



## MEMORIA DE RESULTADOS

# **Diseño y aplicación de una metodología didáctica en modalidad b-learning, Como respuesta a las necesidades derivadas de la pandemia**

### **Miembros del equipo de innovación**

María José Hernández Serrano  
Cristina Martínez Vaquero  
Francisco Javier Melgosa Arcos  
Sergio Rodero Cilleros  
Santiago Ruiz Torres  
Silvana Roxani Revollar Chávez  
María Sonsoles Sánchez-Reyes Peñamaría

### **Coordinadora del Proyecto**

Erla Mariela Morales Morgado

Escuela Universitaria de Educación y Turismo de Ávila

Julio de 2021

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. METODOLOGÍA: Implementación y cronograma.	6
FASE 1: Análisis de la situación y definición del problema.	8
FASE 2. Diseño de SPOC-FC en modalidad b-learning	9
FASE 3: Implementación del diseño de las actividades formativas b-learning.	9
FASE 4: Validación del diseño pedagógico y los recursos con expertos de la comunidad científica.	9
FASE 5: Evaluación y producción de documentación	10
3. ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN DESARROLLADAS	13
4. ANÁLISIS DE LOS DATOS Y RESULTADOS	45
5. CONCLUSIONES	50
6. REFERENCIAS	52

## 1. INTRODUCCIÓN

Ante los efectos de la pandemia, los profesores han debido abordar intempestivamente su docencia en una condición de excepcionalidad, ante la falta de tiempo para preparar las clases en modalidad on-line, han intentado replicar el modelo presencial, lo cual ha culminado con profesores desbordados y estudiantes sobrecargados de trabajos. Este escenario exige mayor tiempo de planificación y creación de los recursos necesarios con metodologías, estrategias, materiales y tecnologías específicos. En este sentido, nuestra propuesta apuesta por reforzar la labor docente presencial con la puesta en práctica de un SPOC-FC, cuya metodología tiene su eje central en la utilización de materiales didácticos en formato videos de corta duración para la transmisión teórica de conocimientos y en actividades, mayoritariamente auto corregibles (test de respuesta múltiple, respuesta única, etc. ) o en actividades de corrección entre pares (peer to peer), las cuales suelen ir acompañados en muchos casos de material complementario en formato texto (Aguayo Sarasa y Bravo-Agapito, 2016). Los materiales a utilizar en el SPOC serán el complemento a una metodología de aprendizaje invertido, que incremente el acervo audiovisual de los materiales docentes para que los estudiantes tomen un rol activo en su aprendizaje en cuanto a la planificación, organización y desarrollo de trabajo en equipo.

En la tabla. 1 señalamos la relación de asignaturas y profesores participantes en el PID:

**Tabla 1.** Relación de asignaturas y profesores participantes en el PID

PROFESORES	ASIGNATURAS
Dra. María José Hernández Serrano <i>Departamento de Teoría e Historia de la Educación.</i> Escuela Universitaria de Magisterio de Zamora <a href="mailto:mjhs@usal.es">mjhs@usal.es</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Procesos e Instituciones Educativas Estudiantes de 1<sup>er</sup> Curso del Grado en Maestro de Educación Primaria.</li><li>• Procesos Educativos Estudiantes de 1<sup>er</sup> Curso del Grado en Maestro de Educación Infantil.</li></ul>
Dra. Cristina Martínez Vaquero <i>Cursos Internacionales</i>	<b>Cursos Internacionales</b> Español para el turismo (Estudiantes Chinos)

Diseño y aplicación de una metodología didáctica en modalidad b-learning,  
Como respuesta a las necesidades derivadas de la pandemia

<p>Escuela Universitaria de Educación y Turismo de Ávila. <a href="mailto:crismarvaq@usal.es">crismarvaq@usal.es</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cultura española</li> <li>● Curso de Lengua y Cultura española.</li> <li>● Lengua española</li> </ul>
<p>Dr. Javier Melgosa Arcos <i>Departamento de Derecho Administrativo, Financiero y Procesal.</i> Escuela Universitaria de Educación y Turismo de Ávila. <a href="mailto:jmelgosa@usal.es">jmelgosa@usal.es</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fundamentos del derecho del turismo Estudiantes de 1<sup>er</sup> Curso del Grado en Gestión del Turismo.</li> <li>● Derecho Administrativo Estudiantes de 2<sup>o</sup> Curso del Grado en Gestión del Turismo.</li> </ul>
<p>Dra. Beatriz Morales Romo <i>Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación.</i> Escuela Universitaria de Educación y Turismo de Ávila. <a href="mailto:bemor@usal.es">bemor@usal.es</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Didáctica General</li> </ul> <p>Estudiantes de 1<sup>o</sup> Curso del Grado en Maestro de Educación Infantil y Primaria.</p>
<p>Dra. Silvana Roxani Revollar Chávez <i>Departamento de Informática y Automática.</i> Escuela Técnico Superior de Ingeniería Industrial de Béjar. <a href="mailto:srevolla@usal.es">srevolla@usal.es</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Electrónica y Electrotecnia. Estudiantes de 3<sup>er</sup> Curso del Grado en Ingeniería Química</li> <li>● Informática I. Estudiantes de 1<sup>er</sup> Curso del Grado en Estadística.</li> <li>● Control avanzado de procesos. Estudiantes de Máster de Ingeniería Industrial.</li> </ul>
<p>Dr. Sergio Rodero Cilleros <i>Departamento de Filosofía, Lógica y Estética.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Educación para la Ciudadanía Estudiantes de 4<sup>o</sup> Curso del Grado en Maestro de Educación Primaria.</li> <li>● Antropología Filosófica</li> </ul>

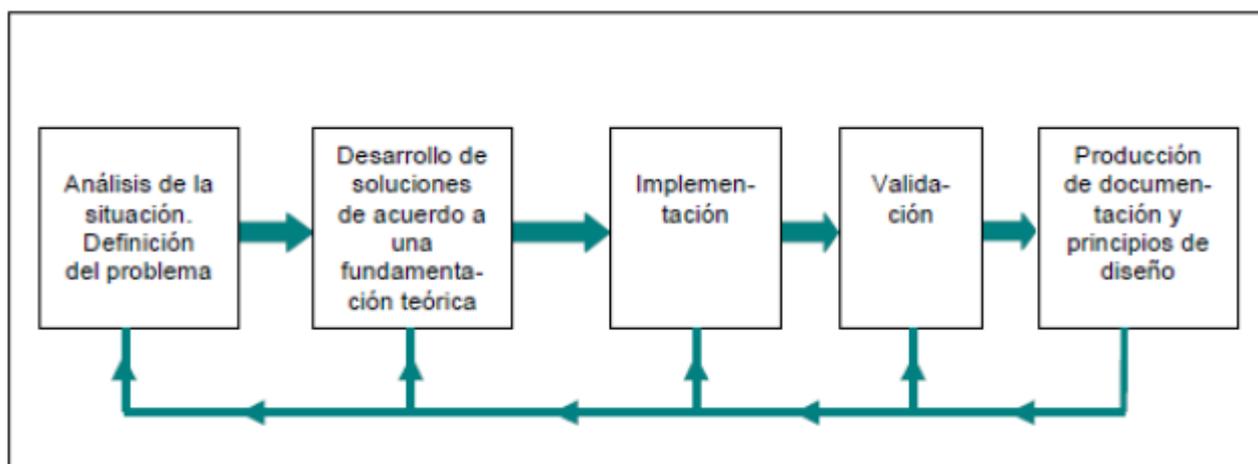
Diseño y aplicación de una metodología didáctica en modalidad b-learning,  
Como respuesta a las necesidades derivadas de la pandemia

<p>Escuela Universitaria de Educación y Turismo de Ávila. <a href="mailto:srodero@usal.es">srodero@usal.es</a></p>	<p>Estudiantes de 3º-4º Curso del Grado en Maestro de Educación Infantil y Primaria.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Recursos e innovación docente en Filosofía.</li></ul> <p>Estudiantes de Máster MUPES (Profesor ESO y Bachillerato)</p>
<p>Dr. Santiago Ruiz Torres <i>Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal</i> Facultad de Geografía e Historia <a href="mailto:santruiz@usal.es">santruiz@usal.es</a></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Iconografía Musical</li></ul> <p>Estudiantes de 4º Curso del Grado en Historia y Ciencias de la Música</p>
<p>Dra. María Sonsoles Sanchez-Reyes Peñamaría <i>Departamento de Filología Inglesa.</i> Escuela Universitaria de Educación y Turismo de Ávila. <a href="mailto:sreyesp@usal.es">sreyesp@usal.es</a></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Communication in English for Tourism Professionals</li></ul> <p>Estudiantes de 3º Curso del Grado en Turismo.</p>

## 2. METODOLOGÍA: Implementación y cronograma.

En este contexto antes pandemia y post pandemia, el proyecto implementará una Investigación Basada en Diseños (IBD), la cual se centra en amplios problemas complejos en contextos reales, generando conocimiento que contribuye a mejorar la calidad de las prácticas formativas en diferentes niveles, contextos y áreas disciplinarias.

El equipo de investigación interviene en contextos de aprendizaje particulares con el propósito explícito de producir modificaciones que lleven a mejores aprendizajes (Rinaudo, M.C. y Donolo, D., 2010), para lo cual explora las posibilidades para crear entornos nuevos de enseñanza-aprendizaje. El proceso de investigación se concreta mediante ciclos continuos de diseño, validación, análisis y rediseño, conduciendo las diferentes iteraciones a la mejora del cuerpo teórico y el perfeccionamiento de la intervención (de Benito y Salinas, 2006). Las cinco fases del cronograma de trabajo, se ven claramente reflejadas en los ciclos de este diseño (fig. 1).



**Fig. 1.** Proceso de la investigación de desarrollo (adaptado de Reeves 2000 en De Benito (2006))

Ante la incertidumbre sobre los efectos de la pandemia durante el próximo curso, es conveniente implementar un plan de trabajo, en modalidad b-learning, que ayude a los docentes a estar preparados para una eventual suspensión total o parcial de las clases. Ante esta situación, se plantean los siguientes objetivos:

General:

- Valorar la eficacia de la implementación de un SPOC-FC para la docencia en modalidad b-learning en asignaturas de grado.

