cell type. In: *International conference on hybrid artificial intelligence systems*. pp. 561-572. Springer (2014)
- Jove, E., Casteleiro-Roca, J.L., Quintián, H., Méndez-Pérez, J.A., Calvo-Rolle, J.L.: Outlier generation and anomaly detection based on intelligent one-class techniques over a bicomponent mixing system. In: *International Workshop on Soft Computing Models in Industrial and Environmental Applications*. pp. 399-410. Springer (2019)
- Jove, E., Casteleiro-Roca, J.L., Quintián, H., Méndez-Pérez, J.A., Calvo-Rolle, J.L.: Virtual sensor for fault detection, isolation and data recovery for bicomponent mixing machine monitoring. *Informatica* 30(4), 671-687 (2019)
- Jove, E., Casteleiro-Roca, J.L., Quintián, H., Méndez-Pérez, J.A., Calvo-Rolle, J.L.: A new method for anomaly detection based on non-convex boundaries with random twodimensional projections. *Information Fusion* 65, 50-57 (2021)
- Jove, E., Casteleiro-Roca, J.L., Quintián, H., Simic, D., Méndez-Pérez, J.A., Luis Calvo-Rolle, J.: Anomaly detection based on one-class intelligent techniques over a control level plant. *Logic Journal of the IGPL* 28(4), 502-518 (2020)
- Laal, M., Laal, M.: Collaborative learning: what is it? *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 31, 491-495 (2012)

- Nicola, M., Alsa, Z., Sohrabi, C., Kerwan, A., Al-Jabir, A., Iosifidis, C., Agha, M., Agha, R.: The socio-economic implications of the coronavirus and covid-19 pandemic: a review. *International journal of surgery* (2020)
- Pérez-López, E., Atochero, A.V., Rivero, S.C.: Educación a distancia en tiempos de covid-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* 24(1), 331-350 (2021)
- Ray, S., Srivastava, S.: Virtualization of science education: a lesson from the covid-19 pandemic. *Journal of proteins and proteomics* 11, 77-80 (2020)
- Vasiliadou, R.: Virtual laboratories during coronavirus (covid-19) pandemic. *Biochemistry and Molecular Biology Education* 48(5), 482-483 (2020)





# DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE EJERCICIO TERAPÉUTICO COLABORATIVO, CON PERSPECTIVA DE GÉNERO, EN EL GRADO DE FISIOTERAPIA

Naia Entonado, Zeltia<sup>1</sup>; Bello Rodríguez, Olalla<sup>2</sup>; Carballo Costa, Lidia<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Universidade da Coruña, Facultade de Fisioterapia, id0000-0001-7878-4018*

<sup>2</sup>*Universidade da Coruña, Facultade de Fisioterapia, id0000-0002-7846-3123*

<sup>3</sup>*Universidade da Coruña, Facultade de Fisioterapia, id0000-0003-3674-2789*

## RESUMO

El movimiento, como agente físico aplicado con un fin terapéutico, es la base de la Cinesiterapia. Se constituye como un pilar fundamental dentro del curriculum del grado de Fisioterapia. Dentro de la asignatura “Cinesiterapia: bases del ejercicio terapéutico”, se enseña al alumnado a realizar programas de ejercicio terapéutico basados en la evidencia científica disponible, de forma grupal e individual. Con el objetivo de motivar al alumnado, y trabajar una perspectiva de género, se propone como actividad el diseño de programas de ejercicio terapéutico de forma grupal y colaborativa. El objetivo de esta experiencia es diseñar por grupos un programa de ejercicio terapéutico y favorecer un proceso de reflexión sobre las diferencias de género en la respuesta cardiovascular. Esta dinámica mejora la motivación de los estudiantes y su participación en el proceso de aprendizaje.

**PALABRAS CLAVE** Fisioterapia, ejercicio terapéutico, kinesiterapia, resistencia, mujeres

### **CITA RECOMENDADA:**

Naia Entonado, Zeltia; Bello Rodríguez, Olalla; Carballo Costa, Lidia (2021): Desarrollo de un programa de ejercicio terapéutico colaborativo, con perspectiva de género, en el grado de Fisioterapia. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 261-265).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.261>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

### **ABSTRACT**

Movement, as a physical agent applied with a therapeutic goal, is the basis of Kinesiotherapy. It is a fundamental pillar of the curriculum of Physiotherapy degree program. Within the subject “Kinesiotherapy: basis of therapeutic exercise”, the students learn how to design programs of therapeutic exercise based on the available scientific evidence. The design of therapeutic exercise programs is proposed, in order to motivate the students, and working on a gender perspective. It’s established as a grupal and collaborative activity. The outcome of this experience is designing in groups a therapeutic exercise program and a reflexion process about gender differences in the cardiovascular response. This dynamic implies the reflexion about the different cardiovascular responses and adaptations of women to exercise, and also how to desing justified activities for them. This activity improves motivation and participation of the students.

**KEY WORDS:** Physical therapy, physical therapy modalities, exercise therapy, kinesitherapy (no es un término mesh), women

## **1. INTRODUCCIÓN**

La cinesiterapia se define como el uso del movimiento, un agente físico, con un fin terapéutico. Se constituye como un pilar fundamental dentro del currículum del grado de Fisioterapia.

El ejercicio terapéutico es la realización sistematizada y planificada de movimientos corporales, posturas y actividades que tienen por objetivo remediar o prevenir alteraciones, mejorar la función física, prevenir o reducir factores de riesgo relacionados con la salud, optimizar el estado de salud, la condición física o la sensación de bienestar<sup>1</sup>. Dentro de los contenidos de la asignatura “Cinesiterapia: bases del ejercicio terapéutico”, se encuentra el desarrollo de las capacidades físicas básicas, y el diseño de programas de ejercicio terapéutico. La resistencia es una capacidad física básica, que permite resistir a la fatiga durante un mayor tiempo, o realizar un esfuerzo de forma eficaz durante el mayor tiempo posible<sup>2,3</sup>. Para favorecer la implicación del alumnado así como la participación e interacción entre ellos, se desarrolla esta dinámica grupal y colaborativa. Contribuyó a aumentar el proceso de debate, reflexión y diseño de actividades en grupo y de manera colaborativa.

## **2. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA**

Se propusieron seis casos clínicos distintos, para que el alumnado elaborase, de forma colaborativa, un programa de ejercicio terapéutico orientado a la capacidad física de la resistencia. En caso de que el perfil del paciente fuese una mujer, debían reflexionar sobre las características diferenciadoras en la respuesta cardiovascular, y elaborar su programa de ejercicio terapéutico en función de ellas. Posteriormente, se dividió al alumnado en 6 subgrupos distintos, que se corresponden con sus grupos de docencia práctica.

Antes de la realización de los mismos, el profesorado explicó las características de la Resistencia, como capacidad física; se grabó un vídeo, que estuvo a disposición del alumnado 3 días antes de la clase síncrona. En la clase síncrona, se desglosaron las características del cálculo de la intensidad de la resistencia. Se realizó a través de la visualización y explicación de una presentación síncrona, y de la aplicación “Whiteboard”. Dicha información quedó a

disposición del alumnado. A continuación, se describieron las características diferenciadoras de las respuestas cardiovasculares de las mujeres al ejercicio físico. En la Tabla 1 se reflejan las más importantes<sup>3-5</sup>:

Cardiovascular	<ul style="list-style-type: none"><li>• &lt; VS: &lt; tamaño corazón, &gt; FC, para un trabajo submáximo, misma I esfuerzo (hombres)</li><li>• &lt; volumen sanguíneo, Hb</li><li>• &gt; grasa</li></ul>
Respiratorio	<ul style="list-style-type: none"><li>• &lt; volumen pulmonar</li><li>• &lt; flujo espiratorio máximo</li><li>• &gt; FR fase lútea*</li></ul>
Hormonal	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fase lútea – fase folicular</li><li>• Diferencias en parámetros: ciclos menstruales regulares</li></ul>

Tabla 1: Diferencias de género en las respuestas y adaptaciones al ejercicio

### 3. RESULTADOS

Se diseñan 6 programas de ejercicio terapéutico de forma grupal. Un alumno o alumna de cada grupo se encarga de remitirlo al profesorado de la asignatura, cuando se obtenga una versión de consenso. De los 6 programas de ejercicio terapéutico, 3 están basados en perfiles de mujeres. Para valorar la experiencia, se diseñó un cuestionario para identificar la opinión del alumnado sobre las experiencias de innovación docente realizadas en la materia. Se elaboró una pregunta sobre el desarrollo de este programa de ejercicio, en la que se solicitaba al alumnado su grado de acuerdo o desacuerdo con la siguiente afirmación: “Identificar las respuestas y adaptaciones cardiovasculares al ejercicio en mujeres, me ha resultado útil para comprender las posibles diferencias de género”. El alumnado debía valorar, en una escala numérica, su grado de acuerdo o desacuerdo; la puntuación 1 significaba “estoy completamente en desacuerdo”, y la puntuación 7 significaba “Estoy completamente de acuerdo”. De un total de 22 respuestas, el valor mínimo fue 3, el valor máximo 7, y el valor media 5,2.

#### **4. CONCLUSIONES**

El desarrollo de un programa de ejercicio terapéutico basado en la capacidad física de la resistencia con perspectiva de género, resulta novedoso para el alumnado. Favorece el debate sobre las diferencias en la respuesta cardiovascular de las mujeres frente a los hombres, la integración de los conocimientos trabajados en clase asíncrona y síncrona, así como el intercambio de opiniones entre el alumnado. Con esta experiencia, aumentó la interacción del alumnado en docencia virtual síncrona, a través del desarrollo de una tarea grupal y se introdujo la reflexión sobre la perspectiva de género en el diseño de programas de ejercicio terapéutico. Para futuras experiencias, podría fomentarse el autoaprendizaje con materiales de ampliación y apoyo, así como desarrollar este tipo de programas de forma más frecuente.

#### **5. REFERENCIAS**

- Kisner C C LA. (2010). Ejercicio terapéutico: Fundamentos y técnicas. Paidotribo.
- Bushnell MC, Ceko M, Low LA. (2013). Cognitive and emotional control of pain and its disruption in chronic pain. *Nat Rev Neurosci*, 14(7):502-511.
- López Chinarro, J, Fernández Vaquero A. (2008). Fisiología del ejercicio. Madrid, 3a Ed.: Editorial Medica Panamericana.
- Sheel AW. (2016). Sex differences in the physiology of exercise: an integrative perspective. *Exp Physiol*, 101(2):211-212.
- Day DS. (2008). Exercise physiologists talk about sex differences. *Med Sci Sports Exerc*, 40(4):646-647



# REALIZACIÓN DE UN DOSSIER COLABORATIVO SOBRE ESTIRAMIENTOS EN EL GRADO DE FISIOTERAPIA

Naia Entonado, Zeltia<sup>1</sup>; Bello Rodríguez, Olalla<sup>2</sup>; Ramos Gómez, Fernando<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade da Coruña, Facultade de Fisioterapia , id0000-0001-7878-4018

<sup>2</sup>Universidade da Coruña, Facultade de Fisioterapia , id0000-0002-7846-3123

<sup>3</sup>Universidade da Coruña, Facultade de Fisioterapia, id0000-0002-7829-9597

## RESUMO

El movimiento, como agente físico aplicado con un fin terapéutico, es la base de la Cinesiterapia. Se constituye como un pilar fundamental dentro del curriculum del grado de Fisioterapia. Dentro de la asignatura “Cinesiterapia: bases del ejercicio terapéutico”, se desarrolla el aprendizaje de distintas técnicas basadas en la utilización del movimiento, como agente terapéutico. Para abordar la docencia práctica de la materia, se realiza un dossier con imágenes de la ejecución de estiramientos neuromusculares, de forma colaborativa. Esta metodología docente facilita la motivación del alumnado y su participación en el desarrollo de materiales nuevos de aprendizaje, construidos de forma grupal.

**PALABRAS CLAVE:** Fisioterapia, cinesiterapia, estiramientos, dossier colaborativo

## CITA RECOMENDADA:

Naia Entonado, Zeltia; Bello Rodríguez, Olalla; Ramos Gómez, Fernando (2021): Realización de un dossier colaborativo sobre estiramientos en el grado de Fisioterapia. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 267-272).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.267>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

## **ABSTRACT**

Movement, as a physical agent applied with a therapeutic goal, is the basis of Kinesiotherapy. It is a fundamental pillar of the curriculum of Physiotherapy degree program. Within the subject “Kinesiotherapy: basis of therapeutic exercise”, the learning of different techniques based on the use of movement as a therapeutic agent is developed. In order to approach the practical training, the students and the university professors desing a collaborative dossier about execution of neuromuscular stretching techniques. This teaching methodology facilitates motivation and participation of the students in the development of new learning materials, built in group.

**KEY WORDS:** Physical therapy, kinesiotherapy, stretching, collaborative dossier



## **1. INTRODUCCIÓN**

La cinesiterapia se define como el uso del movimiento, un agente físico, con un fin terapéutico. Se constituye como un pilar fundamental dentro del currículum del grado de Fisioterapia. El ejercicio terapéutico es la realización sistematizada y planificada de movimientos corporales, posturas y actividades que tienen por objetivo remediar o prevenir alteraciones, mejorar la función física, prevenir o reducir factores de riesgo relacionados con la salud, optimizar el estado de salud, la condición física o la sensación de bienestar<sup>1</sup>. Dentro de los contenidos de la asignatura “Cinesiterapia: bases del ejercicio terapéutico”, se encuentra el desarrollo de las capacidades físicas básicas, y el diseño de programas de ejercicio terapéutico. Los estiramientos musculares se definen como la colocación en posición de elongación máxima de las estructuras músculoesqueléticas. Es una de las técnicas a desarrollar por parte de los estudiantes del grado de Fisioterapia, en la asignatura de Cinesiterapia.

## **2. DESCRICIÓN DA EXPERIENCIA**

Se diseñó un dossier colaborativo en formato Power Point, donde se explica la ejecución de estiramientos en 24 grupos musculares. El objetivo de esta experiencia fue aumentar la participación y la implicación del alumnado en la adquisición de los contenidos de la materia. La ejecución técnica de los estiramientos músculoesqueléticos se desarrollan durante la docencia práctica. Ésta tiene lugar en grupos pequeños, de entre 8-14 personas. El profesorado realiza la ejecución práctica, y posteriormente el alumnado reproduce las técnicas. Se desarrolló un dossier colaborativo entre todo el alumnado. El profesorado, con permiso del alumnado, sacó fotografías de distintos momentos de la ejecución de los estiramientos: inicio, tomas, puesta en tensión, posición final. Todo el alumnado de la asignatura colaboró para poder desarrollar dicho dossier. El profesorado realizó la maquetación de las mismas, que incluyó una descripción de las pruebas y representación de los ventores de fuerza a ejecutar. En el dossier colaborativo, se editaron las caras del

alumnado, de tal modo que ninguno pudiera ser reconocido. Al final de las prácticas, se compartió el documento con el alumnado en formato PDF.

En la Imagen 1 se observa un ejemplo de las imágenes empleadas y su resultado final.

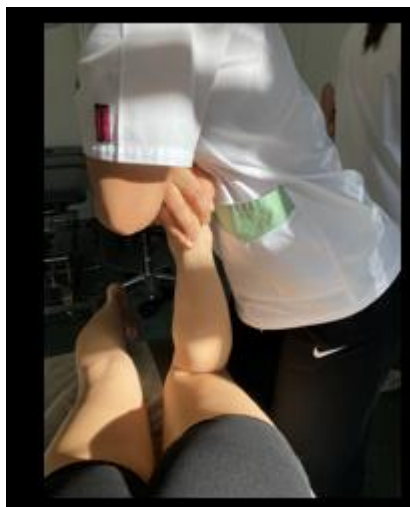


Imagen 1: fotografía de la posición final de un estiramiento

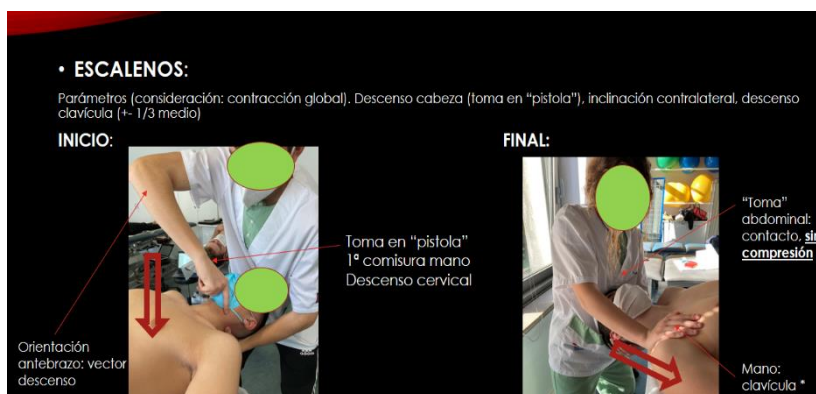


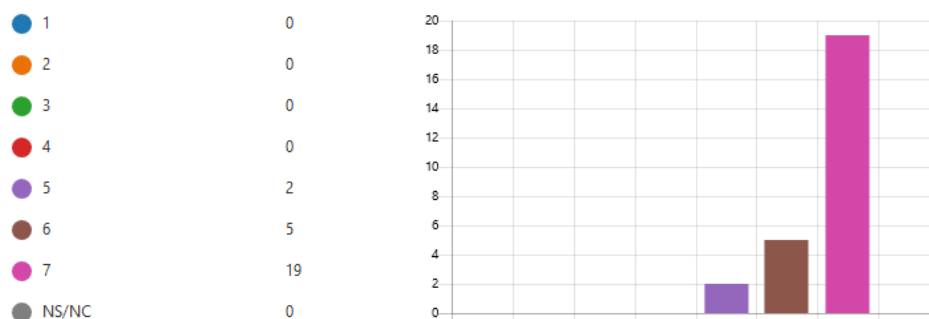
Imagen 2: fotografías maquetadas y editadas, con comentarios y representación de los vectores de fuerza.

### 3. RESULTADOS

Para valorar la experiencia, se diseñó un cuestionario para identificar la opinión del alumnado sobre las experiencias de innovación docente realizadas en la materia. Se elaboró una pregunta sobre este dossier participativo, en la que se solicitaba al alumnado su grado de acuerdo o desacuerdo con la siguiente afirmación: “El documento de Estiramientos, realizado con las fotografías del alumnado, me ha ayudado en la comprensión de este tema”. El alumnado debía valorar, en una escala numérica, su grado de acuerdo o desacuerdo; la puntuación 1 significaba “estoy completamente en desacuerdo”, y la puntuación 7 “estoy completamente de acuerdo”. En total, se obtuvieron 22 respuestas válidas.

2. El documento de "Estiramientos", realizado con las fotografías del alumnado, me ha ayudado en la comprensión de este tema.

[Más detalles](#)



El valor medio fue de 6,65, el valor más alto, 7 y el más bajo 5.

### 4. CONCLUSIONES

El alumnado manifestó que el dossier colaborativo le resultó útil en la adquisición de los contenidos de la material. Además, el profesorado percibió un aumento de la participación e interacción del alumnado en un trabajo colaborativo, durante la docencia práctica. De cara a futuras experiencias, se podría permitir que también colaborasen en la maquetación y edición del dossier.

## 5. BIBLIOGRAFÍA:

- Walker B. (2011). *Anatomía y Estiramientos. Guía de estiramientos y descripción anatómica*. Badalona, Paidotribo.
- Johnson J. (2013): *140 estiramientos terapéuticos*. Madrid, Tutor.
- Nelson AG, Kokkonen J. (2014): *Anatomía de los estiramientos*. Madrid, Tutor.
- Geoffroy Ch. (2011): *Guía práctica de los estiramientos*. Badalona, Paidotribo.
- Neiger H, Gosselin P. (1998): *Estiramientos analíticos manuales*. Madrid, Panamericana.
- Esnault, Michèle (1994): *Estiramientos analíticos en fisioterapia activa*. Barcelona : Masson.
- Esnault, Michèle(2009): *Columna vertebral y stretching*. Badalona : Paidotribo.
- Ylinen, J. (2009): *Estiramientos terapéuticos en el deporte y en las terapias manuales*. Barcelona: Churchill Livingstone.

# ADAPTANDO A ENSEÑANZA AOS TEMPOS DE PANDEMIA: DA PRESENCIALIDADE AO MODELO EDUCATIVO ONLINE

Pardo Carabias, Cristina<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Universidade da Coruña., Departamento de Pedagogía e Didáctica,  
Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2534-3961>*

## RESUMO

A materia obrigatoria de "Deseño, planificación e avaliación de propostas didácticas de Tecnoloxía na Educación Secundaria" pertence ao Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obrigatoria, Bacharelato, Formación Profesional e Ensinanza de Idiomas (Itinerario: Tecnoloxía) da Universidade da Coruña. Neste traballo descríbese a adaptación de dita materia ás medidas promulgadas pola Xunta de Galicia para paliar a terceira onda da pandemia provocada pola COVID-19. Froito destas medidas, a materia tivo que mudar do modelo presencial ao modelo educativo online. A experiencia vivida con este cambio e as principais conclusións ás que se chegou, son descritas neste traballo. Destácase que para realizar as sesións virtuais é necesario re-programar as actividades e o horario das mesmas con respecto ás sesións presenciais, debido ás limitacións que algúns alumnos teñen para acceder a internet e á baixa interacción dos estudantes no modelo de ensino virtual. Ademais, a motivación e os resultados acadados no proceso de ensino-aprendizaxe por parte dos alumnos diminuíron con respecto ás sesións presenciais. Polo tanto, con esta experiencia, conclúese que a docencia baseada en clases presenciais ten máis éxito que a ensinanza baseada só en sesións virtuais, aínda que en ambas as dúas ensinanzas se usen metodoloxías activas co alumnado.

**PALABRAS CLAVE:** pandemia, proceso de ensino-aprendizaxe, ensinanza telemática, virtual.

### **CITA RECOMENDADA:**

Pardo Carabias, Cristina (2021): Adaptando a ensinanza aos tempos de pandemia: da presencialidade ao modelo educativo online. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 273-286)

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.273>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

### **ABSTRACT**

The compulsory subject "Design, planning and evaluation of didactic proposals of Technology in Secondary Education" belongs to the Master's Degree in Compulsory Secondary Education Teachers, Baccalaureate, Vocational Training and Language Teaching (Itinerary: Technology) of the University of A Coruña. The adaptation of this subject to the measures enacted by the Xunta de Galicia to alleviate the fourth wave of the pandemic caused by COVID-19 is described. The main conclusions reached are described in this paper. It is emphasized that in order to carry out the virtual sessions it is necessary to reschedule the activities and their schedule with respect to the face-to-face sessions, due to the limitations that some students have to access the internet and to the low student interaction in the virtual teaching model. In addition, the motivation and results achieved in the teaching-learning process by students decreased with respect to face-to-face sessions. Thus, with this experience, it is concluded that teaching based on face-to-face classes is more successful than teaching based only on virtual sessions, although in both teachings active methodologies are used among the students.

**KEY WORDS:** pandemic, teaching-learning process, telematic teaching, virtual.

## 1. INTRODUCCIÓN

Dentro do Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obrigatoria, Bacharelato, Formación Profesional e Ensinanza de Idiomas da Universidade da Coruña (UDC), concretamente no módulo específico do Itinerario de Tecnoloxía, encóntrase a materia obrigatoria de “Deseño, planificación e avaliación de propostas didácticas de Tecnoloxía na Educación Secundaria” (“Deseño” en diante; Guía docente, curso 2020/2021, (s.f.)). Trátase dunha materia de 4 créditos ECTS (*European Credit Transfer System*), no que 1 crédito ECTS equivale a 25-30 horas de traballo por parte do alumnado (Servicio Español para la Internalización de la Educación—SEPIE, 2015). O principal obxectivo desta materia é que o estudantado de Máster sexa capaz de propoñer e elaborar propostas de intervención na aula, transformando o currículo educativo vixente na Comunidade Autónoma de Galicia, en propostas didácticas competenciais para o ensino da Tecnoloxía na Educación Secundaria (Guía docente, curso 2020/2021, (s.f.)). Para iso, o alumando do Máster debe aplicar metodoloxías activas, afastándose do modelo tradicional de profesor transmisor de coñecementos, e integrar significativamente as “Tecnoloxías da Información e da Comunicación” (TIC), de xeito que se poda falar de “Tecnoloxías do Aprendizaxe e do Coñecemento” (TAC) e non só de TIC (Enríquez, 2012; Lozano, 2011).

No presente curso 2020/2021, as clases do Máster Universitario en Profesorado, e, por ende, as clases desta materia en particular, adoptaron unha serie de medidas antiCOVID-19 para permitir a súa impartición presencial (Facultade de Ciencias da Educación, 2020). Con todo, isto non evitou que a finais de xaneiro de 2021 se producira unha terceira onda da actual pandemia, polo que as clases mudaron da presencialidade ao modelo educativo online. Neste novo contexto, a materia de “Deseño” tivo que adaptarse á docencia telemática, respectando en todo momento o uso de metodoloxías activas de aprendizaxe entre os dezasete alumnos/as de Máster que asistían á mesma. Destacar que por metodoloxías activas enténdense *“aqueles métodos, técnicas e estratexias que utiliza o docente para converter o proceso de ensinanza*

*en actividades que fomenten a participación activa do estudante e leven ao aprendizaxe” (traducido ao galego de Labrador-Piquer y Andreu, 2008, p. 6).*

## **2. DESCRIPCIÓN DA EXPERIENCIA**

No momento en que o Presidente da Xunta de Galicia, Alberto Núñez Feijoo, anunciou as novas medidas antiCOVID-19 a finais de xaneiro de 2021<sup>17</sup>, as clases presenciais da materia de “Deseño” mudaron ás clases telemáticas. Dado que a UDC conta cun paquete de aplicacións Microsoft Office 365 a disposición do profesorado e do alumnado, o TEAMS foi a aplicación usada para seguir as clases de “Deseño” de xeito online.

A continuación, descríbense varias sesións virtuais realizadas na materia de “Deseño” no curso 2020/2021, durante a terceira onda da pandemia producida pola COVID-19, ademais da súa adaptación a dita modalidade online. Hai que puntualizar que nestas clases mantívose a utilización do Campus Virtual para a subida de recursos e materias para traballar durante a clase, e, por outra banda, para a subida de arquivos polo propio alumnado nas tarefas que se lle propoñían, para proceder así á corrección das mesmas por parte da docente. En canto á metodoloxía e organización das clases, mantívose en liñas xerais a mesma, usando metodoloxías activas para conseguir unha aprendizaxe significativa entre o alumnado do Máster. A organización das clases descríbese a continuación. A clase comezaba coa resolución de dúbidas e a corrección das tarefas feitas polo alumnado na sesión anterior. Despois, facíase unha breve explicación sobre os contidos a tratar ese día de clase e, logo, o alumnado levaba a cabo unha tarefa, normalmente en pequeno grupo, e a entregaba a través do Campus Virtual, para a súa posterior corrección. Hai que resaltar que, dende o comezo da materia, contouse co permiso de todo o alumnado para facer as correccións das distintas tarefas en gran grupo, para que todos os estudantes puidesen aprender o máximo a través dos

---

<sup>17</sup> Rodríguez, U. y Montero, T. (25 de xaneiro de 2021). En directo: reducidas las reuniones a convivientes, cierre total de la hostelería y el comercio no esencial cerrará a las 18 horas. *La Voz de Galicia*. <https://www.lavozdeg Galicia.es/retransmision/sociedad/2021/01/25/directo-feijoo-anuncia-restricciones-duras-galicia/01071611575141516747590.htm>

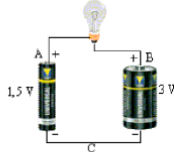


erros cometidos. Por outra banda, destacar tamén que os pequenos grupos de traballo estaban formados por 4-5 persoas, de distinto sexo e procedentes de carreiras variadas, manténdose os mesmos grupos en todas as tarefas ao longo da materia. Para traballar en pequeno grupo de xeito telemático, habilitáronse equipos de traballo na aplicación TEAMS. A docente responsable da materia pasaba por cada grupo en TEAMS para aclarar as dúbidas. Puntualizar tamén que a tarefa a realizar por cada pequeno grupo de traballo a tiñan que levar a cabo durante a sesión de clase e subila ao final da mesma ao apartado habilitado para tal fin no Campus Virtual, como se facía nas clases presenciais.

O primeiro día de clase online comezou coa aclaración dunha dúbida xurdida nunha pregunta do cuestionario de avaliación inicial de coñecementos previos, sobre electricidade e electrónica, visto na sesión anterior (Figura 1). Dito cuestionario pretendía exemplificar un tipo de actividade a levar a cabo pola figura do docente, dentro das denominadas “actividades iniciais de exploración”, para amosar as ideas previas e alternativas dos estudantes de Educación Secundaria (Sanmartí, 2002). A dúbida aclarouse mediante unha breve explicación a través de dous pequenos vídeos feitos pola docente responsable da materia, no que se amosaba, con demostracións prácticas, a resposta correcta (Figura 2).

Cristina Pardo Carabias

4.- Dispoñemos de dúas pilas e unha lámpada conectadas, segundo aparece na figura:



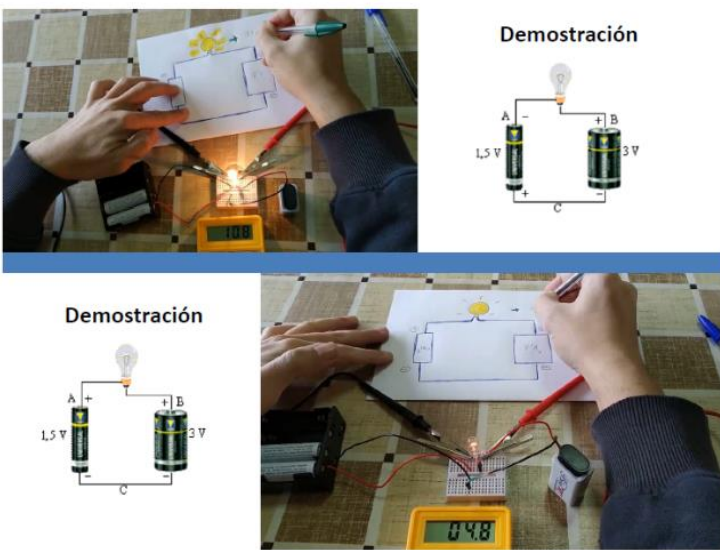
a) Hai diferenza de potencial entre os puntos A e B?  
 Si                       Non                       Non o sei

b) Circula corrente pola lámpada?  
 Si                       Non                       Non o sei

c) Circula corrente polo cable C?  
 Si                       Non                       Non o sei

*(Haberá moitos estudantes que non relacionen a existencia dunha diferenza de potencial entre dous puntos dun circuíto pechado co paso de corrente.)*

Figura 1. Pregunta nº 4 do cuestionario de avaliación inicial de coñecementos previos. Dita pregunta do cuestionario foi obtida e modificada do traballo de Periago e Bohigas (2005).



**Demostración**

**Demostración**

Figura 2. Imaxe dos vídeos creados pola docente responsable da materia de “Deseño” para aclarar as dúbidas xeradas na pregunta nº 4 do cuestionario de avaliación inicial de coñecementos previos amosada na Figura 1.

Aclarada a dúbida, procedeuse coa corrección da tarefa realizada en pequeno grupo o anterior día de clase. Dita tarefa tiña como fin a elaboración de diversas actividades iniciais de exploración por parte do alumnado. Unha vez corrixida a tarefa, a docente realizou unha breve explicación sobre as actividades de introdución a novos coñecementos, así como as actividades de reforzo e ampliación (Sanmartí, 2002). Para isto realizouse un estudo de caso. A continuación, procedeuse a traballar nunha tarefa, na que cada pequeno grupo debía deseñar e planificar unha serie de actividades de introdución de novos coñecementos para unha sesión de 50 min. Ditas actividades debían formar parte dunha Unidade Didáctica (UD) para o 4º curso da ESO, centrada na electrónica analóxica. Ademais, tamén pediuse ao alumnado o deseño dunha actividade de reforzo e outra de ampliación para esta mesma UD.

O seguinte día de clase, é dicir, o segundo día de clase virtual, comezou seguindo a organización habitual das sesións. Deste xeito, aclaráronse as dúbidas xurdidas e procedeuse á corrección da tarefa encomendada aos pequenos grupos de traballo. Dita tarefa estaba centrada na elaboración de actividades de introdución e actividades de reforzo e ampliación. Posteriormente, seguíuse a traballar nas actividades de introdución que, na ensinanza de Tecnoloxía, abarcan tamén sesións prácticas, xa que o uso de metodoloxías activas no proceso de Ensino-Aprendizaxe (E-A en adiante), implica tamén a capacitación práctica nas competencias propias da disciplina. Con isto, permítese que o proceso de construción de coñecementos sexa activo e significativo entre o estudiantado (Blas Padilla e Jaén Martínez, 2018; Glaser, 1991).

Para estudar as actividades de introdución a novos coñecementos de xeito práctico en Tecnoloxía, levouse a cabo un estudo de caso a través dunha práctica baseada na plataforma Arduino<sup>18</sup> (Blas Padilla e Jaén Martínez, 2018). Con esta práctica preténdese acercar ao alumnado a certos contidos de “Control e Robótica” que se tratan na materia de Tecnoloxía en 4º da ESO (Decreto 86/2015, de 25 de xuño, polo que se establece o currículo da Educación

---

<sup>18</sup> ARDUINO (2021). ARDUINO. <https://www.arduino.cc/>

Secundaria Obrigatoria e do Bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia). Dado que, coas clases telemáticas, o alumnado de Máster non podía acceder *in situ* ás placas Arduino nin os diferentes compoñentes acompañantes, modificouse a execución desta práctica. Deste xeito, o alumnado procedeu soamente á lectura individual do titorial práctico sobre a “montaxe e representación dun intermitente” con Arduino, realizada pola docente para o alumnado de Tecnoloxía de 4º da ESO. Tras a lectura de dito titorial e aclaradas as dúbidas sobre Arduino, o estudantado de Máster puido ver nunha diapositiva o resultado que se acadaría coa práctica se a fixeran *in situ* (Figura 3). Ademais, fíxose unha demostración a través da cámara web do ordenador da docente sobre dita montaxe e posta en funcionamento.

Posteriormente, nesta sesión procedeuse a seguir traballando coa plataforma Arduino, mais neste caso mediante o simulador Tinkercad<sup>19</sup>. No simulador, o estudantado de Máster debía montar o intermitente explicado no titorial práctico previo, así coma escribir o seu código de funcionamento. Tras isto, continuouse usando o simulador, tamén de xeito individual, mais neste caso, a tarefa baseouse na montaxe e posta en funcionamento dun semáforo con tres luces, para o que o alumnado debía escribir o código de funcionamento correspondente. Para avaliar a tarefa, cada estudante tiña que mandar un pantallazo da montaxe do seu semáforo e do seu código ao lugar habilitado para tal fin no Campus Virtual.

O terceiro día de clase virtual comezou coa corrección da tarefa individual encomendada ao alumando co simulador Tinkercad. Logo, fíxose unha breve explicación sobre as actividades de estruturación e, por outra banda, as actividades de aplicación. Para motivar ao alumnado e dar máis dinamismo á clase virtual, preparáronse unha serie de vídeos con varios proxectos que poden realizarse co alumando de Tecnoloxía en diferentes niveis da ESO. Entre estes proxectos amosouse a construción dunha maqueta cun semáforo para peóns e dous semáforos para vehículos que circulan por unha estrada de dous sentidos (Figura 4). Con esta

---

<sup>19</sup> Autodesk, Inc. (2021). Autodesk Tinkercad. <https://www.tinkercad.com/>

maqueta o alumnado do Máster puido ver os proveitos da ferramenta educativa Arduino para a ensinanza da electrónica e programación na Educación Secundaria.

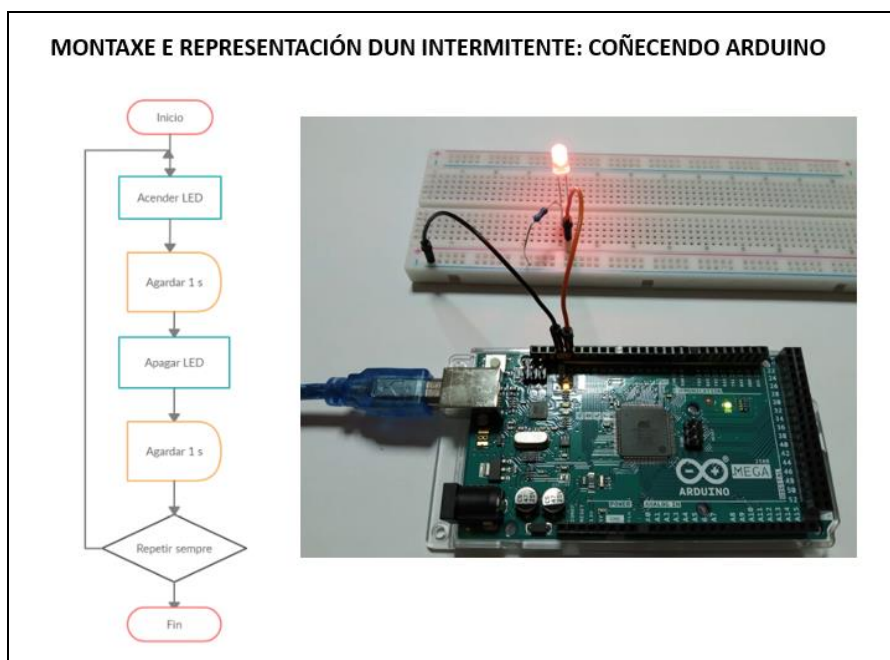


Figura 3. Intermitente en funcionamento.

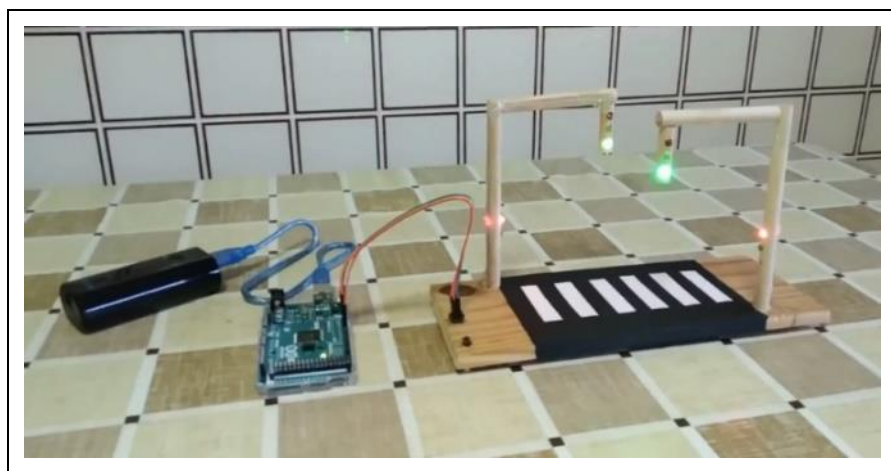


Figura 4. Imaxe do vídeo realizado pola docente responsable da materia de “Deseño” para amosar a maqueta cun paso de peóns e dous semáforos para automóviles.

Ademais da visualización dos vídeos, fíxose unha demostración do funcionamento dos diferentes proxectos a través da cámara web da docente, comentando en gran grupo onde encaixarían mellor dentro dos diferentes cursos da ESO, segundo o currículo especificado no Decreto 86/2015 e o grao de dificultade dos mesmos. Dado os numerosos proxectos que se amosaron (máis de 10 proxectos), xunto aos problemas de conexión a internet xurdidos nesta sesión, a clase rematou sen que o alumnado puidese realizar a tarefa en pequeno grupo programada para ese día.

### **3. RESULTADOS**

Nesta sección amósanse os principais resultados acadados nas sesións virtuais descritas na sección anterior, realizadas na materia de “Deseño” no curso 2020/2021 durante a terceira onda da pandemia producida pola COVID-19.

Hai que resaltar que todos os alumnos da materia posuían coñecementos básicos sobre o uso da aplicación TEAMS, polo que non supuxo un problema a súa utilización. Non obstante, o contratempo que xurdiu foi a calidade da conexión a internet, interrompéndose en ocasións pola caída da mesma, como se comenta ao longo desta sección.

Na primeira sesión virtual de clase amosouse unha maior motivación do alumnado co formato online das clases, achacado segundo ao alumnado ao poder estar sen máscara e na súa casa. Esta motivación inicial viuse diminuída a medida que se sucedían máis sesións virtuais, dado que, segundo o propio alumnado, a interacción cos compañeiros/as non se producía tan ben como nas clases presenciais. En canto ao desenvolvemento do primeiro día de clase virtual, a aclaración da dúbida xurdida na pregunta nº 4 do cuestionario de avaliación inicial de coñecementos previos sobre electricidade e electrónica, resolveuse con éxito coa visualización dos dous vídeos elaborados pola docente. Nunha situación de docencia presencial levaríase a cabo a demostración en directo, tal e como se fixo nos vídeos. Por outra banda, a realización da tarefa en pequeno grupo dese día alargouse no tempo. Os diferentes grupos tiveron

problemas á hora de traballar nos equipos de TEAMS, unhas veces por falta de conexión e outras por ter que esperar quenda para a aclaración de dúbidas por parte da docente. Isto fixo que a clase alargárase 15 minutos fora do horario lectivo, tendo que engadirse tamén, como consecuencia, máis tempo na entrega da tarefa no Campus Virtual. Por outra parte, nas dúbidas xurdidas, comprobouse a reiteración das mesmas entre os diferentes equipos de traballo, tomándose medidas neste sentido nas seguintes tarefas a realizar en pequeno grupo.