Específicos:

- Diseñar un SPOC-FC (*Small Private Online Course - Flipped Classroom*) para la docencia en un sistema b-learning, aplicando el modelo pedagógico de la clase invertida para reforzar las clases presenciales.
- Aplicar el SPOC a docentes y estudiantes de los grados en Maestro en Educación Infantil y Primaria de la EUEyT y EUMZA, Grado en Gestión del Turismo de la EUEyT, Grado en Historia y Ciencias de la Música (Facultad de Geografía e Historia) y Grado en Ing. Geológica e Ing. Química (Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Béjar - ETSII).
- Validar la implementación a través del juicio de expertos, profesores y aplicación piloto.
- Evaluar el impacto de las actividades a realizar por los sujetos formados, mediante la cumplimentación de un cuestionario y entrevistas a través de un modelo de Investigación Basado en Diseños (IBD).
- Difundir los resultados a través de publicaciones científicas y eventos centrados en la innovación educativa

En relación a los objetivos planteados, se espera por parte de los docentes adquirir habilidades para el diseño de un SPOC en sus materias, aprendiendo a diseñar materiales de trabajo y la planificación de actividades. En cuanto a los estudiantes, se espera que puedan adquirir habilidades para desarrollar actividades de manera autónoma, regulando su tiempo de trabajo y distribución equitativa de tareas a trabajar en grupo. Con todo ello, se espera fomentar el valor de la clase invertida para potenciar el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Sobre esta base, el grado de innovación previsto está relacionado con las siguientes aportaciones:

- Apostar por una metodología y recursos educativos transversales, que puedan ser aplicados por un amplio abanico de especialistas y titulaciones, dirigidas a una comunidad particular, destacando el potencial de las TIC para vertebrar una apuesta educativa adecuada a perfiles diversos.
- Fomentar el conocimiento semipresencial, que ayude a los profesores a reforzar su labor en la modalidad presencial a través de las TIC, dando más énfasis a la parte metodológica que tecnológica. En este sentido, los profesores se verán beneficiados con el apoyo de materiales audiovisuales necesarios para el desarrollo del SPOC-FC en sus clases.
- Favorecer a los estudiantes con los beneficios de la metodología de clase invertida: más tiempo para resolver dudas y consolidar los conocimientos en clase; favorecer la diversidad en el aula y el aprendizaje en base a estilos de aprendizaje, ya que los alumnos pueden revisar los materiales de manera autónoma las veces que deseen y consultar las dudas al profesor(a) de manera personalizada.
- Apoyar la formación b-learning con Recursos Educativos Abiertos (REAs), como herramientas de apoyo transversal al profesorado a través de vídeo tutoriales (píldoras formativas), podcast, e-books, etc., para atender a necesidades comunes de los estudiantes como, por ejemplo: búsqueda de información en fuentes fiables, cómo evitar el plagio académico, elaboración científico-técnica de un trabajo de investigación y su exposición en entornos virtuales.
- Evaluar el proceso de formación b-learning a través de su puesta en práctica, por profesores de diversos grados y especialidades, por medio de herramientas de evaluación normalizadas, que permitan valorar tanto los trabajos de los estudiantes en modalidad semi-presencial, como el desempeño docente. De esta manera, se podrá obtener un estudio piloto que permita conocer más información acerca de las necesidades del profesorado y los estudiantes.

Para alcanzar los objetivos propuestos, la ejecución del proyecto se divide en cinco fases a desarrollar durante un curso académico. Las acciones realizadas, se han llevado a cabo en cinco fases:

### ***FASE 1: Análisis de la situación y definición del problema.***

- Para el desarrollo de esta fase, se ha llevado a cabo un análisis documental de experiencias de cómo diversas instituciones han abordado el apoyo a los profesores y alumnos ante la pandemia

(<https://www.iesalc.unesco.org/2020/04/03/acciones-de-las-redes-de-educacion-superior-ante-el-covid-19/>, <https://www.usal.es/docenciaonline>, <https://facultadcero.org/acerca-de/>). Por otra parte, se ha hecho un análisis de diseños SPOC en educación superior (<https://spoc.uc3m.es/>, <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/62528>).

**Responsables:** María José Hernández, Cristina Martínez, Javier Melgosa, Beatriz Morales.

### *FASE 2. Diseño de SPOC-FC en modalidad b-learning*

- El diseño considera las competencias a lograr, las actividades a desarrollar en modalidad presencial (talleres, debates y ejercicios prácticos) y en modalidad no presencial (lectura de documentos, revisión de video tutoriales, podcast y cuestionarios de auto corrección). El diseño de REAs estuvo dirigido a la producción de materiales para atender a necesidades comunes de los estudiantes como, por ejemplo: búsqueda de información en fuentes fiables, cómo evitar el plagio académico, elaboración científico-técnica de un trabajo de investigación y su exposición en entornos virtuales.

**Responsables:** Erla Morales, Sergio Rodero, Santiago Ruiz, Silvana Revollar, Sonsoles Sánchez.

### *FASE 3: Implementación del diseño de las actividades formativas b-learning.*

- La propuesta se desarrolló a través de un plan piloto a aplicar en las asignaturas que imparten los miembros del equipo.

**Responsables:** Todos los miembros del equipo.

### *FASE 4: Validación del diseño pedagógico y los recursos con expertos de la comunidad científica.*

- Para conocer la opinión de los estudiantes sobre las actividades realizadas, se ha diseñado un instrumento en Google Forms, que recoge datos cuantitativos y cualitativos con un ítem que recoge datos demográficos, otro con preguntas sobre las actividades en modalidad *b-learning* realizadas y finalmente unas preguntas abiertas para conocer su opinión sobre la experiencia.

**Responsables:** Erla Morales, Sergio Rodero y Santiago Ruiz.

### *FASE 5: Evaluación y producción de documentación*

- En esta fase se ha precedido a la documentación de la experiencia y principios de implementación pedagógica de las modalidades presenciales y semipresenciales a través de artículos científicos.
- **Responsables:** Todos los miembros del equipo.
- La experiencia ha sido publicada en los siguientes artículos
  - MORALES-MORGADO, E.M. (2021). Clase invertida en modalidad *b-learning*, para el desarrollo de competencias TIC en estudiantes de grado en maestro. En Actas del I Congreso internacional de innovación en la docencia e investigación de las Ciencias Sociales y Jurídicas «El impacto de la investigación en el aula» (INNDOC). Sevilla, en prensa.
  - MORALES-MORGADO, E.M., SÁNCHEZ-REYES PEÑAMARÍA, M.S., RODERO CILLEROS, S. (2021). Diseño y aplicación de un SPOC-FC, para atender a las necesidades derivadas de la pandemia. En Actas del I Congreso internacional de innovación en la docencia e investigación de las Ciencias Sociales y Jurídicas «El impacto de la investigación en el aula» (INNDOC). Sevilla, en prensa.

A partir del cronograma expuesto en la Tabla 2, se fueron desarrollando las actividades de cada fase para cumplir con los objetivos planteados. Las fases de implementación y cronograma del proyecto fueron los siguientes:

**Tabla 2.** Cronograma de actividades

Diseño y aplicación de una metodología didáctica en modalidad b-learning,  
Como respuesta a las necesidades derivadas de la pandemia

FASES	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
1										
2										
3										
4										
5										

### Evaluación de objetivos

La IBD, se caracteriza por ser multivariable, cuyo principal foco de estudio son los cambios en el aprendizaje, por tanto, se requiere generar un sistema de registro para la observación sistemática del fenómeno, para lo cual se requiere, audio entrevistas, cuestionarios y registros de observación. Para esta observación se utilizarán técnicas que pertenecen tanto a la metodología cuantitativa (cuestionarios).

### Recursos empleados

- **Recursos materiales:** seminarios, aulas, ordenadores, dispositivos de registro y almacenamiento, etc.
- **Material bibliográfico:** bases de datos de la USAL, bibliotecas electrónicas, libros, manuales, etc.
- **Recursos tecnológicos:** Herramientas para elaboración de formularios en línea, Herramientas para la elaboración de videotutoriales y podcast. Herramienta para la creación de REAs (eXelearning), Paquete estadístico SPSS v. 18, ordenadores.

El equipo se ha coordinado mediante reuniones periódicas (cada 15 días) de manera virtual entre todos los miembros del equipo, para ello se programaron reuniones a través de Google Meet y se compartió documentación relacionada a la investigación a través de Google Drive. La asignación y seguimiento de tareas se realizó a través de la herramienta Trello.

### Contexto de Aplicación

A continuación, se presenta la relación de asignaturas, titulaciones y lugares de impartición:

- Escuela Universitaria de Educación y Turismo de Ávila (EUEyT)
- Escuela Universitaria de Magisterio de Zamora (EUMZA)
- Escuela Técnico Superior de Ingeniería Industrial de Béjar (ETSII)
- Facultad de Educación (SALAMANCA)
- Facultad de Historia y Geografía (SALAMANCA)

**Tabla 3.** Relación de asignaturas y profesores participantes en el PID

Grado en Maestro en Educación Infantil	Grado en Maestro en Educación Primaria	Grado en Gestión del Turismo	Grado en Historia y Ciencias de la Música	Máster MUPES (Profesor ESO y Bachillerato)
-Didáctica General -Las TIC en Educación -Procesos Educativos	-Antropología Filosófica - Educación para la ciudadanía -Didáctica General -Las TIC en Educación -Procesos Educativos	- Inglés VI - Communication in English for Tourism Professionals <b>Cursos Internacionales</b> - Español para el turismo (Estudiantes Chinos)	- Iconografía Musical.	-Recursos e innovación docente en Filosofía.

### 3. ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN DESARROLLADAS

**Escuela Universitaria de Educación y Turismo de Ávila (EUEyT)**

**Grado en Maestro en Educación Infantil y Primaria**

**Asignatura:** Didáctica General

**Responsable:** Beatriz Morales Romo.

#### **Descripción de las actividades realizadas por los estudiantes.**

Los estudiantes han tenido tiempo necesario para acometer el trabajo que se les ha encargado, el cual tiene un porcentaje de la nota final importante, pues tiene relación directa con los contenidos teóricos de la asignatura.

**Objetivo:** Realizar una Unidad Didáctica, ayudándose de los materiales facilitados y búsqueda de otros con la ayuda y supervisión de su profesora.

Primeramente, debían organizarse en grupos de máximo 4 personas y mínimo de 2 y repartirse las tareas, uno busca actividades para la propuesta didáctica, otro se encarga de las imágenes, otro hace las rúbricas etc...