No segundo día de clase, a corrección da tarefa encomendada aos pequenos grupos, neste caso sobre as actividades de introdución e as actividades de reforzo e ampliación, alargouse no tempo. Tratábase dunha tarefa longa, na que se observaron moitos erros nos arquivos enviados polos diferentes grupos. Deste xeito, a docente decidiu que o alumnado, en base aos comentarios e suxerencias realizadas na clase, realizara unha revisión e corrección da tarefa. Para iso, os estudantes contaron con 30 minutos de traballo nos diferentes equipos de TEAMS e habilitouse novamente o espazo no Campus Virtual para a súa entrega e posterior avaliación. Despois disto, abordouse a práctica con Arduino.

Dos dezasete alumnos/as da materia de “Deseño”, soamente tres coñecían a plataforma Arduino. De feito, un destes tres alumnos, foi montando o intermitente na súa placa Arduino a medida que lía o titorial práctico, xa que posuía na súa casa dita placa, así coma o resto dos compoñentes necesarios. Tras a lectura do titorial, entre o alumnado que non coñecía Arduino, xurdiu certa preocupación cando pasaron a traballar no simulador Tinkercad. Dita preocupación centrábase na programación do código, xa que non posuían coñecementos sobre programación. A pesar da preocupación inicial, a aprendizaxe do uso da plataforma Arduino en simulador foi rápida, tal e como observaron tamén Candelas Herías et al. (2015) na súa experiencia universitaria. Moitos dos estudantes do Máster manifestaron, ao final da tarefa individual, a súa satisfacción ao conseguir escribir correctamente o código do semáforo de tres luces.

No terceiro día de clase, a corrección da tarefa individual sobre a montaxe e escritura do código do semáforo de tres luces, fíxose cunha chamada de atención ao alumnado. Detectouse que unha persoa da clase fixera unha busca en Tinkercad sobre o semáforo de tres luces feito por outro usuario deste simulador, e copiara directamente o seu código, facendo plaxio, sen intentar facelo por el mesmo, sen cambiar os requirimentos que se especificaron nesta tarefa (i.e. segundos que debía estar acesas as luces), e sen citar a correspondente referencia. Isto supuxo a avaliación negativa desta tarefa para esa persoa. O resto da sesión, segundo o alumnado, foi do seu agrado, debido ao gran número de proxectos presentados e comentados, o que lles deu ideas para o seu futuro profesional coma docentes de Educación Secundaria, así como para o período do PRACTICUM, no que tiñan que impartir parte dunha UD elaborada por eles mesmos.

#### **4. CONCLUSIÓNS**

Nesta sección expóñense as reflexións sobre a experiencia vivida na materia de “Deseño”, durante a terceira onda da pandemia provocada pola COVID-19, no curso 2020/2021.

En xeral, os problemas de conexión a internet e a menor interacción do alumnado nas sesións online, provocaron que as actividades e a temporalización das mesmas se viran modificadas respecto á planificación inicial. Por iso, conclúese que nas sesións virtuais requírese reprogramar de novo as actividades e modificar a súa temporalización con respecto ás sesións presencias, deixando, ademais, certo marxe de tempo para suplir os problemas tecnolóxicos que poidan xurdir.

Por outra banda, a pesar da motivación inicial do alumando coas clases virtuais, provocada segundo eles por estar na casa e non levar máscara, esta diminuíu a medida que se sucederon as diferentes sesións. Xunto a isto, produciuse unha diminución da interacción entre o alumnado en TEAMS, a pesar de que se seguiron usando metodoloxías activas. Todo ilo en conxunto, levou a que se produciran peores resultados nas tarefas realizadas en pequeno grupo no modelo educativo virtual que as que se fixeron de xeito presencial con este tipo de



agrupamento. Deste xeito, conclúese que a docencia baseada exclusivamente en sesións virtuais ten menos éxito que a ensinanza baseada en sesións presenciais, obténdose co modelo educativo presencial mellores resultados de aprendizaxe entre os e as estudantes.

## 5. REFERENCIAS

Blas Padilla, D. y Jaén Martínez, A. (2018). Experiencia didáctica con Arduino. El aprendizaje basado en proyectos como metodoloxía de traballo en el aula de secundaria. *Hekademos: revista educativa digital*, 25, pp. 73-82.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6789674>

Candelas Herías, F.A., García Gómez, G.J., Pomares Baeza, J., Jara Bravo, C.A., Delgado Rodríguez, A., Matero Agulló, C.M., Mira Martínez, D. y Pérez Alepuz, J. (2015). Experiencias sobre el uso de la plataforma Arduino en prácticas de Automatización y Robótica. En Tortosa Ybáñez, M.T., Álvarez Teruel, J.D. y Pellín Buades, N. (Coords.), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio* (pp. 84-100). España: Universidad de Alicante.

[https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/48815/1/XIII\\_Jornadas\\_Redex\\_07.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/48815/1/XIII_Jornadas_Redex_07.pdf)

Decreto 86/2015, de 25 de xuño, polo que se establece o currículo da Educación Secundaria Obrigatoria e do Bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia. *Diario Oficial de Galicia*. Santiago de Compostela, 29 de xuño de 2015, núm. 120, pp. 25434-27073.

[https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2015/20150629/AnuncioG0164-260615-0002\\_es.html](https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2015/20150629/AnuncioG0164-260615-0002_es.html)

Enríquez, S.C. (2012). Luego de las TIC, las TAC. [Archivo PDF].

[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/26514/Documento\\_completo.luego%20de%20las%20TIC,%20las%20TAC%20\(1\).pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/26514/Documento_completo.luego%20de%20las%20TIC,%20las%20TAC%20(1).pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Facultade de Ciencias da Educación (2020). Plan de prevención e hixiene fronte á COVID-19 na Facultade de Ciencias da Educación da Universidade da Coruña para o curso 2020/2021.

[Archivo PDF]. <https://www.educacion.udc.es/documentos/covid-19/20-PROTOCOLO-FACULTADE-revision-mayo-2021.pdf>

Glaser R. (1991) The Maturing of the relationship between the science of learning and cognition and educational practice, *Learning and Instruction*, 1(s), pp. 129-144.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0959475291900232?via%3Dihub>

Guía docente, curso 2020/2021. (s.f.). Diseño, planificación e avaliación de propostas didácticas de Tecnoloxía na Educación Secundaria.

[https://guiadocente.udc.es/guia\\_docent/index.php?centre=652&ensenyament=652602&assignatura=652602222&fitxa\\_apartat=4&any\\_academic=2020\\_21&idioma\\_assig=](https://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=652&ensenyament=652602&assignatura=652602222&fitxa_apartat=4&any_academic=2020_21&idioma_assig=)

Labrador-Piquer, M. J., & Andreu, M. A. (2008). Metodologías activas. Grupo de innovación en metodologías activas. Valencia: Universidad politécnica de Valencia.

[http://www.upv.es/diaal/publicaciones/Andreu-Labrador12008\\_Libro%20Metodologias\\_Activas.pdf](http://www.upv.es/diaal/publicaciones/Andreu-Labrador12008_Libro%20Metodologias_Activas.pdf)

Lozano, R. (2011). Las TIC/TAC: de las tecnologías de la información y comunicación a las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento. *Anuario ThinkEPI*, (5), 45-47.

<https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/30465>

Periago, M.C. y Bohigas, X. (2005). Persistencia de las ideas previas sobre potencial eléctrico, intensidad de corriente y ley de Ohm en los estudiantes de segundo curso de Ingeniería.

*Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 7(2), pp. 1-23.

<https://redie.uabc.mx/redie/article/view/136>

Sanmartí, N. (2002b). Organización y secuenciación de las actividades de enseñanza/aprendizaje. En N. Sanmartí, N. (Coord.), *Didáctica de las Ciencias de la Educación Secundaria Obligatoria*, (pp. 295-328). Madrid: Síntesis.

Servicio Español para la Internalización de la Educación—SEPIE. (2015). Guía del uso del ECTS [Archivo PDF]. [https://ec.europa.eu/education/sites/default/files/document-library-docs/ects-users-guide\\_es.pdf](https://ec.europa.eu/education/sites/default/files/document-library-docs/ects-users-guide_es.pdf)

# EXPERIENCIA DE ASISTENCIA REMOTA NUNHA ASIGNATURA BASE DUNHA ENXEÑERÍA

Reinosa Prado, José Manuel<sup>1</sup>; Loureiro Montero, Alfonso<sup>2</sup>; Gutiérrez Fernández, Ruth<sup>3</sup>;  
López López, Manuel<sup>4</sup>

<sup>1</sup>*Universidade da Coruña, EPS Ferrol, 0000-0003-3222-6701,*

<sup>2</sup>*Universidade da Coruña, EPS Ferrol*

<sup>3</sup>*Universidade da Coruña, EPS Ferrol, 0000-0003-1205-4658*

<sup>4</sup>*Universidade da Coruña, EPS Ferrol*

## RESUMO

Neste traballo reflíctese unha experiencia de asistencia remota nunha asignatura base dunha enxeñería. Trátase da asignatura Resistencia dos Materiais, impartida no segundo cuatrimestre en distintos graos no ámbito da enxeñería industrial. A teoría, boletíns de exercicios e prácticas de laboratorio impartíronse en modalidade asíncrona mediante videos breves realizados con *ScreenCastOMatic*, usando como repositorio a páxina de Moodle da asignatura. Asociado a cada tema había un cuestionario Moodle para reforzar a teoría. Realizouse unha programación síncrona de casos prácticos con un foro de dúbidas asociado. A avaliación constaba de exame final, cuestionarios e práctica de laboratorio. Os exercicios do exame abríanse paulatinamente en Moodle e resolvíanse a man para ser posteriormente escaneados e enviados via correo electrónico. As tutorías, resolvéronse sincronamente por correo electrónico. As incidencias foron pouco significativas, debidas maioritariamente á entrega do exame fóra do prazo establecido. Os resultados, vistos coa perspectiva de anos anteriores, foron excelentes non só pola elevada taxa de éxito, senon tamén pola baixa taxa de non presentados.

**PALABRAS CLAVE:** Autoconcepto; Moodle; ScreenCastOMatic; Tasa de éxito; Tutoría.

## **CITA RECOMENDADA:**

Reinosa Prado, José Manuel; Loureiro Montero, Alfonso; Gutiérrez Fernández, Ruth; López López, Manuel (2021): Experiencia de asistencia remota nunha asignatura base dunha enxeñería. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 287-294).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.287>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

## **ABSTRACT**

This work reflects an experience of remote assistance in a basic subject of an engineering. The subject Mechanics of Materials, taught in the second semester in different degrees in the field of industrial engineering. The theory, exercise bulletins and laboratory practices were taught in asynchronous mode using short videos made with *ScreenCastOMatic*, using the subject's Moodle page as a repository. Associated with each topic was a Moodle questionnaire to reinforce the theory. A synchronous scheduling of case studies was conducted with an associated question forum. Tutorials were resolved synchronously by email. The assessment consisted of final exam, questionnaires and laboratory practice. The exam exercises were gradually opened in Moodle and solved by hand to be subsequently scanned and emailed. The incidences were insignificant, mainly due to the delivery of the exam outside the established deadline. The results, seen with the perspective of previous years, were excellent not only by the high success rate, but also by the low rate of not presenting.

**KEY WORDS:** Self-concept; Moodle; ScreenCastOMatic; Success rate; Tutorials.

## 1. INTRODUCCIÓN

Neste traballo vaise desgranar unha experiencia de asistencia remota nunha asignatura base dunha enxeñería. Trátase da asignatura Resistencia dos Materiais, impartida no segundo cuatrimestre do segundo curso de distintos graos no ámbito da Enxeñería Industrial.

A asignatura contaba con arredor de 110 matriculados, e no curso 19/20 debido á problemática da Covid 19 precisou dunha transformación metodolóxica á modalidade non presencial. O obxectivo fundamental desta transformación era garantir a transmisión de coñecementos e unha avaliación xusta.



Figura 1. Esquema secuencial do plantexamento da asignatura

## 2. DESCRICIÓN DA EXPERIENCIA

A teoría impartíuse en modalidade asíncrona mediante videos breves en donde se compartimentaban os distintos temas. Os videos grabáronse coa aplicación ScreenCastOMatic e o repositorio foi a páxina de Moodle da asignatura. Esta decisión, que en primeira instancia se tomou ante a incerteza sobre a calidade da internet dos alumnos, revelouse despois como acertada por incrementar a autocompetencia (o que en psicoloxía se denomina un autoconcepto positivo): sábese que a implicación activa no proceso de aprendizaxe aumenta cando o alumnado se sente autocompetente. Como eles decidían cómo xestionar os contidos, probablemente incrementouse esta sensación de competencia. Asociado a cada tema había un cuestionario Moodle para reforzar a teoría, que os alumnos tiñan que cumprimentar ata obter a máxima puntuación.



Figura 2. Aspecto da aplicación ScreenCastOMatic

Os boletíns de exercicios e práctica de laboratorio resolvéronse igualmente con este sistema e tratou de potenciarse a implicación dos alumnos coa programación síncrona de casos prácticos con un foro de dúbidas asociado en Moodle: a participación nesta actividade síncrona foi baixa. A avaliación constaba de exame final, cuestionarios e práctica de laboratorio. Os exercicios do exame abríanse paulatinamente en Moodle e unha vez rematado o tempo os alumnos tiñan un período para escanealo e envíalo via correo electrónico.

### Tema 3. Torsión

- Optimización topolóxica de un tubo a torsión pura
- Ejemplos de los Temas 1 y 3
- Cuestionario 3
- Materiales de apoyo tema 3
- Tema 3. Introducción
- Tema 3. Torsión en barras de sección circular
- Tema 3. Tubos
- Tema 3. Barras circulares de materiales EL
- Tema 3. Fórmula de la Torsión
- Tema 3. Ejemplo
- Tema 3. Tensiones y deformaciones en cortante puro
- Tema 3. Transmisión de potencia mediante ejes circulares

## Práctica de laboratorio

### Viga biapoyada con carga en centro luz



Figura 3. Aspecto dun tema aloxado no Moodle e da portada da práctica de laboratorio

As tutorías, resoltas sincronicamente por correo electrónico, caracterizáronse por unha baixa demanda pero gran intensidade dos alumnos que participaron, con un feedback case instantáneo e unha dinámica moi positiva. Os resultados foron excelentes non só pola elevada taxa de éxito, senon tamén pola baixa taxa de non presentados en relación con anos anteriores.



Figura 4. Exemplo de tutoría tipo e datos estatísticos

### 3. RESULTADOS

Os resultados foron excelentes non só pola elevada taxa de éxito, senon tamén pola baixa taxa de non presentados en relación con anos anteriores.



Figura 5. Resultados do curso 19/20

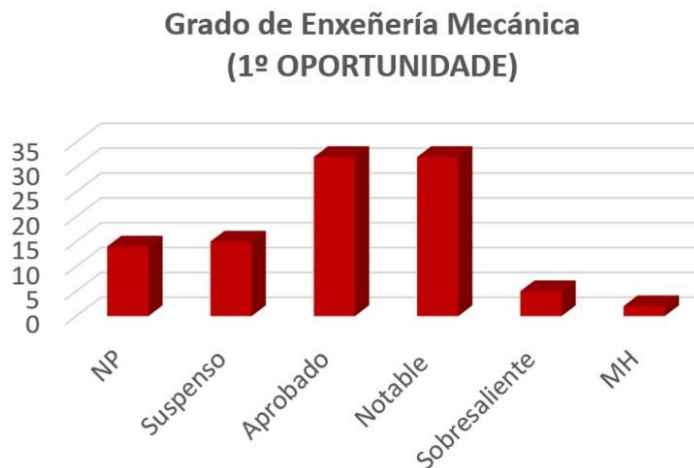


Figura 6. Estadística de primeira oportunidade do grao de Enxeñería Mecánica

En canto ás incidencias, pouco significativas, foron sobre todo debidas á entrega do exame fora do prazo establecido, pero con xustificación en todos os casos. Detectouse a tres alumnos que copiaron e na revisión un caso de reclamación por una suposta entrega non computada que quedou desestimado cos informes do Moodle.

### IRREGULARIDADES

■ Copia   ■ Entrega   ■ Revisión

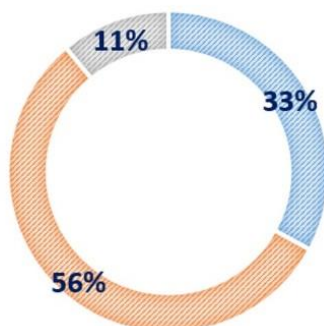


Figura 7. Esquema de irregularidades



Nas enquisas, con participación de un 1%, os alumnos amósanse globalmente satisfeitos, aínda que cunha nota inferior á de outros cursos académicos. Algún alumno concreto reflicteu por correo electrónico o recoñecemento do complexo da situación e do traballo realizado.



Figura 8. Resultados globais de satisfacción e feedback dun alumno

A evolución respecto dos últimos cursos académicos é moi positiva, tanto na taxa de éxito como na diminución na taxa de non presentados.

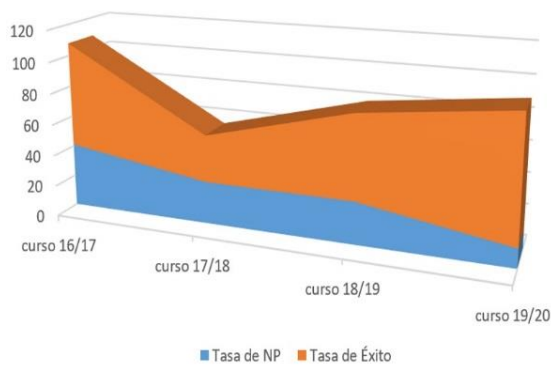


Figura 9. Evolución das Tasas de Éxito e NP nos últimos cursos académico

## **4. CONCLUSIÓNS**

Dende unha perspectiva positiva, cabe sinalar os seguintes aspectos da experiencia:

- A transmisión asíncrona da teoría fomenta o autoconcepto positivo.
- A tutorización foi lograda con éxito a través da combinación do correo electrónico e a sincronicidade.
- Metodoloxía de exame a distancia combinando o Moodle co correo electrónico revelouose como una metodoloxía adecuada e positiva.
- Disminúe a Tasa de Non Presentados e incrementase a Tasa de Éxito.

Pola contra, hai tamén aspectos negativos que cómpre considerar de cara ó futuro:

- O baixo emprego das tutorías confirmase coma un mal endémico.
- Detéctase unha moi baixa participación en actividades síncronas.
- Detéctase un certo incremento da picaresca, asociado sobre todo á metodoloxía do exame: parece que son necesarias novas ideas para verificar a aprendizaxe cando se emprega esta metodoloxía de avaliación a distancia.
- O incremento da intensidade docente leva aparelada unha considerable fatiga tecnolóxica, que parece connatural a este modelo e invita a buscar solucións híbridas con menos carga virtual.

## **5. REFERENCIAS**

Gordon J.E. (2003) Structures: Or Why Things Don't Fall Down. Da Capo Press.

Núñez Pérez, José C., González Pienda, Julio A., García Rodríguez, Marta, González Pumariega, Soledad, Roces Montero, Cristina, Álvarez Pérez, Luis, González Torres, Ma. del Carmen. (1998). Estrategias de aprendizaje, autoconcepto y rendimiento académico. *Psicothema*, 10(1), 97-109.

[https://www.udc.es/en/biblioteca/servizos/apoio\\_aprendizaxe/servizos\\_apoio/expresion\\_oral/index.html](https://www.udc.es/en/biblioteca/servizos/apoio_aprendizaxe/servizos_apoio/expresion_oral/index.html)

<https://screencast-o-matic.com/>

<https://estudios.udc.es/es>

# UNA EXPERIENCIA DE GAMIFICACIÓN EN LA INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN EMPRESARIAL

Rey-Ares, Lucía<sup>1</sup>; Domínguez Feijoo, Gerardo<sup>2</sup>;  
Crespo Pereira, Diego<sup>3</sup>; Ríos Prado, Rosa<sup>4</sup>

*<sup>1</sup> Universidade da Coruña, Departamento de Empresa,  
Facultade de Humanidades e Documentación, 0000-0002-5165-742X*

*<sup>2</sup> Universidade da Coruña, Departamento de Empresa, Escola Universitaria de Deseño Industrial,*

*<sup>3</sup> Universidade da Coruña, Departamento de Empresa, Escola Politécnica Superior,  
0000-0002-0797-249X*

*<sup>4</sup> Universidade da Coruña, Departamento de Empresa,  
Escola Politécnica Superior, 0000-0001-5755-7190*

## RESUMEN

La creación del Espacio Europeo de Educación Superior ha traído consigo la necesidad de crear y desarrollar metodologías docentes más activas e innovadoras, que convierten al alumnado en protagonista activo de su proceso de aprendizaje y apuestan por un aprendizaje comprensivo, centrado no solo en la adquisición de conocimientos, sino también de habilidades y competencias. Una de estas metodologías innovadoras es la gamificación, que consiste en la aplicación de juegos fuera de contextos lúdicos, como pueden ser los educativos, y que ha demostrado ser una herramienta eficaz en la motivación del alumnado universitario. Es por ello que este capítulo presenta una experiencia de gamificación, en particular centrada en la aplicación de un juego de rol en materias de introducción a la gestión empresarial. El juego consiste en formar diferentes grupos de estudiantes que constituirán empresas que competirán entre sí -convirtiendo así el aula en un mercado- y deberán tomar diferentes decisiones empresariales encaminadas a maximizar el beneficio empresarial. Los resultados de la experiencia revelan que ésta contribuye al refuerzo de los conocimientos teóricos desarrollados en el aula, a la mejora de competencias como el trabajo en equipo o la toma de decisiones, o a favorecer la motivación del alumnado.

**PALABRAS CLAVE:** juego de rol, toma de decisiones, negociación, enfoque centrado en el estudiante, innovación educativa.

## **CITA RECOMENDADA:**

Rey Ares, Lucía; Domínguez Feijoo, Gerardo; Crespo Pereira, Diego; Ríos Prado, Rosa (2021): Una experiencia de gamificación en la introducción a la gestión empresarial. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 295-304).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.295>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

## **ABSTRACT**

The creation of the European Higher Education Area has brought about the need to create and develop more active and innovative teaching methodologies, which adopt a student-centred learning approach and are committed to comprehensive or holistic learning, thus not only focusing on the acquisition of knowledge, but also on the acquisition of skills and competences. One of these innovative methodologies is gamification, which consists of the application of game design elements outside their scope, such as learning environments, and which has proven to be an effective tool for motivating university students. This chapter presents a gamification experience, focused on the application of role-playing in the courses of introduction to business management. The role-playing consists of dividing the class into different groups, constituting each group a different company. The companies created will compete with each other, thus turning the classroom into a marketplace, and they will have to make different business decisions aimed at maximizing business profits. The evidence of the experience reveals that it contributes to the reinforcement of the theoretical knowledge developed in the classroom, to the improvement of competences such as teamwork or decision-making, as well as to the increase of student motivation.

**KEY WORDS:** role playing, decision-making, negotiation, student-centred approach, educational innovation.

## 1. INTRODUCCIÓN

La universidad, como institución al servicio del conocimiento, ha experimentado diferentes cambios desde su concepción, siendo uno de los más recientes y significativos la creación del Espacio Europeo de Educación Superior. En este contexto, el aprendizaje del alumnado a lo largo de la vida y la enseñanza centrada en éste para convertirlo en protagonista activo de su proceso de aprendizaje se convierten en objetivos clave en la educación superior (Rodicio-García et al., 2021). Para alcanzar estos objetivos, han surgido diferentes metodologías docentes, más activas e innovadoras, entre las que se encuentra la gamificación; metodologías que dejan atrás el aprendizaje memorístico para centrarse en un aprendizaje comprensivo, donde el alumnado adquiere conocimientos, pero también competencias y habilidades.

El uso de juegos o elementos de juegos en el ámbito educativo no es una cuestión novedosa; de hecho, en la década de los sesenta Piaget (1962) ya señalaba que los juegos pueden ser de gran interés en el ámbito de la educación infantil. Desde entonces, diferentes publicaciones han confirmado que la gamificación, entendida como el “uso de elementos de diseño de juegos en contextos no lúdicos” (Deterding et al., 2011), constituye una herramienta útil a la hora de favorecer el aprendizaje, la motivación y el compromiso del alumnado (Barbosa y Sorto, 2016; Martí-Parreño et al., 2016).

En lo que sigue de este capítulo presentaremos una experiencia de gamificación llevada a cabo por profesorado del *Grupo de Innovación Docente en Organización de Empresas (InnovaOrg)* de la Universidade da Coruña, en asignaturas de primer curso. En particular, la experiencia se ha llevado a cabo en las asignaturas *Gestión Empresarial*, impartida en los Grados en Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Tecnologías Industriales, y *Fundamentos de Gestión de las Empresas de Moda*, impartida en el Grado en Gestión Industrial de Moda, siendo un total de 69 estudiantes quienes han formado parte de ésta.

El juego de rol que se ha diseñado trata de acercar al alumnado a las operaciones básicas de gestión empresarial mediante la toma de decisiones en un contexto de competencia y próximo a la realidad, tratando así, de una forma lúdica, de mejorar los conocimientos y competencias del alumnado, buscando a su vez aumentar su motivación e interés en la asignatura. Para ello, el aula se convierte en un mercado formado por diferentes empresas (o grupos de estudiantes) que compiten entre sí buscando obtener el máximo beneficio y cuota de mercado.

Los resultados de esta experiencia demuestran que la gamificación constituye una herramienta eficaz en la mejora de competencias del alumnado, a la vez que contribuye al refuerzo de los conocimientos teóricos adquiridos en el aula y a aumentar la motivación del alumnado.

## **2. OBJETIVOS**

La realización de este juego de rol, como se ha referido previamente, busca acercar al alumnado que tiene un primer contacto con la gestión empresarial a la toma de decisiones en este ámbito desde un enfoque más lúdico y dinámico.

En concreto, los objetivos de carácter general que se persiguen con este juego son fundamentalmente tres: (a) el refuerzo y aplicación práctica de los contenidos teóricos desarrollados en el aula; (b) el desarrollo y mejora de diferentes competencias de carácter transversal, como la de gestión del tiempo y la información, el trabajo en equipo, la toma de decisiones en contextos de incertidumbre o la negociación; y (c) el aumento de la motivación e interés del alumnado en la asignatura; cuestión de especial importancia en todos los cursos académicos, pero especialmente en el curso 2020/21, dado el contexto de desánimo general derivado de la situación de pandemia que atravesamos.

Los objetivos específicos que se persiguen con esta experiencia, más vinculados con la aplicación práctica de los contenidos estudiados en el aula, buscan que el alumnado: (a) mejore la capacidad de análisis de datos y toma de decisiones, usando y aplicando para ello herramientas y técnicas que se han visto en el aula, como el análisis del umbral de rentabilidad

o el cálculo de los beneficios empresariales; y (b) trate de maximizar los beneficios en su empresa.

### **3. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA**

El juego de rol que hemos realizado comienza con la creación de tres grupos en cada una de las clases interactivas; grupos que pueden incluir tanto a estudiantes que asisten a la sesión interactiva de forma presencial como a estudiantes que asisten de forma telemática. En este sentido, aunque la docencia de las dos asignaturas en las que se ha llevado a cabo esta experiencia es presencial, hay alumnado que puntualmente ha seguido la docencia de forma telemática, por encontrarse, por ejemplo, en situaciones de cuarentena preventiva.

Cada uno de los tres grupos formados en el aula constituirá una empresa, de forma que las tres empresas (o grupos de estudiantes) formarán un mercado donde cada una de ellas competirá por alcanzar la mayor cuota de mercado y beneficios empresariales. Una vez creados los grupos, cada uno de ellos recibe un documento con las instrucciones específicas que detallan cómo va a transcurrir el juego; instrucciones que también se explican en el aula.

El juego de rol que presentamos se ha adaptado a cada una de las titulaciones donde se ha aplicado, de forma que aspectos como el tipo de producto, los costes, los niveles de demanda o la segmentación del mercado pueden variar para cada una de las asignaturas; motivo éste por el cual no se detallarán en este capítulo.

Con independencia de estas particularidades, las instrucciones generales establecen que la práctica consiste en un juego donde, en diferentes turnos o rondas, cada grupo deberá tomar tres decisiones principales, relativas al establecimiento de:

- Precio de venta del producto que comercializa, asumiendo que todas las empresas venderán el mismo tipo de producto.
- Nivel de calidad del producto vendido, que podrá variar en un rango entre 0 y 10, siendo 0 el nivel mínimo de calidad. El alumnado debe ser consciente de que los clientes tienen la capacidad de recordar los niveles de calidad previos que ofrece cada

empresa, de forma que de un turno a otro, los consumidores son capaces de recordar las calidades anteriores y tomar su decisión de compra en función de dichos valores.

- Capacidad de producción de cada empresa. Cada empresa parte de la misma capacidad en cuanto a número de unidades fabricadas (cifra que se detalla en las instrucciones), pero tiene la posibilidad de modificar la capacidad inicialmente establecida en las sucesivas rondas del juego.

Las instrucciones detallan los costes del producto, tanto fijos como variables, especificando cómo varían los costes en función del nivel de calidad del producto, en tanto que, a mayor nivel de calidad, mayores serán los costes.

El alumnado no conoce con exactitud la demanda, pero se le informa de los niveles entre los que la demanda puede variar; variación que se producirá de forma aleatoria. Igualmente, se le informa de que el mercado se divide en dos segmentos principales de consumidores: uno de los segmentos toma sus decisiones guiado fundamentalmente por la calidad del producto, mientras que otro de los segmentos toma sus decisiones de compra guiado fundamentalmente por el precio. Se precisa el porcentaje que representa cada segmento y se señala que todas las empresas deberán seguir una estrategia de marketing indiferenciado, de forma que deberán establecer un único precio y nivel de calidad en cada una de las rondas del juego.

Explicadas las instrucciones en el aula, se establece un tiempo máximo para que cada grupo tome las decisiones antes indicadas, y cubra una plantilla. Para ello, cada equipo debe nombrar a un representante, que será quien se encargue de cubrir la plantilla y entregársela al profesorado. Una vez el profesorado recibe la plantilla, ha de introducir los datos en un archivo *Excel* donde se ha diseñado previamente un modelo de reparto o utilidad a partir de un modelo *logit* binomial que tiene como variables principales precio y coste.

Introducidos los datos en el archivo *Excel*, se obtienen diferentes resultados, como son el volumen de ventas de cada grupo en número de unidades, la cuota de mercado, los beneficios de cada grupo o empresa en el turno actual y los beneficios acumulados. El dato referido al



volumen de ventas de cada empresa se comunica de forma individual a cada grupo, para que pueda hacer sus cálculos de cara a la siguiente ronda, mientras que los datos relativos a la cuota de mercado (esto es, porcentaje de las ventas que corresponde a cada empresa), y a la evolución de los precios y calidades de las tres empresas se muestran de forma conjunta a todos los equipos. Cada equipo deberá calcular los beneficios que va obteniendo.

Comunicados los resultados de la primera ronda, se da inicio a la segunda ronda, dando un tiempo máximo para que cada equipo tome sus decisiones. En caso de que algún equipo no comunique sus resultados en el tiempo máximo que se establece, se le asignarán unos datos por defecto, que se especifican en la plantilla de instrucciones al inicio del juego.

Se realizan tantas rondas como el tiempo de cada sesión interactiva permita y, al finalizar las diferentes rondas, se muestra al alumnado los beneficios que cada empresa ha obtenido, así como los beneficios totales (o acumulados) tras las sucesivas rondas de negociación, resultando “vencedora” aquella empresa que consigue obtener mayores beneficios.

#### **4. RESULTADOS**

Tras la puesta en práctica de esta experiencia se ha valorado en qué medida ha contribuido a la consecución de los objetivos planteados. Para ello, además de analizar los resultados que cada uno de los grupos obtienen en el juego, se ha realizado una encuesta de satisfacción entre el alumnado participante en la experiencia.

En términos generales, la valoración que el alumnado realiza de la experiencia es muy satisfactoria. Así, en relación con el primer objetivo general que planteamos, un 91% del alumnado afirma que esta práctica le ha permitido entender mejor la materia y los diferentes conceptos teóricos estudiados en el aula. En este sentido, el alumnado afirma que la práctica le ha permitido aproximarse a las estrategias competitivas que toman las empresas en el mundo real; conocer cómo los resultados de una empresa están condicionados no solo por sus propias decisiones, sino por las que tomen las empresas competidoras; o darse cuenta de

que el nivel de beneficios es una variable clave, que muchas veces desatienden en la toma de decisiones, guiados por el deseo de conseguir la máxima cuota de mercado.

En lo que a la evaluación de las competencias se refiere, como refleja la Figura 1, en una escala Likert 1-5, donde el valor 5 refleja el mayor grado de acuerdo, un 85,7% del alumnado manifiesta estar de acuerdo o muy de acuerdo en que el juego de rol ha contribuido al desarrollo de las competencias de trabajo en equipo y cooperación, un 92,9% del alumnado está de acuerdo o muy de acuerdo en que contribuye a la mejora de la capacidad de análisis, diagnóstico y toma de decisiones; y de forma similar, un 92,8% considera que el juego de rol llevado a cabo en el aula contribuye a mejorar su aprendizaje.

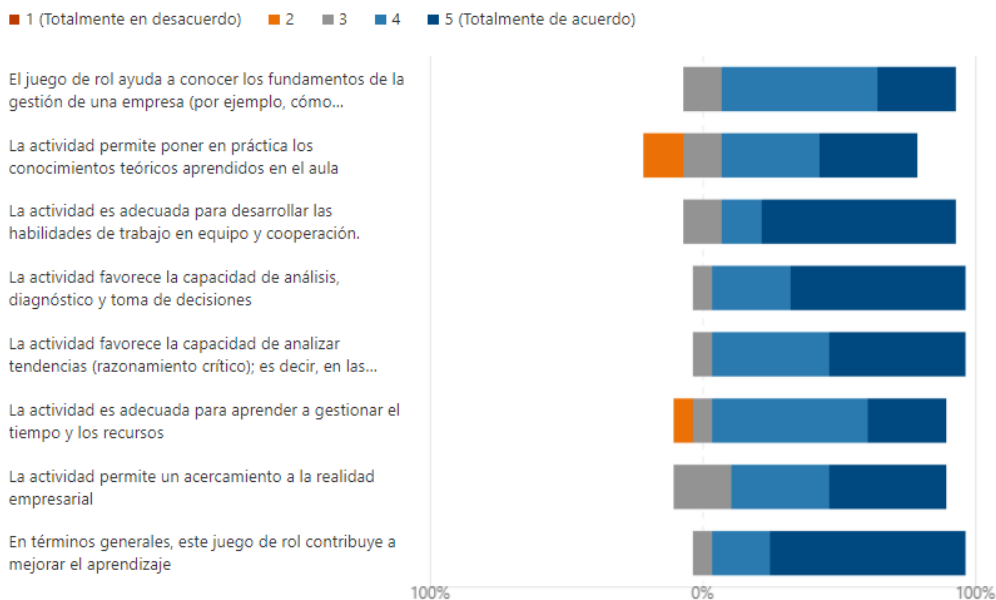


Figura 13. Valoración de competencias por parte del alumnado participante (escala Likert 1-5)

Si bien, hemos constatado que no todo el alumnado pone en práctica herramientas como el análisis del umbral de rentabilidad o cálculo del punto muerto. En ocasiones, el alumnado se deja guiar por su instinto y no aplica estas herramientas, o no lo hace en todas las rondas del juego, lo que puede derivar en la obtención de resultados económicos poco favorables.

El 100% del alumnado coincide en señalar que esta práctica debería repetirse en el futuro, y que este tipo de actividades deberían usarse con más frecuencia si la asignatura lo permite. Es evidente, por tanto, que la experiencia de gamificación que hemos planteado ha contribuido en gran medida al logro de los objetivos planteados, así como al aumento de la motivación e interés del alumnado en las asignaturas donde se ha llevado a cabo esta experiencia.

## 5. CONCLUSIONES

La experiencia de gamificación que hemos puesto en práctica en las asignaturas de introducción a la gestión empresarial ha conseguido unos resultados altamente satisfactorios, como así se constata en la sección anterior. La experiencia ha permitido una aplicación práctica de los conceptos teóricos vistos en el aula; ha contribuido a la mejora de competencias como el trabajo en equipo, la gestión del tiempo y la información, o la toma de decisiones a través de la asunción de roles en un contexto que trata de simular la realidad; y ha fomentado la competencia entre el alumnado; competencia que, en algunos casos, ha sido excesiva, llegando incluso a derivar en pequeños conflictos entre el alumnado. Situación que no es más que un reflejo de la realidad y la competencia feroz que en algunos casos llegan a desarrollar entre sí las empresas.

Las principales dificultades que el alumnado ha señalado están condicionadas por las restricciones derivadas de las medidas sanitarias impuestas para hacer frente a la pandemia en las aulas universitarias. Una gran parte del alumnado considera que la necesidad de guardar la distancia social, de alguna forma, les ha dificultado interactuar y, por tanto, trabajar en equipo de forma eficiente. En este sentido, aunque el alumnado podía utilizar los canales disponibles en el equipo de *Teams* de las dos asignaturas para la comunicación dentro de cada grupo (de forma obligatoria en el caso de que alguna persona del grupo siguiese la clase de forma telemática), la comunicación demostró, en algunos casos, no ser tan fluida como en un contexto de normalidad.

De cara a la mejora de la actividad, en base al análisis de los resultados obtenidos y a las valoraciones obtenidas en la encuesta de satisfacción, creemos que sería necesario conceder

más tiempo a cada grupo en la primera ronda del juego, porque los 15 minutos que se conceden parecen insuficientes. También creemos necesario insistir sobre la necesidad de que cada empresa debe centrarse en maximizar sus beneficios y no tanto su cuota de mercado. El análisis de los resultados deja entrever que, en algunos casos (los menos, afortunadamente) el alumnado ha actuado guiado por el deseo de obtener la mayor cuota de mercado, lo que lo ha llevado a tomar decisiones ilógicas como la fijación de un precio de mercado inferior al coste que, si bien puede llevarle a incrementar la cuota de mercado de forma sustancial, acabará por derivar en importantes pérdidas económicas, con consecuencias nefastas para la empresa.

## 6. REFERENCIAS

- Barbosa, A. & Soto, J.G. (2016). Gamification Jam Galicia. Difusión de la gamificación y formación del profesorado. En C. Monge & P. Gómez (Eds.), *II Congreso Virtual Iberoamericano sobre Recursos Educativos Innovadores CIREI* (pp. 250-257). Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining “gamification”. En *Proceedings of the 15<sup>th</sup> International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9-15). ACM. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Martí-Parreño, J., Méndez-Ibáñez, E. & Alonso Arroyo, A. (2016). The use of gamification in education: a bibliometric and text mining analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 32(6), pp. 663-676. <https://doi.org/10.1111/jcal.12161>
- Piaget, J. (1962). *Play, dreams and imitation in childhood*. Nueva York: W.W. Norton & Co.
- Rodicio-García, M.L., Ríos-de-Deus, M.P., Mosquera-González, M.J., Rego-Agraso, L. & Penado, M. (2021). *Mentoría en la Universidad: Formación de las Figuras Implicadas (MUFFIM). Módulo 1, El Espacio Europeo de Educación Superior como escenario para la mentoría*. <http://hdl.handle.net/2183/27499>

# MENTORÍA EN LA UNIVERSIDAD. FORMACIÓN DE LAS FIGURAS IMPLICADAS

Rodicio-García, María-Luisa<sup>1</sup>; Ríos-de-Deus, María-Paula<sup>2</sup>; Mosquera-González, María-José<sup>3</sup>; Rego-Agraso, Laura<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade da Coruña, Facultad de CC. de la Educación, 0000-0002-3944-1044

<sup>2</sup>Universidade da Coruña, Facultad de CC.de la Educación, 0000-0002-7919-2185

<sup>3</sup>Universidade da Coruña, Facultad de CC. de la Actividad Física y del Deporte,  
0000-0002-7667-1033

<sup>4</sup>Universidade da Coruña, Facultad de CC.de la Educación, 0000-0002-1660-4939

## RESUMEN

En este trabajo se presenta una propuesta formativa transversal en formato MOOC (Massive Online Open Courses). El principal objetivo fue diseñar una herramienta de formación en mentoría dirigida, fundamentalmente, a profesorado y alumnado. Para su elaboración se contó con el apoyo técnico del Centro Universitario de Formación e Innovación Educativa (CUFIE), desde donde se puso en marcha la II Convocatoria para la elaboración de MOOC de la Universidade da Coruña 2018/19. El curso “Mentoría en la Universidad. Formación de las Figuras Implicadas (MUFFIM)”, se elaboró desde octubre de 2019 hasta abril de 2021. Está programado para realizar en cuatro semanas y tiene una duración total de 20 horas. Consta de cuatro módulos que desarrollan contenidos relativos a cómo se sitúa la mentoría en el escenario actual de la universidad, su conceptualización y el desarrollo de algunas competencias necesarias para asumir algún rol dentro de un proceso de mentoría. El número de inscritos ha sido de 440 personas, de las cuales la mayoría son docentes (40,2%) y estudiantes universitarios (23,47%), de 19 países, entre los que destacan los Iberoamericanos, Francia, Alemania, Portugal, Rusia y Andorra. Los principales resultados muestran la gran acogida por parte de los/as participantes que consideran importante trabajar estas temáticas en el contexto universitario.

**PALABRAS CLAVE:** Mentoría, MOOC, competencias, profesorado, estudiantes.

## **CITA RECOMENDADA:**

Rodicio García, María Luisa; Ríos de Deus, María Paula; Mosquera González, María José; Rego Agraso, Laura (2021): *Mentoría en la Universidad. Formación de las figuras implicadas*. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 305-313).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.305>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

## **ABSTRACT**

This work presents a transversal training proposal in MOOC (Massive Online Open Courses) format. The main objective was to design a mentoring training tool aimed primarily at teachers and students. For its preparation, it had the technical support of CUIFIE, from where the II Call for the development of MOOCs of the Universidade da Coruña 2018/19 was launched. The course "Mentoring at the University. Formation of the Involved Figures (MUFFIM) ", was developed from October 2019 to April 2021. It is scheduled for 4 weeks and with a total duration of 20 hours. It consists of 4 modules that go from the framework of mentoring in the current university scenario, through the conceptualization and development of competencies for it. The number of registered has been 440 people, of which the majority are teachers (40.2%) and university students (23.47%), from 19 countries, among which all Ibero-Americans, France, Germany, Portugal, Russia and Andorra. The main results point to the great reception by the participants who consider it very important to work on these issues in the university context.

**KEY WORDS:** Mentoring, MOOC, competencies, teachers, students

## 1. INTRODUCCIÓN

El proceso de adaptación de la educación superior a los requisitos del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), ha puesto sobre la mesa la necesidad de centrar el aprendizaje en la figura del estudiante, en sus necesidades y en las competencias que debe desarrollar para ser un buen profesional y ciudadano. Para ello, las Universidades se han dotado de mecanismos que lo posibilitan, a través del diseño e implementación, entre otras acciones, de los Planes de Acción Tutorial (PAT) que se convierten en el eje aglutinador de todas las actuaciones destinadas a la mejora de la experiencia del estudiante en su paso por las instituciones de Enseñanza Superior.

Pero algo que no se tiene en cuenta es que, el profesorado universitario, encargado de esta acción docente de orientación, no cuenta con la formación, tiempo, incentivos y recursos necesarios para llevarla a cabo con plenas garantías, constituyéndose más en una acción de marketing que en un recurso fundamental de las universidades.

Desaprovechar la ocasión para implementar acciones sistemáticas y planificadas con la finalidad de guiar, orientar, acompañar y mejorar la vida de los estudiantes y, por ende, la de toda la comunidad educativa, parece algo poco recomendable en el momento actual donde, más que nunca, se prima la formación integral de los/as jóvenes para que sean capaces de desarrollarse en un mundo cada vez más global y comprometido en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), definidos por Naciones Unidas y desarrollados en la Agenda 2030 (Naciones Unidas, 2020).

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Esta experiencia comienza en el curso 2018/19, cuando la Universidade da Coruña (UDC) publica la II Convocatoria para la elaboración de MOOC. Esta iniciativa, gestionada por el CUFIE, fue el impulso definitivo de esta propuesta formativa. La revisión de MOOC existentes en plataformas *online*, indicaba que se trataba de un tema poco trabajado y, para el cual no había evidencias, ni a nivel nacional ni internacional. A esta circunstancia se añadía el hecho

de que el Equipo Docente del Curso estaba explorando la posibilidad de poner en marcha la mentoría dentro del Plan de Acción Tutorial de la Universidad.

Aceptada la solicitud se comenzó con el proceso de elaboración asumiendo el reto de diseñar una propuesta formativa transversal, válida para todos los títulos universitarios y para cualquier persona interesada en su crecimiento personal y profesional, tanto dentro como fuera de la universidad.

Para ello, se propusieron los siguientes objetivos específicos:

1. Cubrir las necesidades de formación de las figuras implicadas en un proceso de mentoría.
2. Ofrecer un material formativo innovador, abierto y en línea.
3. Contribuir a la mejora de las competencias personales y transversales de la comunidad universitaria.

La elaboración de esta propuesta formativa ha recorrido diferentes fases que han conllevado acciones que van desde la revisión bibliográfica, el análisis de fuentes documentales, la elaboración del manual teórico en donde se recogen todos los aspectos, tanto teóricos como prácticos, trabajados a lo largo del Curso, la preparación y grabación de los diferentes vídeos en los que se explican los contenidos teóricos, el proceso de edición y montaje de los mismos y, finalmente, la creación del Curso en la plataforma Miríadax, en la que se encuentra alojado (Figura 1).

A continuación, se describen brevemente las tareas realizadas en cada fase.

### 1ª FASE: PARTICIPACIÓN EN LA II CONVOCATORIA PARA LA ELABORACIÓN DE MOOC DE LA UDC

Como ya se ha señalado, el germen de esta propuesta ha estado en nuestra participación en la II Convocatoria para la elaboración de MOOC de la UDC, que fue definitivo para poder llegar al resultado que hoy tenemos: un curso MOOC sobre mentoría en la Universidad.



Con experiencia a la hora de poner en marcha procesos de mentoría en la universidad, pero sin ninguna en cuanto a cómo elaborar un curso masivo en línea, se comenzó un camino no exento de dificultades, pero muy enriquecedor para cualquier docente.

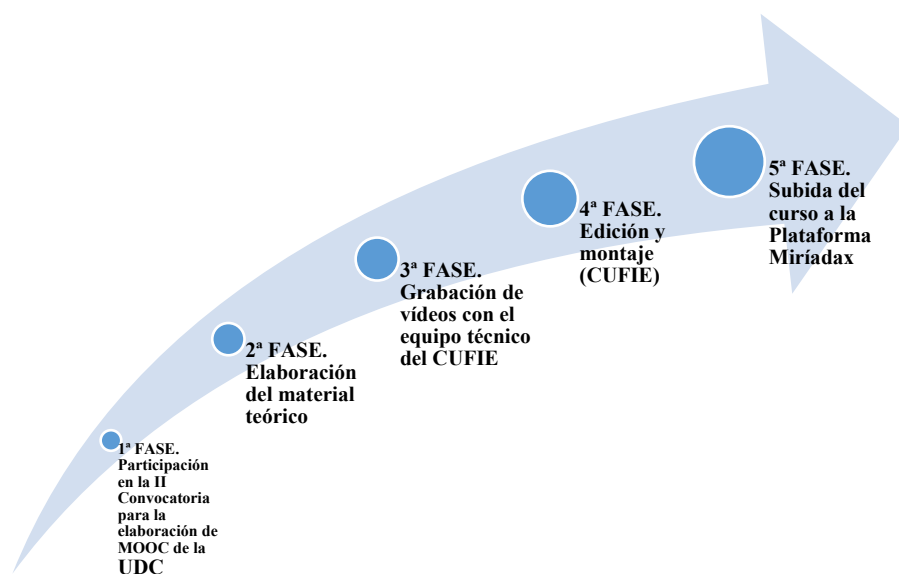


Figura 1. Fases de la elaboración de la propuesta

## 2ª FASE. ELABORACIÓN DEL MATERIAL TEÓRICO

Definidos los grandes bloques de contenidos que se pretendían abordar, llegaba el momento de desarrollarlos para disponer de un material teórico de base (Rodicio-García, Ríos-de-Deus, Mosquera-González, Rego-Agraso y Penado, 2021). Este material se conformó en algo más que un documento recopilatorio de todos los contenidos trabajados en el curso, constituyendo una guía didáctica que posibilita en todo momento, saber dónde se está y hacia dónde se va, definiendo el proceso a seguir, la metodología a emplear y las actividades concretas a realizar. La idea final es introducir al/a la receptor/a del curso en la mentoría y en las competencias necesarias para llevarla a cabo, dándole oportunidades para desarrollarlas. En este último aspecto, se optó por utilizar vídeos de películas y series de éxito, a lo largo de la historia, que posibilitaran ver con ejemplos concretos, cada una de las competencias trabajadas.

Algo importante en esta fase, fue el diseño gráfico del curso. Las siglas derivadas de su título MUFFIM permitieron jugar con una analogía que definiría el proceso: la magdalena (Figura 2). Siendo esta, se podría decir, “la mascota” del curso, solo quedaba buscar fondos de lugares que simularan un espacio de cocina o laboratorio gastronómico sobre los que proyectar las lecciones del Equipo Docente.

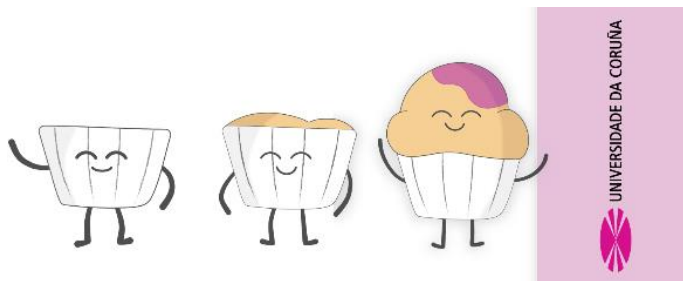


Figura 2. Diseño de “la mascota” del Curso

### 3ª FASE. GRABACIÓN DE VÍDEOS CON EL EQUIPO TÉCNICO DEL CUFIE

La grabación de los vídeos supuso un gran aprendizaje. La falta de experiencia hizo que no siempre se entendiera la dinámica de lo que había que preparar para ser emitido, más allá de todo el texto que habíamos elaborado en la fase anterior. El esfuerzo de concreción y síntesis marcaron esta fase. La elaboración de textos que no superaran los cinco minutos de grabación, de todos los apartados de cada módulo, supuso una ardua tarea que culminó con diferentes textos preparados para el *teleprompter* en los que se destacan los términos que se iban a presentar en pantalla, además de proponer formas de presentación con recursos didácticos motivadores y que reforzaran el aprendizaje.

### 4ª FASE. EDICIÓN Y MONTAJE (CUFIE)

En esta fase la implicación mayor ha correspondido al CUFIE. El Equipo Docente de curso se encargó de la selección de las imágenes, definir el formato de algunos apartados y de la revisión de los vídeos una vez editados.

## 5ª FASE. CREACIÓN DEL CURSO EN LA PLATAFORMA MIRÍADAX

Finalizado el montaje, tanto del documento teórico como de los vídeos, se procedió a crearlo en la plataforma Miríadax. Se generó el Curso con los módulos, el acceso a los vídeos y los documentos teóricos, los foros con sus diferentes hilos y, finalmente, las pruebas de evaluación, al término de cada uno de los módulos. Esta tarea ha sido realizada con bastante celeridad debido a que la plataforma Miríadax funciona de manera similar al Campus Virtual de la UDC.

### 3. RESULTADOS

El principal resultado de esta experiencia es el Curso en sí mismo, que adquirió el formato que se muestra en la Figura 3.



Figura 3. Estructura del Curso MOOC en la plataforma Miríadax

Otros resultados tienen que ver con la acogida que el curso ha tenido y que se comenta a continuación. El perfil de las personas que lo han cursado es fundamentalmente profesorado universitario (40,82%), personas que han finalizado los estudios (31,63%), estudiantes universitarios (23,47%), estudiantes preuniversitarios (3,06%) y personal de administración y servicios de la Universidad (1,02%). Son hombres el 43,69% y mujeres el 56,31%. En cuanto a la edad, el 31,18% está entre los 35-44 años, el 22,58% entre los 25-34, el 16,13% entre los 45-54; y el 15,05% entre 55-64 y el mismo porcentaje entre los 18-24 años. En cuanto a la nacionalidad de los participantes (Figura 5), son españoles el 33,83% y el resto se distribuyen fundamentalmente entre los diferentes países latinoamericanos sobre todo México (13,13%), Perú (11,61%), Ecuador (8,08%) y Argentina (6,06%). También hay personas procedentes de Francia, Alemania, Portugal, Rusia y Andorra.

Las impresiones que ha suscitado el Curso se recogen en comentarios como: *“Pienso que sería interesante fomentar más formaciones de este tipo”*, *“Considero que desde la Universidad deben potenciar la formación en este ámbito”* o que *“La UDC debe fomentar este tipo de formación porque mejoraríamos nuestras competencias hacia nuestra futura práctica profesional”*.

#### **4. CONCLUSIONES**

Las principales conclusiones son las siguientes:

- Gran acogida del MOOC tanto dentro de la Universidad como fuera de ella, en contextos nacionales e internacionales.
- Ha permitido establecer sinergias con otros servicios de la UDC: CUFIE y Oficina para la igualdad de género, entre otras.
- Los objetivos se han conseguido al contar con una herramienta de formación en mentoría en la UDC, masiva, abierta y en línea; que forma en competencias personales, necesarias en cualquier proceso de mentoría, y tanto a profesorado como alumnado.

- Sería interesante de cara a otras ediciones del curso, ofertarlo en una época de menor carga lectiva para el estudiantado.
- Se ve la conveniencia de apoyar esta iniciativa formativa con cursos presenciales-virtuales organizados desde el CUFIE.

## 5. REFERENCIAS

Naciones Unidas (2020). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2020. [https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2020\\_Spanish.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2020_Spanish.pdf)

Rodicio-García, M. L., Ríos-de-Deus, M. P., Mosquera-González, M.J., Rego-Agraso, L. y Penado, M. (2021). *Mentoría en la Universidad: Formación de las Figuras Implicadas (MUFFIM)*. <http://hdl.handle.net/2183/27499>



# OS SEMINARIOS PAT DA FACULTADE DE ECONOMÍA E EMPRESA NA NOVA NORMALIDADE ACADÉMICA

Rodríguez-Gulías, María Jesús<sup>1</sup>

*<sup>1</sup> Universidade da Coruña ,  
Facultade de Economía e Empresa,  
ORCID 0000-0001-8390-474X*

## RESUMO

O Plan de Acción Titorial (PAT) da Facultade de Economía e Empresa (FEE) da Universidade da Coruña (UDC) tivo que enfrontarse no curso 2020-2021, como o resto da Universidade, á Nova Normalidade Académica (NNA) derivada da crise sanitaria provocada polo virus SARS-CoV-2 que deu lugar á enfermidade COVID-19. Un dos aspectos nos que o PAT da FEE debeu adaptarse á NNA foi no relativo ao seu Plan de Formación coordinado dende o Servizo de Formación do PAT e no que se encadran os Seminarios PAT da FEE, cursos breves de formación complementaria, transversal, opcional e gratuíta. Coa intención de manter en funcionamento o Servizo de Formación do PAT e continuar ofertando os Seminarios PAT da FEE, decidiuse facer un movemento cara a un sistema de seminarios PAT virtuais e síncronos a través da plataforma MS TEAMS, así como a unha coordinación e xestión dos mesmos tamén maioritariamente telemática. Os resultados deste necesario cambio de sistema foron positivos e, non so se mantiveron os seminarios que tradicionalmente se viñan impartindo, se non que incluso se incrementou a oferta dos mesmos, logrando cifras de asistencia notables.

**PALABRAS CLAVE:** Plan de Acción Titorial, seminarios, formación en liña, Nova Normalidade Académica.

## **CITA RECOMENDADA:**

Rodríguez Gulías, María Jesús (2021): Os Seminarios PAT da Facultade de Economía e Empresa na Nova Normalidade Académica. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 315-323).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.315>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

## **ABSTRACT**

The Tutorial Action Plan (PAT) of the *Facultade de Economía e Empresa* (FEE) of the *Universidade da Coruña* (UDC) had to face in the academic year 2020-2021, like the rest of the University, with the New Academic Normal (NAN) arising from the health crisis caused by the SARS-CoV-2 virus that gave rise to COVID-19 disease. One of the aspects in which the FEE PAT had to adapt to the NAN was in relation to its Coordinating Training Plan from the PAT Training Service and in which the FEE PAT Seminars are framed, short courses of complementary, transversal, optional and free training. With the aim of keeping the PAT Training Service running and continuing to offer the FEE PAT Seminars, it was decided to make a move towards a system of virtual and synchronous PAT seminars through the MS TEAMS platform, as well as a mostly telematic coordination and management. The results of this necessary change of system have been positive and, not only have the Seminars traditionally taught been maintained, but also the offer has been increased, achieving remarkable attendance figures.

**KEY WORDS:** Tutorial Action Plan, seminars, online formation, new academic normal.

## **AGRADECEMENTO**

O cambio de sistema a un modelo virtual dos Seminarios PAT da FEE non sería posible sen a colaboración e boa disposición de tódolos/as colaboradores/as de formación do PAT. Grazas.



## 1. INTRODUCCIÓN

A Facultade de Economía e Empresa (FEE) da Universidade da Coruña (UDC) ten como finalidade a formación superior e a investigación nas áreas de Economía e Empresa. Tanto a nivel de estudos de grao como de mestrado, a FEE conta cunha ampla oferta de titulacións. En concreto, para o curso 2020-21, as titulacións ofertadas foron as mostradas na Figura 1.

Grao	Programas Simultaneidade	Grao Aberto	Mestrados oficiais
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Economía<sup>1</sup></li> <li>◦ Administración e Dirección de Empresas<sup>1</sup></li> <li>◦ Ciencias Empresariais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Administración e Dirección de Empresas e Dereito</li> <li>◦ Ciencias Empresariais e Turismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Ciencias Sociais e Xurídicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Banca e Finanzas</li> <li>◦ Contabilidade Superior e Auditoría de Contas</li> <li>◦ Dirección e Administración de Empresas</li> <li>◦ Economía</li> </ul>

Notas: <sup>1</sup> Titulación que conta con un grupo bilingüe inglés.

Figura 1. Titulacións ofertadas na FEE. Curso 2020-21. Fonte: Universidade da Coruña (2020)

Dita extensa oferta de titulacións implica un número elevado tanto de alumnado coma de profesorado. Os datos de alumnado e profesorado para o curso 2020-21 recóllense na Figura 2.

Prazas de novo ingreso ofertadas: 500	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 395 en estudos de grao</li> <li>▪ 105 en mestrados</li> </ul>
Estudantes matriculados/as: 1.965	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1.822 en estudos de grao</li> <li>▪ 143 en mestrados</li> </ul>
Docentes nos departamentos adscritos: 162	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 79 Departamento de Economía</li> <li>▪ 83 Departamento de Empresa</li> </ul>

Figura 2. Cifras de alumnado e profesorado na FEE. Curso 2020-21. Fonte: Universidade da Coruña (2020)

A FEE participa dende máis de hai dez anos no Plan de Acción Titorial (PAT) da UDC coordinado pola Vicerreitoría de Planificación Académica e Innovación Docente. A meta principal do PAT é que o alumnado se sinta acollido na universidade dende o día no que inicia os seus estudos e que poida facer uso dos diferentes servizos e posibilidades que a UDC ofrece.

Un dos principais obxectivos recollidos no Proxecto de PAT da FEE (Universidade da Coruña, 2020) é:

*“Ofertar formación complementaria, transversal, opcional e gratuíta a través do Servizo de Formación e Recursos do PAT (SFR-PAT). A oferta realizada dende SFR.FEE tenta dar resposta ás necesidades do alumnado naquelas aptitudes, materias e ferramentas de carácter transversal útiles para o desenvolvemento da profesión, complementando a oferta formativa oficial dos Graos impartidos na propia Facultade.”*

Trátase dos coñecidos coma Seminarios PAT da FEE, que se veñen realizando dende os comezos do PAT no centro. Neste sentido, o recurso fundamental son os/as Colaboradores/as do Servizo de Formación do PAT. Maioritariamente trátase de profesorado e outro persoal do centro, aínda que tamén participan algúns outros colaboradores/as externos ao centro e incluso á universidade. Todos/as eles/as participan de xeito voluntario ofrecendo cursos e material formativo.

No curso 2020-2021, a situación derivada da crise sanitaria provocada pola COVID fixo preciso repensar o sistema de Seminarios PAT que tan ben viña funcionando nos cursos previos. Por unha banda, as limitacións en canto a aforo fixeron que os espazos dispoñibles no centro se visen reducidos. Por outra banda, tampouco parecía convinte ou prudente mesturar, nos Seminarios PAT, a alumnado de diferentes titulacións e cursos que, doutro xeito, non terían motivo para entrar en contacto. Por iso, se decidiu apostar por un sistema de Seminarios PAT virtuais e síncronos a través da plataforma TEAMS de Microsoft.

O obxectivo que se pretendeu lograr con este cambio de sistema foi manter en funcionamento o Servizo de Formación do PAT adaptando o Plan de Formación do PAT da FEE para o curso 2020-2021 á Nova Normalidade Académica (NNA).

Despois desta introdución, recollese a descrición da experiencia no segundo epígrafe, seguida dos principais resultados da mesma no terceiro epígrafe. Finalmente, extráense unha serie de conclusións a partir da experiencia desenvolvida e os seus resultados no epígrafe cuarto.

## 2. DESCRICIÓN DA EXPERIENCIA

A novidade principal deste curso académico é, non so o paso de tódolos seminarios ao formato virtual, se non a realización da coordinación e xestión dos mesmos de xeito maioritariamente telemático.

As actividades organizativas desenvolvidas polo Servizo de Formación do PAT no curso 2020-2021 veñen recollidas na Táboa 1 e detalladas posteriormente.

ACTIVIDADE	DATAS
<b>1º CUADRIMESTRE</b>	
<b>Deseño de actividades de formación</b>	De setembro a outubro 2020
<b>Captación de formadores</b>	De setembro a outubro 2020
<b>Publicación e difusión</b>	Outubro 2020
<b>Xestión de inscricións</b>	De outubro a decembro 2020
<b>Desenvolvemento de actividades de formación</b>	De outubro a decembro 2020
<b>Emisión de certificados de impartición</b>	Xaneiro 2021
<b>Emisión de certificados de asistencia</b>	Xaneiro 2021
<b>2º CUADRIMESTRE</b>	
<b>Deseño de actividades de formación</b>	De xaneiro a febreiro 2021
<b>Captación de formadores</b>	De xaneiro a febreiro 2021
<b>Publicación e difusión</b>	Febreiro 2021
<b>Xestión de inscricións</b>	De febreiro a xuño 2021
<b>Desenvolvemento de actividades de formación</b>	De febreiro a xuño 2021
<b>Emisión de certificados de impartición</b>	Xullo 2021
<b>Emisión de certificados de asistencia</b>	Xullo 2021

Táboa 1. Cronograma actividades de formación do PAT da FEE. Curso 2020-21.

Fonte: Adaptado de Universidade da Coruña (2020)

Ao inicio de cada un dos cuadrimestres, en outubro do 2020 e en febreiro do 2021 (Táboa 1), deséñanse os seminarios PAT que se van a impartir nos mesmos e cáptanse os/as formadores/as que se encargaran de impartilos. Boa parte dos seminarios veñen impartíndose dende fai anos e outros son novas incorporacións que se van engadindo, en ocasións por necesidades que xorden do alumnado e en outras ocasións a proposta do profesorado ou da coordinación do PAT. Os contactos co profesorado realizáronse practicamente na súa totalidade de xeito non presencial, empregando as ferramentas de correo electrónico e videochamadas de MS TEAMS.

O groso da publicación e difusión dos Seminarios PAT da FEE realizouse, unha vez definidos estes, en outubro do 2020 e en febreiro do 2021, para o primeiro e o segundo cuadrimestre respectivamente (Táboa 1). O listado de seminarios PAT publicouse en ditas datas na sección do PAT e na sección de novas da web da FEE. Nel incluíase o título do seminario, o nome do/a docente encargado de impartilo, as datas e horarios de celebración, a duración, así como o prazo e o enlace para a inscrición. No momento da publicación dos listados na web do centro, enviouse tamén un correo electrónico a listaxe de distribución do alumnado da Facultade informado da publicación dos mesmos e proxectouse a información nas pantallas da entrada da Facultade. Tamén se deu difusión na conta de Instagram do PAT. A única acción, poderíase dicir que, física foi que se colgaron carteis en papel nos taboleiros informativos do centro.

Adicionalmente, continuouse coa difusión ao longo dos cuadrimestres, toda ela virtual, enviando correos electrónicos recordatorios conforme se aproximaban as datas de finalización dos prazos de inscrición para cada un dos seminarios, información que tamén se compartiu no Instagram.

A xestión das inscricións aos diferentes seminarios realizouse de xeito totalmente telemático mediante a aplicación FORMS de Microsoft. O alumnado, coas súas claves de acceso da Universidade, pode acceder e cumprimentar os formularios de inscrición. Recóllense datos persoais que van a permitir emitir os correspondentes certificados de asistencia e outra información de interese como a titulación que cursa a persoa que se inscribe e o seu curso.

A partir das listaxes de inscrites/as créanse, dende a coordinación do PAT, os eventos formativos na plataforma TEAMS de Microsoft. O alumnado inscrito e o profesorado da sesión reciben por correo electrónico a invitación á sesión formativa. Na invitación á sesión danse as indicacións oportunas para acceder á mesma. En paralelo, dáse permisos aos docentes para que poidan presentar e compartir pantalla e infórmaselles do número de persoas inscrites e o perfil das mesmas.

No momento da realización do seminario a coordinadora PAT adoita presentar aos poñentes e moderar á sesión, resolvendo as incidencias que poden xurdir (problemas de acceso, dificultades para presentar, etc.). Finalizada a mesma, descarga o listado de asistentes.

Rematados os seminarios PAT de cada cuadrimestre emítense os certificados de asistencia para o alumnado e os correspondentes fai constar para o profesorado que impartiu os mesmos. Todos estes documentos se entregan por correo electrónico asinados dixitalmente mediante a plataforma Portafirmas da UDC en formato electrónico PDF.

### **3. RESULTADOS**

En canto aos resultados da experiencia do paso a virtual da totalidade dos Seminarios do Plan de Formación do PAT da FEE, a Táboa 2 recolle os seminarios impartidos, así coma o número de alumnos/as que asistiron a cada un deles.

TÍTULO DO SEMINARIO	N.º
<b>1º CUADRIMESTRE</b>	
INTRODUCCIÓN ÁS FERRAMENTAS DE TELEFORMACIÓN DA UDC <sup>a</sup>	8
IGUALDADE DE XÉNERO NA UDC <sup>a</sup>	9
ESTUDAR MASTERS E DOUTORAMENTO NO ESTRANXEIRO	31
INTRODUCCIÓN AO EXCEL PARA ESTATÍSTICA	38
PRESENTACIÓN DO TFG <sup>a</sup>	33
PREPARACIÓN DO TFG (1º edición)	161 <sup>b</sup>
PREPARACIÓN DO TFG (2º edición)	67 <sup>b</sup>
<b>2º CUADRIMESTRE</b>	
INTRODUCCIÓN Á ANÁLISE DE DATOS CON R	15
COMO FACER UN CURRÍCULUM	50
INTRODUCCIÓN AO EXCEL PARA FINANZAS	47
EN BUSCA DA MARXE PERDIDA <sup>a</sup>	37
PREPARACIÓN DO TFG (3º ed.)	74 <sup>b</sup>
GREEN FEE + ELECTROCICLAXE <sup>a</sup>	10
LINKEDIN E REDES PROFESIONAIS <sup>a</sup>	17
PREPARACIÓN EFICIENTE DUNHA ENTREVISTA DE TRABALLO <sup>a</sup>	30
MAQUETACIÓN EN MS WORD DO TFG <sup>a</sup>	39
CINE-DEBATE: A VERDADEIRA HISTORIA DO MAGO DE OZ	3
REXENERA: META ZERO WASTE, SOSTIBILIDADE E ALIMENTACIÓN KMO <sup>a</sup>	16
MÉTODO GTD, TRACKEAR O TEMPO, XESTIONAR TAREFAS E MÁIS <sup>a</sup>	14
SEMINARIO DE COMUNICACIÓN (Pitch + Pecha Kucha) <sup>a</sup>	5
ELABORACIÓN DE INFORMES CON DATOS E ELEMENTOS GRÁFICOS EN LIBREOFFICE	7
COMO ASINAR DOCUMENTOS NA ERA DIXITAL: O CERTIFICADO DIXITAL E O DNle <sup>a</sup>	12
EXPERIENCIA NUN ENTORNO DE PROGRAMACIÓN (R) DUN GRADUADO EN ECONOMÍA DA FEE <sup>a</sup>	12
PRESENTACIÓN ORAL DO TFG (2ª ed.) <sup>a</sup>	28
PRESENTACIÓN ORAL DO TFG (3ª ed.) <sup>a</sup>	10

Notas: <sup>a</sup> Seminario impartido por primeira vez no curso 2020-2021 <sup>b</sup> Número de inscritos/as.

Táboa 2. Seminarios impartidos e número de asistentes. Curso 2020-21. Fonte: Elaboración propia a partir de rexistros de asistencia de TEAMS

Como é posible observar na Táboa 2, en suma ofertáronse un total de 25 Seminarios PAT no curso 2020-2021, impartíndose 7 deles no primeiro cuadrimestre e 18 deles no segundo cuadrimestre, respectivamente. Deles 15 son seminarios impartidos por primeira vez no curso 2020-2021.

En total, houbo entorno a 773 asistentes aos seminarios ofertados polo PAT da FEE<sup>20</sup> (Táboa 2).

<sup>20</sup> Nótese que algunhas persoas asistiron a varios Seminarios PAT e polo tanto é preciso tomar este dato con cautela.

#### **4. CONCLUSIÓNS**

A NNA resultado da crise sanitaria provocada pola COVID afectou non só as titulacións oficiais de Grao e de Mestrado impartidas na UDC, se non que tivo tamén os seus efectos noutras actividades docentes da Universidade. En particular, neste traballo, tratouse a problemática dos Seminarios PAT da FEE e a súa adaptación á NNA.

Como se comentou previamente, co obxectivo de manter en funcionamento o Servizo de Formación do PAT na situación de NNA coa que se presentaba o curso 2020-2021, dende o PAT da FEE fíxose unha importante aposta por un sistema de seminarios PAT virtuais e síncronos a través da plataforma MS TEAMS.

Vistos os resultados, consideramos que o traslado ao formato virtual dos Seminarios PAT da FEE e da súa xestión acadou os obxectivos propostos e incluso os superou ao ofertar un número de seminarios máis amplo que en cursos previos.

No camiño foi preciso afrontar diversas dificultades, principalmente técnicas, pero o proceso permitiu desenvolver un sistema de traballo que día a día vai sendo máis eficiente.

Nos próximos cursos académicos sería desexable poder aproveitar todo o coñecemento xerado neste curso de NNA e ofrecer unha combinación de seminarios en modalidade presencial, virtual e híbrida.

#### **5. REFERENCIAS**

Universidade da Coruña (2020). Plan de Acción Titorial da Facultade de Economía e Empresa.

[https://www.udc.es/export/sites/udc/cufie/\\_galeria\\_down/PAT/2020\\_21/F.-Economia-e-Empresa\\_Proxecto\\_2020\\_2021.pdf\\_2063069294.pdf](https://www.udc.es/export/sites/udc/cufie/_galeria_down/PAT/2020_21/F.-Economia-e-Empresa_Proxecto_2020_2021.pdf_2063069294.pdf)





# A MOTIVACIÓN DO ALUMNADO E O VALOR ATRIBUÍDO AOS INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Rodríguez-Llorente, Carolina<sup>1</sup>; Piñeiro Aguín, Isabel<sup>2</sup>;  
González-Suárez, Rocío<sup>3</sup>; Martins Ginorelli, Ludmila<sup>4</sup>

<sup>1</sup> *Universidade da Coruña, Facultade de Ciencias da Educación,*  
<https://orcid.org/0000-0002-2894-5271>

<sup>2</sup> *Universidade da Coruña, Facultade de Ciencias da Educación,*  
<https://orcid.org/0000-0002-1845-2238>

<sup>3</sup> *Universidade da Coruña, Facultade de Ciencias da Educación,*  
<https://orcid.org/0000-0002-7065-1015>

<sup>4</sup> *Universidade da Coruña, Facultade de Ciencias da Educación,*  
<https://orcid.org/0000-0002-9527-4295>

## RESUMO

A situación derivada da pandemia provocada pola COVID-19 transformou substancialmente as metodoloxías de ensino-aprendizaxe. Unha mudanza moi evidente deuse nos instrumentos de avaliación ao teren que se adaptar ás modalidades de ensino online e semipresencial. O grupo de innovación GIPED-INNOVA deseñou unha investigación có obxectivo de coñecer os instrumentos de avaliación que se empregaron durante o curso académico, o valor que lle dan os estudantes e como este varía en función da motivación académica destes. No estudo participaron 178 estudantes das materias que imparten os docentes de GIPED-INNOVA. Para a recollida da información, elaborouse un cuestionario online *ad hoc* no que se incluíron os distintos instrumentos que se poden empregar para avaliar o rendemento do alumnado na Universidade da Coruña. Por outra banda, para coñecer a motivación dos estudantes utilizouse o Cuestionario de Metas Académicas. Segundo os resultados, os participantes consideran que os docentes de GIPED-INNOVA empregan en maior medida instrumentos de avaliación relativos ás prácticas de aula. Ademais, os estudantes que adoptan metas de aprendizaxe valoran

especialmente estas ferramentas xunto a asistencia a clase. Non obstante, nin os estudantes con metas de rendemento nin aqueles con metas de aprendizaxe valoran os instrumento tipo proba.

**PALABRAS CLAVE:** motivación académica, instrumentos de avaliación, universidade, psicoloxía educativa.

### **CITA RECOMENDADA:**

Rodríguez Llorente, Carolina; Piñeiro Aguín, Isabel; González Suárez, Rocío; Martins Ginorelli, Ludmila (2021): A motivación do alumnado e o valor atribuído aos instrumentos de avaliación. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 325-337).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.325>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

### **ABSTRACT**

The COVID-19 pandemic has significantly altered the teaching-learning methodologies. The evaluation instruments used to measure students' performance constituted one of the most noticeable changes on this new online teaching context. The group of teaching innovation GIPED-INNOVA designed a research that aims to shed light on the evaluation instruments used during the current academic year, the value with which the students regarded them and how it varies regarding student's academic motivation. A hundred and seventy-eight students participated in the study. All of them attended the GIPED-INNOVA professors' classes. An online questionnaire, which included the different evaluation instruments that can be used to measure students' performance at the University of A Coruña, was designed *ad hoc*. On the other hand, the Goal Orientation Scale was used to obtain information regarding students' academic motivation. According to the results, participants requested that the GIPED-INNOVA's professors mainly used tasks and class exercises as evaluation instruments. Moreover, those who adopt a mastery goal orientation valued both these instruments and class attendance the most. However, neither the students that held mastery goals nor those who adopted performance goals valued exams.

**KEY WORDS:** academic motivation, academic assessment tools, university, educational psychology.

## **1. INTRODUCCIÓN**

As metodoloxías de ensino-aprendizaxe de corte innovador están cada vez máis presentes nas guías docentes dos títulos de grao e mestrado das universidades, seguindo as indicacións do Plan Bolonia (Fernández e Ezkurra, 2020). Concretamente, a aplicación destas innovacións na docencia ten que estar dirixida a facilitar, apoiar e/ou mellorar a aprendizaxe. Agora ben, durante os dous últimos cursos, marcados pola pandemia da COVID-19, semella que a innovación educativa perdeu forza debido ao contexto de ensino virtual e ao posterior modelo de educación semipresencial. Ao mesmo tempo, esta situación pode ter provocado unha diminución significativa da motivación do alumnado (Gil et al., 2020). Polo tanto, resulta relevante concretar que recursos están a empregar os docentes nos procesos de ensino-aprendizaxe e en que medida os estudantes universitarios considéranos valiosos.

Para dar resposta a estas cuestións, a principios do ano académico constituíuse o Grupo de Innovación Educativa GIPED-INNOVA, cuxo propósito fundamental consiste en promover o coñecemento acerca da calidade das metodoloxías docentes utilizadas no contexto da Universidade da Coruña (UDC) e a percepción que ten delas o alumnado, desde a perspectiva da Psicoloxía Educativa. Deste xeito, deseñouse un proxecto de investigación para que o profesorado da UDC poda coñecer a percepción que teñen os estudantes sobre as metodoloxías que empregan nas súas materias.

Un dos principais cambios na docencia durante a pandemia e na nova normalidade déronse nos métodos de avaliación, por exemplo, aumentando a presenza de instrumentos como os traballos do alumnado e as probas online (García-Peñalvo et al., 2020). Como o emprego de certos recursos de avaliación estaría estreitamente relacionado coa motivación dos estudantes (Campos-Mesa et al., 2019), un dos obxectivos do proxecto de investigación do GIPED-INNOVA é coñecer como está a ser avaliado o seu alumnado e se os recursos que empregan son valiosos para estes. Tamén pretende analizar se hai diferenzas no valor có que os estudantes perciben eses instrumentos segundo a súa motivación.

## **2. MARCO TEÓRICO**

O Espazo Europeo de Educación Superior (EEES) introduzo numerosas novidades na docencia universitaria, pasando a ser o estudante o protagonista do proceso de ensino-aprendizaxe (Álvarez, 2005). Este feito, así como a aparición de conceptos como o de competencia, requiriu da adaptación dos métodos de avaliación á nova realidade educativa nas universidades.

A avaliación constitúe unha das partes fundamentais para coñecer a eficacia dos procesos de ensino-aprendizaxe en calquera dos niveis educativos. Deste xeito, Contreras (2004), define a avaliación como un proceso no que se obtén información sobre o dominio que o alumnado ten do aprendido (p. ex., conceptos, habilidades), se emiten xuízos de valor (p. ex., sobresáinte, axeitado, insuficiente) e se toman decisións (p. ex., promocionar ou non promocionar).

Neste proceso de avaliación poden empregarse unha ampla variedade de recursos ou instrumentos que teñen por finalidade recoller información relativa aos aprendizaxes do alumnado (Álvarez, 2005). Concretamente, na elaboración das guías docentes das materias dos diferentes títulos ofrecidos pola UDC, os docentes poden elixir entre 11 instrumentos de avaliación: documentos onde se recollen actividades e reflexións (portafolios); distintos tipos de probas (oral, escrita en formato test ou escrita con cuestións de desenvolver); exposición individual ou grupal; tarefas ou prácticas de aula; resolución de casos, supostos ou situacións; traballos ou proxectos; participación nas actividades de aula; puntualidade coas entregas das tarefas establecidas; e asistencia ás sesións de aula.

Esta diversidade de ferramentas para avaliar o rendemento dos estudantes contrasta coas empregadas noutras etapas educativas, nas que aínda predominan as probas escritas. Non hai dúbida de que os exames ofrecen información sobre a adquisición das aprendizaxes, mais poden provocar altos niveis de ansiedade no alumnado (Domínguez-Laro et al., 2017) e ata levalos a recorrer a prácticas deshonestas (Sureda-Negre et al., 2009). Isto resulta de especial relevancia pola situación na que se atopa o sistema universitario á hora de avaliar utilizando esta técnica, que en moitos casos adaptáronse a un formato online. Lonxe de obter

información de calidade sobre a adquisición de coñecementos destrezas e actitudes, as probas electrónicas non deron as mesmas oportunidades a todo o alumnado (García-Peñalvo et al., 2020). Por iso, estase a favorecer a combinación de diferentes recursos para medir o nivel de logro dos mesmos obxectivos.

A avaliación é tamén relevante porque está vinculada á motivación do alumnado. Por exemplo, segundo o recurso ou recursos de avaliación empregados, os estudantes poderían percibilos ben como unha oportunidade para aprender, ben como unha simple cualificación (Álvarez, 2005). Unha das variables máis utilizadas para medir a motivación dos estudantes no contexto académico é a orientación a metas. Descrita como o conxunto de razóns dos estudantes para implicarse na súa aprendizaxe, o alumnado podería adoptar unha orientación a metas de aprendizaxe, é dicir, para mellorar as súas capacidades, ou a metas de rendemento, isto é, para demostrar a súa capacidade de conseguir boas notas en relación aos compañeiros (Elliot e Dweck, 1988). Seguindo todas estas ideas e tendo en conta que o alumnado ten un papel activo nos seus procesos de aprendizaxe, parece interesante coñecer cales son os recursos de avaliación que os estudantes consideran valiosos segundo os seus motivos para implicarse cos mesmos.