En clase les deje tiempo también para que fueran avanzando, los materiales que he comentado anteriormente, fueron puestos en clase, y los tenían para su consulta en la plataforma de Studium.

También tenían que grabar un video con la exposición de la Unidad Didáctica, y realizar una presentación en Power Point con aquello que considerasen más relevante. Todo esto me lo tenían que enviar por correo electrónico.

### **Material elaborado para el PID.**

- Manuales por escrito con ejemplos de Unidades Didácticas ya elaboradas, para su consulta y que les sirvieran de referente.
- Documentos sobre la estructuración del trabajo en equipo que tenían que realizar
- Videos con temáticas relacionadas a la puesta en marcha de Unidades Didácticas puestas en marcha en otros Centros Educativos.
- Clips de audio relatando experiencias de profesores no sólo españoles sino de América Latina también, para que les sirvieran de posibles ideas que ellos también podrían proponer.

### **Valoración de los resultados obtenidos: ventajas y problemas encontrados.**

La actividad fue elaborada con éxito, los videos recibidos fueron de más o menos calidad, pero todos mostraron un alto compromiso con la ejecución de la tarea planteada y la metodología empleada de clase invertida fue todo un acierto.

### **Sugerencias de mejora de cara al futuro.**

Quizás para futuros cursos, se podría contar con material más diverso, hacer alguna visita a algún centro donde en vivo les explicasen su proyecto educativo y cómo lo llevan a cabo etc.

---

**Asignatura:** Las TIC en Educación

**Responsable:** Erla Mariela Morales Morgado..

---

### **Descripción de las actividades realizadas por los estudiantes.**

El diseño de la asignatura en modalidad b-learning, contempló actividades para ser desarrolladas fuera y dentro de la clase. Se planificaron actividades para trabajar en línea (e-actividades) en base al modelo

de Gilly Salmon, que considera diversas fases que van desde la socialización a la generación de conocimiento. Para explicar un temario se crearon píldoras formativas a través de vídeos de corta duración. Los estudiantes utilizaron los foros de discusión de la plataforma institucional para consultar dudas y debatir sobre los temas, para ello recibieron pautas concretas sobre el uso adecuado de los foros. Finalmente presentaron un proyecto sobre el diseño de itinerarios de aprendizaje a través de Symbaloo, la edición de vídeos para explicar un tema de trabajo y diversas herramientas web 2.0 para la presentación de trabajos

Objetivo General: Aplicar la modalidad b-learning, combinadas con la clase invertida para el desarrollo de competencias TIC en estudiantes de grado en maestro educación infantil y primaria.

Específicos:

- Desarrollar temarios de la asignatura de las TIC en Educación en modalidad b-learning, para potenciar las clases presenciales y no presenciales a través de la clase invertida.
- Aplicar un cuestionario a los estudiantes para conocer el impacto de la propuesta.
- Conocer la valoración de los estudiantes sobre las actividades realizadas en la clase invertida en modalidad b-learning.

Para alcanzar los objetivos, se aplicó una metodología didáctica en modalidad b-learning, basada en el modelo de Gilly Salmon:

- Primera etapa: busca el acceso individual y la inducción de los participantes a la formación en línea.
- Segunda etapa: los participantes establecen sus identidades en línea y luego busquen a otros con quien interactuar
- Tercera etapa: intercambio mutuo de información y la cooperación para apoyar el logro de los objetivos de otros participantes.
- Cuarta etapa: debatir en grupo sobre aspectos relacionados con el curso, e interactuar de manera más cooperativa.
- Quinta etapa: buscar los mayores beneficios del sistema para ayudarles a alcanzar los objetivos personales y reflexionar sobre los procesos de aprendizaje. (figura 2).

Diseño y aplicación de una metodología didáctica en modalidad b-learning,  
Como respuesta a las necesidades derivadas de la pandemia

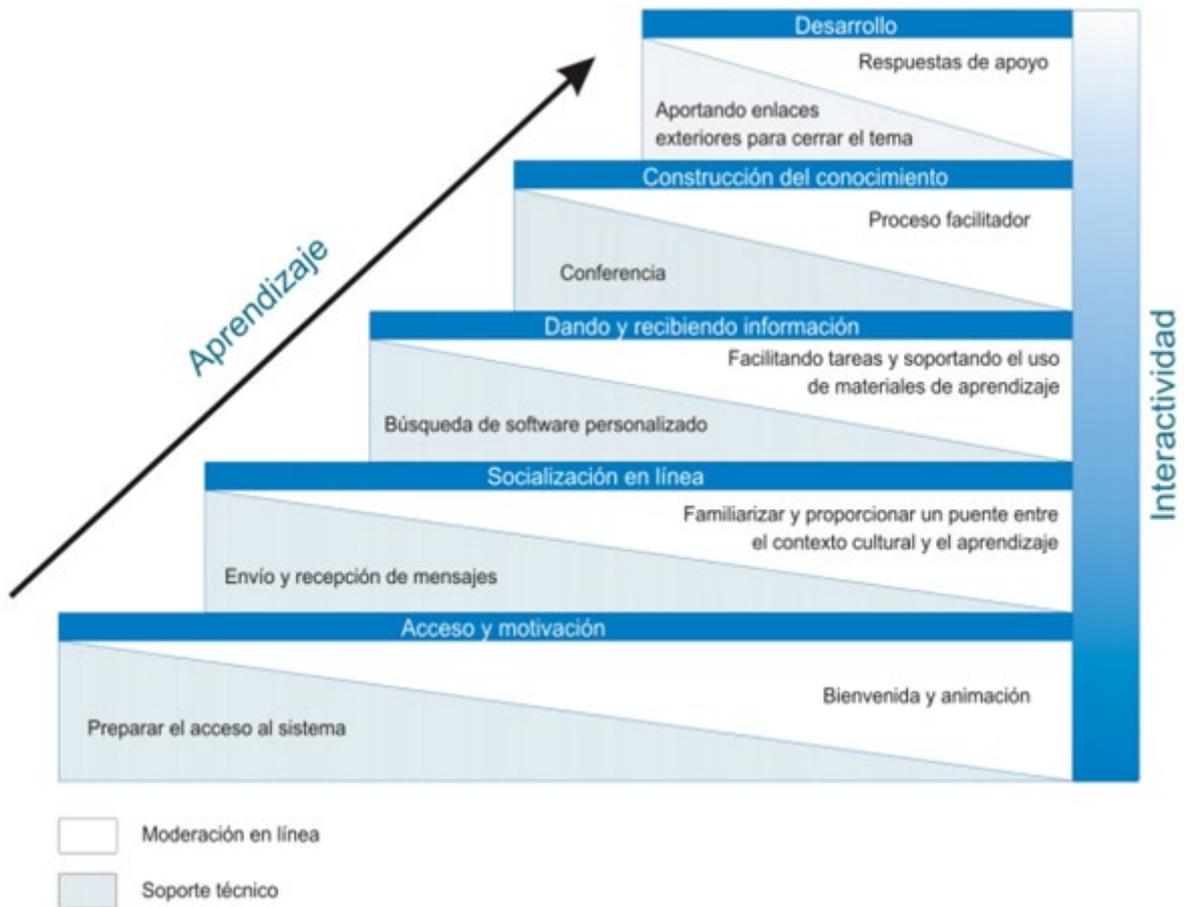


Fig. 2. Modelo b-learning complementado con el modelo de clase invertida



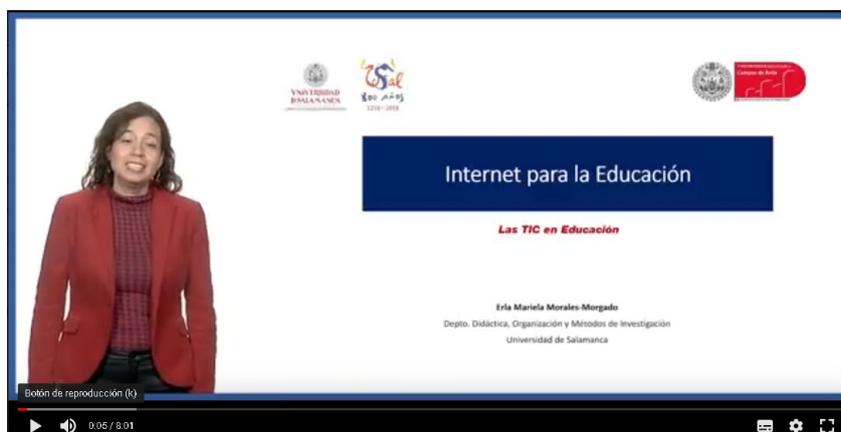
Fig. 3. Descripción de las actividades realizadas por los estudiantes.

Diseño y aplicación de una metodología didáctica en modalidad b-learning,  
Como respuesta a las necesidades derivadas de la pandemia

1. Acceso y motivación: Con el objetivo de que los estudiantes se familiarizaran con la plataforma se dispuso del uso foros de discusión, para personalizar el perfil con sus datos y fotografía.
2. Socialización en línea: Los estudiantes utilizaron los foros y herramientas de mensajería de la plataforma para hacer preguntas a sus compañeros
3. Intercambio de información: Se agregaron a los foros preguntas para el debate para cada bloque temático. Las preguntas de reflexión fueron expuestas y debatidas en los foros creados para dicho fin.
4. Construcción del conocimiento: se formaron grupos de trabajo con roles concretos para determinadas tareas.
5. Desarrollo: Los grupos de estudiantes participaron en la creación de un proyecto sobre itinerarios de aprendizaje con herramientas Web 2.0. La actividad consistió en elaborar objetivos didácticos relacionados al currículo y seleccionar recursos y actividades adecuadas para conseguirlos. Para realizar esta tarea, los estudiantes utilizaron diversas herramientas Web 2.0 que debieron planificar, organizar y presentar a través de la metodología de la clase invertida.

**Material elaborado para el PID.**

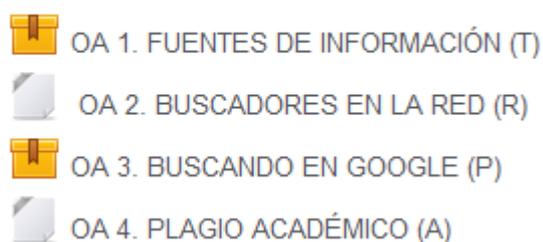
- **Elaboración de píldoras formativas sobre los bloques temáticos:** Se diseñó el contenido del material con textos e imágenes en power point acompañadas con el relato de la profesora. Las píldoras fueron grabadas por el servicio de producción digital de la Universidad de salamanca.



*Fig. 4. Píldora formativa para el SPOC-FC*

- **Diseño de Recursos Educativos Abiertos:** Se crearon cuatro Objetos de Aprendizaje (OAs), creados con eXelearning y Glomaker, los cuales fueron importados a la plataforma para que los estudiantes pudieran acceder libremente en cualquier momento y lugar. Para el diseño y organización de los contenidos se ha considerado la guía básica para el diseño en base a multiestilos propuesto por Campos y Morales (2013).

#### OBJETOS DE APRENDIZAJE



*Fig. 5. Disposición de OA en la plataforma Studium2 de la USAL.*

- **Recursos digitales de apoyo:** Videos seleccionados por la profesora para complementar las explicaciones a tratar en los bloques temáticos. Se trata de videos de expertos en la materia, debates televisivos, informes sobre la Sociedad de la información en España, consecuencia de la globalización y trozos de programas de investigación que permitirán a los estudiantes relacionar los temas con la realidad y comprender el impacto de las TIC en la sociedad en general y en el ámbito educativo en particular.

#### **Valoración de los resultados obtenidos: ventajas y problemas encontrados:**

La valoración de los estudiantes ha sido muy positiva, ya que algunos de ellos no pudieron asistir a algunas clases por tener que estar confinados o por trabajo, por tanto, las píldoras formativas fueron muy útiles para estudiar los temas para la evaluación continua y el examen final. Los foros también fueron muy útiles para intercambiar información buscada por ellos mismos como protagonistas.

**Sugerencias de mejora de cara al futuro.**

Se echa en falta más formación en el diseño, desarrollo y puesta en práctica de un SPOC-FC, ya que elaborar las píldoras y recursos educativos abiertos requiere de tiempo y conocimientos más específicos.

## Grado en Gestión del Turismo

**Curso:** Lengua española y turismo

### **Asignaturas:**

1. Lengua española y conversación.
2. Español turístico.
3. Gestión hotelera.
4. Principales países de origen de turistas.
5. Marketing Turístico.
6. Cultura turística y protocolo.
7. Operación y administración de agencias turísticas.
8. Guía turístico.

**Responsable:** Cristina Martínez Vaquero.

Se trata de un curso impartido por Cursos Internacionales de la Universidad de Salamanca a alumnos de nacionalidad china, con una edad entre 18 y 20 años cuya lengua materna es chino mandarín y que aprenden español en su universidad de origen. Realizan este curso de español para fines específicos (turismo) y posteriormente continúan su formación académica en España. El nivel medio del grupo clase es un A2.

### **Descripción de las actividades realizadas por los estudiantes.**

Dadas las características de este curso los alumnos han realizado todas sus actividades en un entorno virtual. A continuación, se mencionan algunas de ellas.

**1. Usar un dispositivo tecnológico (ordenador, tableta, teléfono inteligente...) para conectarse y seguir las sesiones virtuales diarias en directo.**

El profesor programó las sesiones (reuniones) de clase en zoom con anterioridad al inicio del curso y envió el calendario y link de acceso a los estudiantes. Los alumnos diariamente han tenido que asistir a las mismas teniendo su cámara y micrófono encendidos. Fueron avisados de este requisito con tiempo suficiente antes del comienzo del curso.

Durante los primeros días de clase los alumnos se familiarizaron con el manejo y dinámica de las plataformas para posteriormente participar en las actividades realizadas en cada sesión en directo, orales o escritas, individuales o grupales. También para poder acceder a todos los materiales y tareas de trabajo en clase y en casa. La asistencia y participación en clase y la entrega de tareas en fecha es objeto de control por parte del docente y tenido en cuenta en la evaluación.



*Imagen 1. grupo-clase en una sesión on-line*

**2. Poner en práctica los contenidos aprendidos en clase mediante la realización de tareas online de entrega inmediata.**

Posteriormente a la explicación de los contenidos el profesor plantea actividades a los estudiantes para que las terminen y entreguen en la plataforma durante las sesiones de clase.

En ocasiones estas actividades son estructurales, es decir de fijación de contenidos y otras veces más comunicativas para fomentar la interacción de los estudiantes y el intercambio de conocimientos.

El enunciado e instrucciones de cada actividad es facilitada al estudiante por dos vías: el chat de la clase en directo y la plataforma Studium mediante una entrada llamada "tarea".

También se opta por variar la agrupación del alumnado: individual, parejas o grupos para lo que se crean diferentes salas de trabajo. La forma de corrección también varía siendo en ocasiones grupal, por pares o individual (auto corrección previo envío de las soluciones a la plataforma).

A continuación, se muestran fotografías del trabajo de los alumnos divididos en diferentes salas de trabajo.



*Imagen 2. División del grupo- clase en diferentes salas para realizar un trabajo grupal.*

## Diseño y aplicación de una metodología didáctica en modalidad b-learning, Como respuesta a las necesidades derivadas de la pandemia

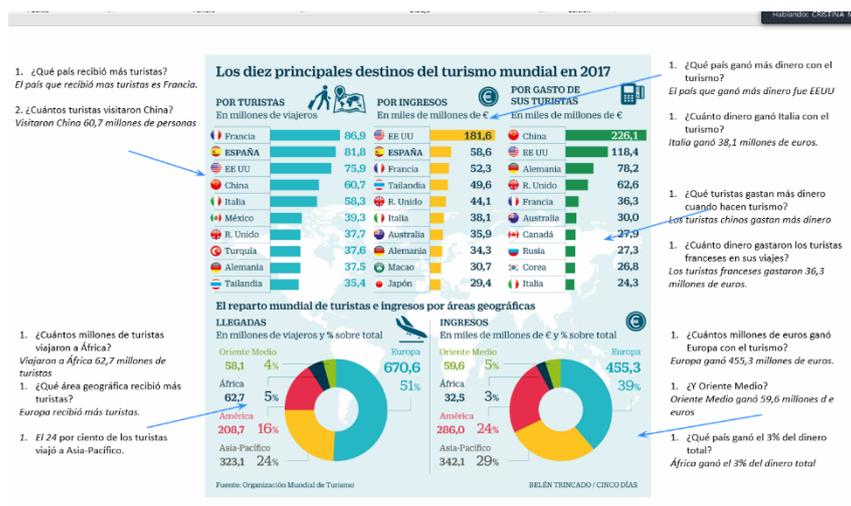


Imagen 3. pantalla compartida con los estudiantes en la corrección grupal de una tarea de clase

### 3. Completar cuestionarios y formularios como actividad y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje.

a) Completar formularios online como tareas para afianzar o reforzar contenido.

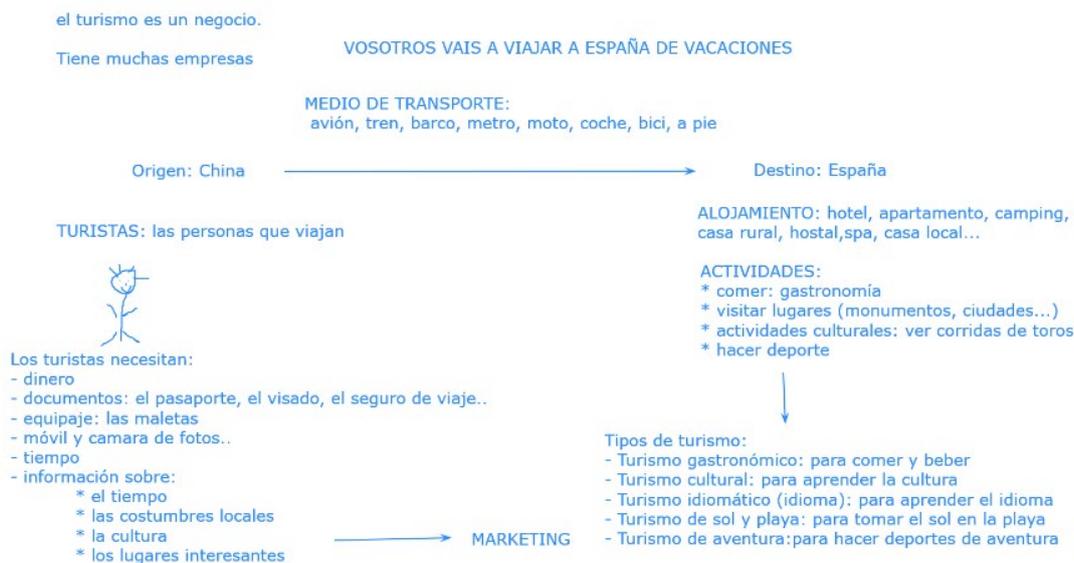
Ofrece a los alumnos los resultados de las cuestiones de forma inmediata e individualizada. A medida que realizan el cuestionario, cada alumno va conociendo su grado de acierto lo que complementa el aprendizaje. Si la respuesta dada es correcta ese aprendizaje se consolida al momento, mientras que si la respuesta dada es incorrecta inmediatamente el alumno es consciente de su error y modifica el aprendizaje erróneo.

b) Realización de cuestionarios como medio de evaluación para el profesor.

Al docente le permite disponer de los resultados conseguidos por el grupo-clase de manera inmediata y con información detallada de cada una de las cuestiones planteadas.

Los cuestionarios de evaluación se han realizado durante las sesiones en directo con las cámaras encendidas. Los cuestionarios de afianzamiento de contenidos han sido realizados por los estudiantes en el momento más adecuado a sus necesidades dentro del plazo de tiempo establecido.

## Diseño y aplicación de una metodología didáctica en modalidad b-learning, Como respuesta a las necesidades derivadas de la pandemia



*Imagen 4. Pizarra completada conjuntamente por el grupo clase durante una sesión en directo.*

### Material elaborado para el PID.

En años anteriores se ha impartido docencia de forma presencial en las aulas de la Escuela de Educación y Turismo de Ávila, pero este curso, 2020-2021, hemos tenido que adaptarnos a la situación pandémica mundial por Covid-19 y a la consecuente imposibilidad de desplazamiento de los estudiantes desde China a España, concretamente a nuestra Escuela en la ciudad de Ávila.

Esta adaptación ha consistido en una **formación 100% online** y en la **elaboración y mejora de materiales docentes innovadores** aplicables tanto en la docencia virtual necesaria en este caso, como posteriormente en la docencia presencial cuando la situación sanitaria lo permita.