Polo tanto, os obxectivos deste estudo son (a) examinar a frecuencia de uso dos diferentes instrumentos de avaliación utilizados polo grupo de docente de GIPED-INNOVA nas distintas materias que imparten e (b) analizar se o valor que os alumnos e alumnas lle atribúen aos instrumentos de avaliación é diferente segundo a súa orientación a metas. As hipóteses de partida suxiren que aqueles estudantes que adopten metas de aprendizaxe valorarán máis aquelas tarefas relacionadas cos traballos de clase e proxectos. Por outro lado, espérase que os estudantes con metas de rendemento perciban as probas individuais como un instrumento de avaliación máis valioso.

### 3. METODOLOXÍA

#### 3.1. PARTICIPANTES

No estudo participaron 178 estudantes (85.95% mulleres) dos sete membros con docencia de GIPED-INNOVA. Os participantes, de idades comprendidas entre os 18 e os 45 anos ( $M_{idade} = 21.94$ ;  $SD = 4.01$ ), estaban a estudar algunha das 11 materias nas que teñen docencia os profesores do grupo de innovación, as cales están repartidas en cinco títulos de grao e dous de mestrado da Facultade de Ciencias da Educación. Por curso, no momento da recollida da información o 21.8% dos participantes cursaban o primeiro ano de grao, o 12.9% o segundo ano, o 38.2% o terceiro ano, o 1.1% o cuarto ano e o 19.7% eran alumnos e alumnas de mestrado.

#### 3.2. INSTRUMENTOS

Nesta investigación deseñouse un cuestionario online en Microsoft Forms composto por diferentes escalas para recoller a información relativa á motivación académica do alumnado, a frecuencia coa que os estudantes perciben que os seus docentes empregan os distintos instrumentos de avaliación nas súas materias e o valor que estes lles asignan.

En primeiro lugar, preguntouse ao alumnado polo nome do docente e a materia en base aos cales ían contestar ás seguintes cuestións. Tamén se lles pediu que indicaran a titulación e o curso no que estaban a estudar.

En segundo lugar, para obter información sobre a motivación do alumnado cos seus estudos empregouse o *Cuestionario de Metas Académicas* (CMA) (Skaalvik, 1997). Con este cuestionario avalíase a orientación a metas de aprendizaxe (ou aproximación á tarefa) e metas de aproximación ao rendemento. Trátase dunha escala tipo Likert con cinco opcións de resposta por cada afirmación (onde 1 = nunca e 5 = sempre) formada por 10 preguntas que permiten diferenciar entre aqueles estudantes que adoptan metas de aprendizaxe (5 ítems;  $\alpha = .84$ ) (ítems exemplo: “É importante para min aprender cosas novas en clase”; ou “O que

*aprendo nas clases desta materia faime querer aprender máis*”) e metas de rendemento (5 ítems;  $\alpha = .73$ ) (ítems exemplo: “*Intento conseguir notas máis altas que outros estudantes nesta materia*”; ou “*Nesta materia, intento facelo mellor que outros estudantes*”).

Por último, para coñecer o uso que fan os docentes de GIPED-INNOVA dos diferentes instrumentos de avaliación e o valor co que os estudantes perciben cada un deles, deseñouse un cuestionario creado *ad hoc* con dúas subescalas tipo Likert, ambas formadas por unha serie de preguntas relativas a cada unha das ferramentas de avaliación que poden utilizarse no deseño das guías docentes da UDC. No caso da frecuencia de uso dos instrumentos de avaliación polo profesorado de GIPED-INNOVA, as opcións de resposta foron desde 1 ou até 5 ou moitas veces (ítems exemplo: “Proba oral”, “Traballos ou proxectos” ou “Proba escrita en formato test”), mentres que para indicar o seu valor os estudantes podían responder desde 1 ou nada até 5 ou moito.

### 3.3. PROCEDEMENTO

O proxecto de investigación deseñouse tendo presentes os principios éticos establecidos na Declaración de Helsinki e seguindo as recomendacións do Comité de Ética da Investigación e da Docencia da UDC (nº de expediente 2021-007). Para garantir o anonimato dos participantes o persoal investigador do equipo que se encargou da recollida, tratamento e análise dos datos non tiña relación co alumnado. O instrumento empregado para obter a información do estudo estivo dispoñible no campus virtual nas materias impartidas polos docentes de GIPED-INNOVA. Os estudantes interesados en participar na investigación responderon, polo tanto, de maneira voluntaria ás preguntas formuladas fora do horario lectivo.

### 3.4. ANÁLISE DOS DATOS

En primeiro lugar, examináronse os estatísticos de descritivos das variables estudadas. A continuación, realizouse a análise factorial exploratoria da escala creada *ad hoc* para coñecer

o valor dos instrumentos de avaliación, que deu como resultado tres factores: primeiro, un conxunto de instrumentos de avaliación relativas á Asistencia (2 ítems;  $\alpha = .78$ ) (ítem exemplo: “*Asistencia ás sesións de aula*”); segundo, un factor que engloba Tarefas para realizar na aula (3 ítems;  $\alpha = .74$ ) (ítems exemplo: “*Traballos o proxectos*”; ou “*Resolución de casos, supostos ou situacións*”); e, finalmente, un factor Probas (3 ítems;  $\alpha = .72$ ) (ítems exemplo: “*Proba escrita en formato test*”; ou “*Proba oral*”). A proba de esfericidade de Bartlett ( $\chi^2 = 402.388$ ;  $gl = 28$ ;  $p < .001$ ) sosteñen a adecuación da análise e o KMO (.675) informa da correcta suficiencia de mostreo.

En segundo lugar, para coñecer as diferenzas no valor dos instrumentos de avaliación percibido polos estudantes segundo a súa motivación académica, empregando como variables independentes a orientación a metas de rendemento e de aprendizaxe, leváronse a cabo dúas análises de varianza (ANOVA). Como medida do tamaño do efecto utilizouse o coeficiente eta cadrado parcial ( $\eta_{p2}$ ). Para a súa interpretación tomouse o criterio establecido por Cohen (1998), segundo o cal un efecto é pequeno cando  $\eta_{p2} = .01$  ( $d = .20$ ), o efecto é medio cando  $\eta_{p2} = .059$  ( $d = .50$ ) e o tamaño o efecto é grande cando  $\eta_{p2} = .138$  ( $d = .80$ ).

#### **4. RESULTADOS**

Segundo os resultados, os estudantes que participaron na investigación informan de que os seus docentes empregan con maior frecuencia como ferramentas de avaliación as Tarefas de aula ( $M = 4.37$ ;  $SD = .87$ ) e tamén a Asistencia a clase ( $M = 3.99$ ;  $SD = .78$ ). Por outra banda, consideran que as Probas non son utilizadas na mesma medida que as anteriores para este propósito ( $M = 2.44$ ;  $SD = .90$ ). Na Figura 1 poden observarse os resultados sobre a percepción do alumnado respecto a frecuencia coa que os docentes empregan os diferentes tipos de instrumentos de avaliación.



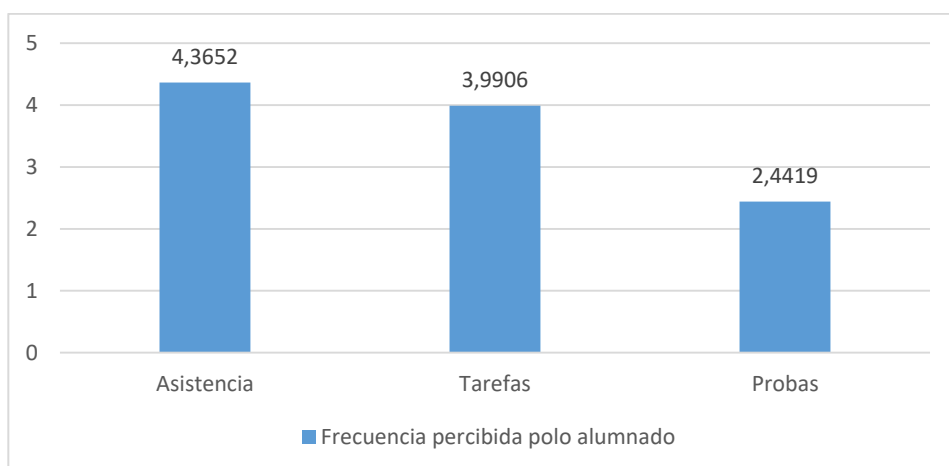


Figura 1. Frecuencia dos instrumentos de avaliación empregados polos docentes de GIPED-INNOVA percibida polo alumnado

Atendendo ao segundo obxectivo do estudo, atopouse unha correlación estatisticamente significativa de carácter positivo entre as metas de aprendizaxe e a Asistencia a clase ( $r = .24$ ) e as Tarefas de aula ( $r = .29$ ). Por outra banda, as metas de aprendizaxe non presentan unha correlación estatisticamente significativa coas Probas e, no caso das metas de rendemento, non o farían con ningún dos instrumentos de avaliación. Así, as alumnas e alumnos que presentan unha maior tendencia cara as metas de aprendizaxe, valorarían máis a avaliación que teña en conta a puntualidade e asistencia e tarefas como a resolución de casos ou a elaboración de proxectos (Ver Táboa 1).

	1	2	3	4	5
1. Metas de aprendizaxe	1				
2. Metas de rendemento	.040	1			
3. Asistencia	.235 <sup>a</sup>	-.035	1		
4. Tarefas	.288 <sup>a</sup>	-.047	.383 <sup>a</sup>	1	
5. Probas	.025	.073	.004	.061	1

<sup>a</sup>  $p < 0.01$

Táboa 1. Matriz de correlación da orientación a metas e do valor dos instrumentos de avaliación

A ANOVA levada a cabo tomando como factor a orientación a metas de aprendizaxe constatou diferenzas significativas, con tamaños do efecto pequenos, no valor da Asistencia ( $F_{(13,428)} = 2.857$ ;  $p < .01$ ;  $\eta_{p2} = .16$ ) e das Tarefas ( $F_{(13,428)} = 6.741$ ;  $p < .001$ ;  $\eta_{p2} = .31$ ). Non obstante, non se atoparon diferenzas estatisticamente significativas entre os tres tipos de valoración cando se tomou como factor a orientación a metas de rendemento.

## 5. CONCLUSIÓNS

GIPED-INNOVA, desde a perspectiva da Psicoloxía Educativa, pretende analizar as prácticas docentes do profesorado que forma parte do equipo e facer extensivos os seus descubrimentos a outras titulacións. Concretamente, neste estudo analizáronse os instrumentos de avaliación que empregan nas súas materias, o valor que se asignan os estudantes a eses instrumentos e en que medida este último depende da súa motivación académica.

En primeiro lugar, semella que o alumnado destes docentes considera que empregan con maior frecuencia instrumentos de avaliación relativos á asistencia a clase e á realización de tarefas do que probas. Ao mesmo tempo, os estudantes tamén perciben como ferramentas máis valiosas as dúas primeiras. Así, de xeito xeral, os estudantes outórganlles máis valor a recursos como a resolución de casos ou a asistencia a clase.

Por outra banda, en canto a relación entre a motivación do alumnado e o valor dos instrumentos de avaliación semella que, mentres que os estudantes que adoptan unha orientación a metas de rendemento non valoran ningún dos instrumentos de avaliación que empregan os seus docentes, aqueles que sosteñen metas de aprendizaxe valoran especialmente que os seus profesores teñan en conta para á avaliación a asistencia e a puntualidade, xunto con os traballos e proxectos que realizan para á materia. Finalmente, ningún dos tipos de metas se relaciona con unha valoración positiva dos exames.

A relevancia desta investigación reside, en primeiro lugar, nas súas posibles repercusións na calidade da docencia no ámbito universitario. Os resultados deste estudo permitiron aos

membros docentes de GIPED-INNOVA mellorar o seu coñecemento sobre a súa práctica no que respecta á avaliación académica, partindo das percepcións que teñen os seus alumnos sobre os instrumentos de avaliación que empregan e o valor que lles outorgan. Alén diso, tamén comprobaron que, dependendo da motivación do alumnado, tomando como compoñente a orientación a metas, valoran máis uns instrumentos fronte a outros. Toda esta información é relevante para o deseño das guías docentes, facéndoas máis adaptadas o interese e valoracións do alumnado.

Por outro lado, enténdese que estudar a repercusión que os distintos instrumentos de avaliación teñen no proceso de aprendizaxe axudará a optimizar a docencia especialmente nas circunstancias nas que se está a desenvolver (Caskurlu et al., 2021). Por iso, GIPED-INNOVA pretende continuar a investigar nesta liña para coñecer os efectos do uso dos diferentes instrumentos de avaliación na motivación do alumnado, incorporando compoñentes como as expectativas de éxito ou a autoeficacia.

## 6. REFERENCIAS

- Álvarez, M. B. (2005). Adaptación del método docente al Espacio Europeo de Educación Superior: La motivación de los alumnos como instrumento clave. *Estudios sobre Educación*, 9, 107-126. <https://doi.org/10.15581/004.9.%25p>
- Campos-Mesa, M., González-Campos, G., & Castañeda-Vázquez, C. (2019). Análisis de la motivación del estudiante de educación superior participante en una propuesta de evaluación formativa. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 8(2), 53-58. <https://doi.org/10.6018/sportk.401111>
- Caskurlu, S., Richardson, J. C., Alamri, H. A., Chartier, K., Farmer, T., Janakiraman, S., Strait, M., & Yang, M. (2021). Cognitive load and online course quality: Insights from instructional designers in a higher education context. *British Journal of Educational Technology*, 52, 584-605. <https://doi.org/10.1111/bjet.13043378>

- Contreras, E. (2004). Evaluación de los aprendizajes universitarios. En R. Rodríguez, J. Hernández e S. Hernández (Coords.), *Docencia universitaria. Orientaciones para la formación del profesorado* (pp. 129-152). ICE. Universidad de Oviedo.
- Domínguez-Lara, S. A., Alarcón-Parco, D., & Navarro-Loli, J. S. (2017). Relación entre ansiedad ante exámenes y rendimiento en exámenes en universitarios: análisis preliminar de la diferencia según asignatura. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 11(1), 166-176. <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.11.492>
- Elliot, E. S., & Dweck, C. S. (1988). Goals: An approach to motivation and achievement. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 5-12. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.54.1.5>
- Fernández, I. & Ezkurra, A. M. (2020). La transformación docente de la universidad a 20 años de Bolonia: Balance y claves para un futuro por definir. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 24(1), 28-52. <https://www.doi.org.10.30827/profesorado.v24i2.15149382Gil>
- García-Peñalvo, F. J., Abella-García, V., Corell, A., & Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the Knowledge Society*, 21(12), 1-26. <https://doi.org/10.14201/eks.23013>
- Gil, F., Urchaga, J. D., & Sánchez, A. (2020). Percepciones y expectativas en el alumnado universitario a partir de la adaptación a la enseñanza no presencial motivada por la pandemia de COVID-19. *Revista Latina*, (78), 65-85. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1470>
- Pekrun, R., Goetz, T., Frenzel, A. C., & Perry, R. P. (2011). *Achievement Emotions Questionnaire (AEQ)* [Database record]. APA PsycTests. <https://doi.org/10.1037/t21196-000>
- Pintrich, P. R., Smith, D. A., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1991). *A manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)*. Ann Arbor, MI: National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning.

- Skaalvik, E. (1997). Self-enhancing and self-defeating ego orientation: Relations with task and avoidance orientation, achievement, self-perceptions, and anxiety. *Journal of Educational Psychology*, 89(1), 71-81. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.89.1.71>
- Sureda-Negre, J., Comas-Forgas, R., & Gili-Planas, M. (2009). Prácticas académicas deshonestas en el desarrollo de exámenes entre el alumnado universitario español. *Estudios sobre Educación*, 17, 103-122. <https://doi.org/10.15581/004.17.%25p>



# SATISFACCIÓN E IMPACTO EN EL APRENDIZAJE DE DIFERENTES METODOLOGÍAS APLICADAS DURANTE EL CONFINAMIENTO PARA UNA MATERIA DEL GRADO DE FISIOTERAPIA

Rodríguez-Romero, Beatriz<sup>1</sup>; Raposo-Vidal, Isabel<sup>2</sup>; Quintela-del-Río, Alejandro A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade da Coruña, Facultad de Fisioterapia,  
<https://orcid.org/0000-0003-3543-3474>

<sup>2</sup>Universidade da Coruña, Facultad de Fisioterapia

<sup>3</sup>Universidade da Coruña, Departamento de Matemáticas,  
<https://orcid.org/0000-0001-8604-3340>

## RESUMEN

Se analiza el nivel de satisfacción y de contribución en la adquisición de competencias de diferentes *metodologías docentes* y *recursos de atención personalizada* incorporadas durante el curso 2019-20 entre los estudiantes de una materia del Grado de Fisioterapia de la UDC con motivo del estado de alarma por el COVID-19, que obligó a la suspensión de la docencia presencial y a su transformación en docencia online. Las clases magistrales y las prácticas de laboratorio se sustituyeron por videolecciones, apuntes y un portafolio. La *atención personalizada* se realizó a través del chat, tutorías grupales y correo electrónico. Se utilizó una escala Likert para medir satisfacción y una escala numérica de 0 a 10 para medir el impacto en el aprendizaje. Los resultados indican que los estudiantes valoran positivamente todos los recursos, siendo mayoritaria la respuesta de *muy satisfecho/a*; y con una puntuación superior a 7 el nivel percibido en la adquisición de competencias en prácticamente todos los recursos. Los apuntes son la metodología con la que muestran mayor satisfacción y la que consideran más útil de cara al aprendizaje. Tras comprobar el efecto de la variable sexo, para algunos de los recursos aplicados, existen diferencias entre hombres y mujeres.

**PALABRAS CLAVE:** Docencia online, metodología docente, atención personalizada, fisioterapia.

## **CITA RECOMENDADA:**

Rodríguez Romero, Beatriz; Raposo Vidal, Isabel; Quintela del Río, Alejandro A. (2021): Satisfacción e impacto en el aprendizaje de diferentes metodologías aplicadas durante el confinamiento para una materia del Grado de Fisioterapia. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 339-356)

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.339>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

## **ABSTRACT**

The level of satisfaction and contribution in the acquisition of competencies of different teaching methodologies and personalized attention resources incorporated during the 2019-20 academic year among students of a subject of the Degree in Physiotherapy at the UDC is analyzed. The state of alarm for COVID-19, forced the suspension of face-to-face teaching and its transformation into online teaching. Lectures and laboratory practices were replaced by video lessons, notes and a portfolio. The personalized attention was carried out through chat, group tutorials and email. A Likert scale was used to measure satisfaction and a numerical scale from 0 to 10 to measure the impact on learning. The results indicate that the students value all the resources positively, the majority being very satisfied; and the level perceived as facilitators of the acquisition of competences was higher than 7 for each resource. Notes are the methodology with which the students show the greatest satisfaction and the one they consider most useful for learning. After checking the effect of the sex variable, for some of the resources applied, there are differences between men and women.

**KEY WORDS:** e-learning, methods of learning, personalized attention, physiotherapy.



## 1. INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 463/2020, del 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, ordenó la suspensión de la actividad educativa presencial en todos los niveles académicos, incluida la enseñanza universitaria, y estableció que durante el periodo de suspensión se mantendrían las actividades educativas a través de la modalidad no presencial, siempre que fuese posible.

Tal suspensión de las actividades docentes presenciales provocó una adaptación rápida de las Guías Docentes (GADUS) de las asignaturas impartidas durante el segundo cuatrimestre del curso académico 2019-20. Los cambios introducidos en las GADUS, tanto en lo relativo a las actividades docentes<sup>21</sup> (planificación y metodología) como a la evaluación, fueron enmarcados dentro de las diferentes medidas<sup>22,23</sup> establecidas por parte de los diferentes órganos de gobierno de la Universidade da Coruña (UDC).

La materia “*Fisioterapia en las alteraciones estáticas y dinámicas del raquis*”<sup>24</sup> del Grado de Fisioterapia se imparte en el segundo cuatrimestre, tiene una carga lectiva de 6 créditos, es obligatoria, incluye contenidos teóricos y prácticos estructurados en 5 temas y, durante el curso 2019-20 contaba con 72 estudiantes matriculados. Las metodologías docentes preferentes hasta la suspensión citada eran las clases magistrales, y las prácticas de laboratorio en grupos reducidos.

Para hacer frente a tal situación, el Centro Universitario de Formación e Innovación Educativa (CUFIE)<sup>25</sup> de la UDC reforzó la formación y asesoramiento del profesorado facilitando el proceso de adaptación de la actividad docente. Entre los recursos disponibles para afrontar la situación cabe destacar especialmente la disponibilidad de las herramientas de Microsoft365, el Campus Virtual, el portal de ayudas TIC<sup>26</sup> y la unidad de teleformación<sup>27</sup>.

---

<sup>21</sup> <https://innovacioneducativa.wordpress.com/author/afidalgo/>

<sup>22</sup> <https://www.udc.es/gl/covid-19/normativa/>

<sup>23</sup> [Adaptacións Criterios FFis Estudiantes.pdf - Google Drive](#)

<sup>24</sup> [Guía Docente 2019/20 Facultade de Fisioterapia](#)

(udc.es)[https://guiadocente.udc.es/guia\\_docent/index.php?centre=651&ensenyament=651G01&assignatura=651G01015&any\\_academic=2019\\_20&idioma\\_assig=cast&idioma\\_assig=cast](https://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=651&ensenyament=651G01&assignatura=651G01015&any_academic=2019_20&idioma_assig=cast&idioma_assig=cast)

<sup>25</sup> <https://www.udc.es/es/cufie/>

<sup>26</sup> <https://axudatic.udc.gal/>

## 2. DESCRICIÓN DA EXPERIENCIA

La adaptación de la asignatura de “Fisioterapia en las alteraciones estáticas y dinámicas del raquis” se llevó a cabo en 3 aspectos fundamentales: (i) en las metodologías docentes; (ii) en los mecanismos de atención personalizada al estudiante; (iii) y en la evaluación.

Al finalizar el curso se midió, a través de un formulario Forms, la satisfacción y la percepción sobre cuánto habían contribuido en la adquisición de las competencias los dos primeros aspectos, esto es, las diferentes metodologías y recursos de atención personalizada aplicados.

### 2.1. LA ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

Las **videolecciones**, impartidas de manera asíncrona no superiores a 40 minutos de duración, y la entrega de **apuntes** sustituyeron a las clases magistrales. Estos recursos fueron entregados progresivamente siguiendo la secuencia prevista para la impartición de los contenidos teóricos de los 5 temas. El número de video-lecciones y temas redactados; así como el número de consultas (dato extraído a partir del Moodle) se muestran en la Tabla 1.

Las clases magistrales fueron sustituidas por:			
VIDEO-LECCIONES		APUNTES	
Número de video-lecciones	Número de visualizaciones (Moodle)	Número de documentos pdf.	Número de visualizaciones (Moodle)
Tema 2-I	<b>218</b>	Tema 1	<b>347</b>
Tema 2-II	<b>127</b>	Tema 2-I	<b>316</b>
Tema 3-I	<b>109</b>	Tema 2-II	<b>308</b>
Tema 3-II	<b>131</b>	Tema 3-I	<b>251</b>
		Tema 3-II	<b>220</b>
		Tema 4	<b>231</b>
		Tema 5-I	<b>159</b>
		Tema 5-II	<b>140</b>

Tabla 1. Adaptación de las metodologías docentes relativas a los contenidos teóricos

<sup>27</sup> <https://www.udc.es/es/cufie/TELEFORMACION/>

A su vez, las prácticas de laboratorio, metodología que había sido preferente para impartir los contenidos prácticos, fueron sustituidas por: (i) 9 **videolecciones** impartidas también de manera asíncrona y de similar duración que las previas, (ii) por la entrega de **apuntes**, y (iii) por la elaboración de un **portafolio** individual. La Tabla 2 muestra el número de materiales elaborados así como las consultas realizadas, demostrando que los recursos fueron consultados en varias ocasiones.

<b>Las prácticas de laboratorio fueron sustituidas por:</b>			
<b>VIDEO-LECCIONES</b>		<b>APUNTES</b>	
Número de video-lecciones	Número de visualizaciones (Moodle)	Número de documentos pdf.	Número de visualizaciones (Moodle)
Práctica 6-I	<b>365</b>	Tema 1-EE	<b>387</b>
Práctica 6-II	<b>189</b>	Tema 1-ED-I	<b>444</b>
Práctica 7-I	<b>281</b>	Tema 1-ED-II	<b>324</b>
Práctica 7-II	<b>222</b>		
Práctica ET-1	<b>321</b>		
Práctica ET-2	<b>281</b>		
Práctica ET-3	<b>283</b>		
Práctica ET-4	<b>199</b>		
Práctica ET-5	<b>150</b>		

Tabla 2. Adaptación de las metodologías docentes relativas a los contenidos prácticos

Para garantizar y reforzar que tales contenidos prácticos fuesen realmente llevados a la práctica real, se obtuvo por pedir un portafolio individual, que si bien ya estaba incluido en la Guía Docente, fue modificado y adaptado a la nueva situación con las características que fueron recogidas en la Addenda<sup>28</sup> de la GADU y que se resumen en la Tabla 3.. El portafolio, al que se le asignó un 20% de la nota final, fue entregado vía Moodle, en primera convocatoria, por el 97,2% de los alumnos matriculados.

<sup>28</sup> [https://udcgal-my.sharepoint.com/:b:/r/personal/beatriz\\_romero\\_udc\\_es/Documents/GIE\\_20-21/v%20xORNADA%20de%20innovacion%20docente\\_maio21/Addenda-guiasdocentes\\_FisioterapiaRaqis\\_19-20.pdf?csf=1&web=1&e=kKWgAb](https://udcgal-my.sharepoint.com/:b:/r/personal/beatriz_romero_udc_es/Documents/GIE_20-21/v%20xORNADA%20de%20innovacion%20docente_maio21/Addenda-guiasdocentes_FisioterapiaRaqis_19-20.pdf?csf=1&web=1&e=kKWgAb)

<p align="center"><b>Las prácticas de laboratorio también fueron sustituidas por un PORTAFOLIO.</b></p> <p align="center"><b>Instrucciones para su realización.</b></p>		
¿Qué prueba realizamos?	¿Cómo lo hacemos?	¿Cómo presentamos los resultados?
<b>Inspección del plano frontal</b>	Tomando <b>fotos</b> de este plano	En formato power-point, grabando la presentación como formato mp4. Para ello debéis grabar un audio con vuestras explicaciones sobre las diapositivas como si estuviésteis haciéndolo de forma presencial ( <b>adjunto guía*</b> donde pueden consultar cómo guardar un archivo power-point en formato mp4).
<b>Inspección del plano sagital (derecha e izquierda)</b>	Tomando <b>fotos</b> de estos planos	
<b>Valoración de la movilidad global a la flexión, extensión, flexión lateral derecha e izquierda y rotación dorsolumbar</b>	<b>Grabando vuestra ejecución del movimiento.</b> Recomendación: grabar en diferentes ángulos hasta encontrar el que mejor permite observar la calidad del movimiento.	<b>Máximo 20 diapositivas.</b> Recomendación: utilizad un micro durante la grabación.
<b>Valoración de la movilidad global a la flexión, extensión, flexión lateral derecha e izquierda y rotación torácica (máximo 2 movimientos)</b>	<b>Grabando vuestra ejecución del movimiento.</b> Recomendación: ídem que para la región dorsolumbar.	
<b>Valoración muscular (mínimo 2 pruebas de grupos musculares diferentes)</b>	<b>Grabando vuestra ejecución del movimiento / posición.</b>	
<b>Propuesta de ejercicios</b> <b>Ejercicio 1 al 6</b>	Tomando <b>video de su ejecución.</b>	Dentro del documento previo, junto con las pruebas de valoración
<p><b>Incluid una reflexión final a través de una conclusión sobre: (i) la valoración global realizada; (ii) el porqué de la elección de los ejercicios propuestos; (iii) sobre la calidad/dificultad con la que se ejecutan tales ejercicios.</b></p>		

Tabla 3. Adaptación de las metodologías docentes relativas a los contenidos prácticos. Instrucciones para la elaboración del portafolio

## 2.2. LA ADAPTACIÓN DE LOS MECANISMOS DE ATENCIÓN PERSONALIZADA AL ESTUDIANTE

Las herramientas empleadas para llevar a cabo este proceso de atención personalizada fueron igualmente recogidas en la Addenda<sup>29</sup> de la GADU y se muestran en la Tabla 4. Estos mecanismos sustituyeron a la resolución de las dudas directamente en el aula/laboratorio que era la modalidad de atención preferente en los cursos previos.

Herramientas	Temporalización
<b>Teams</b>	Foro de comunicación preferente de la asignatura, abierto diariamente.
<b>Teams</b>	Bi-semanalmente para tutorías virtuales con todo el grupo.
<b>Correo electrónico</b>	Diariamente.
<b>Moodle</b>	De uso simultáneo al Teams para todo tipo de comunicados: entrega de materiales de clases, horarios de las tutorías virtuales, fechas de entregas y fechas límite de cuestionarios Forms, para entrega de tareas, etc.
<b>Whatsapp</b>	Puntualmente con la delegada de clase para resolver aspectos más urgentes; o como intermediaria para contactar con alumnos/as con problemas de conexión puntual.
<b>Forms</b>	A través de cuestionarios bi-semanalmente (más/menos) como sistema de feedback del aprendizaje de los temas impartidos.

Tabla 4. Adaptación de los mecanismos de atención personalizada al estudiante

El nivel de satisfacción se midió a través de una **escala Likert** con 7 niveles de valoración: extremadamente satisfecho/a, muy satisfecho/a, algo satisfecho/a, ni satisfecho/a ni insatisfecho/a, algo insatisfecho/a, muy insatisfecho/a, no estoy seguro/a. A su vez, la percepción de cuánto había contribuido cada uno de los recursos en la adquisición de las

<sup>29</sup> [https://udcgal-my.sharepoint.com/:b:/r/personal/beatriz\\_romero\\_udc\\_es/Documents/GIE\\_20-21/v%20xORNADA%20de%20innovacion%20docente\\_maio21/Addenda-guiasdocentes\\_FisioterapiaRaquis\\_19-20.pdf?csf=1&web=1&e=kKWgAb](https://udcgal-my.sharepoint.com/:b:/r/personal/beatriz_romero_udc_es/Documents/GIE_20-21/v%20xORNADA%20de%20innovacion%20docente_maio21/Addenda-guiasdocentes_FisioterapiaRaquis_19-20.pdf?csf=1&web=1&e=kKWgAb)

competencias de la materia, fue medido a través de una **escala numérica de 0 a 10**. Se añadió además una **pregunta abierta** para que expresasen los aspectos positivos y negativos de cada uno de los recursos. En la Figura 14 se muestra un ejemplo de las preguntas formuladas.

Ejemplo:

TRABAJO INDIVIDUAL DEL PORTAFOLIO  
Cómo es el **grado de satisfacción** con esta metodología:

- Extremadamente satisfecho/a
- Muy satisfecho/a
- Algo satisfecho/a
- Ni satisfecho/a ni insatisfecho/a
- Algo insatisfecho/a
- Muy insatisfecho/a
- No estoy seguro/a

TRABAJO INDIVIDUAL DEL PORTAFOLIO  
Considerando una **escala de 0 a 10** (siendo 0 equivalente a nada, y 10 a mucho) en qué medida crees que esta metodología **ha contribuido a adquirir las competencias de la materia**:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

POR FAVOR, agradecería dejes cualquier **comentario** que consideres pueda contribuir a la mejora en la impartición de esta materia. Por ejemplo, indicando brevemente qué aspectos te han resultado **más POSITIVOS** y **más NEGATIVOS** sobre las metodologías empleadas.




Figura 14. Ejemplo de la pregunta de satisfacción y del nivel de contribución a la adquisición de competencias para uno de los recursos metodológicos empleados; y pregunta abierta incluida.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. RESULTADOS RELATIVOS A LA CALIFICACIÓN Y COMPARATIVA CON CURSOS PREVIOS

La materia fue superada, en primera convocatoria, por el 94,4% de los estudiantes matriculados. En la Tabla 5 se presenta la estadística de los resultados obtenidos en esta misma materia en los últimos 4 años, observándose que el número de suspensos se redujo considerablemente en el curso 2019-20, si bien ya había iniciado una evolución descendente a lo largo de los cursos previos; y se produjo a su vez un incremento de aprobados, notables y sobresalientes.

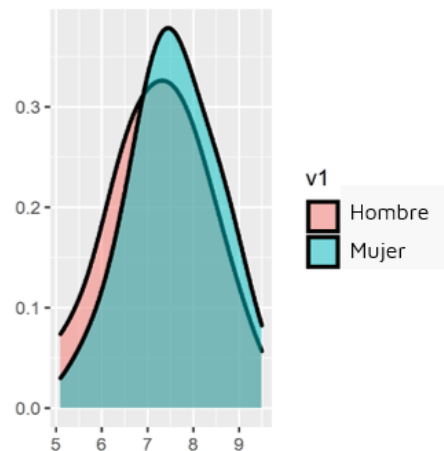
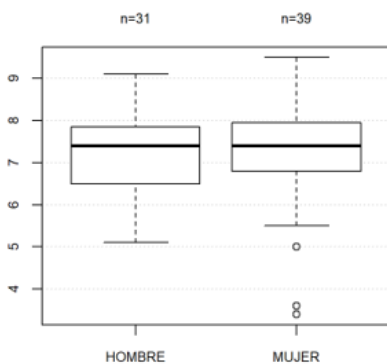
	Curso 2015-2016	Curso 2016-2017	Curso 2017-2018*	Curso 2018-2019	Curso 2019-2020
No presentados	14,6%	12,3% ↓	-	2,8% ↓	<b>2,8% ≈</b>
SUSPENSOS	40,2%	34,6% ↓	-	28,2% ↓	<b>2,8% ↓↓</b>
APROBADOS	13,4%	21% ↑	-	19,7% ≈	<b>30,6 ↑↑</b>
NOTABLES	30,5%	30,9% ≈	-	49,3% ↑↑	<b>61,1% ↑↑</b>
SOBRESALIENTES (MdH)	1,2%	1,2% ≈	-	0% ↓	<b>2,8% ↑↑</b>

\*No imparto la materia en este curso.

Tabla 5. Comparativa de los resultados obtenidos en la materia desde el curso 2015-16

Tal como se muestra en la Figura 15 la media de la puntuaciones, con una distribución normal, fue de notable; y analizadas por sexo, no se observan diferencias para el grupo de hombres y mujeres.

	Hombre	Mujer
media	7,2	7,3
mediana	7,4	7,4
DE*	1,0	1,3



\*DE=desviación estandar

Summary: n pairs: 72, valid: 70 (97,2%), missings: 2 (2,8%), groups: 2. Kruskal-Wallis chi-quared p-value= 0,6529

Figura 15. Distribución de las puntuaciones por sexo

### 3.2. RESULTADOS GENERALES DEL NIVEL DE SATISFACCIÓN Y DE CONTRIBUCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS DE LA MATERIA PARA LOS DIFERENTES RECURSOS METODOLÓGICOS Y DE ATENCIÓN PERSONALIZADA EMPLEADOS.

Se obtuvieron un total de 56 respuestas. En la Tabla 6 y Tabla 7 se presenta un resumen de los resultados obtenidos en cuanto a nivel de satisfacción y de contribución en la adquisición de competencias para las metodologías y recursos aplicados, respectivamente; mostrándose el nivel/valor más predominante.

<b>METODOLOGÍAS</b>	<b>Nivel de SATISFACCIÓN (Escala de Likert)</b>	<b>En qué medida crees que esta metodología ha contribuido a adquirir las competencias de la materia (escala de 0-10)</b>
Video-lecciones contenidos TEORICOS	52,8% Muy satisfecho/a	7,98
Video-lecciones contenidos PRÁCTICOS	56,6% Muy satisfecho/a	7,77
<b>APUNTES</b> (contenidos teóricos y prácticos)	<b>50,9% Muy satisfecho/a</b> <b>34% Extremadamente satisfecho/a</b>	<b>8,55</b>
PORTAFOLIO	35,8% Muy satisfecho/a 24,5% Algo satisfecho/a 13,2% Extremadamente satisfecho/a	8,3

Tabla 6. Resumen de resultados sobre las metodologías docentes empleadas

<b>ATENCIÓN PERSONALIZADA</b>	<b>Nivel de SATISFACCIÓN (Escala de Likert)</b>	<b>En qué medida crees que esta metodología ha contribuido a adquirir las competencias de la materia (escala de 0-10)</b>
Chat -TEAMS	35,8% Muy satisfecho/a 26,4% Algo satisfecho/a	7,98
Tutorías grupales- TEAMS	32,1% Muy satisfecho/a 28,3% Algo satisfecho/a	7,77
Correo electrónico	45,3% Muy satisfecho/a 18,9% Extremadamente satisfecho/a	<b>8,55</b>

Tabla 7. Resumen de resultados sobre los recursos de atención personalizados empleados



A continuación se presentan de una manera detallada los resultados obtenidos para cada uno de los recursos aplicados.

### 3.3. RESULTADOS RELATIVOS A LAS VIDEO-LECCIONES SOBRE CONTENIDOS TEÓRICOS.

Más de la mitad de los estudiantes (52,8%) respondieron estar *muy satisfechos* con esta metodología, sin observarse diferencias por sexo (Figura 16a). La media de la puntuación dada sobre el nivel de contribución de esta metodología en la adquisición de las competencias, éste fue alto, situándose muy próximo a 8. En este caso, se demuestra que existe diferencia significativa ( $p=0,005$ ) entre sexos, dado que las mujeres consideran que este tipo de video-lección contribuye más a su aprendizaje (Figura 16b).

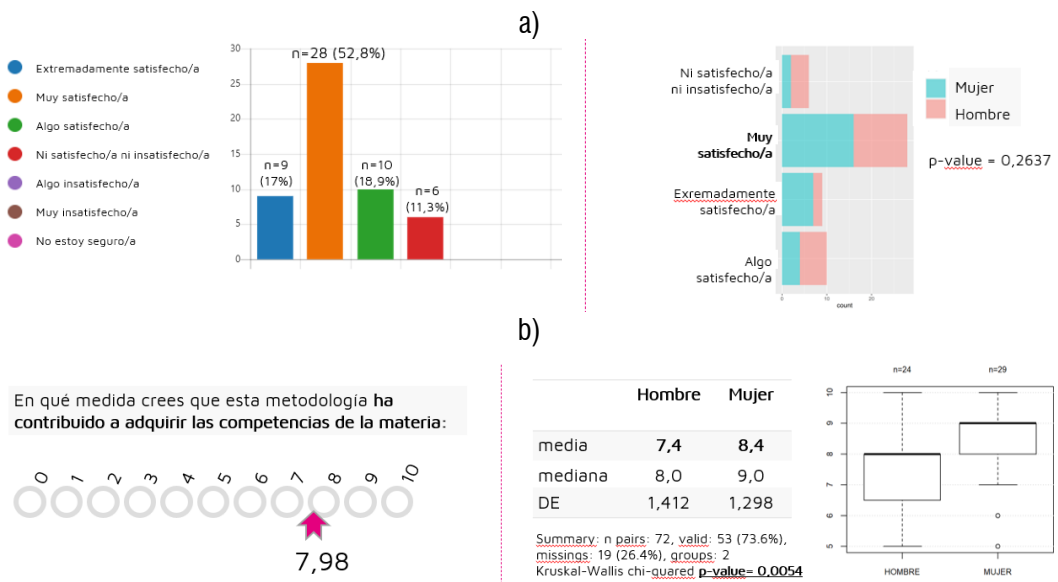


Figura 16. Video-lecciones sobre contenidos teóricos: a) nivel de satisfacción, b) grado de contribución a la adquisición de competencias. En las figuras de la izquierda se muestran los resultados para todo el grupo, y en las de la derecha según sexo.

### 3.4. RESULTADOS RELATIVOS A LAS VIDEO-LECCIONES SOBRE CONTENIDOS PRÁCTICOS

Este recurso metodológico también obtuvo un alto nivel de satisfacción, con un 56,6% de los estudiantes refiriendo estar *muy satisfecho/a*, sin influencia de la variable sexo (Figura 17a). La media de la puntuación dada sobre el nivel de contribución de competencias fue similar a la dada para las video-lecciones teóricas pero sin que en este caso influyese la variable sexo (Figura 17b).

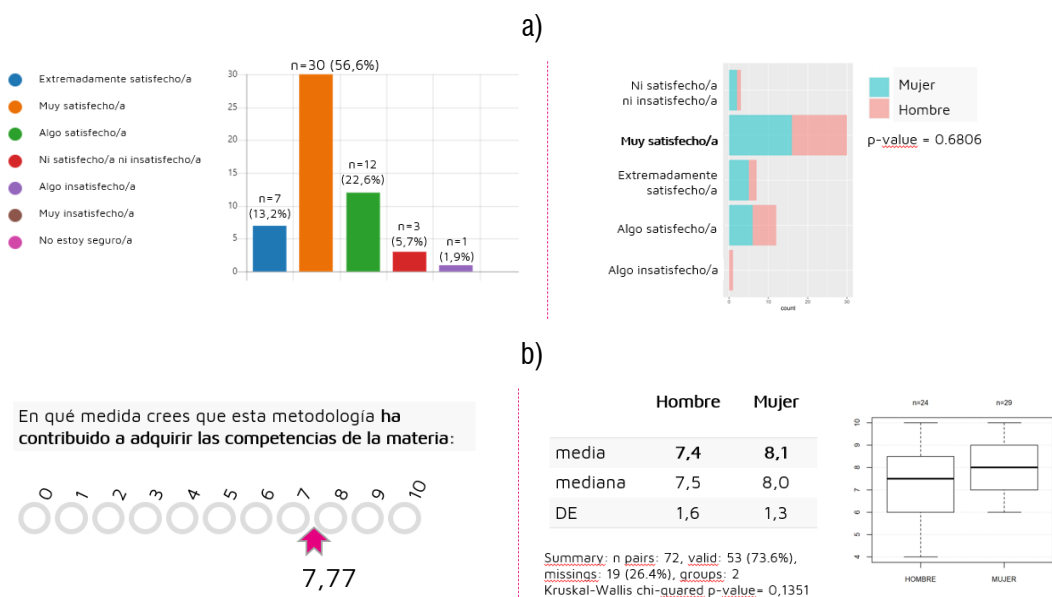


Figura 17. Video-lecciones sobre contenidos prácticos: a) nivel de satisfacción, b) grado de contribución a la adquisición de competencias. En las figuras de la izquierda se muestran los resultados para todo el grupo, y en las de la derecha según sexo.

### 3.5. RESULTADOS RELATIVOS A LOS APUNTES

El nivel de satisfacción con este recurso es muy elevada, dado que un 85% de los estudiantes indican estar entre *muy satisfechos* (50,9%) y *extremadamente satisfechos* (34%) con el mismo. Es además el mejor valorado (8,8) en cuanto a su utilidad para la adquisición de

competencias. Se observan diferencias significativas por sexo, tanto en la satisfacción ( $p=0,007$ ), siendo las mujeres las que refieren estar más *extremadamente satisfechas* (Figura 18a); como en la percepción de lo que los apuntes contribuyen a la adquisición de las competencias ( $p=0,004$ ) (Figura 18b).

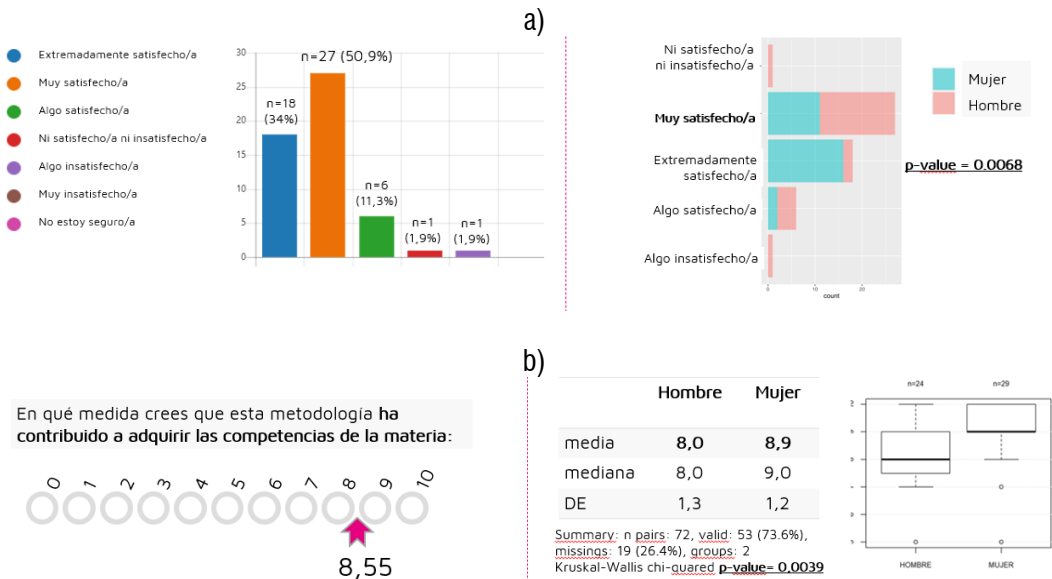
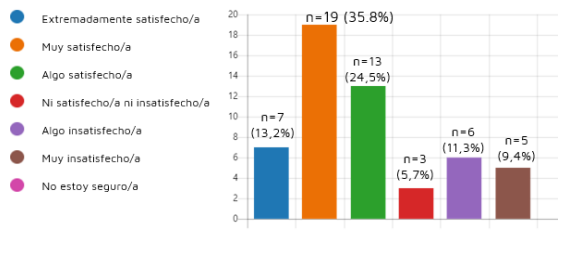


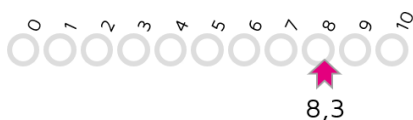
Figura 18. Apuntes: a) nivel de satisfacción, b) grado de contribución a la adquisición de competencias. En las figuras de la izquierda se muestran los resultados para todo el grupo, y en las de la derecha según sexo.

### 3.6. RESULTADOS RELATIVOS AL PORTAFOLIO

La elaboración del portafolio individual es la metodología que mayor variabilidad presenta en los resultados, aunque sigue siendo mayoritario el porcentaje de los que responden estar *muy satisfechos*. A pesar de la mayor discrepancia en cuanto al nivel de satisfacción con esta metodología, los estudiantes le otorgan una puntuación alta en cuanto a su aportación a su aprendizaje, superando el 8. La variable sexo no influye, en este caso, en las respuestas. (Figura 19)



En qué medida crees que esta metodología ha contribuido a adquirir las competencias de la materia:



b)

	Hombre	Mujer
media	8,4	8,2
mediana	8,0	8,0
DE	0,97	1,2

Summary: n pairs: 72, valid: 53 (73.6%), missings: 19 (26.4%), groups: 2  
 Kruskal-Wallis chi-squared p-value= 0.9326

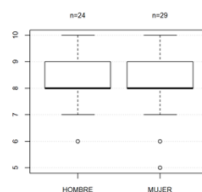


Figura 19. Portafolio: a) nivel de satisfacción, b) grado de contribución a la adquisición de competencias. En las figuras de la izquierda se muestran los resultados para todo el grupo, y en las de la derecha según sexo.

### 3.7. RESULTADOS RELATIVOS A LOS 3 PRINCIPALES MECANISMOS DE ATENCIÓN PERSONALIZADA: CHAT, TUTORÍAS GRUPALES Y CORREO ELECTRÓNICO

La Figura 20 muestra el nivel de satisfacción y el grado de contribución a la adquisición de competencias para los tres mecanismos de atención personalizada más empleados durante el cuatrimestre. Se observa que el correo electrónico muestra las mejores puntuaciones, con un mayor porcentaje de hombres indicando estar *muy satisfechos* con este recurso ( $p= 0,034$ ) (Figura 20c).

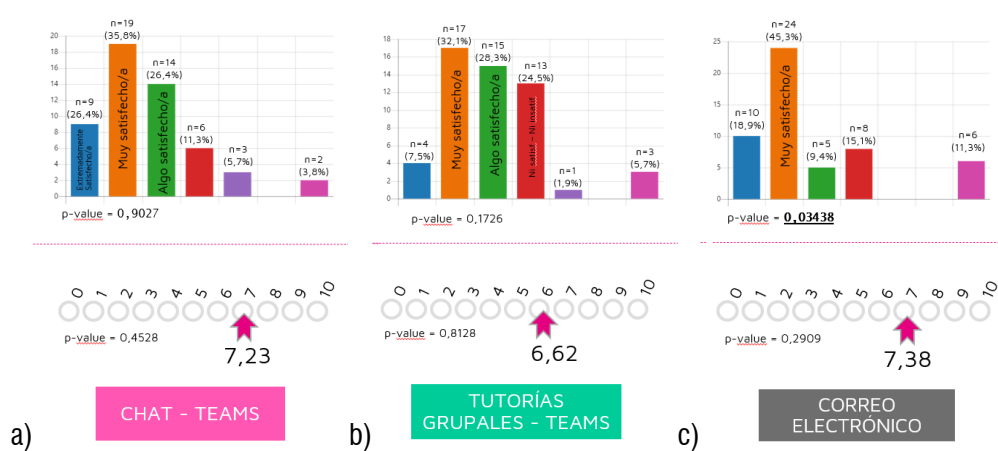


Figura 20. Nivel de satisfacción y grado de contribución a la adquisición de competencias de los tres mecanismos de atención personalizada: a) chat, b) tutorías grupales c) correo electrónico

### 3.8. CORRELACIÓN DE LA NOTA FINAL CON EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DE CADA METODOLOGÍA DOCENTE

En general, el grupo que contesta estar *muy satisfecho* para cada una de las metodologías docentes aplicadas es el más representativo, como se muestra en la Figura 21, porque es el grupo que más sujetos incluye y porque cubre el mayor rango de notas. En el caso de los apuntes, el grupo más representativo es el que manifiesta estar *extremadamente satisfecho/a*.

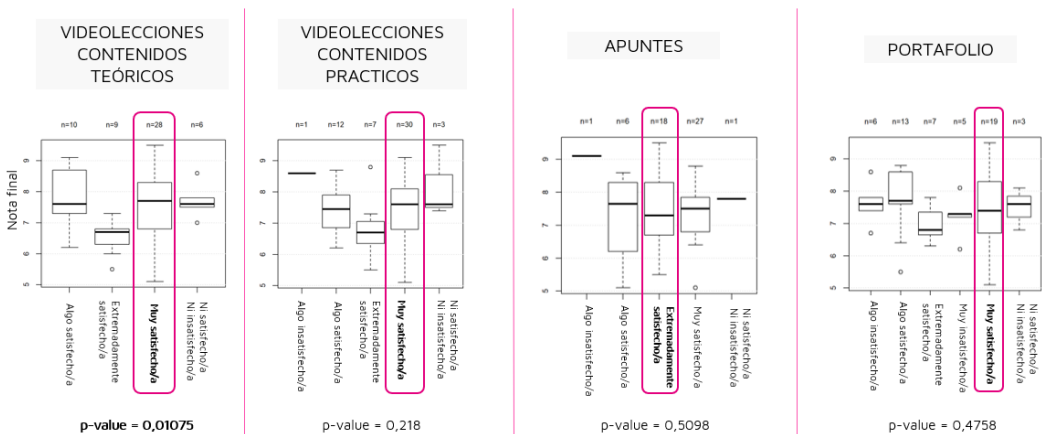


Figura 21. Correlación entre la nota final del estudiante con el nivel de satisfacción para cada metodología docente

### 3.9.COMENTARIOS A LA PREGUNTA ABIERTA

En la Tabla 1 se recogen, a modo de ejemplo, algunos de los comentarios positivos y negativos relacionados con las metodologías y recursos estudiados.

Aspectos positivos	Aspectos negativos
<p>Sobre la metodología me ha resultado muy positivo el poder tener las <b>video-lecciones</b> a mano para poder visualizarlas las veces que he necesitado. Los conceptos se asientan mucho mejor que simplemente leyendo los apuntes.</p> <p>En general considero que la metodología ha sido muy buena teniendo en cuenta las limitaciones en las que nos encontramos.</p>	<p>Como aspecto negativo, y no tanto por la asignatura sino por la situación en sí, por la situación que hemos vivido por el confinamiento, no ha sido fácil tener un <b>espacio de silencio para estudiar</b> ni para hacer los exámenes, por lo menos desde lo que he vivido yo. Por lo que se agradece, las diversas ayudas que se han facilitado para el estudio.</p>
<p>Creo que la realización del <b>portafolio</b> de forma autónoma es la mejor manera de conocer e interiorizar la materia práctica en esta situación, pues además del estudio de la práctica, te obliga a comprenderla más en profundidad y relacionar diferentes términos. En mi opinión esta parte es la que mejor se adapta a la docencia online.</p>	<p>La parte más negativa ha sido tener que realizar el <b>portafolio</b> de esta forma, en mi caso, tuve escasos recursos y me resultó complicado realizarlo en esas condiciones. También es un aspecto negativo la impartición de la materia práctica, que de forma no presencial es muy complicado entender las cosas y verlas como se haría de forma presencial.</p>
<p>Positivamente, creo que la realización del <b>portafolio individual</b> ha sido el trabajo, hasta el momento, con el que más he aprendido durante la carrera. Personalmente, me ha llevado mucho tiempo, pero creo que ha valido la pena gracias a los conocimientos que he podido adquirir.</p>	<p>Negativo: El <b>portafolio individual</b> me parece un trabajo muy extenso.</p> <p>Creo que, aunque el <b>portafolio</b> está muy bien para afianzar los conocimientos y ponerlos en práctica, no se le da el suficiente valor para la carga de trabajo que supone.</p>
<p>El contenido que nos has aportado, <b>sobre todo los vídeos</b> y los ejemplos de cada técnica/ejercicio me ha servido muchísimo para visualizar todo mejor. Obviamente no es igual que de forma presencial, pero creo que he adquirido bastante bien los contenidos de la materia gracias a todo el trabajo realizado por ambas partes durante estos meses. Estoy muy agradecida por todos los <b>materiales</b> y <b>el feedback</b> proporcionados en la materia desde el primer momento.</p>	<p>Para mí, la <b>ausencia de prácticas</b> es un punto negativo bastante importante ya que nos podemos imaginar la situación en la cual deberíamos actuar.</p>
<p>Considero que ha sido la asignatura mejor adaptada a las circunstancias. La parte de docencia online estaban muy bien <b>organizada</b>, ya que al estar los videos subidos al Moodle si te ocurría algo inesperado no perdías la docencia. Que la profesora nos facilite un <b>temario redactado</b> por ella también lo veo un aspecto muy positivo, ya que a veces estudiamos cosas erróneas porque no tenemos una base para poder aclarar los apuntes cogidos en clase.</p>	<p>En mi opinión, para la situación que vivimos el trabajo ha sido adecuado, aun así, no lo veo a la altura de los conocimientos que pienso que podríamos haber obtenido en una situación de normalidad, ya que las <b>clases prácticas presenciales</b> me parecían de 10.</p>

Aspectos positivos	Aspectos negativos
El <b>Foro de Teams</b> es una idea muy útil a modo de comunicación que podría prevalecer cuando vuelva la presencialidad.	El único aspecto negativo por mi parte sería que el hablar las <b>dudas por teams</b> yo hasta que paso cierto tiempo de cuarentena no me enteré de donde se encontraba ese <b>chat</b> y como la aplicación no te avisa de cuando hay mensajes no me entere en su momento de que había conversaciones ahí. De todas formas, fue fallo mío no haberme enterado antes.
Me han parecido aspectos positivos: la rapidez con la que se resolvían nuestras <b>dudas</b> , y el trabajo por parte de la profesora de mandar los <b>videos</b> de las clases, los pdf y todos los <b>apuntes teóricos y prácticos</b> . Agradezco su implicación y gracias por avisarnos en todo momento todas las actualizaciones de la materia.	
Aspectos positivos: fue de las asignaturas que más contenidos impartió y que más <b>recursos</b> utilizó durante la docencia virtual.	Negativos: en mi opinión, los <b>contenidos prácticos</b> son inviábiles impartirlos de manera no presencial.

Tabla 1. Respuestas a la pregunta abierta sobre aspectos positivos y negativos acerca de los recursos metodológicos empleados en la materia

#### 4. CONCLUSIONES

La unidad de teleformación del CUFIE y el portal de ayudas TIC de la UDC han resultado claves para la formación y asesoramiento en la incorporación de nuevas metodologías y recursos; facilitando además una adaptación y transformación muy rápida de la docencia presencial a la docencia on-line.

A pesar de la situación de excepcionalidad, esta materia pudo adaptar la GADU a tal situación, incorporando nuevas metodologías docentes y nuevos mecanismos de atención al alumnado, que permitieron que un porcentaje muy alto de estudiantes alcanzase las competencias de la materia *Fisioterapia en las alteraciones estáticas y dinámicas del raquis* de segundo curso del Grado de Fisioterapia.

El nivel de satisfacción y el grado de contribución al aprendizaje de las metodologías empleadas, fundamentalmente videolecciones, apuntes y portafolio, ha sido muy positivo y alto.

Una metodología docente clásica, como los apuntes de los contenidos impartidos, sigue siendo valorada muy positivamente por los estudiantes y los puntúan además como una de las metodologías que más ha contribuido a la adquisición de las competencias de la materia.

Algunos de los recursos empleados presentan diferencias según sexo en cuanto al nivel de satisfacciones y grado percibido en la adquisición de competencias, como por ejemplo, las video-lecciones de contenidos teóricos, los apuntes, y la atención personalizada a través del correo electrónico, demostrando la importancia de emplear una variedad de recursos que garantice esta diferencia de preferencias.



# HERRAMIENTAS DOCENTES Y NUEVA NORMALIDAD EN LA DOCENCIA DE PUERTOS Y COSTAS – ESCUELA DE CAMINOS

Sande González-Cela, José<sup>1</sup>; Costas Gómez, Raquel<sup>2</sup>; Figuero Pérez, Andrés<sup>3</sup>; Peña  
González, Enrique<sup>4</sup>

<sup>1</sup>*Universidade da Coruña, Escuela de Caminos, Canales y Puertos,  
Código ORCID: 0000-0002-7535-1396*

<sup>2</sup>*Universidade da Coruña, Escuela de Caminos, Canales y Puertos,  
Código ORCID: 0000-0001-6344-9321*

<sup>3</sup>*Universidade da Coruña, Escuela de Caminos, Canales y Puertos,  
Código ORCID: 0000-0001-6862-8492*

<sup>4</sup>*Universidade da Coruña,, Escuela de Caminos, Canales y Puertos,  
Código ORCID: 0000-0001-8460-5565*

## RESUMEN

La metodología docente de las asignaturas de Puertos y Costas emplea las visitas a obra y al laboratorio CITEEC como una parte de sus herramientas fundamentales. El confinamiento generado por la pandemia del COVID-19 obligó a adaptar dicha metodología, sustituyendo dichas visitas por la exposición de videos de ensayos y de los fenómenos físicos explicados en clase. Por otro lado, fue necesaria una adaptación de la evaluación. Se aumentó el peso de la evaluación continua y se disminuyó el del examen final. Los resultados alcanzados mostraron que la exposición de videos no permitía que el alumnado comprendiera los fenómenos físicos de una forma tan clara como antes, y, además, las clases virtuales generaban una menor participación. Por último, aunque la modificación en la evaluación ha permitido aumentar la tasa de aprobados, esta generó una mayor dificultad para evaluar de una forma individual los conocimientos del alumnado.

**PALABRAS CLAVE:** Metodologías docentes, Adaptación evaluación, Visitas formativas

## **CITA RECOMENDADA:**

Sande González-Cela, José; Costas Gómez, Raquel; Figuero Pérez, Andrés; Peña González, Enrique (2021): Herramientas docentes y nueva normalidad en la docencia de Puertos y Costas – Escuela de Caminos. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 357-368).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.357>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

## **ABSTRACT**

The teaching methodology of the Ports and Coasts subjects uses site visits and the CITEEC laboratory as some of their fundamental tools. The lockdown generated by the COVID-19 pandemic made to adapt this methodology necessary, replacing these visits with the exhibition of videos about experimental models and physical phenomena explained in class. On the other hand, the evaluation method also needed to be adapted. The weight of the continuous evaluation was increased and the weight of the final exam was decreased. The results showed that the presentation of videos did not allow the students to understand the physical phenomena as clearly as before. In addition, participation was lower due to the virtual lessons. Finally, although the modification in the evaluation has allowed an increase in the pass rate, it made it more difficult to evaluate the knowledge of each student individually.

**KEY WORDS:** Teaching methodology, Adaptation of evaluation, Formative visits

## 1. INTRODUCCIÓN

La Escuela de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Coruña cuenta entre su oferta académica con dos grados y un máster, el grado en Ingeniería de Obras Públicas (GIOP), el grado en Tecnología de la Ingeniería Civil (TECIC) y el Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos (MICCP).

El área de ingeniería hidráulica es la encargada de impartir la docencia de las asignaturas de ingeniería portuaria y costera que existen en los planes de estudio de las titulaciones. Concretamente se imparten ocho asignaturas en el citado ámbito, de las cuales 4 son obligatorias (1 en TECIC, 2 en GIOP y 1 en el MICCP) y 4 optativas (2 en GIOP y 2 en el MICCP).

Los autores y autora del presente artículo imparten docencia en las 5 asignaturas de los grados, las cuales tienen un número medio de alumnos/as que no supera los 30. Este hecho nos permite adoptar metodologías educativas dinámicas y participativas como se describirá más adelante.

Además, disponer de la dársena de Puertos y Costas del Centro de I+D de Innovación Tecnológica en Edificación e Ingeniería Civil (CITEEC) nos permite utilizarlo como parte de la metodología docente con buenos resultados, tal y como se describe en Sande et al., 2016. La Figura 1 muestra un ejemplo de como el número reducido de alumnos y disponer de las instalaciones del CITEEC permite adaptar metodologías educativas participativas y enriquecedoras.



Figura 1. Alumnos y alumnas en el CITEEC durante una clase de las asignaturas de Puertos y Costas

El confinamiento domiciliario sufrido como consecuencia de la pandemia del COVID-19 generó la necesidad de adaptar la docencia de las asignaturas impartidas en el segundo cuatrimestre del curso 2019/2020. Concretamente la correspondiente a las asignaturas de “Obras Marítimas y Portuarias” y “Aguas de Transición y Costeras” que se imparten en el Grado de Tecnología de la Ingeniería Civil y el Grado de Ingeniería de Obras Públicas, respectivamente. El objetivo del presente artículo es el de mostrar el trabajo desarrollado para adaptar la metodología docente y de evaluación, así como los principales resultados y las conclusiones obtenidas.

## **2. ENFOQUE DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA PRE-COVID**

Las asignaturas objeto de estudio en el presente artículo comparten un mismo planteamiento metodológico que ha sido optimizado a lo largo de los años por los profesores encargados de impartirlas. Este consiste en conseguir que el alumnado asimile los conceptos explicados en clase para que los puedan utilizar de forma crítica, buscando una docencia interactiva y agradable a partir de experiencias visuales.

Para conseguir ese planteamiento se ha comprobado que es necesario que se cumplan dos principios esenciales, el primero es “comprender la física del problema” y el segundo “aplicar los conocimientos de una forma práctica para el futuro”.

El primero de los principios se apoya en tres herramientas. La primera y más clásica son las clases magistrales presenciales en el aula, que permiten explicar a los/as alumnos/as los conceptos teóricos y matemáticos de cada una de las asignaturas. La segunda herramienta es el centro CITEEC, en donde se dispone de la dársena de Puertos y Costas en la que se simulan puertos reales y permite al alumnado asimilar los conceptos teóricos explicados en clase de una forma muy visual (Figura 2). Por último, la tercera herramienta son las visitas a campo, las cuales proporcionan al alumnado una visión de la magnitud real de los problemas a los que se enfrentarán en su vida laboral y las soluciones calculadas en clase, así como entender los procesos constructivos de las grandes infraestructuras, como son los puertos (Figura 2). Finalmente, la realización de esas actividades permite que los y las estudiantes aprendan las últimas novedades científicas desarrolladas por el grupo de investigación. La siguiente imagen

muestra un ejemplo del empleo de las dos últimas herramientas descritas, visitas a la dársena de Puertos y Costas del CITEEC y al Puerto Exterior de A Coruña.



Figura 2. Izquierda: alumnos/as en la dársena del CITEEC. Derecha: visita al Puerto Exterior de A Coruña.

El segundo de los principios, aplicar los conocimientos de una forma práctica para el futuro, busca que el alumnado aprenda a utilizar las herramientas que se aplican en las empresas e instituciones del sector.

Los resultados obtenidos tienen un doble objetivo, el primero es que utilicen herramientas de uso extendido en el ámbito marítimo, que les permitan aplicar los conocimientos explicados en clase y aumentar su capacidad de interpretar los resultados. El segundo, es que dicha familiarización con estas herramientas favorezca su inclusión en el mercado laboral.

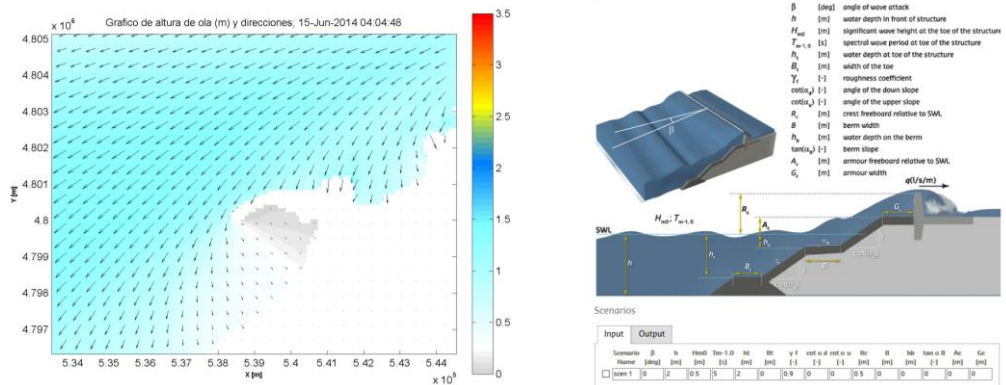


Figura 3. Izquierda: resultados de un modelo numérico. Derecha: red neuronal de rebase propuesta por el EurOtop 2018.

La Figura 3 muestra dos ejemplos de las herramientas empleadas en la docencia. La imagen de la izquierda presenta un resultado obtenido de un ejercicio de propagación de un oleaje usando el modelo numérico SWAN. Para la obtención del mismo ha sido necesario, además de aprender a utilizar el programa, analizar los fenómenos y variables a introducir para realizar correctamente la propagación del oleaje. Posteriormente, deben elaborar un informe de entrega, donde analizar de forma crítica los resultados obtenidos a través de los conocimientos adquiridos se vuelve imprescindible. La imagen de la derecha muestra la red neuronal de rebase desarrollada por la consultora Deltares (Países Bajos) y propuesta por la normativa del EurOtop 2018 para realizar este tipo de cálculos. Dicha aplicación se utiliza en el desarrollo de la práctica de diseño de diques para poder optimizar el mismo.

El otro aspecto destacable, además de la metodología docente, es la forma de evaluación. El planteamiento realizado en la guía docente parte de dividir la evaluación en dos conceptos diferentes, un 20% para la evaluación continua y un 80% para el examen final. La evaluación continua consta de 4 pruebas realizadas a lo largo del curso. Las cuatro pruebas consisten en 3 test de seguimiento y una práctica entregable. Los test se realizan sin previo aviso y a la finalización de cada bloque de conocimientos. Sin embargo, la práctica se publica en Moodle y tiene una fecha de entrega fijada. El objetivo es incentivar el seguimiento de la materia a través de los test, y que aprendan a utilizar los conceptos de la materia de forma práctica resolviendo un caso práctico real.

El examen final se compone de dos partes teóricas y tres prácticas, abarcando toda la temática de la asignatura. El objetivo del mismo es verificar que el alumnado ha comprendido la física del problema y saben aplicar los conocimientos en la resolución de problemas reales y, en consecuencia, han adquirido las competencias necesarias que se imparten en la asignatura. Una característica del examen es que se exige una mínima nota en cada uno de los bloques temáticos para poder aprobar. Esto se debe a que es necesario asegurar unos conocimientos mínimos en el alumnado.

### **3. ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA A LA NUEVA NORMALIDAD**

A partir de lo descrito anteriormente se puede deducir que la metodología docente y, por tanto, la evaluación, precisan en gran medida de una docencia presencial que permita las visitas al laboratorio y a obra. El confinamiento ocasionado por la pandemia del COVID-19 durante el segundo cuatrimestre del curso 2019/2020 generó el reto de adaptar la docencia y la evaluación de las asignaturas de una forma rápida.

En este contexto, la Universidade da Coruña puso a disposición del profesorado diversas herramientas para poder impartir la docencia, así como cursos de formación para facilitar el trabajo de adaptación de las metodologías. Además, publicó una normativa de adecuación de la evaluación a la nueva situación.

En el caso concreto de las asignaturas obligatorias Obras Marítimas y Portuarias y Aguas de Transición y Costeras, fue necesaria la adaptación de la metodología empleada para conseguir uno de los principios, concretamente el de “comprender la física del problema”. En lo relativo al segundo principio, “aplicar los conocimientos de una forma práctica para el futuro”, no se realizó ninguna modificación ya que se pudieron explicar a través de TEAMS y las prácticas realizadas permitieron su evaluación.

Por tanto, las adaptaciones se centraron en las tres herramientas docentes descritas anteriormente. La primera de ellas, las clases magistrales, fueron impartidas de modo virtual vía TEAMS. Además, se realizó una modificación de los materiales para completar la información que habitualmente exponemos en la pizarra durante las clases magistrales. Las otras dos herramientas, las visitas a obra y a la dársena de Puertos y Costas del CITEEC, no se pudieron realizar y fue necesario adaptarlas. Para ello, se expusieron videos durante las clases virtuales de ensayos de laboratorio, así como de los fenómenos físicos explicados a escala real. La siguiente figura muestra como se pasó de las visitas al laboratorio a la exposición de videos de los ensayos (imagen superior), y como las visitas a obra se sustituyeron por videos de los fenómenos que se explicaban en ellas (imagen inferior).



Figura 4. Arriba: sustitución de las visitas al laboratorio por exposición de videos de los ensayos. Abajo: sustitución de las visitas a obra por videos de los fenómenos que allí se explican.

Por otro lado, también fue necesaria una adecuación de la evaluación. La normativa impulsada por la universidad remarcaba la importancia de la evaluación continua, así como fijar el peso máximo del examen final. Además, existía una dificultad importante, la modificación de los criterios de evaluación se estaba llevando a cabo con el cuatrimestre empezado, y con alguna prueba de evaluación continua ya realizada. Esto obligó a la generación de nuevas pruebas que permitiesen modificar el peso del examen final.

En el momento de modificar las GADU, ya se habían realizado 2 de los 3 test de seguimiento, así como entregado el caso práctico. Esto implicaba que el 15% de la nota ya se hubiese evaluado. Como consecuencia, se realizaron tres actuaciones para conseguir el objetivo marcado por la Universidad. La primera de ellas fue la realización del test de seguimiento



evaluable que quedaba por realizar, incrementando su peso en la nota final, y la ejecución de un test de autoevaluación para conocer el grado de asimilación de los conceptos clave. La siguiente imagen muestra un ejemplo de uno de ellos realizado con la herramienta Kahoot.



Figura 5. Ejemplo de un test de seguimiento no puntuable realizado con la herramienta Kahoot.

La segunda de las actuaciones consistió en la petición de prácticas entregables que permitieran al alumnado realizar un ejercicio completo de las diferentes temáticas. De esta forma fue posible reducir el peso del examen final del 80% al 40%, así como evaluar la ejecución de los ejercicios mediante las prácticas. Remarcar que las prácticas propuestas se realizaban con información de partida personalizada, con el objetivo de que cada alumna y alumno realizase la suya propia.

La tercera de las actuaciones fue el planteamiento del examen final. Tal y como se describió, se componía de parte teórica y práctica en donde los alumnos demostraban los conocimientos aprendidos en clase mediante preguntas cortas de teoría y ejercicios. Dada la situación generada por la pandemia y las herramientas disponibles, se optó por la evaluación mediante un test usando la plataforma Moodle. Este test se componía de preguntas de teoría, así como ejercicios sencillos que tenían que resolver y seleccionar la respuesta correcta. Este examen, sumado a las prácticas realizadas, buscaba obtener una evaluación objetiva e individualizada de cada estudiante de la misma forma que se realizaba antes del confinamiento.

#### 4. RESULTADOS

La aplicación de las diferentes modificaciones realizadas en la metodología docente y evaluadora han tenido un sabor agrídulce. En algunos aspectos las experiencias obtenidas han sido positivas, mientras que en otros han sido negativas.

Las adaptaciones realizadas en la metodología docente han permitido comprobar que emplear herramientas visuales, como sustituto de las visitas al CITEEC y a obra, no permitía que las alumnas y alumnos comprendiesen los fenómenos físicos de una forma tan clara como antes. Además, resultaba más difícil mantener la atención del estudiantado, generando una menor participación durante las clases telemáticas y una menor asistencia a las tutorías.

Sin embargo, la Escuela de Caminos, Canales y Puertos realizó unas encuestas a los estudiantes sobre su evaluación de las clases durante este periodo, obteniendo una media de notable en las asignaturas. Concretamente, se alcanzó una puntuación, sobre 10, de 6.96 en Obras Marítimas y Portuarias del grado de TECIC y de 7.81 en Aguas de Transición y Costeras del grado de GIOP.

Por otro lado, la adaptación de la evaluación tuvo dos efectos claros y antagónicos. Por una parte, se comprobó la dificultad para evaluar el grado de comprensión y razonamiento de cada alumno/a sobre el temario expuesto. Por el contrario, se comprobó un incremento notable del número de aprobados como consecuencia de la modificación de los criterios de evaluación. La siguiente figura muestra los resultados obtenidos por los alumnos en el curso 2018/2019 y el curso 2019/2020.

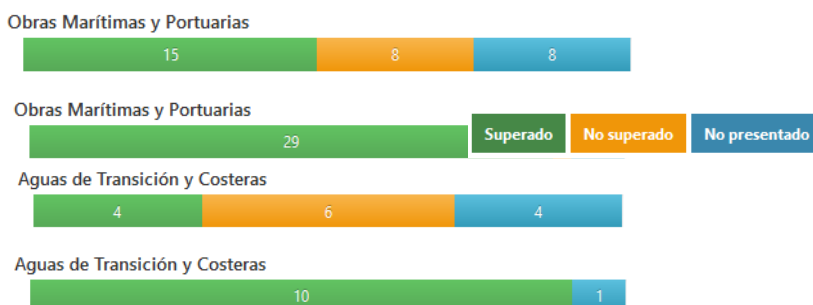


Figura 6. Resultados obtenidos el alumnado. Arriba: Obras Marítimas y Portuarias de TECIC. Abajo: Aguas de Transición y Costeras de GIOP. (Fuente: portal de estudios de la universidad).

Finalmente, los objetivos actuales se encaminan al desarrollo de herramientas portátiles y visuales, así como de nuevas metodologías de evaluación que consigan los objetivos buscados por los profesores/as y que se puedan aplicar en la denominada nueva normalidad. Un ejemplo de ello se muestra en la siguiente figura, la cual presenta un canal de oleaje portátil de la empresa “JBA trust”.



Figura 7. Ejemplo de canal de oleaje portátil de la empresa “JBA trust”.

## 5. CONCLUSIONES

La principal conclusión obtenida fue la importancia de la comprensión del problema físico en la docencia de las asignaturas técnicas. Esto permite al alumnado razonar y poder enfrentarse a la diversa y compleja problemática existente en el ámbito de la ingeniería portuaria y costera, así como aumentar el atractivo por la materia.

La adaptación realizada sobre la metodología por la pandemia de la COVID-19 impidió alcanzar los objetivos marcados. La sustitución de las visitas a obra y al laboratorio CITEEC por videos de ensayos y de los fenómenos estudiados a escala real, imposibilitaron en cierta medida alcanzar el principio de comprender la física del problema.

Por último, la adaptación de la evaluación desembocó en el aumento de aprobados en las dos materias, pero dificultó la evaluación individualizada del grado de comprensión de los conceptos explicados en ambas asignaturas.

## 6. REFERENCIAS

- Sande, J., Peña, E., Babío, R. & Figuero, A. (2016). Formación integrada utilizando diferentes metodologías prácticas en asignaturas de ingeniería costera y portuaria. *I Jornadas de Innovación Docente. Contextos universitarios transformadores: retos e ideas innovadores*. Universidade da Coruña, A Coruña
- Van der Meer, J.W., J.W., Allsop, N.W.H., Bruce, T., De Rouck, J., Kortenhaus, A., Pullen, T., Schüttrumpf, H., Troch, P. and Zanuttigh, B. (2018). *EurOtop, 2018. Manual on wave overtopping of sea defences and related structures. An overtopping manual largely based on European research, but for worldwide application*. [www.overtopping-manual.com](http://www.overtopping-manual.com)

# ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS NOS PROCESOS DE AVALIACIÓN DA MATERIA DE FISIOLOXÍA HUMANA DURANTE A COVID-19

Sangiao-Alvarellos, Susana<sup>1</sup>; de Labra Pinedo, Carmen<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Universidade da Coruña, Departamento de Fisioterapia, Medicina e Ciencias Biomédicas, Facultade de Enfermaría e Podoloxía.*  
<https://orcid.org/0000-0003-1207-4667>

<sup>2</sup> *Universidade da Coruña, Departamento de Fisioterapia, Medicina e Ciencias Biomédicas, Facultade de Enfermaría e Podoloxía..*  
<https://orcid.org/0000-0002-5306-0475>

## RESUMO

Neste traballo presentamos unha análise dos resultados obtidos nos exames finais da materia de Fisioloxía Humana durante a COVID-19, materia impartida no grao de podoloxía da UDC. Estes resultados comparáronse cos obtidos en cursos anteriores en exames levados a cabo de xeito presencial. En todos os casos os resultados proceden de exames tipo test de resposta única. Para levar a cabo esta análise tivéronse en conta os cursos académicos 2017/2018 e 2018/2019, no que analizamos os resultados de 165 exames realizados de xeito presencial e comparámoslos cos resultados de 46 exames realizados virtualmente no curso académico 2019/2020. Non se observaron diferencias na cualificación media obtida en ambas modalidades de exames. Non obstante, nos exames virtuais diminúe lixeiramente a porcentaxe de alumnos non presentados e a porcentaxe de suspensos e tres veces máis baixa, sen embargo, tamén diminúe o número de estudantes que obteñen sobresáinte. En base a estes resultados podemos concluír que os exames tipo test virtuais aumentan o número de estudantes que supera a materia, pero non así a nota global da mesma.

**PALABRAS CLAVE:** exames virtuais, fisioloxía, tipo test, avaliación.

### **CITA RECOMENDADA:**

Sangiao-Alvarellos, Susana; de Labra Pinedo, Carmen (2021): Análise dos resultados obtidos nos procesos de avaliación da materia de Fisioloxía Humana durante a COVID-19. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente. Cufie*. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 369-377).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.369>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

### **ABSTRACT**

In this work we present an analysis of the results obtained in the final exams of the Human Physiology subject during COVID-19, a subject taught in the podiatry degree at the UDC. These results were compared with those obtained in previous academic years in exams carried out face-to-face. In all cases, the results come from single-response multiple-choice tests. To carry out this analysis, the academic years 2017/2018 and 2018/2019 were taken into account, in which we analysed the results of 165 exams taken face-to-face and compared them with the results of 46 exams conducted online in the academic year 2019/2020. No differences were observed in the average qualification obtained in both exam modalities. However, in virtual exams the percentage of students not presented decreases slightly and the percentage of failures is three times lower, however, the number of students who obtain high marks also decreases. Based on these results, we can conclude that online exams increase the number of students who pass the subject, but not the overall mark.

**KEY WORDS:** Virtual exams, physiology, multiple choice, evaluation.

## **1. INTRODUCCIÓN**

A Universidade aparece na Historia a partir da segunda metade do século XII como unha corporación autónoma sobre a que versa o saber e a vida intelectual da época <sup>1</sup>. Dende unha perspectiva conceptual, a finalidade última desta institución non variou substancialmente ao longo de nove séculos de historia ao manter, como liña directriz, a súa orientación ao estudo, á aprendizaxe do saber e ao cultivo da ciencia. Con todo, a Universidade debe levar a cabo un esforzo de revisión permanente que lle permita plasmar os seus principios xerais en obxectivos e calidades específicas adecuadas ás distintas continxencias da nosa época. Por iso, fíxose imprescindible unha redefinición da Universidade no seo da sociedade dada a afluencia masiva á mesma de persoas de todas as clases sociais, ó progresivo aumento do grao de especialización en todos os ámbitos do coñecemento, a aparición de novos campos profesionais e o cada vez maior intercambio de profesionais formados en distintos países. Neste contexto, creouse o denominado Espazo Europeo de Educación Superior (EEES) cuxos obxectivos se plasman na Declaración de Bolonia (2003) <sup>2</sup>.

O tratado de Bolonia supuxo un cambio do concepto clásico de Universidade. A adaptación a este novo concepto implica un cambio importante, cunha reforma que obriga a pasar dun modelo de ensino superior regrado a un sistema máis flexible, aberto, e onde se teñen en conta outros factores ademais dos do suposto modelo docente tradicional “clase maxistral e exame”, coma o traballo en equipo, procura de información de forma autónoma, capacidade de relación e integración, desenvolvemento persoal... Desta forma preténdese que a Universidade pase dun ensino presencial a unha ensinanza semipresencial; que cambie a súa estrutura dunha universidade cimentada na docencia e o ensino, a unha universidade baseada na aprendizaxe e autonomía do alumnado. Seguindo esta premisa debemos planificar o ensino-aprendizaxe de forma adecuada para que os alumnos adquiran as competencias, destrezas e habilidades que lles permitan un sólido coñecemento teórico-práctico, un elevado grao de inserción laboral e un alto grao de autoformación ao longo da vida.