El curso se ha impartido totalmente en modalidad online usando dos plataformas y destacando, así, el potencial de las TIC para vertebrar una apuesta educativa adecuada a la situación.

- **Plataforma de video y audio conferencia online Zoom** para el desarrollo de las clases diarias en directo.
- **Plataforma Moodle de la Universidad de Salamanca Studium** para facilitar al docente y a los estudiantes el poder compartir y acceder a los materiales utilizados en las sesiones de clase,

proporcionar las tareas y actividades (enunciado, instrucciones y fecha de entrega) y su entrega, realizar cuestionarios, escribir avisos y dudas en los foros y tablonas de anuncios, etc.

-

El material elaborado por el docente incluye:

- Realización de Presentaciones en Powerpoint que acompañan la explicación, así como documentos en otros formatos, como Word o PDF, con textos y actividades.
- Realización de videos de corta duración para la transmisión teórica de conocimientos (píldoras formativas) y la formación en b-learning.
- Búsqueda de videos y páginas web relacionados con los contenidos de clase que favorezcan la búsqueda de información en fuentes fiables por parte de los estudiantes.
- Elaboración de actividades online variadas en cuanto a su carácter (estructurales para la fijación de contenidos y más comunicativas para la puesta en práctica de los mismos) en cuanto a la agrupación de los estudiantes (individuales, por parejas y grupales) y en cuanto al método de corrección (grupal en directo, por pares y auto corregibles).
- Elaboración de formularios y cuestionarios usados, por un lado, como actividades de clase y también como sistema de evaluación (con preguntas de respuesta múltiple, verdadero/ falso, unir conceptos, completar, colocar conceptos en texto o imagen, etc.).

Todos los materiales usados en las sesiones han sido colgados en la plataforma Studium de forma que todos los estudiantes tenían acceso a ellos y podían consultarlos en cualquier momento.

Para las sesiones en directo se han utilizado diferentes herramientas que ofrece Zoom y que fomentan el **trabajo colaborativo**, como compartir pantalla (escritorio y aplicaciones), usar el chat para comunicación escrita en directo, usar Chrome y Outlook de forma grupal, dividir el grupo clase en salas de trabajo, grabar las sesiones, controlar opciones del estudiante (entrada a las sesiones, audio, comparticiones, asistencia...) por parte del docente, etc.



*Imagen 5. correspondiente a una de las píldoras formativas realizada por el docente usando el programa OBS Studio 27.0*

### **Valoración de los resultados obtenidos: Ventajas y problemas encontrados.**

Ventajas del proceso de enseñanza aprendizaje realizado:

- La enseñanza virtual en este caso nos ha permitido impartir la totalidad de horas del curso sin que la distancia entre China y España o la distancia entre las ciudades de residencia de los estudiantes chinos sea un impedimento para ello.
- Posibilidad de realizar clases en directo con fecha y horario fijo, pero a su vez favorecer la diversidad en el aula y el aprendizaje en base a estilos de aprendizaje, ya que los alumnos podían revisar los materiales de manera autónoma las veces necesarias y, además, consultar las dudas al profesor(a) de manera personalizada.

- Fomentar en los profesores su labor en la modalidad virtual a través de las TIC. En este sentido, los profesores se verán beneficiados al contar con numeroso material audiovisual que podrá utilizar también en sus clases presenciales de forma atractiva y dinámica.
- Realización de trabajos grupales o por parejas (fomento del trabajo colaborativo) a pesar de que muchos de los estudiantes no se encontraban en la misma ciudad, pero han utilizado la tecnología y el ingenio para hacer tareas muy valiosas, interesantes, y originales.
- Apoyar la formación b-learning a través de vídeo tutoriales (píldoras formativas), y otros materiales que el alumno debía consultar y trabajar como parte previa a una sesión posterior.
- Permitir investigar, crear, colaborar y compartir conocimientos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Fomentar la creatividad y el trabajo en equipo.  
Aumentar la motivación de los alumnos y fomentar su participación en el aula tomando un papel activo en su aprendizaje.
- Obtención de resultados de tareas y evaluaciones muy positivos.

También se han encontrado algunos inconvenientes:

- Los dispositivos tecnológicos pueden bloquearse o quedarse colgados en cualquier momento.
- Existe dependencia de la WIFI o conexión a internet tanto del docente como de los alumnos. En este sentido destacar que apenas hemos tenido problemas y los pocos que han surgido se han solventado de forma rápida y sin afectar a la dinámica de la clase.
- No se han realizado demasiadas actividades de carácter inductivo ya que en estadíos tan iniciales (Nivel A2) no es muy recomendable puesto que la capacidad de deducción de los alumnos iniciales se ve más limitada que en estudiantes más avanzados.

- En nivel de español del grupo- clase no es homogéneo y la no presencialidad hace más difícil para el profesor encontrar la situación real de cada alumno y adaptar la enseñanza a sus necesidades. Se necesita algo más de tiempo para lograrlo.
- Es necesario tener en cuenta la diferencia horaria (6/7 horas) entre el lugar donde se encontraba el docente y los estudiantes, para ajustar horarios de clase en directo, poner anuncios, avisos y consultas en la plataforma, entrega de tareas en la plataforma, etc. Ello supone bastante más trabajo y horas de dedicación por parte del profesor.

A pesar de la ocasional reticencia de algunos estudiantes, es importante que mantengan encendida su cámara y audio durante las sesiones en directo y que el profesor pueda controlar y obtener un feedback de sus estudiantes. Esto evita muchas distracciones y es de gran ayuda para la labor del docente.

---

**Asignaturas:** Inglés VI

Communication in English for Tourism Professionals

**Responsable:** Sonsoles Sánchez-Reyes Peñamaría

---

### **Descripción de las actividades realizadas por los estudiantes.**

Se han dado determinadas pautas para que cada estudiante grabase un video de una duración entre 5 y 7 minutos, en el que él o ella presente de forma oral un producto turístico de cualquier lugar del mundo, en lengua inglesa.

No se ha permitido ir leyendo durante la presentación. Los videos han sido enviados a la profesora por email con una fecha límite para realizar el envío. Los trabajos recibidos con posterioridad a esa fecha no fueron calificados. Finalmente, las destrezas y actitudes a evaluar se reflejan en la siguiente tabla 4:

*Tabla 4. Destrezas y Actitudes evaluadas en la asignatura*

DESTREZAS Y ACTITUDES	PROPORCIÓN
Fluidez	20%
Pronunciación	20%
Corrección gramatical	20%
Dominio del tema	20%
Organización de la exposición	10%
Uso de vocabulario variado y especializado	10%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

**Material elaborado para el PID.**

- Videos formativos relacionados a la temática de estudio.
- Presentaciones Powe Point
- Materiales de lectura

**Valoración de los resultados obtenidos: Ventajas y problemas encontrados.**

Entre las ventajas se encuentra que ha sido una actividad motivante para los estudiantes, ya que han sido los protagonistas del guión representado en el vídeo, por otra parte, ha sido una buena oportunidad para que ellos mismos pudiesen valorar su expresión oral y lenguaje gestual.

## Facultad de Educación

**Asignatura:** Antropología Filosófica y Recursos e innovación docente en Filosofía (Máster MUPES).

**Responsable:** Sergio Rodero Cilleros

### Descripción de las actividades realizadas por los estudiantes.

- Fomentar el conocimiento semipresencial, que me ha ayudado a reforzar mi labor en la modalidad presencial a través de las TIC, dando más énfasis a la parte metodológica que tecnológica. Así, como docente, me he visto beneficiado con el apoyo de materiales audiovisuales en las clases.
- Favorecer a mis estudiantes con los beneficios de la metodología de clase invertida: más tiempo para resolver dudas y consolidar los conocimientos en clase; favorecer la diversidad en el aula y el aprendizaje en base a estilos de aprendizaje, ya que los estudiantes pueden revisar los materiales de manera autónoma las veces que deseen y consultarme las dudas de manera personalizada.
- Apoyar la formación b-learning con Recursos Educativos Abiertos (REAs), como herramientas de apoyo transversal a través de vídeo tutoriales (píldoras formativas), podcast, e-books, etc., para atender a necesidades comunes de los estudiantes como, por ejemplo: búsqueda de información en fuentes fiables, cómo evitar el plagio académico, elaboración científico-técnica de un trabajo de investigación y su exposición en entornos virtuales.

### Material elaborado para el PID.

Se ha pasado a los estudiantes el Cuestionario diseñado sobre metodología, recursos, actividades *online* y *e-learning* durante la pandemia de la COVID-19.

Se han utilizado videos en las sesiones de clase presenciales en Recursos e innovación docente en Filosofía, para ver contenidos de la asignatura. Los estudiantes han presentado a través de pequeñas

píldoras audiovisuales sus trabajos de innovación y recursos filosóficos para su trabajo final de la asignatura. Estas actividades han tenido un peso de 20% de la calificación final del estudiante.

**Valoración de los resultados obtenidos: ventajas y problemas encontrados:**

Los estudiantes han valorado positivamente las actividades y demandan más actividades en esta modalidad para este tipo de asignaturas.

## Facultad de Geografía e Historia

---

**Asignatura:** Iconografía musical

**Responsable:** Santiago Ruiz Torres

---

### **Descripción de las actividades realizadas por los estudiantes.**

Las actividades de innovación han tenido como marco la asignatura de Iconografía musical, optativa de 4º curso del Grado en Historia y Ciencias de la Música, de la Universidad de Salamanca (código 107937). Dicha asignatura ha tenido una matrícula de 9 estudiantes en el presente curso 2020-21. En efecto, el carácter optativo de Iconografía musical hace que pueda ser cursada por estudiantes que aún no han superado la asignatura de Metodologías de investigación en musicología, troncal de 4º curso (código 107925). El resultado era que, a la hora de abordar el proyecto, tenía que explicar contenidos relativos a la planificación y desarrollo de trabajos de investigación, ya conocidos por los estudiantes que, previamente, habían cursado Metodologías, si bien ignorados por el resto.

### **Material elaborado para el PID.**

En detalle, se han grabado tres píldoras formativas ligadas al desarrollo de un proyecto de investigación individual consistente en el análisis iconográfico de imágenes con contenido musical. Dicho proyecto lo viene desarrollando el profesor desde hace tres cursos y siempre he partido con la dificultad de que en él participan alumnos con una disímil preparación metodológica.