En decembro do 2019 detectouse por primeira vez na cidade de Wuhan, provincia de Hubei, China, un novo coronavirus, denominado coronavirus de tipo 2 causante do síndrome respiratorio agudo severo, SARS-CoV-2. A enfermidade causada por este virus denominouse enfermidade por coronavirus 2019 (COVID-19). Esta enfermidade converteuse rapidamente nunha pandemia e demostrouse que a transmisión perso a perso é o principal modo de transmisión. A maiores, o SARS-CoV-2 pode transmitirse durante o período de incubación das persoas co virus. En menos de 6 meses o virus xa se transmitira a máis de 200 países, con 10 millóns de casos confirmados e case medio millón de mortes <sup>3</sup>. Neste contexto de emerxencia sanitaria, o 14 de marzo do 2020 declárase o Estado de Alarma en España, e a actividade presencial nas Universidades españolas cesa, obrigando ó profesorado a pasar de xeito urxente e inmediato a unha docencia 100% en liña, para poder seguir desenvolvendo a actividade docente.

A Universidade da Coruña (UDC) conta cun Campus Virtual, baseado en Moodle, unha plataforma educativa adoptada actualmente por moitas universidades españolas para impartir docencia a distancia. Moodle é un sistema de xestión de cursos de libre distribución (*Course Management System CMS*), que axuda ao profesorado e formadores/as a crear ambientes virtuais de aprendizaxe, utilizando ferramentas de interacción sincrónicas e asincrónicas, de colaboración, de provisión de contidos e actividades, e de avaliación <sup>4</sup>.

Co gallo da aparición do COVID-19, a UDC, ademais de fomentar o uso de Moodle para manter a docencia virtual, tamén estimulou e “habilitou” o uso de Microsoft Teams para este mesmo fin. Microsoft Teams é un espazo de traballo baseado no *chat* de Office 365, deseñado para mellorar a comunicación e colaboración dos equipos de traballo das empresas, organizacións, universidades... reforzando as funcións colaborativas da plataforma na nube, Office 365. Teams está integrado de maneira natural con Microsoft Office 365 e baséase en "*Groups*", o servizo na nube desenvolvido para a colaboración entre usuarios. A ferramenta reúne nun espazo común, as aplicacións de colaboración necesarias para traballar en equipo: *chats*, videoconferencias, notas, acceso a contido, Office Online, *planner*... Microsoft Teams ofrece a



posibilidade de utilizar as aplicacións de Office 365, personalizando a contorna segundo as necesidades de cada equipo, que no caso que nos compete poden ser todos os estudantes matriculados nunha materia, un determinado grupo de prácticas etc.

Tanto as vantaxes como os inconvenientes da docencia en liña foron analizados previamente por numerosos traballos e non van a ser o obxecto deste estudo, neste traballo centrarémonos en avaliar os resultados obtidos nos exames finais, no grao de podoloxía da UDC, nas materias de Fisioloxía dos últimos anos, para desde xeito comparar os exames en liña (situación creada pola COVID-19), cos exames levados a cabo na aula nunha situación habitual. A pregunta a que intentamos dar resposta neste traballo é se son equivalentes os resultados obtidos en exames tipo test realizados de xeito virtual e presencial, e se discriminan de igual xeito os coñecementos adquiridos polo estudantado.

## **2. DESCRICIÓN DA EXPERIENCIA**

Ata o curso académico 2018-2019, impartíanse no primeiro curso do Grao de Podoloxía da UDC, dúas materias diferentes de fisioloxía, Fisioloxía Xeral e Fisioloxía de Sistemas. Cada unha delas constaba de 6 créditos, e unha impartíase no primeiro cuadrimestre (Fisioloxía Xeral) e outra no segundo (Fisioloxía de Sistemas). A partir do curso académico 2019-2020, e tras unha modificación do plan de estudos de podoloxía, ditas materias fusionáronse nunha soa, con nove créditos e carácter anual (Fisioloxía Humana), e na cal, a parte teórica se imparte integramente dende o mes de setembro ata marzo. Debido a que o estado de alarma por mor da COVID-19 se impuxo en España en marzo do 2020, o curso 2019-2020 supuxo unha oportunidade única para estudar a diferenza entre facer exames en liña ou exames presenciais dunha materia impartida 100 % de xeito presencial, a diferenza da maioría das materias avaliadas no segundo cuadrimestre do curso académico 2019-2020, onde os exames foron en liña, pero unha gran parte da materia tamén se impartiu en liña.

Neste traballo centrarémonos exclusivamente nos resultados obtidos nos exames finais dos últimos tres cursos académicos das materias de fisioloxía do primeiro curso do Grao de

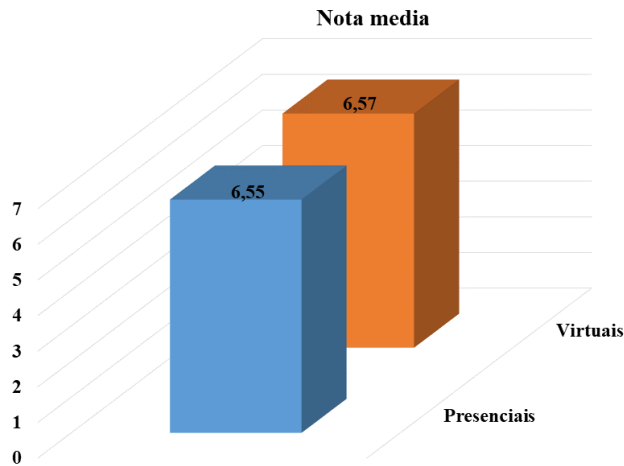
Podoloxía, que en todos os casos foron exames tipo test de resposta única. Non teremos en conta as avaliacións de “recursos” distintos ó exame final. En resumo, para ver os resultados obtidos en exames presenciais tivemos en conta o curso académico 2017/2018, no que analizamos os resultados de 76 exames, e o curso 2018/2019, no que analizamos 89 exames. Por outra banda, para ver os resultados de exames realizados de xeito virtual, tivemos en conta 46 exames levados a cabo no curso académico 2019/2020.

En todos os casos, tal como se comentou, os exames realizados foron de modalidade test, con catro posibles respostas e só unha verdadeira. Cada catro preguntas mal contestadas anulábase unha resposta correcta. No caso de exames presenciais, estes leváronse a cabo na propia aula, en papel, onde o alumnado marcaba a resposta correcta. Para levar a cabo este exame dispoñían dunha hora onde debían contestar entre 40-50 preguntas. No caso dos exames en liña, os estudantes fixeron os exames de maneira síncrona, dende os seus propios domicilios a través da plataforma Moodle, e cun máximo de tempo de un minuto por pregunta.

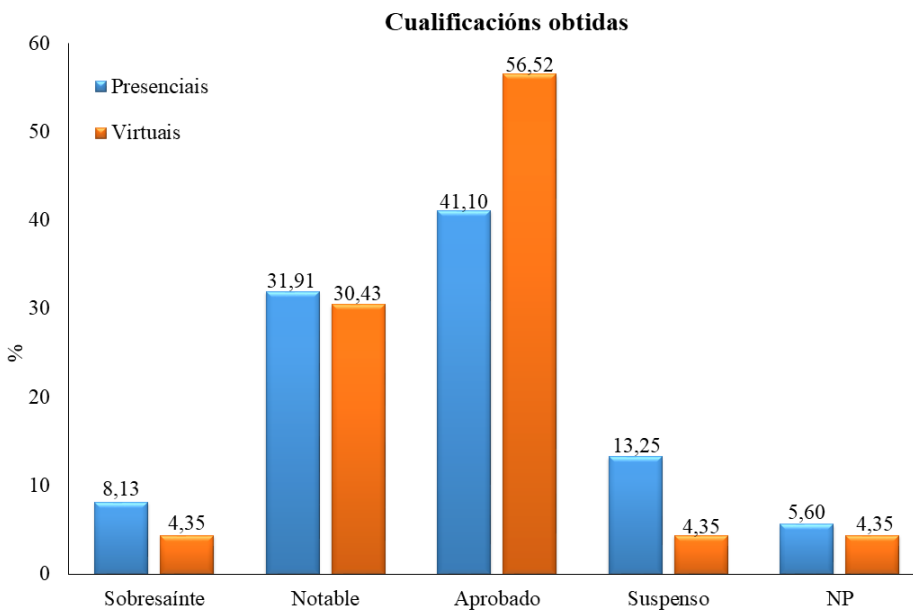
### **3. RESULTADOS**

Tal como se pode ver na Figura 1, se analizamos a nota media obtida tanto nos exames virtuais coma nos exames presenciais, podemos comprobar que non hai diferenzas entre ambas modalidades, obténdose en ambos casos unha media global de 6.5 puntos sobre un máximo de 10 puntos.

Non obstante, cando esmiuzamos os resultados obtidos en ambas modalidades de exames obsérvanse diferenzas claras, tal como se pode apreciar na Figura 2. Diminúe lixeiramente a porcentaxe de alumnos non presentados nos exames virtuais, e a porcentaxe de suspensos foi tres veces máis baixa cando os exames se levaron a cabo de xeito virtual. Claramente podemos ver que hai máis estudantes que obteñen un aprobado na materia, mantense o número de notables, pero diminúe o número de estudantes que obteñen sobresáinte cando os exames son virtuais.



**Figura 1.** Notas medias obtidas tanto nos exames realizados de xeito virtual (barra laranxa) coma presencial (barra azul). O eixo Y representa a cualificación numérica das medias dos exames analizados (165 exames de xeito presencial e 46 de xeito virtual).



**Figura 2.** Cualificacións obtidas tanto nos exames realizados de xeito virtual (barra laranxa) coma presencial (barra azul). O eixo Y representa a % de estudantes en cada rango de cualificacións en función dos exames analizados en cada situación (165 exames de xeito presencial e 46 de xeito virtual). NP = non presentado.

Todos os resultados aquí obtidos parecen indicar que os exames en liña favorecen que se supere a materia de Fisioloxía Humana, pero non así que se obteñan as cualificacións máximas. Un exame en liña no que as respostas impliquen simplemente a memorización da teoría poden ser máis sinxelos de copiar que os exames presenciais, xa que as respostas poden obterse rapidamente a través do propio material que teñen das clases ou de recursos que poden conseguir en internet (libros electrónicos, bases de datos...) ou incluso poden obter as respostas vía videochamadas/*whatsapps* cos propios compañeiros ou de persoas alleas. Polo tanto, á hora de deseñar exámenes tipo test para levar a cabo en liña, tivemos en conta dous factores, por unha parte que algunhas das respostas non foran inmediatas, senón que requirisen un certo grao de razoamento, aínda que isto non foi así en todas as respostas pola propia natureza do exame, e por outra parte limitamos o tempo para a realización das probas, para evitar na medida do posible que puidesen “buscar” as respostas. Non obstante, en ningún caso aumentamos a complicación do exame con respecto a cursos anteriores, especialmente porque a materia rematou de impartirse a mesma semana que se decretou o estado de alarma en España, e polo tanto, a docencia xa se levara a cabo pensando na realización dun exame final de tipo presencial.

#### **4. CONCLUSIÓNS**

En base a todos estes resultados podemos concluír que os exames tipo test virtuais, aumentan o número de estudantes que supera a materia de Fisioloxía Humana no grao de podoloxía, pero non así a nota global da mesma. Non obstante, precisamos máis estudos para poder confirmar estes resultados e poder esclarecer os motivos dos mesmos. Preguntas como o tempo óptimo para facer exames virtuais e evitar que os alumnos copien, pero sexan capaces de contestar ás preguntas, aínda seguen sen esclarecerse. Do mesmo modo, precisamos entender e ratificar porque se produce un descenso na porcentaxe de sobresaíntes obtidos.

## 5. REFERENCIAS

- Moncada, J. S. (2008). La Universidad: un acercamiento histórico-filosófico. *Ideas y Valores*, 57(137), pp. 131-147.
- European Ministers of Education. (1999). The European Higher Education Area–Bologna declaration. Bologna on the 19<sup>th</sup> of June 1999.
- Ai L., Jiang L., Xu Z., Yan H., Luo P. & He Q. (2020). COVID-19 epidemic: a special focus on diagnosis, complications, and management. *Expert Rev Clin Pharmacol*, 13(10), pp. 1085-1093.
- García-Murillo, G., Novoa-Hernández, P. & Rodríguez, R. S. (2020). Technological Satisfaction About Moodle in Higher Education-A Meta-Analysis. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 15(4), pp. 281-290.



# UNHA EXPERIENCIA DE ADAPTACIÓN METODOLÓXICA Á DOCENCIA VIRTUAL E AS SÚAS IMPLICACIÓNS NO SEGUIMENTO POR PARTE DO ALUMNADO

Soneira Calvo, Carlos

*Universidade da Coruña, Fac. de Ciencias da Educación,  
ORCID ID: 0000-0002-2902-268X*

## RESUMO

Neste traballo expóñense os cambios metodolóxicos, incluíndo os relativos á avaliación e ás titorías levados a cabo na materia Educación Matemática 1, de 1º do grao en Educación Primaria para adaptar a docencia á modalidade virtual. Para as sesións asíncronas, graváronse vídeos explicativos sobre contidos teóricos aos que o alumnado podía acceder con antelación. As sesións síncronas dedicáronse principalmente a ilustrar a posta en práctica dos contidos teóricos expostos nos vídeos. Nelas os estudantes empregaron os recursos que ofrece Teams para se organizar en pequenos grupos dentro do grupo xeral, o que facilitou a interacción co docente. A avaliación foi continua, con varias probas síncronas individuais a través de Moodle e a realización dun traballo por grupos. As titorías realizáronse vía Teams e cobraron maior peso relativo respecto a cursos anteriores, con docencia presencial. O seguimento das distintas sesións foi, en termos xerais, sostido ao longo do cuadrimestre, e non houbo incidencias importantes na realización das probas on-line nin no funcionamento dos pequenos grupos. Porén, algúns fenómenos observados durante as sesións síncronas suxiren posíbeis anomalías no xeito de atender á sesión. Os resultados da avaliación foron máis positivos ca nas edicións presenciais da materia.

**PALABRAS CLAVE:** docencia virtual, metodoloxía docente, avaliación, titoría.

### **CITA RECOMENDADA:**

Soneira Calvo, Carlos (2021): Unha experiencia de adaptación metodolóxica á docencia virtual e as súas implicacións no seguimento por parte do alumnado. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 379-389)

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.379>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

### **ABSTRACT**

This paper presents the methodological changes, including those related to the assessment and tutorials carried out in the subject Educación Matemática 1, corresponding to the 1<sup>st</sup> course of the degree in Primary Education, in order to adapt teaching to the virtual modality. Regarding the asynchronous sessions, explanatory videos about theoretical contents were recorded and students could access to them in advance. The synchronous sessions were mainly devoted to illustrating the implementation of the theoretical contents. In these sessions, the students used the resources provided by Teams to work in small groups, which facilitated the interaction with the teacher. The evaluation was continuous, with individual synchronous tests through Moodle and a collaborative work. Tutorials were carried out via Teams and gained more relative weight compared to previous face-to-face teaching courses. The follow-up of the sessions was, overall, sustained throughout the semester, with no significant incidents in the conduct of the online tests nor in the operation of the small groups. However, some phenomena observed in the synchronous sessions suggests that episodes of lack of engagement could have happened. The results of the evaluation were more positive than in the face-to-face editions of the subject.

**KEY WORDS:** online teaching, teaching practises, assessment, tutorial



## **1. INTRODUCCIÓN**

A expansión do covid-19 dende comezos do 2020 e as medidas de hixiene sanitaria necesarias para paliar os seus efectos supuxeron un cambio importante en moitos ámbitos da vida cotiá. En particular, unha das medidas tomadas é o distanciamento social, que é de feito unha das máis eficaces para conter unha pandemia (Ahmed, Zviedrite & Uzicanin, 2018). Isto afectou a moitas actividades da nosa sociedade, entre elas a docencia universitaria.

No sistema universitario español, a partir das recomendacións do Ministerio de Universidades (2020) acadouse un certo consenso entre as distintas institucións para se adaptar á nova situacións, plasmada nunha serie de orientacións para os docentes de cara á planificación da docencia de cara ao curso 2020-2021. Contémplanse tres modalidades de docencia en función da situación sanitaria: presencial, semipresencial ou híbrida, e online. Ademais, con carácter xeral recoméndase a docencia presencial e reivindicase a súa contribución á calidade da docencia universitaria (Area-Moreira, Bethencourt-Aguilar, Martín-Gómez & San Nicolás-Santos, 2021). Isto mesmo despréndese das indicacións dadas aos docentes pola UDC (2020a, 2020b).

Destacamos tamén que á hora de valorar unha experiencia de docencia híbrida ou online cómpre distinguir entre a docencia online propiamente dita, e a chamada docencia remota de emerxencia (Bozkurt & Sharma, 2020). En efecto, a primeira atende a diversos criterios, entre eles unha alta especialización do profesorado. Sen embargo, ante unha situación na que é necesario facer unha adaptación rápida ante unha situación de emerxencia, cumprir eses criterios resulta difícil (Niño, Castellanos-Ramírez, & Patrón, 2021).

## **2. DESCRICIÓN DA EXPERIENCIA**

A adaptación levouse a cabo na materia Educación Matemática 1 do 1º curso do grao en Educación Primaria. É unha materia obrigatoria de 6 créditos impartida no 2º cuatrimestre, que o curso 2020-21, no que se levou a cabo a experiencia contou con 145 matriculados.

Por mor da redución do aforo das aulas debido á situación sanitaria, na facultade de Ciencias da Educación, que conta cun elevado número de matriculados no grao en Educación Primaria, en todas as materias de 1º curso os estudantes repartíronse en 3 grandes grupos. Ademais, dentro de cada un destes grupos, formáronse outros 3 subgrupos, de entre 20 e 25 estudantes e foise máis restritivo á hora de autorizar cambios de grupo e subgrupo. Procurábase con isto manter ao longo do curso grupos burbulla estábeis para limitar a expansión do virus en caso de contaxios. Nesta facultade optouse por un modelo de docencia híbrida, recomendándose que as sesións cos grupos grandes fosen virtuais asíncronas e as de cada subgrupo presenciais. Con isto respectábanse as indicacións dadas pola institución (UDC, 2020a, 2020b). A materia na que se realizou a experiencia foi en principio deseñada seguindo este modelo. Sen embargo, carencias de profesorado sobrevidas ao comezo do 2º cuatrimestre e que afectaron tamén a outras materias, fixeron que para poder cubrir toda a docencia asignada respectando as medidas de hixiene sanitaria, todas as sesións da materia tiveran que se impartir virtualmente. Podería daquela dicirse que se tratou dunha docencia remota de emerxencia (Bozkurt & Sharma, 2020).

As circunstancias que vimos de describir foron as que determinaron as modificacións que finalmente se levaron á práctica, resumidas na Figura 1. Para o seu deseño, seguíronse as liñas de actuación propostas polas diversas institucións (Ministerio de Universidades, 2020; UDC, 2020a, 2020b).

As pautas xerais seguidas no deseño da docencia foron, por unha banda, facilitar que o alumnado manteña unha dedicación sostida á materia e adquira o mesmo nivel de competencias ca na modalidade presencial. Estas pautas están moi ligadas pois na materia contemplamos a aprendizaxe non coma unha acumulación de contidos, senón que cada contido aprendido é a base necesaria para aprender o seguinte. Por outra banda, buscouse seleccionar aqueles recursos ofrecidos pola UDC que non implicasen medios tecnolóxicos custosos nos equipos ou no domicilio do alumnado para evitar que este se vise afectado pola fenda dixital.

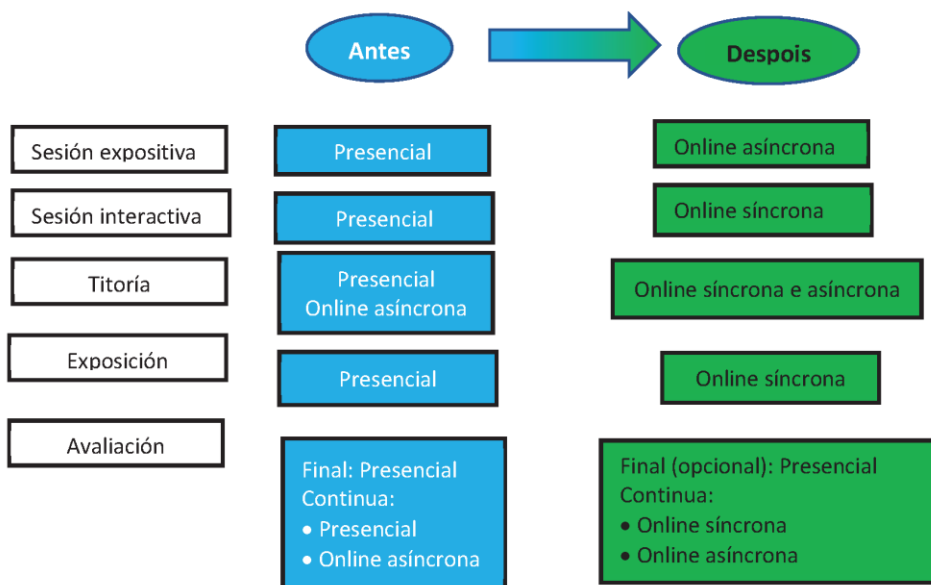


Figura 1. Esquema das modificacións

Como apoio á docencia subíronse ao Moodle documentos adicionais sobre como ía desenvolverse a materia. Uns expoñían a temporalización das distintas actividades a realizar cada semana, e outros coa descrición das tarefas obrigatorias e os seus criterios de avaliación. Isto fíxose no menor tempo posíbel, ante a previsión de que o alumnado necesitase dun período de adaptación aos trocos. En particular, aínda que os contidos non variasen, os trocos metodolóxicos podían afectar á planificación horaria do traballo autónomo feita por cada estudante. Á súa vez, isto podería provocar que parte do alumnado variase os seus horarios de asistencia ao centro. De feito, algunhas persoas visualizaban os vídeos e seguían as sesións síncronas dende a propia facultade, e outras dende o seu domicilio. Como consecuencia, algúns grupos de traballo reorganizaron levemente as tarefas grupais para maximizar o tempo no que todos coincidían na facultade.

En canto ás sesións de aula, en cursos anteriores as sesións cos grupos grandes consistían principalmente na exposición na aula dos contidos teóricos, e tiñan a vantaxe de que o alumnado podía formular dúbidas sobre os mesmos nese momento. Neste curso, estas

sesións transformáronse na visualización de vídeos. Estes consistían en presentacións ofimáticas con voz gravada nas que o docente expoñía os contidos teóricos, con vídeos inseridos nos que se ve ao docente manipulando material estruturado. Para a súa realización, feita co paquete Office 365 por ser o ofrecido a nivel institucional, seguíronse as directrices dadas en Domínguez, Pampillón e Armas (2013) e en Peña (2019).

Para cada sesión expositiva, en vez dun único vídeo graváronse varios de menor duración, subíronse á plataforma Stream e incorporouse o enlace na páxina de Moodle da materia. En Stream os vídeos estaban vinculados ao equipo da materia na plataforma Teams. Usáronse, de forma integrada, exclusivamente ferramentas ofrecidos pola UDC a nivel institucional para docentes e estudantes.

As sesións síncronas adoitaban dividirse en dúas partes. Na primeira o docente expoñía brevemente os contidos teóricos do vídeo que se ían usar na sesión, facendo fincapé naquelas ideas que consideraba máis difíciles, e atendíase unha primeira rolda de dúbidas sobre os mesmos. Na segunda, os estudantes organizábanse en grupos duns 5 membros en conversas internas en Teams para realizar distintas actividades de aplicación dos contidos teóricos. Cada certo tempo as chamadas grupais poñíanse en agarda, instábase aos grupos a que expuxesen a súa execución da actividade e facíase un comentario de todo o grupo ou unha corrección por parte do docente. De seguido, o docente presentaba a seguinte actividade. Ademais, en todo momento os estudantes podían retomar a chamada grupal para lle formular dúbidas ou expoñer observacións ao docente.

Realizáronse vía Teams titorías grupais e individuais. Unha das tarefas avaliábeis consistía na realización en pequenos grupos dun traballo tutelado, e nese contexto programouse unha titoría grupal de carácter obrigatorio. A data e franxa horaria foi concordada con cada grupo grande das sesións interactivas, para que todos puidesen asistir. Despois, o docente fixou un horario estimado para iniciar a sesión con cada pequeno grupo de estudantes, atendendo na medida do posíbel as preferencias dos estudantes. Este horario tivo algunhas variacións porque varios grupos precisaron máis tempo. Ademais, a algúns grupos comunicaron

imprevistos de última hora que xustificaron a realización da súa sesión noutra data. Ao aproximarse a hora de inicio estimada para un pequeno grupo, os seus membros debían iniciar unha chamada grupal entre os seus membros, e en canto visen que o indicador de actividade do docente en Teams estaba en verde, convidalo á chamada. Isto pretendía axilizar o proceso.

Realizáronse ademais outras titorías ao longo do curso, tanto grupais como individuais, por petición dos estudantes, por Teams, correo e teléfono.

Os estudantes puideron escoller por dúas formas de avaliación. Unha continua, con probas síncronas online en Moodle e a entrega de tarefas tamén en Moodle. A outra opción era unha avaliación mediante unha proba obxectiva final, escrita e presencial. As datas e hora das probas síncronas estiveron dentro do horario oficial reservado polo centro para a materia. Fixáronse antes do comezo do curso, a información subiuse ao Moodle o día antes do comezo das aulas, e o procedemento explicouse na 1ª sesión con cada grupo. Ante as indicacións institucionais sobre a necesidade de evitar os efectos dunha posíbel fenda dixital entre estudantes, usáronse probas tipo test, pois poden facerse con ordenador mais tamén con móbil e non requiren gran velocidade de conexión. Ademais, en caso de fallar un tipo de conexión ou dispositivo podíase usar o outro. Durante a realización das mesmas os estudantes podían consultar co docente vía Teams en directo para consultar dúbidas.

### **3. RESULTADOS**

En canto ao seguimento da materia por parte do alumnado, a actividade en Moodle ata abril recóllese na Figura 2. Se nos fixamos nos nodos correspondentes aos días de aulas síncronas, o seguimento foi sostido ao longo do curso. O descenso entre finais de marzo e comezos de abril correspóndese coas vacacións de Semana Santa.

**Usuarios activos**

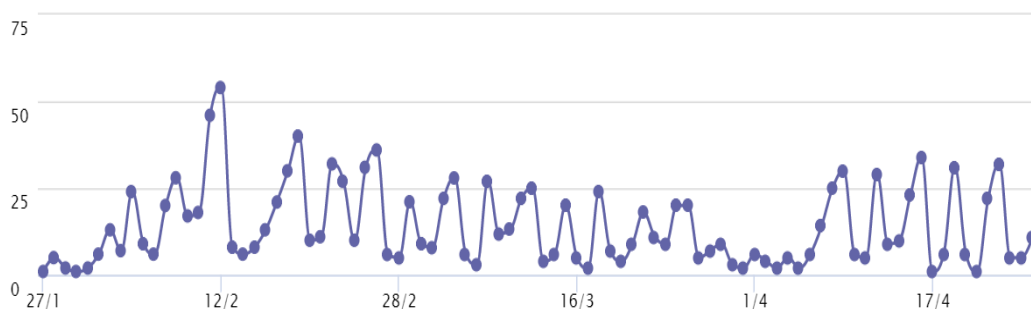


Figura 2. Actividade en Teams de febreiro a abril.

Sobre os vídeos expositivos, tras un elevado número de visualizacións do primeiro, despois estas estabilizáronse ao longo do curso (Figura 3).



Figura 3. Visualizacións dos vídeos expositivos

No seguimento das sesións síncronas e asíncronas puido producirse un certo solapamento de recursos entre apuntamentos dixitalizados, vídeos asíncronos e sesión síncronas. En efecto, a 1ª parte das sesións síncronas dedicábase a repasar os puntos dos apuntamentos susceptibles dunha maior dificultade, e en moitas ocasións os estudantes manifestaron non ter visto os vídeos con antelación. Ademais, ao ser gravadas, os estudantes podían acceder a estas

sesións en calquera momento posterior á sesión. Ante o posíbel solapamento, o docente preguntoulle ao alumnado se prefería obviar o repaso aos comezos das sesións, pero mantívose porque todos os grupos manifestaron que preferían continuar a facelo.

En canto á avaliación, a práctica totalidade do alumnado presentado optou pola modalidade de avaliación continua. Nas probas síncronas non se produciron maiores incidencias. Algúns estudantes tiveron caídas puntuais de conexión ou problemas cos dispositivos, mais puideron palialas no propio momento, en ocasións con indicacións do docente vía Teams, e continuar coa proba. Os resultados académicos foron mellores ca nas edicións presenciais da materia, cun maior índice de estudantes que superaron a materia na 1ª oportunidade.

#### **4. CONCLUSIÓN**

A partires do exposto na sección anterior, os resultados poden cualificarse de positivos se temos en conta que a experiencia se adscribe máis ben a unha situación de ensino remoto de emerxencia (Bozkurt & Sharma, 2020) e o seguimento dos estudantes con esta modalidade tende a ser peor ca coa docencia en liña propiamente dita (Niño e outros, 2021).

Sen embargo, cómpre facer algunhas puntualizacións. Sobre o seguimento das sesións síncronas, os datos finos indican que moitos suxeitos se conectaban e desconectaban ao longo da sesión. Isto non é necesariamente un indicio de falta de seguimento, pois na gran maioría dos casos, a duración da desconexión era moi breve e pode ser atribuída a cortes na conexión. Sen embargo, para testar o seguimento, o docente formulaba ao longo da sesión preguntas ao grupo sobre as actividades en curso, e cando non había resposta, particularizaba a algún estudante concreto. O estudante escollíase ao chou, e así se facía saber ao grupo. Ocorreu nalgunhas ocasións que a persoa interpelada non contestaba nin amosaba estar a escoitar, aínda concedendo tempo máis ca dabondo para meditar a resposta e repetindo, en ton amábel, o nome. Unha interpretación plausíbel é que o aludido se conectara á sesión formalmente pero non a seguise de xeito efectivo.

Actuar sobre este fenómeno presenta dúas dificultades. En efecto, dado o volume de estudantes en cada sesión, resulta difícil facer esta comprobación con todos os estudantes sen comprometer o traballo dos contidos planificado. Alén diso, tamén é difícil demostrar que en efecto o estudante non está a seguir a sesión, pois pese á solidez dos indicios, non pode descartarse totalmente un erro informático. Por outra banda, cabe ter en conta tamén que o déficit de atención prodúcese tamén nas sesións presenciais.

Ademais, o alumnado foi, en xeral, menos participativo ca nas edicións presenciais da materia. Ser consciente de que as sesións eran gravadas puido ser unha das causas.

Para finalizar, comparando a docencia presencial en cursos anteriores e a online do presente, consideramos preferíbel a presencial.

## 5. REFERENCIAS

- Ahmed, F., Zviedrite, N., & Uzicanin, A. (2018). Effectiveness of workplace social distancing measures in reducing influenza transmission: a systematic review. *BMC Public Health*, 18, 518. Recuperado de <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5446-1>
- Area-Moreira, M., Bethencourt-Aguilar, A., Martín-Gómez, S. & San Nicolás-Santos, M. B. (2021) *Revista de Educación a Distancia*, 65(21). Recuperado de <https://revistas.um.es/red/article/view/450461>
- Bozkurt, A. & Sharma, R. (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to CoronaVirus pandemic. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), i-vi. Recuperado de <http://www.asianjde.com/ojs/index.php/AsianJDE/article/view/576>
- Centro Universitario de Formación e Innovación Educativa (2020a). *Como transformar a miña docencia presencial en docencia virtual. Algúns consellos básicos*. Recuperado de <https://sway.office.com/s/qLnFQjuOyuYVtkOi/embed>
- Centro Universitario de Formación e Innovación Educativa (2020b). *Como diseñar una buena presentación educativa*. Recuperado de [https://www2.slideshare.net/CUFIE\\_UDC/como-disear-una-buena-presentacin-educativa](https://www2.slideshare.net/CUFIE_UDC/como-disear-una-buena-presentacin-educativa)



- Domínguez, E.; Pampillón, A.; de Armas, I. (2013). *Rúbrica para evaluar la calidad de los Materiales Educativos Digitales*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Ministerio de Universidades (2020). *Recomendaciones del Ministerio de Universidades a la comunidad universitaria para adaptar el curso universitario 2020-2021 a una presencialidad adaptada y medidas de actuación de las universidades ante un caso sospechoso o uno positivo de covid-19*. Recuperado de [https://www.universidades.gob.es/stfls/universidades/ministerio/ficheros/COVID/Recomendaciones\\_del\\_Ministerio\\_de\\_Universidades\\_para\\_adaptar\\_curso.pdf](https://www.universidades.gob.es/stfls/universidades/ministerio/ficheros/COVID/Recomendaciones_del_Ministerio_de_Universidades_para_adaptar_curso.pdf)
- Niño Carrasco, S. A, Castellanos-Ramírez, J. C. & Patrón Espinosa, F. (2021). Contraste de experiencias de estudiantes universitarios en dos escenarios educativos: enseñanza en línea vs. enseñanza remota de emergencia. *Revista de Educación a Distancia*, 65 (21). Recuperado de <https://revistas.um.es/red/article/view/440731/298601>
- Peña Cabanas, A. M. (2020). *Diseño e implementación de materiais didácticos multimedia para a docencia*. A Coruña: CUFIE.
- Universidade da Coruña (2020a). *Orientacións para a programación da actividade docente: curso 2020-2021*. Recuperado de [https://www.udc.es/export/sites/udc/covid19/\\_galeria\\_down/orientacions.pdf\\_2063069299.pdf](https://www.udc.es/export/sites/udc/covid19/_galeria_down/orientacions.pdf_2063069299.pdf)
- Universidade da Coruña (2020b). *Nota aclaratoria sobre a instrución da vicerreitoría de planificación académica innovación docente sobre a gravación das aulas e demais actividades docentes non presenciais*. Recuperado de [https://sede.udc.gal/services/electronic\\_board/EXP2020/009443/document?logicalId=dbb3c125-356c-4009-b2d8-3bb2243c4838&documentCsv=MTHENJ1LI242CEDEB84RKD1G](https://sede.udc.gal/services/electronic_board/EXP2020/009443/document?logicalId=dbb3c125-356c-4009-b2d8-3bb2243c4838&documentCsv=MTHENJ1LI242CEDEB84RKD1G)



# TELEDOCENCIA MIXTA CON PRÁCTICAS DE LABORATORIO ADAPTADAS Á NORMATIVA COVID-19 NUNHA MATERIA DO GRADO DE BIOLOXÍA

Veloso, Javier<sup>1</sup>; Pardo, Cristina<sup>2</sup>; Díaz, José<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade da Coruña, Departamento de Bioloxía, Código ORCID:  
<https://orcid.org/0000-0002-7283-769X>

<sup>2</sup> Universidade da Coruña, Departamento de Pedagogía e Didáctica,  
Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2534-3961>

<sup>3</sup> Universidade da Coruña, Departamento de Bioloxía,  
Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4960-7159>

## RESUMO

Como parte da formación do alumnado, a materia optativa de “Resposta das plantas a condicións adversas” do Grao de Bioloxía da Universidade da Coruña (UDC), conta con sesións prácticas, centradas nos efectos sobre as plantas da contaminación do chan por metais pesados. Por mor da pandemia que se está a vivir, ditas prácticas tiveron que ser adaptadas á normativa COVID-19. Nesta adaptación fíxose uso da docencia presencial e a teledocencia. Deste xeito, todos os alumnos e alumnas do curso 2020/2021 fixeron as prácticas presenciais no laboratorio e de xeito individual, dando cumprimento ao distanciamento social. Posteriormente, a análise de datos obtidos no laboratorio realizouse de xeito virtual en gran grupo e de maneira cooperativa, facendo uso das TIC. Esta experiencia de adaptación á normativa COVID-19 foi exitosa, de xeito que (i) non se contabilizaron casos de contaxio pola COVID-19 durante a realización das prácticas desta materia, (ii) os resultados académicos do alumnado mantivéronse respecto a cursos anteriores preCOVID-19 e (iii) acadouse, tamén coma en anos previos, unha concienciación por parte do alumando sobre o Obxectivo de Desenvolvemento Sostible (ODS) 12 promovido pola Organización das Nacións Unidas (ONU).

**PALABRAS CLAVE:** Bioloxía, COVID-19, ODS, prácticas, teledocencia.

### **CITA RECOMENDADA:**

Veloso, Javier; Pardo, Cristina; Díaz, José (2021): Teledocencia mixta con prácticas de laboratorio adaptadas á normativa COVID-19 nunha materia do Grado de Bioloxía. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 391-402)

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.391>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

### **ABSTRACT**

As part of the student training, the optional subject of "Response of plants to adverse conditions" of the Biology Degree of the University of A Coruña (UDC), has practical sessions focused on the effects on plants of soil contamination by heavy metals. Because of the pandemic, these practices have had to be adapted to COVID-19 regulations. In this adaptation, face-to-face and teleteaching were used. In this way, all students in the 2020/2021 academic year did the practices in the laboratory individually to comply with the social distance. Subsequently, the analysis of data obtained in the laboratory was carried out virtually in a large group and cooperatively, using ICT. This experience of adaptation to the COVID-19 regulations was successful, so that (i) no cases of COVID-19 infection were counted during the practices in this subject, (ii) the academic results of the students were maintained with respect to previous preCOVID-19 courses and (iii) as in previous years, an awareness on the part of students on the Sustainable Development Goal (SDG) 12 promoted by the United Nations (UN) was achieved.

**KEY WORDS:** Biology, COVID-19, SDG, interships, distance learning.

## 1. INTRODUCCIÓN

A contaminación do chan por metais pesados, especialmente pola acción da minería e da agricultura, supoñe un problema global (He et al., 2015; Hou et al., 2020). As plantas que crecen neste tipo de chans contaminados, desenvólvense baixo un estrés abiótico tóxico. Como consecuencia, a súa biomasa vexetativa redúcese, dando lugar a plantas con menos froitos ou gran (Singh e Aggarwal, 2006). Ademais desta baixa produtividade, no material colleitado bioacumúlanse metais pesados, que poden chegar ata as persoas a través da cadea trófica, como consecuencia do seu consumo (Rai et al., 2019). Dende a Organización das Nacións Unidas (ONU), trátase de loitar contra esta problema, así coma outros que afectan ao planeta e a sociedade, a través dunha serie de Obxectivos de Desenvolvemento Sostible (ODS), englobados todos eles dentro da axenda de desenvolvemento sostible<sup>30</sup>. Dentro destes ODS, este traballo céntrase no número 12—Producción e consumos responsables, que trata de desvincular o crecemento económico da degradación medioambiental, aumentar a eficiencia dos recursos e promover estilos de vida sostibles<sup>31</sup>.

Para concienciar ao alumnado do Grao de Bioloxía da Universidade da Coruña (UDC), sobre un dos grandes problemas que afectan hoxe en día ás producións de cultivos, os alumnos da materia optativa “Resposta das plantas a condicións adversas” (RPCA en diante), realizan unha actividade práctica centrada nas consecuencias da contaminación antropoxénica do chan por metais pesados en dous cultivos de plantas de interese comercial, para que así valoren os modelos de produción sostibles, fomentándose deste xeito dende a UDC o cumprimento do ODS 12. O reto engadido ao presente curso 2020/2021 na realización desta actividade práctica foi o cumprimento da normativa COVID-19, o que supuxo a toma dunha serie de medidas que modificaron esta actividade en varios aspectos.

---

<sup>30</sup> Naciones Unidas. (s.f., a). Objetivos de desarrollo sostenible.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

<sup>31</sup> Naciones Unidas. (s.f., b). Objetivos de desarrollo sostenible. 12. Producción y consumo responsables.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>

## 2. DESCRICIÓN DA EXPERIENCIA

A continuación, realízase a descrición, durante o curso 2020/2021, da experiencia da actividade práctica correspondente á materia RPCA na que se centra este traballo. En primeiro lugar, abórdase o contexto xeral da materia de Grao en que ten lugar. Posteriormente, faise unha descrición xeral da actividade práctica, e logo, unha descrición pomenorizada das dúas partes en que se divide dita actividade, facendo fincapé nas medidas adoptadas para dar cumprimento á normativa COVID-19 e frear a pandemia actual que se está a vivir.

### 2.1. CONTEXTO

Na materia optativa de RPCA, pertencente ao 4º curso do Grado de Bioloxía da UDC, preséntanse os mecanismos que posúen as plantas para sobrevivir a condicións ambientais desfavorables. Os e as alumnas de RPCA contan con coñecementos avanzados de Fisioloxía Vexetal (materia que se imparte en 2º curso de Grado) e Botánica (que se imparte en 1º curso). Con todo, aínda non teñen coñecementos dos efectos ambientais adversos que poden alterar o crecemento vexetal, como por exemplo a presenza de contaminantes como metais pesados no chan polo uso excesivo de certos agroquímicos (e.g. en viñedos de Ribeiro, Queijeiro et al., 2017). Para simular este problema, os alumnos realizan unha actividade práctica de laboratorio cunha solución de sulfato de cobre. Deste xeito, aplican dita solución a plantas de leituga e tomate cultivadas en bandexas. Os efectos tóxicos provocados pola presenza en exceso de cobre no chan de cultivo, é observado *in situ* polos alumnos nas plantas (i.e. epinastia, clorosis, enanismo, marchitez, etc.). Porén, o alumnado toma conciencia sobre a problemática que existe en torno á contaminación antropoxénica do chan, comprendendo a necesidade de substituír certos agroquímicos, algúns xa prohibidos na actualidade polas directivas europeas (como é o caso do sulfato de cobre), por outro tipo de compostos máis respectuosos co medio ambiente, para previr así a contaminación dos campos de cultivo.