Los vídeos, en cuestión, han abordado tres áreas fundamentales en la realización de trabajos de investigación:

- 1) Elaboración de fichas bibliográficas, en donde poder registrar de una manera eficaz y rigurosa las informaciones más sobresalientes de la bibliografía consultada.

- 2) Organización del trabajo de investigación, con la explicación de sus características y contenidos que hay que incluir en cada uno de sus apartados.
- 3) Estrategias para la exposición oral, donde resumo mi experiencia como conferenciante aportando pistas de cómo deben prepararse y desarrollar este trámite de manera exitosa.

**Valoración de los resultados obtenidos: ventajas y problemas encontrados:**

Al proporcionar estas píldoras audiovisuales se ha conseguido que sean los propios estudiantes los que decidan si quieren revisar estos materiales según sus carencias formativas, lo que me ha permitido dedicar más tiempo en el aula a resolver dudas y a hacer un seguimiento individualizado de los proyectos.

## Escuela Universitaria de Magisterio de Zamora

**Asignatura:** Procesos Educativos

**Responsable:** María José Hernández Serrano

### **Descripción de las actividades realizadas por los estudiantes.**

Las actividades consisten en la elaboración de un proyecto para la prevención del COVID, dirigido a menores de 5 a 6 años, tomando como referencia las áreas de conocimiento y bloques de contenidos de ese rango de edades.

### **Objetivos:**

- Conocer la enfermedad del COVID y cómo prevenirlo.
- Adquirir responsabilidad social para cuidar del resto de ciudadanos.
- Conocer los sectores que han cobrado protagonismo en la pandemia.
- Disfrutar de actividades audiovisuales que incrementen su autonomía.
- Desarrollar progresivamente habilidades en el uso de las TIC.

**Temática:** Conocer las características del COVID y su prevención.

### **Contenidos.**

- Conocimiento del COVID y los métodos de prevención de este.
- Adquisición de responsabilidad social para el cuidado del resto.
- Conocimiento de los sectores que han tenido protagonismo en la pandemia.
- Disfrute de las actividades audiovisuales para el incremento de su autonomía.
- Desarrollo progresivo de habilidades en el uso de las TIC.

## **Elementos y recursos multimedia.**

Se han utilizado las herramientas web 2.0: Genially, Storybird, Prezi y Mentimeter además de Symbaloo para reunir todos los recursos. Los elementos que componen la programación son principalmente archivos gif, imágenes y vídeos.

### *Cómo utilizarlo en contextos escolares.*

En este sentido el docente puede utilizarlo como apoyo de una programación didáctica creada con la misma funcionalidad u objetivos similares, así como escoger aquellas actividades que le resulten interesantes de forma individual a través de las plataformas de origen.

Por otro lado, podrá modificarlas, ampliarlas o inspirarse en ellas para la creación de otros recursos multimedia propios en función de las necesidades específicas del alumnado al que se dirige y su momento evolutivo.

### *Cómo utilizarlo en contextos familiares.*

Al ser un recurso online y atendiendo a la disponibilidad del mismo, las familias podrán utilizarlo como herramienta de apoyo a la hora de tratar el tema de la pandemia ya que al tratarse de una situación novedosa, puede resultar complejo el entendimiento de esta por parte de los menores.

### *Cómo utilizarlo en contextos comunitarios.*

El itinerario está diseñado para poderse ajustar a los diferentes ámbitos que componen toda nuestra sociedad, pudiendo utilizarse desde la educación formal hasta la informal pasando por la no formal (campamentos, ludotecas, charlas de concienciación, etc.).

## **RECURSOS Y ACTIVIDADES**

- *Qué es el COVID?*

Para iniciar el itinerario hemos optado por realizar una presentación interactiva a través de Genially en la que el COVID se presenta a los menores y les habla acerca de sus síntomas.

El objetivo principal de esta actividad es que los menores tengan un primer acercamiento a conocer esta nueva enfermedad y motivarlos a lograr el objetivo principal del itinerario: encontrar una vacuna.



**Imagen 1** de actividad utilizada por los estudiantes

- *¿Cómo te sientes por el COVID?*

Continuamos realizando una pregunta a través de mentimeter, donde los menores podrán elegir entre varias opciones para responder una cuestión.

Esta actividad es introductoria al siguiente apartado que se lleva a cabo en el itinerario.

- *Cuento: nuestras emociones durante el COVID.*

Se trabajará con un vídeo-cuento creado por nosotras mismas a través del cual se darán a conocer las diferentes emociones que experimenta nuestra protagonista frente a la pandemia.

El objetivo principal es el de acompañar en la gestión de las diferentes emociones que podemos llegar a sentir en este periodo y el posibilitar el conocimiento y el debate sobre ello.

## Diseño y aplicación de una metodología didáctica en modalidad b-learning, Como respuesta a las necesidades derivadas de la pandemia



**Imagen 2** de actividad utilizada por los estudiantes

- *Cómo prevenimos el COVID en clase.*

Hemos creado una imagen interactiva a través de Genially en la que contamos con diferentes puntos de información dentro del aula y el aseo de esta, aportando diferentes consejos para prevenir el COVID dentro del aula. Con ella pretendemos que los menores sean conscientes de la necesidad de protegerse para proteger al resto en cualquier contexto, especialmente en el escolar por contar con grupos bastante grandes de alumnos/as.

- *¿Quién nos ha ayudado durante la pandemia?*

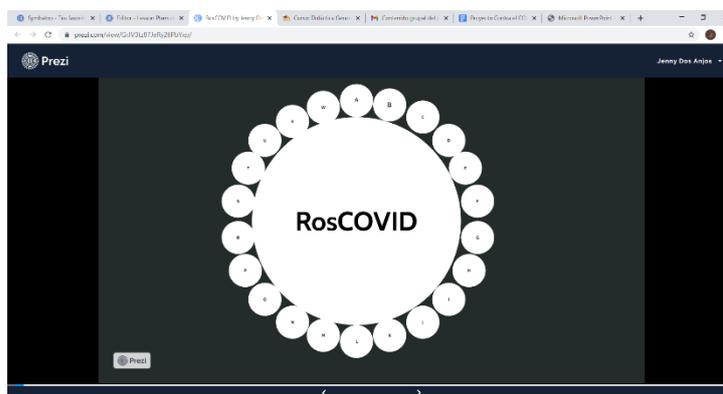
Trabajaremos las profesiones que han cobrado trascendencia durante el estado de alarma y la pandemia en general a través de una video-presentación con diferentes gifs acompañados de aquellas tareas en las que han sido importantes sus labores.

Con esta actividad pretendemos transmitir a los menores valores acerca de la gratitud, por ejemplo y poner en valor y conocimiento el trabajo de quienes han estado ayudándonos a todos durante la pandemia.

Diseño y aplicación de una metodología didáctica en modalidad b-learning,  
Como respuesta a las necesidades derivadas de la pandemia

- *Jugamos a pasapalabra.*

A través de la herramienta Prezi hemos creado una batería de preguntas sencillas organizadas de forma similar a la prueba de Pasapalabra conocida como el Rosco con las letras del alfabeto. Con esta actividad pretendemos favorecer la interiorización de vocabulario y conceptos relacionados con la nueva situación que estamos viviendo desde momentos divertidos en los que puedan participar cualquier persona desde contextos escolares, familiares o entre iguales, por ejemplo.



*Imagen 3 de actividad utilizada por los estudiantes*

- Canción "Juntos te pararemos".

Se trata de una actividad de relajación y de relación grupal donde se pretende fomentar momentos lúdicos tanto en el entorno escolar como familiar a través de los que transmitimos valores de responsabilidad social.

- *Resuelve el puzle para encontrar la vacuna.*

Como actividad final de nuestro recorrido principal, a través de Genially, realizamos un juego interactivo. En este caso, los menores darán el paso final para encontrar la vacuna y hacerle frente al COVID-19 a través de un puzle en el que se irán colocando piezas hasta completar la imagen.

- *Y para jugar en familia...*

Para finalizar el itinerario hemos adjuntado imprimibles con juegos de mesa para disfrutar en entornos familiares a la vez que los menores continúan aprendiendo cómo gestionar esta nueva situación y cómo desenvolverse dentro de ella.

Como objetivo y principal interés pretendemos favorecer momentos lúdicos en contextos familiares que refuercen y mejoren las relaciones dentro de este.

### **Valoración de los resultados obtenidos: ventajas y problemas encontrados:**

Los estudiantes han valorado positivamente este tipo de actividades, ya que han visto cómo a través de recursos de la Web 2.0, se pueden trabajar temas tan actuales e interesantes como la prevención del COVID. A través de las actividades presentadas los niños podrían aprender de manera lúdica e interactiva junto a sus compañeros y familiares.

## Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Béjar

Grado en Ingeniería Química

Grado en Ingeniería Geológica

Grado en Informática

### Asignaturas:

Electrónica y Electrotecnia

Informática I.

Control avanzado de procesos.

**Responsable:** Silvana Revollar Chávez

### Descripción de las actividades realizadas por los estudiantes.

#### Electrotecnia, grado en Ing. Química y grado en Ing. Geológica:

El objetivo de la parte de Electrotecnia en la asignatura Electrónica y electrotecnia, que se imparte de forma separada en los grados de Ing. Química e Ing. Geológica es:

- Ser capaz de entender el funcionamiento y utilizar los componentes de un circuito eléctrico que responda a una finalidad predeterminada.
- Ser capaz de describir los elementos de las máquinas eléctricas y su principio de funcionamiento, así como las características fundamentales de la máquina.
- Ser capaz de proponer y resolver problemas en el campo de la electrotecnia con un nivel de precisión coherente con el de las magnitudes que intervienen.

Se presenta una explicación de una máquina eléctrica, los transformadores, con la cual está familiarizada la población en general, porque son parte importante en el suministro de energía eléctrica. En el funcionamiento de esta máquina eléctrica se distinguen claramente tres fenómenos físicos estudiados en el curso: electromagnetismo, inducción electromagnética y transmisión de corriente alterna, por lo cual es interesante explicar su funcionamiento. En esta actividad, se presenta la explicación, y se pregunta a los estudiantes qué fenómenos estudiados identifican, cómo interactúan y cómo afecta esa interacción el funcionamiento de la máquina. Esta actividad se califica como actividad de clase.