## 2.2. ACTIVIDADE PRÁCTICA: DESCRICIÓN XERAL

A actividade práctica desenvólvese en dúas partes: a primeira nun laboratorio de prácticas da Facultade de Ciencias da UDC e, a segunda, a través dunha plataforma online.

Na primeira parte da actividade práctica, realízanse unha serie de experimentos no laboratorio de xeito individual. Neles, os e as alumnas toman datos experimentais, medindo unha serie de parámetros biométricos e bioquímicos, tanto en plantas de leituga e tomate tratadas cun metal pesado como en plantas control.

Na segunda parte da actividade práctica, os datos obtidos son analizados de xeito cooperativo polo alumnado, usando para ilo as Tecnoloxías da Información e da Comunicación (TIC). A aprendizaxe cooperativa baséase no traballo en conxunto de varias persoas para lograr obxectivos compartidos (Mayordomo Saiz e Onrubia Goñi, 2016), sendo a base de moitas das metodoloxías activas de aprendizaxe que se utilizan na actualidade para conseguir unha construción de coñecementos significativa (Arceo et al., 2010; Johnson e Jonhson, 2018), de aí a súa utilización nesta actividade.

Hai que resaltar, que tanto ao inicio coma ao final da actividade práctica, os e as alumnas da materia de RPCA cobren unha enquisa sobre a importancia que presenta a contaminación por metais pesados nos chans de cultivo de Galicia, para así coñecer o seu grado de concienciación respecto ao ODS 12 da ONU.

## 2.3. ACTIVIDADE PRÁCTICA: PRIMEIRA PARTE INDIVIDUAL NO LABORATORIO

Como xa se comentou previamente, a primeira parte da actividade práctica se desenvolve nun dos laboratorios de prácticas da Facultade de Ciencias da UDC. Segundo a normativa COVID-19, o laboratorio usado conta cun aforo máximo de 13 persoas (incluíndo ao docente). Por esta razón, neste curso 2020/2021 se tiveron que formar tres grupos de 12 alumnos/as cada un, dado que o número total de estudantes matriculados na materia foi de 36. Antes da chegada da pandemia provocada pola COVID-19, o traballo no laboratorio facíase en grupos

de 20 alumnos/as, onde traballaban en parellas ou en tríos. Para cumprir co distanciamento social, neste curso, o traballo de laboratorio pasou a ser individual, contando así cada alumno con todo o material necesario no seu posto para levar a cabo a práctica. Por outra banda, o número de grupos de prácticas tivo que aumentar e, como consecuencia, o número de sesións no laboratorio por grupo tivo que reducirse, xa que o tempo total dispoñible para realizar as prácticas desta materia seguía a ser o mesmo que antes da pandemia: dúas semanas laborais.

No laboratorio, cada grupo de 12 alumnos asistiu de xeito presencial á parte experimental no laboratorio, seguindo a cronoloxía que se indica na Táboa 1. Esta cronoloxía sufriu cambios con respecto a era preCOVID-19 mostrada na Táboa 2. Deste xeito, no presente curso 2020/2021, eliminouse a primeira sesión práctica, na que se facía unha aproximación teórica á contaminación do chan por metais pesados, se aplicaba a solución de sulfato de cobre nas bandexas cos cultivos de leituga e tomate e se realizaba a toma de mostras para as distintas medicións posteriores (“Teoría. Aplicación de solución de sulfato de cobre. Toma de mostras.” na Táboa 2). Desta maneira, na era COVID-19, a aproximación teórica pasou a realizarse na segunda parte da actividade, xunto co análise de datos (Táboa 1). O resto de tarefas mencionadas anteriormente pasou a realizalas o docente responsable da materia, por mor de cadrar os tempos das prácticas na materia e non superar as dúas semanas laborais.



Era COVID-19 (curso 2020/2021)					
	Luns	Martes	Mércores	Xoves	Venres
<b>Semana 1</b>	<b>Grupo 1</b> Medida de fenoles solubles. (presencial—Laboratorio, individual)	<b>Grupo 1</b> Medida da actividade peroxidasa. (presencial—Laboratorio, individual)	<b>Grupo 1</b> Medida de biometrías. Tinciós. (presencial—Laboratorio, individual)	<b>Grupo 2</b> Medida de fenoles solubles. (presencial—Laboratorio, individual)	<b>Grupo 2</b> Medida da actividade peroxidasa. (presencial—Laboratorio, individual)
<b>Semana 2</b>	<b>Grupo 2</b> Medida de biometrías. Tinciós. (presencial—Laboratorio, individual)	<b>Grupo 3</b> Medida de fenoles solubles. (presencial—Laboratorio, individual)	<b>Grupo 3</b> Medida da actividade peroxidasa. (presencial—Laboratorio, individual)	<b>Grupo 3</b> Medida de biometrías. Tinciós. (presencial—Laboratorio, individual)	<b>Grupos 1, 2 e 3</b> Teoría. Análise de datos. (virtual—gran grupo, cooperativo)

Táboa 1. Organización cronolóxica da actividade práctica na era COVID-19 (curso 2020/2021), onde se indican as tarefas a desenvolver. Fonte: elaboración propia.

Era preCOVID-19 (antes do curso 2020/2021)					
	Luns	Martes	Mércores	Xoves	Venres
<b>Semana 1</b>	<b>Grupo 1</b> Teoría. Aplicación de solución de sulfato de cobre. Toma de mostrás. (presencial—Laboratorio, parellas/tríos)	<b>Grupo 1</b> Medida de fenoles solubles. (presencial—Laboratorio, parellas/tríos)	<b>Grupo 1</b> Medida da actividade peroxidasa. (presencial—Laboratorio, parellas/tríos)	<b>Grupo 1</b> Medida de biometrías. Tinciós. (presencial—Laboratorio, parellas/tríos)	<b>Grupo 1</b> Análise de datos (presencial—Aula Net, cooperativo)
<b>Semana 2</b>	<b>Grupo 2</b> Teoría. Aplicación de solución de sulfato de cobre. Toma de mostrás. (presencial—Laboratorio, parellas/tríos)	<b>Grupo 2</b> Medida de fenoles solubles. (presencial—Laboratorio, parellas/tríos)	<b>Grupo 2</b> Medida da actividade peroxidasa. (presencial—Laboratorio, parellas/tríos)	<b>Grupo 2</b> Medida de biometrías. Tinciós. (presencial—Laboratorio, parellas/tríos)	<b>Grupo 2</b> Análise de datos (presencial—Aula Net, cooperativo)

Táboa 2. Organización cronolóxica da actividade práctica na era preCOVID-19 (antes do curso 2020/2021), onde se indican as tarefas a desenvolver. Fonte: elaboración propia.

## 2.4. ACTIVIDADE PRÁCTICA: SEGUNDA PARTE COOPERATIVA ONLINE

Como xa se comentou anteriormente, na segunda parte da actividade os datos obtidos son analizados de xeito cooperativo polo alumnado, usando as TIC. No curso actual 2020/2021, este análise realizouse de xeito virtual nun único día para todos os grupos de prácticas, tal e como se pode observar na Táboa 1, mediante a ferramenta TEAMS. En cursos anteriores, esta sesión realizábase de xeito presencial para cada grupo de prácticas na Aula Net da Facultade (Táboa 2). En ambos os dous casos, o aprendizaxe cooperativo foi a metodoloxía de traballo utilizada.

Para facer o análise de datos, úsase a ferramenta EXCEL, proporcionada de xeito gratuíto ao alumando da UDC dentro do paquete Microsoft Office 365, onde tamén se encontra o TEAMS e SHAREPOINT, entre outras. Sinalar que as aplicacións de Office 365 poden ser instaladas e/ou usadas, ademais de nos ordenadores, tamén nos teléfonos intelixentes, o que facilita e motiva en gran medida o seu acceso por parte do alumnado.

Na sesión telemática por TEAMS realizada neste curso 2020/2021 en gran grupo, fíxose, en primeiro lugar, como xa se mencionou previamente neste traballo, unha aproximación teórica ao problema da contaminación do chan por metais pesados (Táboa 1). Posteriormente, o docente guiou ao alumnado no análise estatístico de datos en EXCEL (Táboa 1). Destacar que os alumnos posúen coñecementos sobre análise estatístico, xa que en 1º curso do Grao de Bioloxía cursaron a materia de Estatística. Durante esta sesión online, orientouse ao alumnado sobre as diferentes posibilidades de análise, mais non se lles proporcionou unha solución única, xa que deben ser eles os que indaguen que método ou métodos estatísticos son os máis apropiados para realizar o análise. Ademais, nesta sesión virtual se guiou aos alumnos no uso de SHAREPOINT para compartir os datos obtidos no laboratorio, xa que para realizar o análise necesítanse os datos de todos os e as alumnas da aula.

### 3. RESULTADOS

Nesta sección recompílanse os resultados desta experiencia de adaptación á normativa COVID-19 nas prácticas da materia RPCA durante o curso 2020/2021.

As medidas antiCOVID-19 adoptadas na primeira parte da actividade práctica no laboratorio permitiron a súa execución sen incidencias e sen contabilizar ningún contaxio de COVID-19. Por outra banda, a segunda parte da actividade, realizada este curso de xeito virtual en gran grupo, tamén mostrou bos resultados, confirmando unha vez máis que a aprendizaxe cooperativa é unha metodoloxía adecuada para abordar o análise de datos. Estes resultados reflexáronse na nota acadada polos estudantes, de xeito que non se atoparon diferencias significativas na nota media entre os cursos anteriores da era preCOVID-19 e o presente curso 2020/2021 (era COVID-19), no que houbo unha adaptación á normativa COVID-19 (Figura 1).

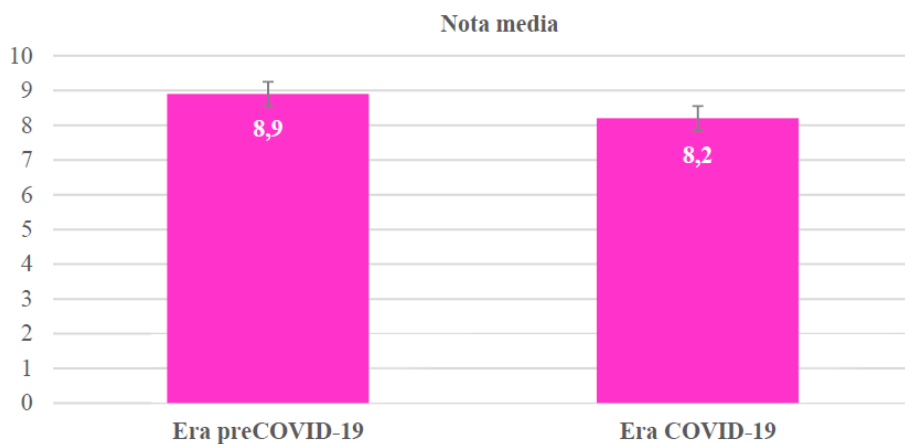


Figura 1. Nota media acadada polo alumnado nas prácticas da materia RPCA na era preCOVID-19 e na era COVID-19. Fonte: elaboración propia.

En canto os resultados das enquisas realizadas polo alumnado sobre a importancia que presenta a contaminación por metais pesados nos chans de cultivo de Galicia, observouse que os resultados mantivéronse tamén con respecto aos cursos anteriores á pandemia. Así, tal e como mostra a Figura 2, un 5% do alumnado do curso 2020/2021 considerou na enquisa

previa á actividade práctica, que a contaminación do chan por metais pesados en Galicia supón na actualidade un problema moi importante, pasando a un 32% na enquisa realizada tras a realización da actividade práctica. En cursos anteriores, ditos porcentaxes variaron do 8 ao 32% respectivamente. Polo tanto, a adaptación á normativa COVID-19 permitiu seguir cumprindo co ODS 12, concienciado así ao alumnado sobre as vantaxes dos modelos de produción sostible, na que se evita a contaminación do chan.

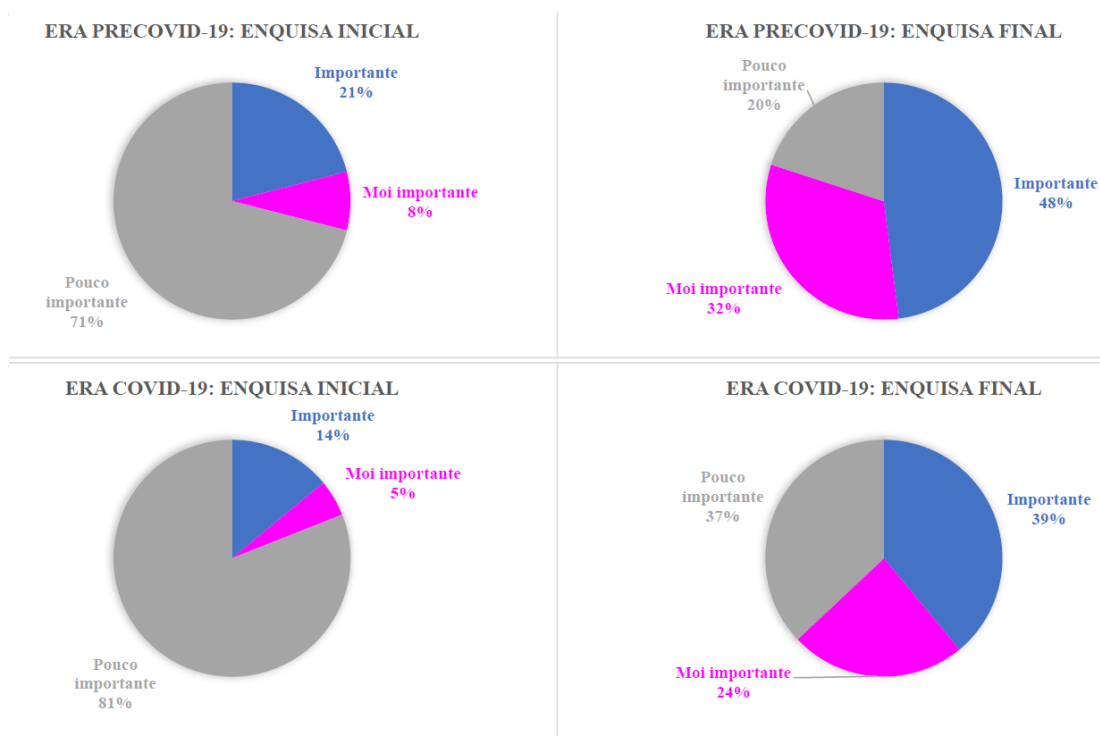


Figura 2. Resultados das enquisas realizadas polo alumnado antes e despois das prácticas da materia RPCA na era preCOVID-19 e na era COVID-19. Fonte: elaboración propia.

#### 4. CONCLUSIÓNS

Nesta sección expóñense as principais conclusións acadadas na experiencia de adaptación á normativa COVID-19 nas prácticas da materia de RPCA no curso 2020/2021, respecto aos cursos anteriores á pandemia.

En primeiro lugar, a combinación da docencia presencial no laboratorio coa teledocencia, permitiu a adaptación con éxito á normativa COVID-19 das prácticas da materia de RPCA. Por outra banda, as notas medias acadadas polos alumnos e alumnas na parte práctica desta materia, mantivéronse con respecto aos cursos anteriores da era preCOVID-19. E, por último, sensibilizouse ao alumnado, coma en anos anteriores, sobre a importancia de dar cumprimento ao ODS 12—Producción e consumo responsables, promovido pola ONU.

## 5. REFERENCIAS

- Arceo, F. D. B., Rojas, G. H. y González, E. L. G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
- He, Z., Shentu, J., Yang, X., Baligar, V. C., Zhang, T. y Stoffella, P. J. (2015). Heavy metal contamination of soils: sources, indicators and assessment. *Journal of Environmental Indicators*, 9, 17-18. <https://core.ac.uk/download/pdf/72790535.pdf>
- Hou, D., O'Connor, D., Igalavithana, A. D., Alessi, D. S., Luo, J., Tsang, D. C., Sparks, D. L., Yamauchi, Y., Rinklebe, J. y Ok, Y. S. (2020). Metal contamination and bioremediation of agricultural soils for food safety and sustainability. *Nature Reviews Earth & Environment*, 1 (7), 366-381. <https://www.nature.com/articles/s43017-020-0061-y>
- Johnson, D. W. y Johnson, R. T. (2018). Cooperative Learning: The foundation for Active Learning. En S. M. Brito (Ed.), *Active Learning—Beyond the Future* (pp. 37-51). USA: Intechopen.
- Mayordomo Saiz, R. M. y Onrubia Goñi, J. (2016). *El aprendizaje cooperativo*. Barcelona: Editorial UOC.
- Queijeiro, J. M., Nóvoa-Muñoz, J. C., Blanco, D., Álvarez, C., Martínez-Cortizas, A. y García-Rodeja, E. (2007). Ecotoxicidad y cambios de usos del suelo en la D.O. Ribeiro (Galicia, NO de España). En N. Bellinfante y A. Jordán (Eds.), *Tendencias Actuales de la Ciencia del Suelo* (pp. 984-992). Sevilla: Universidad de Sevilla.

- Rai, P. K., Lee, S. S., Zhang, M., Tsang, Y. F. y Kim, K.-H. (2019). Heavy metals in food crops: Health risks, fate, mechanisms, and management. *Environment international*, 125, 365-385. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412018327971>
- Singh, S. e Aggarwal, P. (2006). Effect of heavy metals on biomass and yield of different crop species. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 76 (11), 688.

**Fin 32**

# ESTRATEGIAS EDUCATIVAS E PROCEDIMENTOS DE AVALIACIÓN NA UNIVERSIDADE

Vieites, Tania<sup>1</sup>; Rodríguez, Susana<sup>2</sup>; Estévez, Iris<sup>3</sup>; Valle, Antonio<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade da Coruña, Facultade Ciencias da Educación,  
<https://orcid.org/0000-0003-4440-0201>

<sup>2</sup>Universidade da Coruña, Facultade Ciencias da Educación,  
<https://orcid.org/0000-0003-4548-0602>

<sup>3</sup>Universidade da Coruña, Facultade Ciencias da Educación,  
<https://orcid.org/0000-0003-2821-5663>

<sup>4</sup>Universidade da Coruña, Facultade Ciencias da Educación,  
<https://orcid.org/0000-0001-8160-9181>

## RESUMO

A implementación de novas metodoloxías docentes nas aulas está deseñada para facilitar, apoiar e/ou mellorar a aprendizaxe pero é importante concretar en qué medida os estudantes universitarios consideran valiosas as diferentes estratexias educativas e procedementos de avaliación. O propósito de este estudo é favorecer o coñecemento sobre o uso de metodoloxías docentes innovadoras na Universidade da Coruña (UDC). Para iso, unha das metas principais é comprobar a percepción do alumnado cara as estratexias e os instrumentos de avaliación que se empregan nas aulas. Analizáronse que metodoloxías participativas recoñecen os estudantes que se empregan máis nas súas aulas e o valor percibido destas e dos instrumentos para a propia aprendizaxe a través dun cuestionario Microsoft Forms que engloba o cuestionario de metas académicas, a escala de autoeficacia percibida (MSLQ) e o cuestionario de emocións de logro AEQ. Responderon o cuestionario 150 estudantes da UDC. Os resultados mostran que os estudantes que recoñecen maior uso de metodoloxías participativas nas súas aulas, valoran mais positivamente o traballo colaborativo. O maior uso destas metodoloxías activas, non so mellora o valor percibido das mesmas, seno tamén o valor atribuído a avaliación mediante traballos e actividades.

**PALABRAS CLAVE:** metodoloxías activas; avaliación; estratexias educativas; educación superior

## **CITA RECOMENDADA:**

Vieites, Tania; Rodríguez, Susana; Estévez, Iris; Valle, Antonio (2021): Estratexias educativas e procedementos de avaliación na universidade. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 403-417).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.403>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

## **ABSTRACT**

Implementation of new teaching methodologies in classrooms are designed to facilitate, support and/or encourage learning, however it is important to specify to what extent university students consider the different educational strategies and evaluation procedures to be valuable. The purpose of this study is to promote the use of innovative teaching methodologies at the University of Coruña (UDC). For this purpose, one of the main goals is to check the perception of the students regarding the strategies and the assessment instruments that are undertaken in the classrooms. Participatory methodologies recognized by the students who undertake more of their classrooms were analysed, as well as the perceived value of these two instruments for their own learning. A Microsoft Forms questionnaire was used to measure these variables, which that includes the included a questionnaire of academic goals, on a scale of perceived self-efficacy (MSLQ) and a questionnaire of emotions of achievement AEQ. 150 UDC students answered the questionnaire. The results show that students who recognize a better use of participatory methodologies in their classrooms value more positively collaborative work. Increased use of these active methodologies not only improves perceived value, but also improves evaluation attributed value through project works and activities.

**KEY WORDS:** active methodologies; evaluation; educational strategies; higher education.



## **1. INTRODUCCIÓN**

As estratexias educativas e os procedementos de avaliación, na actualidade, están a sufrir transformacións; cambios na forma de ensinar, decididas polos educadores, que tenden a integrar as novas tecnoloxías, e que afectan os modos de aprendizaxe do alumnado (Vargas-Murillo, 2020). Deste xeito, como docentes, vimos de adaptar a nosa metodoloxía a circunstancias derivadas polo Covid-19 seguindo os criterios estipulados pola universidade e os plans de continxencia previamente deseñados. Neste sentido parece pouco discutible que é preciso ter en conta a perspectiva do axente que se encontra directamente máis implicado, o estudantado, a hora de valorar a calidade das estratexias educativas e procedementos de avaliación que se están desenvolvendo nas aulas da educación superior.

Ademais das adaptacións metodolóxicas derivadas da Covid-19, condicionadas polos criterios estipulados polas universidades e os plans de continxencia deseñados, é importante destacar os cambios xerais que ven sufrindo as universidades no eixe metodolóxico ao longo dos últimos anos. Entre estas transformacións destácase a introdución no Plan Bolonia das universidades españolas, que supuxo unha remodelación importante en varios aspectos relativos, por exemplo, as titulacións e programacións.

En síntese, este traballo ten por obxectivo coñecer as estratexias e prácticas de avaliación que están a ser implementadas polo profesorado universitario e cómo estas están a influír no proceso de aprendizaxe do alumnado. Concrétase que é importante coñecer estratexias de ensino se desenvolven e que instrumentos de avaliación están a empregarse no contexto da Educación Superior; así como o valor que o estudante universitario atribúe a esas estratexias e sistemas de avaliación no seu propio proceso de aprendizaxe.

Por todo o anterior, dende o grupo de innovación GIPED-INNOVA realizouse un estudo durante o curso 2020/21 para dar luz ás diferentes actividades e procedementos das prácticas docentes que se levan a cabo na Universidade da Coruña, en concreto, na Facultade de

Ciencias da Educación. Estes, serán identificados a través o alumnado o que permitirá coñecer o valor que lles atribúen ás mesmas.

## **2. MARCO TEÓRICO**

Nos últimos anos, importantes transformacións afectaron ás universidades, a creación do Espazo Europeo de Educación Superior ( EESS) foi o detonante destes cambios e fixo que cambie a maneira de entender, xestionar e materializar a educación do alumnado (Fernández e Madinabeitia, 2020).

Un dos cambios máis relevantes nos que debemos incidir neste estudo son os procesos de ensino aprendizaxe, nos que están implicados alumnos e docentes, xa que se viron modificados ao introducir o uso de metodoloxías participativas nas aulas de Educación Superior. É por iso, que se pode afirmar que o EESS fixo que se produzan grandes cambios a nivel metodolóxico no ámbito universitario (Rodríguez e Rebolledo, 2017).

A pesar destes cambios, Michavila e Zamorano (2007) manifestan que o proceso non se viu apoiado por novos e imprescindibles enfoques metodolóxicos para a docencia universitaria. No ano 2005 creouse, a Comisión para a Renovación de Metodoloxías Educativas na Universidade, xa que unha vez creado o EEES, chegouse á conclusión de que a renovación das metodoloxías sería a clave á hora de conseguir unha mellora no proceso de ensino aprendizaxe na Universidade. Esta comisión decreto as fortalezas e as debilidades do sistema educativo actual, describindo algunhas recomendacións para a renovación metodolóxica na educación superior. Por iso, máis da metade de universidades españolas, fixeron fincapé na importancia de atender á relación existente entre as metodoloxías docentes e unha aprendizaxe de calidade. Así mesmo, algúns autores, explican que o uso de metodoloxías que complementan as clases maxistras, como pode ser o debate, o traballo en equipo, o uso das TIC, entre outros, son cada vez máis utilizadas (Michavila e Zamorano, 2007; Imbernon e Medina, 2008; Parra- Meroñou e Peña- Acuña, 2012; Serrat, 2015).

Actualmente, a maneira de entender o ensino superior pon de manifesto a necesidade de levar a cabo cambios nos procesos metodolóxicos, nos que están implicados tanto alumnos como docentes. Estes cambios na metodoloxía deben estar acompañados por procesos de avaliación que permitan comprobar se se están alcanzando os obxectivos propostos en cada materia. Nesta liña, se relacionamos as metodoloxías participativas coa avaliación por competencias, habilidades e actitudes permitiráselle ao alumno relacionar os novos contidos cos que xa posúe, de maneira que poderá crear novas aprendizaxes máis significativos (Agostini et al., 2015).

En relación co anterior, dicir que, unha característica principal da formación do EEES, é a implicación dos alumnos no traballo de cada día, de maneira autónoma e tamén de maneira colaborativa. Sen esquecer o uso de metodoloxías participativas que impulsen unha maior interacción entre os estudantes e o docente. Respecto á actividade docente, búscase que o papel do profesorado sexa o de facilitador, orientador ou guía, para incentivar a autonomía do alumnado e non a perspectiva tradicional onde o docente é o único axente activo do proceso de ensino-aprendizaxe. Centrándonos nesta premisa, pódese afirmar que no EEES leváronse a cabo progresivamente practicas innovadoras no ensino universitario. De todos os xeitos, estas medidas seguen sendo cuestionadas, debido a que non todo o mundo cre que con elas pódase conseguir a transformación que se busca cos novos plans de estudos universitarios (Rodríguez e Rebolledo, 2017).

En liña co anterior, a propia avaliación de metodoloxías docentes conleva unha mellora no desenvolvemento e funcionamento do ensino universitario, e tamén do propio proceso de ensino-aprendizaxe dos alumnos. En calquera caso, non podemos esquecernos que é necesario ter os recursos necesarios para levar a cabo os diagnósticos das propias metodoloxías e tamén debemos preguntarnos quen é os axentes máis adecuados para desempeñar as avaliacións.

Respecto á avaliación dos alumnos, esta gaña relevancia, xa que, deixa de centrarse nas limitacións propias das notas dun exame e na memorización de temas concretos, a enfocarse

na adquisición de habilidades, competencias e aptitudes sobre a materia de estudo para así poder lograr o máximo desenvolvemento posible (Noguero, 2009).

Entendemos por metodoloxía participativa todo proceso de ensino aprendizaxe no que o alumno será o protagonista e no devandito proceso xogará un papel decisivo a comunicación e colaboración interpersonal que axudará a que os coñecementos se fixen de maneira consciente e profunda (Alonso et al., 2003; Rekalde et al., 2005; Noguero, 2009). Todo iso, axudará a que as partes implicadas no proceso de ensino-aprendizaxe adquiran novas e diversas formas de pensar, sentir e relacionarse. As metodoloxías participativas permiten ao profesorado ensinar a aprender contidos tanto teóricos como prácticos, mellorar na aplicación de destrezas, participación e cooperación e, por suposto, para actuar de forma responsable e democrática (Rodríguez e Rebolledo, 2017).

No informe publicado polo Ministerio de Educación e Ciencia (2006) “Propostas para a Renovación das Metodoloxías Educativas na Universidade”, en relación coa análise das metodoloxías docentes universitarias púidose analizar o punto de vista do estudantado (Michavila e Zamorano, 2007): os alumnos puxeron de manifesto a falta de formación e organización docente, falta de recoñecemento da dedicación do profesorado, falta de instrumentos materiais, falta de financiación e, falta de infraestruturas apropiadas para impartir unha docencia de calidade; doutra banda, consideraban que non se lle daba valor á acción titorial cando esta é unha ferramenta fundamental no proceso de ensino-aprendizaxe; finalmente, concluían explicando que o insuficiente desenvolvemento de metodoloxías participativas debíase á pouca formación por parte do profesorado en metodoloxías de innovación educativa, falta de recursos e a cociente elevada.

En definitiva, destacar que, o uso de metodoloxías participativas en calquera nivel educativo acrecenta e fortalece a implicación dos alumnos na súa aprendizaxe en todos os ámbitos, responsabilidade, autoestima e interese e motivación pola materia (Rodríguez e Rebolledo, 2017), pero sen dúbida, estas innovacións metodolóxicas implican unha formación por parte dos docentes centrada en competencias, actitudes e habilidades específicas para así poder

utilizar na aula metodoloxías participativas, as cales se centran nas características e intereses individuais de cada neno ou nena (Dovala, 2004). De tal maneira, demóstrase a importancia de afrontar as actuais demandas universitarias, institucionais, académicas, sociais e culturais que afecta a docentes e alumnos (Mas e Ruiz, 2007).

### **3. METODOLOXÍA**

A investigación presenta un deseño correlacional de asignación de valores implantada mediante enquisa por cuestionario.

#### **3.1. MOSTRA**

Dispoñemos dunha mostra de 150 estudantes universitarios con idades comprendidas entre os 18 e os 35 anos ( $M_{age}=21.45$ ;  $SD=2.57$ ) que cursan distintos graos ou mestrados en distintas universidades. O 21.7% dos participantes eran homes. O 38% eran estudantes da Universidade da Coruña e o 48.5% da Universidade de Santiago de Compostela, o resto cursaban os seus estudos en outras universidades. O 45.5% dos participantes cursaban una titulación do ámbito das Ciencias Sociais Xurídicas mentres que un 36.4% cursaban titulacións de Ciencias da Saúde. Un 18.2% cursaban outro tipo de titulacións.

#### **3.2. VARIABLES E INSTRUMENTOS**

**Valor das estratexias de ensino.** Elabórase tamén ad hoc unha secuencia de cuestións que tratan de sintetizar o valor atribuído a estratexias, metodoloxías e/ou recursos de ensino no contexto universitario. A análise factorial exploratorio (Método dos Componentes Principais e Rotación Varimax) permitiu diferenciar entre o emprego de Metodoloxías activas/participativas (eg., Representamos papeis con posturas diferentes en relación a unha situación conflitiva ou problemática (xogos de rol). A partir da información que nos proporciona o docente elaboramos unha representación dos contidos para o grupo clase (tipo aula invertida);)

(Cronbach  $\alpha = .77$ ; 4 ítems); Estratexias de resolución de problemas (eg., Analizamos problemas prácticos ou situacións a modo de estudo de casos; Exponse problemas ou situacións que debemos tratar de resolver ou responder) (Cronbach  $\alpha = .83$ ; 6 ítems), e Traballo colaborativo (Realizamos traballos individuais ou grupais coa supervisión do profesor/a; Facemos traballos onde todos os membros do grupo ( Cronbach  $\alpha = .78$ ; 5 ítems). É unha escala tipo Likert, con cinco opcións de resposta por cada afirmación, que oscilan entre 1 (nada) e 5 (moito).

**Instrumentos/procedementos de avaliación.** Elaborouse tamén ad hoc unha secuencia de cuestións que tratan de sintetizar os principais instrumentos/procedementos de avaliación no ámbito da educación superior. A análise factorial exploratorio (Método dos Componentes Principais e Rotación Varimax) permitiu diferenciar entre avaliación por traballos con tres ítems -traballos ou proxectos; exposición individual ou grupal e Tarefas ou prácticas de aula- (Cronbach  $\alpha = .73$ ; 3 ítems); a avaliación de asistencia e participación -e. g., puntualidade coas entregas das tarefas establecidas; asistencia ás sesións de aula, participación nas actividades de aula e a elaboración de documentos onde se recollen actividades e reflexiónes- tipo portfolio- (Cronbach  $\alpha = .60$ ; 4 ítems) e avaliación mediante proba -proba escrita en formato test e proba escrita con cuestións de desenvolvemento- (Cronbach  $\alpha = .65$ ; 2 ítems). Os resultados das probas de contraste de esfericidade de Bartlett (Chi-cadrado = 93,911; gl = 36;  $p < ,000$ ) e da medida de suficiencia de mostraxe (KMO: .700) suxiren a adecuación da análise.

### 3.3. ANÁLISE DE DATOS

Leváronse a cabo os pertinentes análises descritivos de ítems -indicadores de tendencia central, dispersión e distribución- e as factoriais exploratorios das escalas empregadas. Atendendo especificamente ás hipóteses deste traballo realízanse probas *t* con obxecto de explorar diferenzas na frecuencia das diferentes tarefas de aprendizaxe e sistemas de avaliación entre estudantes de Ciencias Sociais e Xurídicas e Ciencias da Saúde. Levando a

cabo tamén análise de correlación bivariados con obxecto de observar a interacción entre as tarefas de aprendizaxe informadas polos estudantes e os sistemas/procedementos de avaliación empregados.

#### **4. RESULTADOS**

Observouse unha correlación positiva e importante entre o emprego da avaliación mediante traballos e o valor das metodoloxías activas e participativas, tanto no traballo colaborativo, ( $r=.418$ ,  $p<.01$ ) como na aula invertida ( $r=.348$ ,  $p<.01$ ). Mentres, a avaliación mediante exame correlaciona positivamente coas estratexias de resolución de problemas ( $r=.427$ ,  $p<.01$ ).

O estudo de correlacións suxire que os estudantes que recoñecen maior emprego de metodoloxías participativas e activas nas súas aulas -xogos de rol, tipo aula investida, etc.; poderían valorar especialmente o traballo colaborativo ( $r=.617$ ,  $p<.01$ ). A medida que aumenta o emprego de metodoloxías activas na aula mellorárase o valor percibido das mesmas para a propia aprendizaxe ( $r=.383$ ,  $p<.01$ ) así como o valor percibido das estratexias instrucionais relativas á resolución de problemas ( $r=.271$ ,  $p<.05$ ).

Aínda que non se atoparon diferenzas significativas en canto ás estratexias de ensino en función de ámbitos de coñecemento exploradas aquí, os resultados si suxiren diferenzas no sistema de avaliación en canto o valor de avaliación mediante traballos ( $t=2,362$ ,  $p<.05$ ) e mediante asistencia e participación na aula ( $t=4,421$ ,  $p<.001$ ). Así, a avaliación mediante asistencia e participación nas clases e tamén a avaliación por traballos podería ser significativamente máis frecuente entre os estudantes de Ciencias Sociais e Xurídicas que entre os estudantes de Ciencias da Saúde.

#### **5. CONCLUSIÓNS**

Estes resultados estarían en consonancia con diferentes estudos (Williams, 2007; Jones e Jones, 2008; Saleh, 2011; Tran e Lewis, 2012) que sosteñen que a aprendizaxe colaborativa

fronte a outros métodos de ensinanza é o mellor xeito para os estudantes á hora de maximizar a aprendizaxe de cada un e, á súa vez, os logros dos compañeiros e compañeiras. Felder e Brent (2007) conclúen que a aprendizaxe colaborativa destaca por riba da aprendizaxe individual en termos de promover o pensamento metacognitivo, a persistencia no traballo, a transferencia de aprendizaxe e a motivación intrínseca. Ademais, o traballo colaborativo beneficia a significativa adquisición de coñecemento académico, o desenvolvemento de capacidades intelectuais e profesionais a través da reflexión, a creatividade na resolución de problemas, o desenvolvemento de habilidades de comunicación, o crecemento persoal e o aumento da autonomía persoal (Benito e Cruz, 2005; Felder e Brent, 2007; González e García, 2007; Domingo, 2008; Pujolàs, 2008; Exley e Dennick, 2009; García e Troyano, 2010).

Como se mencionaba anteriormente, dicir que o traballo colaborativo xunto co factor sorpresa, é unha boa combinación cun impacto positivo no proceso de ensino-aprendizaxe dos estudantes universitarios (Lozano et al., 2019-2020).

Por outra banda, se tomamos como referencia os datos proporcionados por González-Fernández (2005) e Huertas e Montero (2001), podemos determinar que as tarefas que implican traballo colaborativo producen efectos positivos sobre a autoestima, sobre a percepción do control de aprendizaxe e sobre o rendemento académico. Do mesmo xeito, estes autores indican que, en xeral, cando se realiza unha actividade que favorece a cooperación, faise posible outro tipo de actividades que axuden a promover a autonomía ou a curiosidade.

Así mesmo, os datos obtidos nesta investigación parecen poder explicarse considerando o traballo de García, Pérez e Telaya (2008) quen destaca un nivel de asociación significativo entre as preferencias dos estudantes polos diferentes métodos instrucionais e os seus estilos e estratexias motivacionais cara á aprendizaxe. Estes datos poñen de manifesto a necesidade, á hora de planificar os procesos de ensino aprendizaxe e tamén á hora de seleccionar a metodoloxía instrucional a utilizar na universidade, de pensar non só nas variables contextuais tradicionais como poden ser as preferencias do docente, o tipo de contidos, etc.;



senón que tamén se debe pensar nas preferencias do propio alumno, tendo en conta as súas características á hora de planificar e desenvolver os procesos formativos. Tamén é necesario que sexamos conscientes da relevancia que teñen o uso de diferentes estratexias instrucionais na aula, xa que, xeran efectos positivos nos estudantes. Por unha banda, na motivación e no nivel de aprendizaxe porque se están utilizando métodos que se adaptan aos seus gustos e doutra banda, a axuda para converterse en alumnos máis expertos e eficaces (Entwistle e Peterson, 2005; Loo, 2004; Sadler-Smith e Smith, 2004).

Por último, o emprego de metodoloxías participativas na aula é valorada positivamente polo alumnado universitario coincidindo estes resultados con investigacións similares (Canales-Ronda e Hernández-Fernández, Durrani, 2019; Wang et al., 2021;). Sen embargo, non se debe esquecer que o uso de metodoloxías innovadoras e participativas conleva unha avaliación que revise os seus aspectos, as posibles melloras así como a eficiencia e utilidade no alumnado (Amador et al., 2017). Por outra parte, é tamén esencial a formación dos docentes nesta temática, xa que non so é preciso ter un coñecemento da metodoloxía e a forma de aplicalas, senón que esixe que o profesorado sexa capaz de formular obxectivos e competencias así como medir o seu alcance (Perra-Meroño e Peña-Acula, 2012; Rodríguez e Rebolledo, 2017).

## 6. REFERENCIAS

- Agostini, M., Paris, L., Heit, F., Sartorio, A. e Cherjovsky, R. (2015). Opiniones de alumnos y docentes en cuento a la evaluación de competencias mediante el uso de portafolio en medicina. *Debate Universitario*, 7, 39-54.
- Alonso, M. J., San Fabián, J. L., Arandia, M. e Telleria, B. (2003). Implicación de los distintos agentes educativos y sociales en las instituciones y entidades socioeducativas. En *Actas del VII Congreso interuniversitario de organización de instituciones educativas (CIOIE)*.