El proyecto final, tiene que ver con el cálculo de la factura eléctrica considerando la energía consumida, que depende de la potencia y las características de la instalación. En el curso se ha estudiado el concepto de potencia eléctrica, las diferencias entre los distintos receptores, y la forma en la que se conectan esos receptores que consumen potencia. El proyecto los obliga a aplicar todos los conceptos aprendidos para resolver un problema real, deben aplicar su propio criterio para optimizar el funcionamiento del sistema, y tiene como motivación adicional que se trata de un problema con el cuál estamos todos familiarizados como es la interpretación de la factura eléctrica. En otro apartado del proyecto, se utilizan vídeos disponibles en YouTube donde se explica cómo funcionan algunas fuentes de energía renovable. Cogeneración en el caso de Ing. Química, y geotermia en el caso de Ing. Geológica. Se les pide que identifiquen qué máquinas estudiadas en el curso se utilizan en esos procesos, y qué fenómenos físicos distinguen. Esto les permite estudiar el proceso, que es bastante complejo, y relacionar los conceptos aprendidos con una aplicación real, relacionada con su titulación.

### **Informática I, grado en Estadística.**

El objetivo de la asignatura es que el alumno llegue a comprender la problemática asociada a la implementación de programas, tanto desde el punto de vista teórico como práctico, así como las estructuras de datos y control básicas en cualquier lenguaje de programación. En el proyecto, se les presenta un caso real, para el cual se necesita desarrollar un programa informático. El objetivo es que diseñen el programa para cumplir unos objetivos determinados siguiendo sus propios criterios para delimitar el problema. El proyecto no tiene una solución única, por lo cual cada grupo de trabajo debe definir las condiciones que impondrá para resolver el problema, y puede desarrollar un algoritmo distinto. El diseño del programa obliga a hacer un planteamiento independiente del lenguaje de

programación a implementar, para luego implementarlo en lenguaje Python. En este proyecto aplican todos los conocimientos adquiridos a lo largo del curso: definición de variables, desarrollo y representación del algoritmo, definición de condiciones lógicas, implementación y evaluación del programa. Cada grupo realizó una exposición, presentando su programa y evaluándolo de acuerdo con las indicaciones de los profesores.

### **Material para Control Avanzado de Procesos. Máster Ing. Industrial**

El objetivo de la asignatura es entender las aplicaciones industriales más relevantes de control avanzado y las metodologías de diseño de sistemas de producción automatizados. El Lugar Geométrico de las Raíces es una herramienta muy utilizada para comprender el funcionamiento de los sistemas de control, y para diseñar controladores. Sin embargo, se

abordan conceptos complejos y difíciles de entender, debido a su grado de abstracción. La actividad consiste en diseñar un sistema de control, sobre el cual se imponen condiciones flexibles o imposibles de cumplir. Esta última característica obliga a investigar cómo se comporta el sistema para tomar decisiones de diseño, esto obliga a entender el comportamiento del LGR. El problema se resuelve de forma analítica, y con una herramienta informática (rltool). Ambos resultados deben coincidir, y el uso de la herramienta informática permite visualizar cómo la variación de los parámetros afecta el resultado.

### **Material elaborado para el PID.**

### **Material para Electrotecnia, grado en Ing. Química y grado en Ing. Geológica:**

Explicación: Tema Transformadores:

<https://youtu.be/KFOWdhImWN4>

### **Material para Informática I, grado en Estadística.**

Explicación: Sentencias If anidadas

<https://youtu.be/IOe0Q2nMnKE>

Explicación: Uso de listas en Python, para proyecto final

<https://youtu.be/aG4xWEkiz3w>

### **Material para Control Avanzado de Procesos. Máster Ing. Industrial**

Explicación: Lugar geométrico de las raíces

Parte I:

<https://youtu.be/-nGWbhapt04>

Parte II:

<https://youtu.be/AKJyPkNM-ms>

Proyectos Electrotecnia, Informática I, Control avanzado de procesos:

[https://drive.google.com/drive/folders/17REOzyBZqGxUQovsNh-ds1JMiNTpr2s\\_?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/17REOzyBZqGxUQovsNh-ds1JMiNTpr2s_?usp=sharing)

### **Valoración de los resultados obtenidos: ventajas y problemas encontrados:**

En general, para las tres materias:

Ventajas:

- Los estudiantes al realizar las actividades propuestas consolidan su proceso de aprendizaje, aplicando los conceptos estudiados a la resolución de un caso real.
- Se observa una mayor motivación al tratar el proyecto como un reto.
- Se promueve la interacción con el profesor para resolver dudas particulares de cada grupo o estudiante. Esto permite ayuda al profesor a conocer la motivación del estudiante, y la dedicación al trabajo autónomo.

Problemas:

- Falta de tiempo para atender todas las dudas adecuadamente.

- En cursos numerosos, en los que se forman grupos de trabajo, es difícil asegurarse que todos los estudiantes aportan al trabajo.
- El poco contacto presencial, debido a la pandemia del Covid 19, hizo difícil un buen seguimiento del trabajo de los estudiantes.
- En el caso del proyecto de informática, el resultado de los exámenes no guardaba relación con el nivel de los proyectos, que fue alto.
- La elaboración de los vídeos explicativos, y el manejo de los vídeos, es lenta y toma mucho tiempo, que la mayoría de los docentes no tenemos.

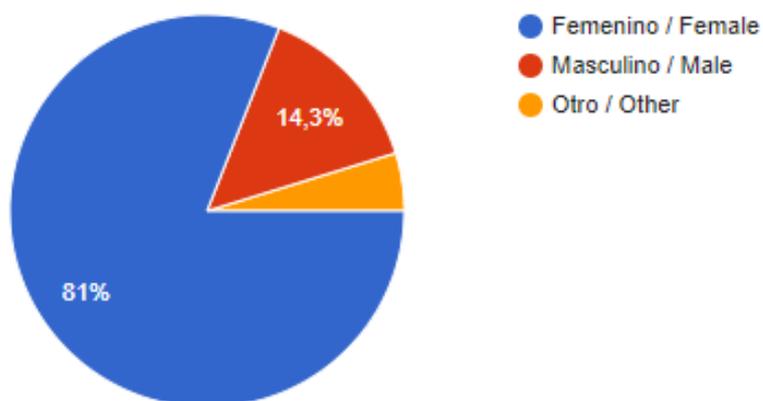
#### 4. Sugerencias de mejora de cara al futuro.

- La carga docente de los profesores debería ajustarse para poder elaborar material docente de calidad, y poder dar seguimiento y realimentación a las actividades de aprendizaje activo.

#### 4. ANÁLISIS DE LOS DATOS Y RESULTADOS

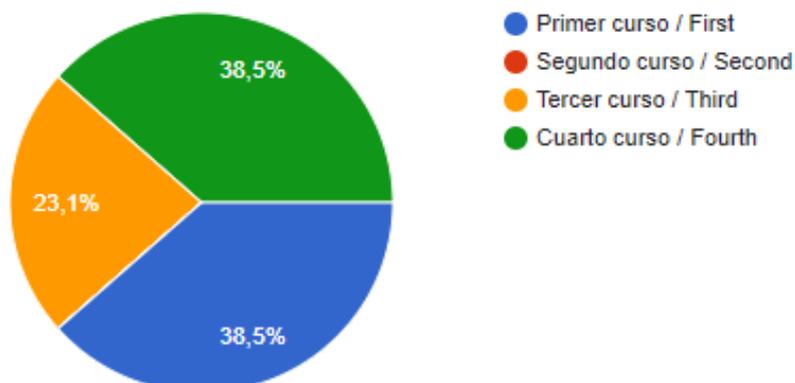
A continuación, se presenta el análisis de los datos obtenidos a través de la encuesta aplicada, con un total de 22 respuestas:

### Parte I: Datos Sociodemográficos



*Fig. 6. Género de los participantes.*

La mayoría de los participantes encuestados de las cuatro sedes son de género femenino (81%) y pertenecen de manera equitativa al primer y cuarto curso.



*Fig. 7. Cursos a los que pertenecen los estudiantes encuestados.*

## Parte II: Actividades en modalidad b-learning

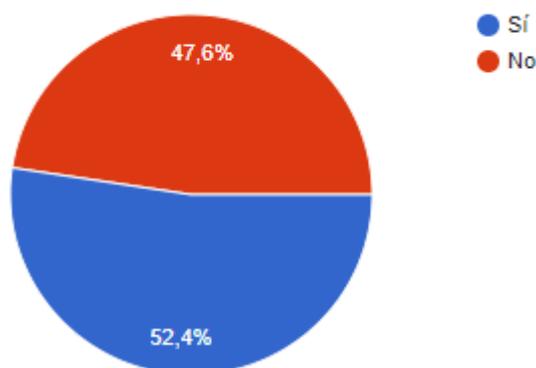


Fig. 8. Conoce la modalidad b-learning.

Poco más de la mitad de los encuestados conocía la modalidad b-learning, por tanto, se trata de estudiantes que no están acostumbrados a trabajar en esta modalidad.