- Amador Muñoz, L. V., Cárdenas-Rodríguez, R., & Terrón-Caro, T. (2017). Introducción: Innovación docente en el ámbito de la Universidad. *Revista de Humanidades*, 31, 11-15. <https://doi.org/10.5944/rdh.31.2017.19070>
- Benito, A. e Cruz, A. (2005). *Nuevas claves para la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Narcea.
- Canales-Ronda, P. e Hernández-Fernández, A. (2019). Metodología flipped classroom en la enseñanza universitaria. *Revista iberoamericana de educación superior*, 10(28),116-130. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2019.28.432>
- Domingo, J. (2008). El aprendizaje cooperativo. *Cuadernos de Trabajo Social*, 21, 231- 246.
- Dovala, J. M. C. (2004). Metodología de la enseñanza basada en competencias. *Revista Iberoamericana de educación*, 35(1), 1-10. <https://doi.org/10.35362/rie3512940>
- Durrani, U. (2019). Gamified Flipped Classroom Learning Approach: A Case Study of AJ University. En 2019 *IEEE International Conference on Engineering, Technology and Education (TALE)*
- Entwistle, N. e Peterson, E.R. (2005). Conceptions of learning and knowledge in higher education: Relationships with study behaviour and influences of learning environments. *International Journal of Educational Research*, 41, 407-428. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijer.2005.08.009>
- Exley, K. y Dennick, R. (2009). *Enseñanza en pequeños grupos en Educación Superior. Tutorías, seminarios y otros agrupamientos*. Narcea.
- Felder. R. e Brent, R. (2007). Cooperative Learning. En P.A. Mabrouk, (Ed.), *Active Learning: Models from the Analytical Sciences* (pp. 34-53). American Chemical Society.
- Fernández, I. e Madinabeitia, E. (2020). La transformación docente de la universidad a veinte años de bolonia: balance y claves para un futuro por definir. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado* 24, (1), 28-52. <http://dx.doi.org/10.30827/profesorado.v24i2.15149>

- García, A. e Troyano, Y. (2010). Aprendizaje cooperativo en personas mayores universitarias. *Revista interamericana de Educación de Adultos*, 32(1), 7-24. <https://doi.org/10.15366/tp2020.36.12>
- García, R., Pérez, F. e Talaya, I. (2008). Preferencias respecto a métodos instruccionales de los estudiantes universitarios de nuevo acceso y su relación con estilos de aprendizaje y estrategias motivacionales. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 6(3), 547-570. <http://dx.doi.org/10.25115/ejrep.v6i16.1299>
- González, N. e García, M. (2007). El aprendizaje cooperativo como estrategia de enseñanza-aprendizaje en psicopedagogía (UC): repercusiones y valoraciones de los estudiantes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42(6), 1-13. <https://doi.org/10.35362/rie4262379>
- González-Fernández, A. (2005). Motivación académica. *Teoría, aplicación y evaluación*. Pirámide.
- Huertas, J. e Montero, I. (2001). *La interacción en el aula. Aprender con los demás*. Aique.
- Imbernon, F. e Medina, J. (2008). Metodología participativa en el aula universitaria. La participación del alumnado. *Cuadernos de Docencia Universitaria*, 04. Editorial Octaedro.
- Jones, K. e Jones, J. (2008). Making Cooperative Learning Work in the College Classroom: An Application of the “Five Pillars” of Cooperative Learning to Post-Secondary Instruction. *The Journal of Effective Teaching*, 8(2), 61-76.
- Loo, R. (2004). Kolb's Learning Styles and Learning Preferences: Is There a Linkage? *Educational Psychology*, 24(1), 99-108. <http://dx.doi.org/10.1080/0144341032000146476>
- Mas Torelló, O. e Ruiz, C. (2007). El profesor universitario en el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior. Perfil competencial y necesidades formativas. “Congreso Internacional “Nuevas tendencias en la formación permanente del profesorado”.

- Michavila, F. e Zamorano, S. (2007). Reflexiones sobre los cambios metodológicos anunciados en la Educación Superior en España. *Revista Educación y Futuro*, 16, 31-46.
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2006). Propuestas para la renovación de las metodologías educativas en la universidad. Recuperado de: <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/propuestas-para-la-renovacion-de-las-metodologias-educativas-en-la-universidad/universidad/12114>
- Noguero, F. L. (2009). *Metodología participativa en la enseñanza universitaria*.
- Parra-Meroño, M. e Peña-Acuña, B. (2012). El aprendizaje cooperativo mediante actividades participativas. *Anales*, 12(2), 15-37.
- Pujolás, P. (2008). *El aprendizaje cooperativo*. Graó.
- Rekalde, I; Arandia, M; Alonso, M. J. e Martínez, I. (2005). La metodología dialógica al servicio de una universidad de calidad: articulando distintas herramientas didácticas. *Innovación educativa en la Universidad*. Bilbao: Servicio editorial de la Universidad del País Vasco, 65-78.
- Rodríguez, M. e Rebolledo, T. (2017). Evaluación de metodologías participativas: una experiencia en el ámbito universitario. *Revista de Humanidades*, 31, 99-121. <https://doi.org/10.5944/rdh.31.2017.19075>
- Sadler-Smith, E. e Smith, P. (2004). Strategies for accommodating individuals styles and preferences in flexible learning programmes. *British Journal of Educational Technology*, 35(4), 395-412. <https://doi.org/10.1111/j.0007-1013.2004.00399.x>
- Saleh, T. (2011). Statistical Analysis of Cooperative Strategy Compared with Individualistic Strategy: An Application Study. *The Journal of Effective Teaching*, 11(1), 19-27.
- Serrat, N. (2015). Metodologías participativas y facebook en el ámbito universitario. *INNOEDUCA, International Journal of Technology and Educational Innovation*. 1, (1), 25-32. <https://doi.org/10.20548/innoeduca.2015.v1i1.104>

- Tran, V. e Lewis, R. (2012). Effects of Cooperative Learning on Students at an Giang University in Vietnam. *International Education Studies*, 5(1), 86-99.  
<https://doi.org/10.5539/ies.v5n1p86>
- Vargas-Murillo, G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 61(1), 114-129.
- Wang, R., Han, J., Liu, C. e Xu, H. (2021). How Do University Students' Perceptions of the Instructor's Role Influence Their Learning Outcomes and Satisfaction in Cloud-Based Virtual Classrooms During the COVID-19 Pandemic?. *Frontiers in Psychology*, 12, 1032.
- Williams, R. B. (2007). *Cooperative Learning: A Standard for High Achievement*.



# OPINIÓN DE LOS ALUMNOS DE LA ASIGNATURA "BASES Y PRINCIPIOS DE NEUROCIENCIA Y REHABILITACIÓN NEUROLÓGICA" DEL MDD SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA VIDEOCONFERENCIA COMO RECURSO DIDÁCTICO EN UNA MODALIDAD DOCENTE SEMIPRESENCIAL

Viñas Diz, Susana<sup>1</sup>; Vivas Costa Jamile<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Universidade da Coruña. Departamento de Fisioterapia, Medicina y Ciencias Biomédicas.*

<sup>2</sup> *Universidade da Coruña. Departamento de Fisioterapia, Medicina y Ciencias Biomédicas.*

## RESUMEN

En tiempos de pandemia la "videoconferencia" se convierte en uno de los sistemas más utilizados para estar en contacto con los alumnos de manera síncrona. Se utiliza para impartir docencia, realizar tutorías grupales/individuales, e incluso examinar de contenidos prácticos a grupos pequeños de alumnos.

El inicio del 2º cuatrimestre del curso académico 2020-21 lo hemos empezado en una situación de confinamiento, donde profesores y alumnos no hemos podido acudir de manera presencial a las aulas, esta situación se ha desarrollado desde el 8 de febrero- hasta el 1 de marzo, fecha a partir de la cual se ha podido retomar de manera presencial la impartición de determinados contenidos. Durante estas 5 semanas de no presencialidad en las aulas, en una de las asignaturas del Máster en Discapacidad y Dependencia (MDD) se ha optado por impartir los contenidos teóricos a través de videoconferencia, utilizando esta no sólo como recurso de comunicación síncrona, sino como recurso didáctico en sí mismo.

El objetivo de este trabajo es conocer la opinión de los alumnos matriculados en la asignatura de "Bases y principios en neurociencia y rehabilitación neurológica" curso 2020-21 sobre la utilización de un sistema de enseñanza semipresencial basado en la combinación de videoconferencia y clases presenciales. Haciendo especial hincapié en la valoración de la videoconferencia ( a través de microsoft teams) como recurso didáctico.

**PALABRAS CLAVE:** opinión de alumnos, videoconferencia, recurso didáctico, enseñanza semipresencial.

## **CITA RECOMENDADA:**

Viñas Diz, Susana; Vivas Costa Jamile (2021): Opinión de los alumnos de la asignatura "Bases y principios de neurociencia y rehabilitación neurológica" del MDD sobre la utilización de la videoconferencia como recurso didáctico en una modalidad docente semipresencial. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 419-425)

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.419>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

## **ABSTRACT**

In times of pandemic, "videoconferencing" becomes one of the most used systems to be in contact with students synchronously. It is used to teach, conduct group / individual tutorials, and even examine practical content to small groups of students. The beginning of the 2nd semester of the 2020-21 academic year we have started in a confinement situation, where teachers and students have not been able to attend the classrooms in person, this situation has developed from February 8 to February 1 March, date from which it has been possible to resume the teaching of certain content in person. During these 5 weeks of non-presence in the classrooms, in one of the subjects of the Master in Disability and Dependence (MDD) it has been chosen to teach the theoretical contents through videoconference, using this not only as a synchronous communication resource, but also as a teaching resource itself. The objective of this work is to know the opinion of the students enrolled in the course "Bases and principles in neuroscience and neurological rehabilitation" course 2020-21 on the use of a blended teaching system based on the combination of videoconferencing and face-to-face classes. With special emphasis on the evaluation of videoconferencing (through microsoft teams) as a didactic resource.

**KEY WORDS:** student opinion, videoconference, didactic resource, blended teaching.



## **1. INTRODUCCIÓN**

El hecho de que la "situación covid-19" se viera agravada en nuestra comunidad autónoma en el mes de enero de 2021, hizo que a nivel universitario el inicio del 2º cuatrimestre del curso académico 2020-21 se empezara en una situación de confinamiento, donde tanto profesores como alumnos no hemos podido acudir de manera presencial a las aulas. Debido a esta situación, nos hemos visto obligados a llevar a cabo una teleenseñanza que si bien es muy utilizada en los sistemas de educación a distancia, en los proyectos curriculares presenciales no tenemos experiencia en su utilización, así como experiencia en valorar si dichos recursos podían ser óptimos en el proceso de enseñanza-aprendizaje universitario.

## **2. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA**

En la asignatura "Bases y principios en neurociencia y rehabilitación neurológica" curso 2020-21, durante 5 semanas, y con una duración de 2h/semanales se han impartido un bloque de contenidos teóricos utilizando la videoconferencia como recurso didáctico. A partir de estas 5 semanas, otros dos bloques de contenidos de la asignatura se han impartido de manera presencial ya que la situación sanitaria lo ha permitido.

**Objetivo:** Ante esta situación, nos ha parecido interesante conocer y analizar la opinión/percepción de los alumnos sobre la utilización de la videoconferencia como recurso didáctico.

Para ello hemos utilizado un cuestionario (cuestionario modificado del publicado por Mercé Gisbert Cervera et al (1998)), que han cubierto 14 alumnos, y a través del cual se han valorado aspectos como: calidad de las sesiones (audio, imagen), contenidos impartidos (importancia de los mismos, aspecto que mejor se recuerda, grado de interés para los participantes), participación activa, interés en que se utilice este recurso didáctico en la docencia de Máster, mayor efectividad de la videoconferencia en el proceso de aprendizaje frente a las metodologías presenciales, grado de atención mantenida a lo largo de la sesión (factores que pueden condicionar la atención).

### 3. RESULTADOS/CONCLUSIONES

En cuanto a la calidad de las sesiones un 72% ha considerado que la calidad ha sido muy buena o buena.

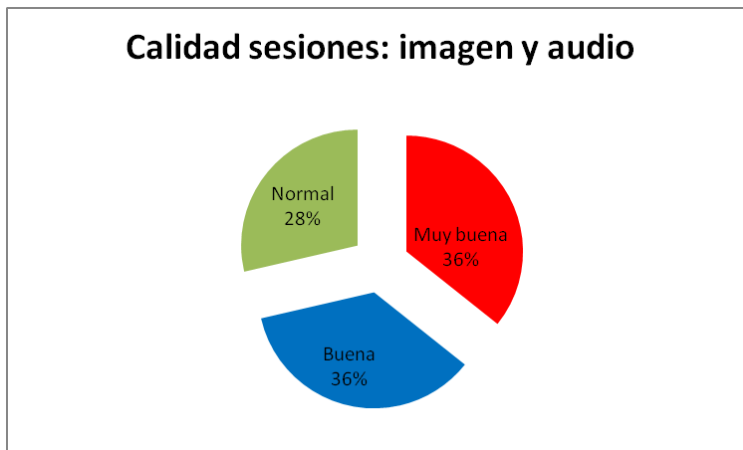


Figura 1. Calidad de las sesiones

En cuanto a los contenidos impartidos, el 86% de los alumnos han valorado que estos son muy importantes dentro de la asignatura, manifestando el 100% de los alumnos que dichos contenidos han sido de gran interés para ellos y el desarrollo de su profesión.

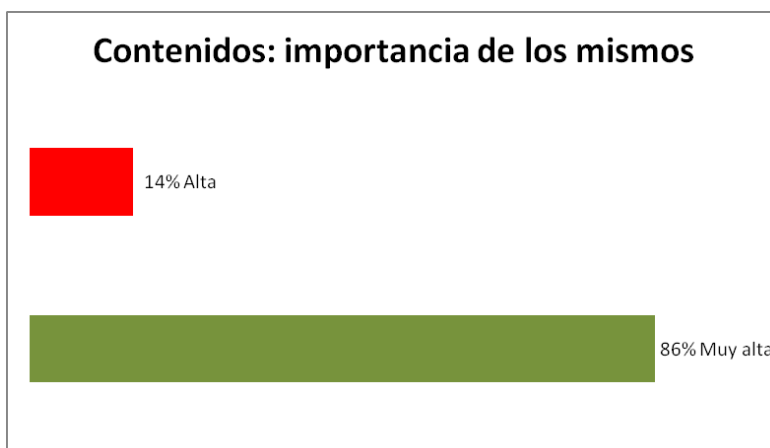


Figura 2. Contenidos impartidos



Figura 3. Interés en los contenidos

En cuanto al interés de utilizar este recurso para la docencia en un futuro, el 50% de los alumnos han opinado que sería un recurso óptimo puesto que permite conciliar mejor estudios con residencia y/o lugar de trabajo. Mientras que el otro 50% opina que prefieren la docencia presencial ya que esta le aporta un contacto más cercano con el docente, mayor participación en clase, y mayor integración de contenidos. Algunos de los alumnos que prefieren la docencia presencial no descarta la utilidad de este recurso en situaciones muy concretas y/o abordando temáticas de baja complejidad.

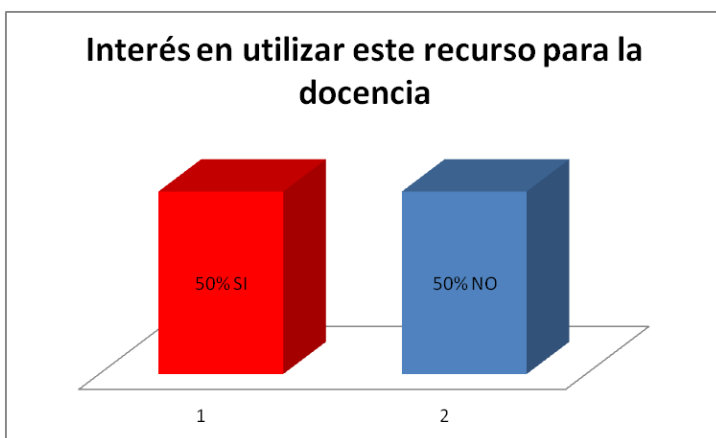


Figura 4. Interés de uso en el futuro

Ante la pregunta "crees que las clases por videoconferencia resultan más efectivas para la adquisición de aprendizajes que los métodos tradicionales?": el 86% de los alumnos creen que no son más efectivas en la adquisición de aprendizajes, puesto que hay una menor interacción (aspecto que favorece el aprendizaje) así como es más fácil dispersarse, manteniendo una menor atención. Sólo el 14% de los alumnos ven este recurso didáctico como efectivo en el aprendizaje, aludiendo que el profesor ha grabado estas videoconferencia y ha facilitado las grabaciones a los alumnos, valorándolo como un aspecto positivo para poder visualizarlas repetidamente de manera asíncrona, algo que han valorado como positivo para reforzar los aprendizajes adquiridos de manera síncrona.



Figura 5. Percepción de la efectividad

Consideramos que a nivel universitario se deben realizar investigaciones de calidad, para evaluar procesos de enseñanza-aprendizaje basados en el uso de las nuevas tecnologías, analizándolas no sólo como medio de comunicación, sino como recurso didáctico en sí mismas.

#### **4. REFERENCIAS**

- Gisbert Cervera, M., González Soto, AP., Jiménez Jiménez, B., Ponce, C., Contijoch Sanahuja, MT., Lladó, F., et al (1998). El proceso de evaluación de una sesión de videoconferencia. Recursos tecnológicos para los procesos de enseñanza-aprendizaje. pp. 65-69. Barcelona.
- Isla Montes, JL., Ortega Molina, FD. (2001). Consideraciones para la implantación de la videoconferencia en el aula. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, (17), pp. 23-31. <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61174>.
- Rutherford, RH., Rutherford, JK. (2013). Flipping the Classroom-Is It For You?. En: 14th Annual ACM Conference in Information Technology Education (SIGITE). EE.UU. <https://doi.org/10.1145/2512276.2512299>.
- Solano Fernández, I. (2016). La videoconferencia en la enseñanza superior: situación simulada o similitud con la situación presencial. *El Guinguada*, 14, pp. 245-260. <https://ojsppdc.ulpgc.es/ojs/index.php/ElGuinguada/article/view/570>.



# UTILIZACIÓN DE "VIDEOS DE CASOS CLÍNICOS REALES" COMO RECURSO DIDÁCTICO DE APOYO EN LA DOCENCIA DE EC II. CURSO ACADÉMICO 2020-21

Viñas Diz, Susana<sup>1</sup>; Naia Entonado Zeltia<sup>2</sup>; Senín Camargo Francisco J<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Universidade da Coruña. Departamento de Fisioterapia, Medicina y Ciencias Biomédicas.*

<sup>2</sup> *Universidade da Coruña. Departamento de Fisioterapia, Medicina y Ciencias Biomédicas.*

<sup>3</sup> *Universidade da Coruña. Departamento de Fisioterapia, Medicina y Ciencias Biomédicas.*

## RESUMEN

Ante la imposibilidad de acudir de manera presencial a la realización de determinadas prácticas clínicas, debido a la vulnerabilidad de sus usuarios frente al COVID-19, la Facultad de Fisioterapia ha decidido que unos determinados bloques de contenidos clínicos se impartan de manera presencial en los laboratorios destinados para tal fin en la propia Facultad. Ante esta situación, surge la idea **de utilizar videos de pacientes reales del centro** al que no podemos acudir de manera presencia, para ser utilizados como recurso didáctico de apoyo en la impartición de la Estancia Clínica II (4<sup>o</sup> curso). Tras obtener el consentimiento por parte del centro clínico, se procede a grabar 32 casos clínicos, en videos de 12-15 minutos, con el objetivo de ser utilizados como recurso didáctico de apoyo en la impartición de dicha materia, durante todo el 2<sup>o</sup> cuatrimestre (Febrero-mayo 2021; 14 semanas), para trabajar con los alumnos el proceso de "razonamiento clínico", además de pretender acercarlos a una realidad clínica.

**PALABRAS CLAVE:** vídeo, pacientes, recurso didáctico, razonamiento clínico.

## **CITA RECOMENDADA:**

Viñas Diz, Susana; Naia Entonado Zeltia; Senín Camargo Francisco J. (2021): Utilización de "videos de casos clínicos reales" como recurso didáctico de apoyo en la docencia de EC II. Curso académico 2020-21. En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 427-432).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.427>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

## **ABSTRACT**

Faced with the impossibility of attending in person to carry out certain clinical practices, due to the vulnerability of its users to COVID-19, the Faculty of Physiotherapy has decided that certain blocks of content are taught in person in the designated laboratories for this purpose in the Faculty itself. Faced with this situation, the idea arises of using videos of real patients from the center to which we cannot attend in a present way, to be used as a support didactic resource in the teaching of Clinical Stay II (4th year). After obtaining the consent of the clinical center, 32 clinical cases are recorded, in videos of 12-15 minutes, with the aim of being used as a support didactic resource in the teaching of the Clinical Stay II of the 4th year, during the entire 2nd semester (February-May 2021; 14 weeks), to work with the students on the process of "clinical reasoning", in addition to trying to bring them closer to a clinical reality.

**KEY WORDS:** video, patients, teaching resource, clinical reasoning.



## 1. INTRODUCCIÓN

El curso académico 19-20 los hemos terminado estando confinados, y el curso académico 20-21 lo hemos iniciado como lo que conocemos "la nueva normalidad". Ante la autonomía de cada centro para organizar la docencia, la Facultad de Fisioterapia optó por que los contenidos teóricos se impartieran de manera online, y los contenidos prácticos y clínicos se impartiesen de manera presencial. Dentro de la Estancia Clínica I (asignatura 3º curso) y Estancia Clínica II (asignatura de 4º curso) hay determinados centros en los cuales los alumnos no han podido acudir de manera presencial a la realización de las prácticas clínicas, debido a la vulnerabilidad de sus usuarios frente al COVID-19. Los centros de mayor vulnerabilidad son los centros de mayores (centros de día, geriátricos, centros de tercera edad), así como los centros donde se aborda a usuarios con discapacidades físicas, psíquicas y/o sensoriales. En nuestro título de Grado "Grado en Fisioterapia", se ha tomado la decisión de seguir adelante con la impartición de la Estancia Clínica, donde los contenidos que debieran de trabajarse en aquellos centros a los que no se puede acudir presencialmente, deben de ser impartidos de manera presencial en los laboratorios de prácticas asignados para tal fin en la Facultad.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

**Reto/problema:** Cómo vamos a impartir contenidos clínicos y garantizar la adquisición de conocimientos y/o habilidades, así como de las competencias clínicas definidas en nuestro título de Grado, sin poder asistir presencialmente a algunos de los centros clínicos y de esta manera no poder estar en contacto directo con la realidad que se vive en cada uno de ellos, así como en el abordaje de los casos clínicos. A los docentes de una unidad de rotación "fisioterapia en el abordaje de pacientes neurológicos" de la Estancia Clínica II (4º curso) se nos ocurre la idea **de utilizar videos de pacientes reales del centro** (centro al que no podemos acudir de manera presencial por la situación actual), para ser utilizados como recurso didáctico de apoyo en la impartición de esta asignatura. Tras la idea, vienen los retos, siendo

el reto más inmediato que el centro clínico autorice la grabación de los casos clínicos, con todo lo que esto conlleva en cuanto a derechos de imagen, protección de datos, etc.

### Objetivos:

- Que el centro clínico autorice la grabación de videos de pacientes reales con la finalidad de que estos sean presentados a los alumnos y así trabajar contenidos propios de la Estancia Clínica.
- Grabar los videos, de 30 casos clínicos como mínimo, para que a través de este material podamos acercar la realidad clínica a nuestros estudiantes, con el objetivo de poder trabajar con ellos el razonamiento clínico (valoración, planteamiento de objetivos, diseño de plan de intervención) sobre imágenes y datos reales (aunque grabados) y no sobre la representación mental que cada alumno pueda tener en base a unos datos teóricos.
- Que el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta situación, se vea lo menos afectado posible en cuanto a la adquisición de conocimientos y/o habilidades por parte de los estudiantes.
- Garantizar en la medida de lo posible la adquisición de las competencias clínicas definidas en el título de Grado de Fisioterapia.

### Desarrollo:

Tras obtener el consentimiento por parte del centro clínico para hacer las grabaciones (bajo el compromiso de unas medidas/condiciones muy estrictas en relación a los derechos de imagen y protección de datos de los pacientes), hemos procedido a realizarlas. Dos profesoras de la Facultad de Fisioterapia, hemos acudido al centro clínico durante 3 semanas, en los días y franjas horarias definidas para tal fin, adoptando en todo momento las medidas de seguridad para entrar en las instalaciones así como para interactuar con los pacientes. Hemos podido grabar 32 casos clínicos, en grabaciones de 12-15 minutos, en las cuales grabamos a los pacientes en diferentes posiciones/situaciones con la finalidad de analizar postura, deformidades, motricidad, recorridos articulares, tono muscular, control de las

diferentes regiones corporales, equilibrio, manejo básico del paciente, etc . En dichos videos se graba al paciente y a una de las dos profesoras citadas anteriormente, la cual aborda al paciente en todos aquellos aspectos que se quieren mostrar y trabajar posteriormente con los alumnos. Estas grabaciones las hemos utilizado con 15 alumnos, como recurso didáctico de apoyo en la impartición de la Estancia Clínica II de 4º curso, durante todo el 2º cuatrimestre (Febrero-mayo 2021; 14 semanas).

### **3. RESULTADOS/CONCLUSIONES**

Hemos conseguido que el centro clínico autorice la grabación de "videos de pacientes reales" con la finalidad descrita anteriormente, algo inédito en este centro, al igual que novedoso en la impartición de la Estancia Clínica en la Facultad de Fisioterapia de esta Universidad.

-Se ha conseguido el objetivo que perseguíamos con la elaboración de este material: trabajar con los alumnos de 4º curso matriculados en la asignatura de Estancia Clínica II, el razonamiento clínico (valoración, planteamiento de objetivos, diseño de plan de intervención) sobre imágenes y datos de pacientes reales . Los profesores involucrados en esta tarea estamos muy satisfechos con la utilización de este recurso didáctico, ya que nos ha permitido acercar la "realidad clínica" a un grupo de estudiantes, que debido a la situación que estamos viviendo (covid-19) no puede acceder a centros clínicos donde se abordan usuarios/pacientes muy vulnerables a posibles contagios. Así mismo, a través de un cuestionario (Cuestionario modificado del creado por M<sup>a</sup> Luisa Sevillano García (1995) que le hemos pasado a los alumnos, hemos recogido y posteriormente analizado las percepciones que ellos tienen sobre la utilización de "videos de pacientes reales" como recurso didáctico de apoyo a la docencia clínica, valorando los siguientes aspectos: objetivos del video, contenidos mostrados en el mismo, estructura, funciones que facilita en el proceso de enseñanza-aprendizaje, intencionalidad/finalidad, competencias adquiridas, obteniendo buenos resultados por parte de los alumnos. Ante las preguntas abiertas formuladas (Papel del profesor en esta actividad. Utilización otro medio para la misma finalidad. Los videos incrementan el trabajo en clase o lo

hace más ameno. Es un recurso motivador para vosotros. Apoya el programa de la asignatura. Facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje. Ayuda a conseguir competencias definidas en la asignatura. Qué aspectos crees que refuerza este recurso didáctico), se obtiene un buen feedback por parte de los alumnos, valorando muy positivamente la utilización de "videos de pacientes reales" ya que es un **recurso motivador para ellos, facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje, y ayuda a conseguir competencias definidas en la asignatura.**

-Todavía no tenemos datos del impacto de la utilización de este recurso didáctico en la adquisición de conocimientos y/o habilidades por parte de los estudiantes, así como en la adquisición de las competencias clínicas definidas en el título de Grado de Fisioterapia.

# ADAPTACIÓN DE LA DOCENCIA PRÁCTICA DE MATERIAS DE BIOQUÍMICA EN TIEMPOS DE LA PANDEMIA POR EL COVID-19

Vizoso-Vázquez, Angel<sup>1</sup>; Rodríguez-Torres Ana M.<sup>2</sup>; Freire-Picos, María A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade da Coruña, Facultad de Ciencias, Código ORCID 0000-0001-7310-2102

<sup>2</sup>Universidade da Coruña, Facultad de Ciencias, Código ORCID 0000-0002-8303-6038

<sup>3</sup>Universidade da Coruña, Facultad de Ciencias, Código ORCID 0000-0002-8130-5388

## RESUMEN

En este trabajo se comentan los retos que nos vimos obligados a afrontar y las soluciones tomadas por el profesorado a fin de adaptar la docencia de prácticas de laboratorio a la situación de pandemia causada por el SARS-CoV2 (Covid-19). Esta situación, además de ser nueva, fue variando con el tiempo principalmente a causa de confinamientos y variaciones en las restricciones de movilidad. Por tanto, pasamos de momentos con docencia completamente virtual a situaciones con docencia híbrida y también con clases presenciales. Presentamos nuestra experiencia adaptando el sistema tradicional de docencia práctica con grupos de 16-18 alumnos en un laboratorio manejando instrumental y compartiendo espacios a una situación de docencia con oscilaciones entre presencial, virtual e híbrida.

**PALABRAS CLAVE:** Covid19, Prácticas de laboratorio, innovación docente, docencia virtual, docencia híbrida.

## **CITA RECOMENDADA:**

Vizoso Vázquez, Ángel; Rodríguez Torres Ana M.; Freire Picos, María A. (2021): Adaptación de la docencia práctica de materias de Bioquímica en tiempos de la pandemia por el Covid-19. En En García Naya, J.A. (ed.) (2021). *Contextos universitarios transformadores: a nova normalidade académica. Leccións aprendidas e retos de futuro. V Xornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (pág. 433-441).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180.433>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498180>

## **ABSTRACT**

This paper discusses the challenges that we were forced to face and the solutions taken by the teaching staff in order to adapt the teaching of laboratory practices to the pandemic situation caused by SARS-CoV2 (Covid-19). This situation, in addition to being new, varied over time mainly due to confinements and variations in mobility restrictions. Therefore, we went from moments with completely virtual teaching to situations with hybrid teaching and also with face-to-face classes. We present our experience adapting the traditional system of practical teaching with groups of 16-18 students in a laboratory, handling instruments and sharing space to a teaching situation with oscillations between face-to-face, virtual and hybrid.

**KEYWORDS:** Covid19, laboratory practices, teaching innovation, virtual-teaching, hybrid-teaching.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Las carreras de ciencias, como en el caso que nos ocupa, la Biología, tienen una docencia en la que las prácticas de laboratorio resultan esenciales tanto para la mejor comprensión de contenidos como para el desarrollo de las competencias necesarias para su futuro desempeño profesional. En la Facultad de Ciencias de la UDC las prácticas de laboratorio son obligatorias para los estudiantes. Esta circunstancia se extiende al alumnado de las asignaturas de bioquímica en las que nos centraremos en este trabajo: las Bioquímicas I y II (BQ-I y BQ-II) y la Bioquímica y Biología Molecular (BBM) del Grado en Biología.

En marzo del año 2020 se declaró en España el estado de alarma que supuso el confinamiento de toda la población, excepto los trabajadores considerados esenciales. En esta situación, las universidades volcaron toda su docencia presencial a la modalidad virtual y esta situación no solo afectaba a España sino también a muchos otros países (Zhu and Liu, 2020). Esto supuso un gran reto para el profesorado y los estudiantes (Nuere, and De Miguel, 2020) que además requería de una formación adicional para el manejo de muchas herramientas de teleformación (Picón et al., 2020).

En el caso de la Universidade da Coruña, UDC, el profesorado recibió clases de teleformación en sesiones virtuales con expertos del servicio de tecnologías de la información y las comunicaciones y del personal CUFIE, ambos de la UDC, que además estuvo a disposición de las consultas del profesorado para resolver cualquier duda o incidencia. Con esta preparación preliminar, estudiantes y profesorado nos manejamos sobre todo al principio, mediante ensayo-error y también ayudándonos en el momento que surgían problemas con las plataformas durante sesiones de clase. Esta experiencia ayudó mucho al diseño de sesiones virtuales y grabación de videos que en el caso del trabajo que se presenta fueron esenciales para el diseño de prácticas virtuales.

## 2. DESCRIPCIÓN Y RESULTADOS DE LA EXPERIENCIA

Siguiendo un orden cronológico que se relaciona en la tabla 1, la primera asignatura que se vio afectada por la pandemia fue la Bioquímica –I del primer curso del Grado en Biología. Estas prácticas se imparten a mediados del segundo cuatrimestre y fueron completamente virtuales a causa del confinamiento.

Período del curso	Asignatura	Modalidad/grupos		Ola Covid19
		Virtual	Presencial*	
2º C 19/20	BQ-I	Sí todos	No	1ª
1er C 20/21	BQ-II	No	Sí todos	2ª
2º C 20/21	BBM	4 grupos /7 → 3 grupos /7		3ª

C: cuatrimestre  
 \*con reducción de alumnos/sesión

Cambio en las restricciones  
 Gobierno autonómico

BQ-I: Bioquímica-I      BQ-II: Bioquímica II      BBM: Bioquímica y Biología Molecular

Tabla 1. Variaciones de la presencialidad de las prácticas de laboratorio según el estado de la pandemia.

En primer lugar, cabe destacar que se adaptaron estas prácticas reduciendo los contenidos a fin de no dar un exceso de información; además la adaptación fue coordinada con el profesorado de segundo curso con la idea de adaptar las prácticas del año siguiente (en la asignatura Bioquímica-II) para que se adquiriese experiencia en el manejo de instrumental en el laboratorio de prácticas.

Se elaboraron videos y explicaciones online de las prácticas además de tutorías con la profesora. Estos materiales estuvieron a disposición de los estudiantes en la plataforma Moodle de la asignatura (tabla 2).



Período del curso	Asignatura	Modalidad/grupos		
		Virtual	Presencial	Ola Covid19
2º C 20/21	BQ-I	7 grupos	No	1ª
Guión de prácticas	Adaptado y simplificado, disponible en el Moodle.			
Explicaciones online	A través de: Moodle videos, presentaciones. Teams explicaciones y tutorías grupales e individuales.			
Resolución de ejercicios	A través de: Moodle: ejercicios resueltos y videos. Teams: con videos explicaciones de los ejercicios			
Examen online	A través de Moodle			

Tabla 2. Adaptaciones y circunstancias durante el desarrollo de la docencia práctica en la asignatura Bioquímica I (BQ-I) durante el confinamiento de la primera Ola de Covid19.

Al iniciar el curso 2021 se estaba terminando la segunda pandemia y las primeras semanas la docencia en la Facultad de Ciencias fue completamente virtual para las clases teóricas y de grupos reducidos. Sin embargo, las prácticas fueron presenciales y se realizaron con los grupos duplicados para tener un menor número de estudiantes compartiendo espacio. Este fue el caso de la Bioquímica-II (tabla1). Además, se coordinaron los subgrupos creados con otras asignaturas del mismo curso favoreciendo así que en un turno (de mañana o tarde) los mismos alumnos asistiesen a las dos asignaturas consecutivamente reduciendo así sus desplazamientos a la Facultad de Ciencias.

El guion de prácticas de Bioquímica-II se modificó con dos objetivos: añadir experimentos de Bioquímica-I no vistos el curso anterior por la adaptación a la pandemia y simplificar los contenidos acortando, por ejemplo, el número de muestras por práctica y combinando contenidos de dos prácticas de las que se impartían en años anteriores. En el Moodle de la asignatura además del guion de prácticas modificado, se incluyeron enlaces a vídeos explicativos de las técnicas.

Período del curso	Asignatura	Modalidad/grupos		Ola Covid19
		Virtual	Presencial*	
2º C 20/21	BQII	NO	7x2 ( 14 grupos)	fin de 2ª

Duplicación de grupos sin cambios en POD → Simplificación y adaptación de las prácticas

Trabajo de laboratorio	Presencial	Laboratorio. Experimentos adaptados programados
	Virtual	Complementario, a través de Moodle con videos explicaciones de los experimentos
Casos contactos Covid Virtual	Preparamos un tutorial mostrando paso a paso de los experimentos, resultados y como llegar a interpretarlos. Moodle.	
	Tutorías individualizadas a través de Teams.	
Examen obligatorio	Virtual	A través de Moodle

Tabla 3. Adaptaciones y circunstancias durante el desarrollo de la docencia práctica en la asignatura Bioquímica II (BQ-II). POD: Plan de Organización Docente. \*Duplicación de grupos para reducir el número de personas por aula y cumplir con la “distancia Covid”.

Durante el transcurso de las semanas de prácticas se dieron varios casos de alumnos que eran contactos estrechos de positivos en Covid19 y que por tanto perdieron varias sesiones de laboratorio. Para estos alumnos se preparó un tutorial de cada práctica con el paso a paso de los experimentos y la interpretación de los resultados. Además, las dudas se resolvieron con tutorías personalizadas por Teams.

Al finalizar la etapa de laboratorio, los estudiantes realizaron un examen de prácticas online programado en el Moodle. Los resultados alcanzados fueron similares a los de cursos anteriores.

Período del curso	Asignatura	Modalidad/grupos		Ola Covid19
		Virtual	Presencial*	
2º C 20/21	BBM	4 grupos /7	→ 3 grupos /7	3ª
Cambio en las restricciones				
Trabajo con bases de datos	Virtual	A través de Teams trabajando en paralelo y compartiendo pantalla		
	Presencial	Aula de informática y conectados a Teams		
Trabajo de laboratorio	Virtual	A través de Teams con videos explicaciones de los experimentos y ejercicios		
	Presencial	Laboratorio realización de los experimentos programados		
Tutorías obligatorias	Virtual	A través de Teams para debatir el trabajo derivado de la práctica con bases de datos.		

Tabla 4. Adaptaciones y circunstancias durante el desarrollo de la docencia práctica en la asignatura Bioquímica y Biología Molecular (BBM). \*Duplicación de grupos para reducir el número de personas por aula y cumplir con la “distancia Covid”.

En el segundo cuatrimestre del curso 2021 comenzamos la asignatura de tercer curso Bioquímica y Biología Molecular. En este caso estábamos hacia el final de la tercera ola. Como se muestra en la tabla 4. Las prácticas de esta asignatura se programaron en el tiempo y horas por prácticas considerando que podría darse el cambio a la docencia presencial durante el período programado marzo-abril 2021.

En la parte de trabajo con bases de datos se emplearon, como en años anteriores páginas web en las que se extraía información sobre un gen determinado y su regulación, con esta información los alumnos elaboraban un trabajo que incluía, además de la información encontrada, un modelo de regulación y un pequeño diseño experimental para probar una hipótesis planteada por ellos mismos. Esta parte se pudo desarrollar perfectamente de modo virtual. Para elaborar el trabajo por parejas, los estudiantes tenían que reunirse a través de Teams y posteriormente era obligatoria la asistencia a al menos una tutoría grupal a través de Teams. A menudo se dieron al menos dos reuniones/grupo con el profesorado.

Las tutorías grupales para los trabajos de prácticas se concertaban previa cita y supusieron el aumento en la carga de trabajo del profesorado, no sólo por la preparación previa de materiales, sino que las tutorías grupales e individuales a través de Teams supusieron muchas horas de tele-docencia.

Las adaptaciones e innovaciones realizadas en nuestras asignaturas, exceptuando la clase invertida, incluyen las principales estrategias seguidas para clases de residentes de medicina en universidades americanas (Chick et al., 2020) en las que las teleconferencias, videos quirúrgicos y solución de cuestiones prácticas online fueron, al igual que en nuestra experiencia, una alternativa clave para superar la situación de pandemia.

### **3. CONCLUSIONES**

Las principales reflexiones de esta experiencia son:

Conseguimos adaptar la docencia a través de Teams sin haber tenido experiencia previa. Superar este reto fue posible gracias al apoyo de la institución y de los compañeros de facultad.

También creamos y adaptamos materiales para la docencia por Moodle como tutoriales para seguir paso a paso cada experimento de prácticas de Bioquímica II.

Elaboramos nuevos videos con explicaciones por Teams. Este material servirá en todo o en parte para futuros cursos.

Conseguimos tutorías online eficientes para debatir los trabajos de prácticas y resolver dudas en el caso del examen de prácticas en BQ-II o en las tutorías para preparar trabajos de prácticas en BBM. El poder convertir a los alumnos en moderadores y que éstos compartan su escritorio y debatan sus ideas fue necesario también para la corrección de errores conceptuales. Los estudiantes superaron holgadamente las prácticas con los estándares de cursos anteriores.

Cabe comentar que tanto alumnado, según expresaron los representantes en reuniones de coordinación, como el profesorado preferimos las prácticas presenciales. En relación a la opinión del alumnado, Chakraborty y colaboradores (2021) analizaron la opinión de estudiantes universitarios comparando la docencia presencial, a través de MOOCS y online, destacando que ésta última fue la peor valorada. Desde otro punto de vista, también la consideraban estresante y estaba afectando a su vida social.

La interacción directa en el laboratorio con el profesorado y otros estudiantes permite no sólo el aprendizaje de las técnicas, sino que durante el desarrollo de los experimentos se puedan corregir defectos en la praxis que nunca se podrán detectar online además de favorecer la socialización entre iguales.

#### 4. REFERENCIAS

- Chakraborty, P., Mittal, P., Gupta, M.S., Yadav, S. & Arora, A. (2021) Opinion of students on online education during the COVID-19 pandemic. *Hum Behav & Emerg Tech.* 3, pp 357–365.
- Chick, R. C., Clifton, G. T., Peace, K. M., Propper, B. W., Hale, D. F., Alseidi, A. A. & Vreeland, T. J. (2020). Using Technology to Maintain the Education of Residents During the COVID-19 Pandemic. *Journal of Surgical Education*, 77(4), pp.729-732.
- Nuere, S. & De Miguel, L. (2020). The Digital/Technological Connection with COVID-19: An Unprecedented Challenge in University Teaching. *Technology, Knowledge and Learning*, pp.3-13. DOI: 10.1007/s10758-020-09454-6.
- Picón, G. A., González Caballero, K. & Paredes, N. (2020). Performance and educational training in digital competences in non-presential classes during the COVID-19 pandemic. *SciELO Preprints*. DOI: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.778>.
- Zhu, X. & Liu, J. (2020). Education in and After COVID-19: Immediate Responses and Long-Term Visions. *Postdigital Science and Education*, pp.1-5. DOI: 10.1007/s42438-020-00126-3.



Vicerreitoría de Planificación  
Académica e Innovación Docente  
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Centro Universitario de Formación  
e Innovación Educativa