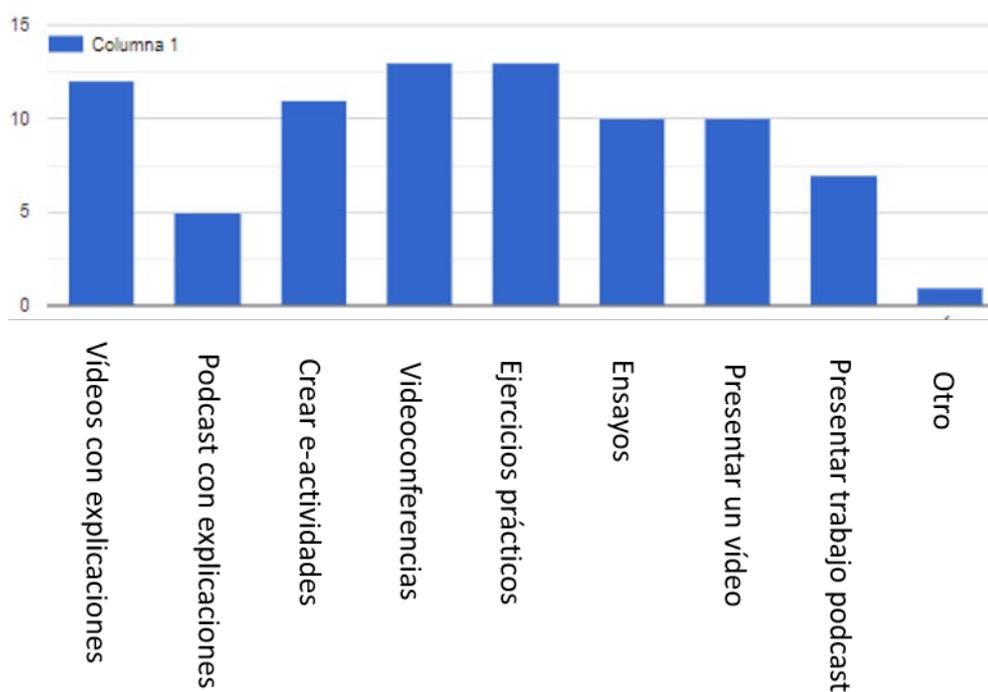
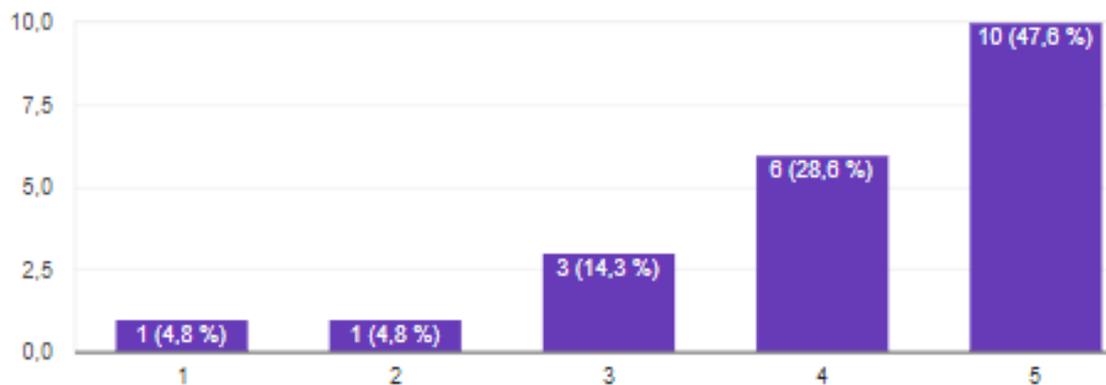


Fig. 9. Actividades b-learning realizadas.

Diseño y aplicación de una metodología didáctica en modalidad b-learning,  
Como respuesta a las necesidades derivadas de la pandemia

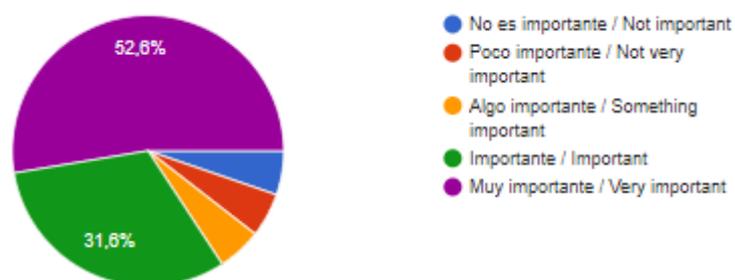


*Fig. 10. Estudiantes que contaban con recursos tecnológicos.*

La mayoría de las actividades realizadas fueron videoconferencias y ejercicios prácticos, seguidos de videos con explicaciones del profesor.

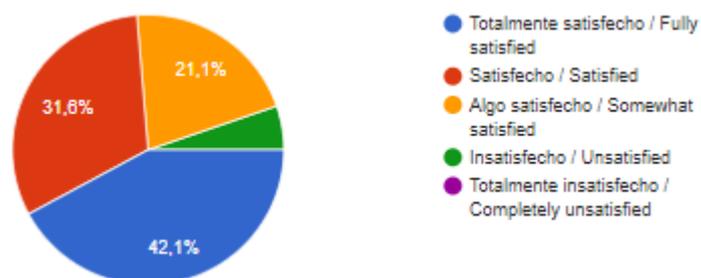
### Parte III. Apreciaciones sobre las actividades realizadas

Dentro de las apreciaciones de los encuestados, destaca la gran importancia que otorgan a la formación b-learning para su desarrollo profesional, demandando además más cursos de formación en esta modalidad.

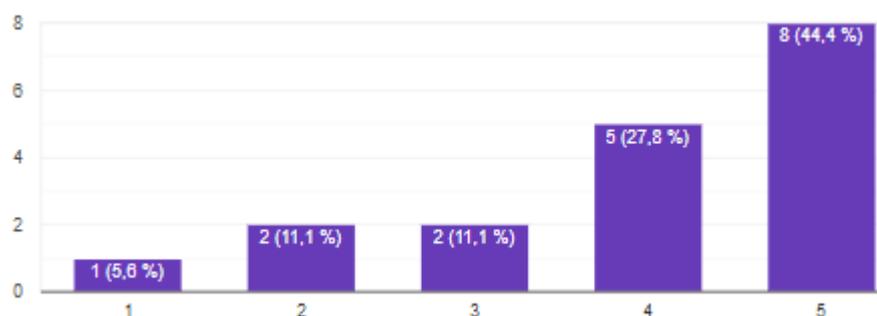


*Fig. 11. Importancia del b-learning para la formación profesional.*

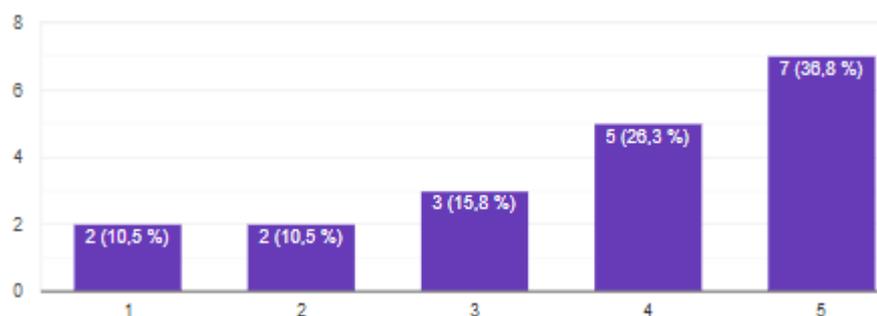
Los estudiantes se mostraron mayormente satisfechos con las actividades realizadas en sus asignaturas, con un alto nivel de satisfacción en relación a las explicaciones del profesor para las evaluaciones continuas y la evaluación final.



*Fig. 12. Nivel de satisfacción con las actividades realizadas*



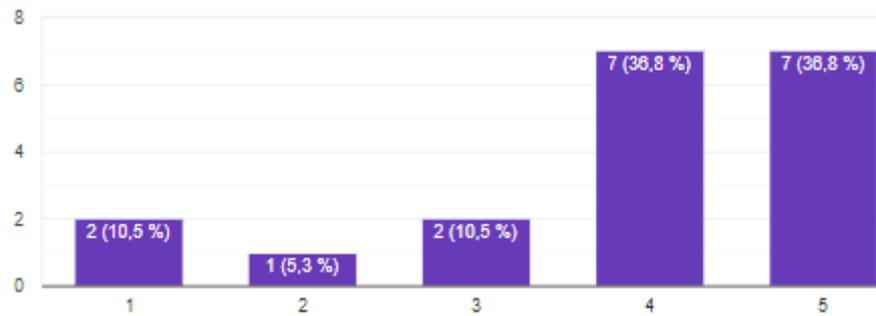
*Fig.13. Nivel de satisfacción en relación con las explicaciones del profesor*



*Fig. 14. Nivel de satisfacción en relación con la preparación para la evaluación final*

Diseño y aplicación de una metodología didáctica en modalidad b-learning,  
Como respuesta a las necesidades derivadas de la pandemia

Los encuestados también se consideraron altamente satisfechos con respecto a la mejora de conocimientos a través del sistema b-learning y la metodología de clase invertida.



*Fig. 15. Nivel de satisfacción en relación con la mejora de conocimientos*

## 5. CONCLUSIONES

A diferencia del e-learning, el b-learning conocido como (*blended learning*) es aquel modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la tecnología no-presencial, significa también escenarios múltiples en los que se combina actividades presenciales, sincrónicas y de e-learning como una unidad integrada de aprendizaje.

Los sistemas de Gestión del Aprendizaje (SGA) como la plataforma Moodle, Sakai, Blackboard, etc. Son herramientas que facilitan la interacción de los estudiantes que participan en modalidades e-learning o b-learning, a través de herramientas de comunicación como los foros de discusión, el chat o los sistemas de mensajería, ofreciendo además la posibilidad del envío de tareas y seguimiento a través del calendario y en el caso de plataformas de código abierto como Moodle, la personalización de los módulos a través de gadgets para acceder a diversos servicios como sistemas de mensajería instantánea (Skype Oovo) redes sociales, etc.

Este proyecto de innovación docente, ha sido desarrollado por 11 profesores de la Universidad de Salamanca, pertenecientes a diversas áreas de conocimiento. En una primera fase del proyecto, los profesores diseñaron y seleccionaron recursos digitales para impartir docencia en un sistema b-learning, aplicando el modelo pedagógico de la clase invertida para reforzar las clases presenciales.

Los recursos diseñados fueron muy variados para atender a la diversidad de materias, programas de estudio y estudiantes, algunos de los cuales no tienen dominio de la lengua Española, ya que proceden de China o países de habla inglesa. Dentro de las actividades realizadas por los estudiantes, se encuentra: el diseño de itinerarios de aprendizaje a través de Symbaloo, el diseño y edición de vídeos para explicar un tema de trabajo, proyectos para la prevención del COVID, utilizando diversas herramientas web 2.0: Genially, Storybird, Prezi, Mentimeter, etc.

El diseño de la asignatura en modalidad b-learning, contempló actividades para ser desarrolladas fuera y dentro de la clase. Se planificaron actividades para trabajar en línea (e-actividades) en base al modelo de Gilly Salmon, que considera diversas fases que van desde la socialización a la generación de conocimiento. Para explicar un temario se crearon píldoras formativas a través de vídeos de corta duración.

Los estudiantes utilizaron los foros de discusión de la plataforma institucional para consultar dudas y debatir sobre los temas, para ello recibieron pautas concretas sobre el uso adecuado de los foros. También se realizaron videoconferencias y tutorías on-line.

Finalmente, en la mayoría de las asignaturas que formaron parte de este proyecto, los estudiantes fueron evaluados de manera continua y para la evaluación final presentaron un proyecto en el que se valoró el trabajo en grupo y las actividades individuales, cuestiones indispensables en el desarrollo de la clase invertida.

Los resultados de la encuesta indican que los estudiantes han valorado muy positivamente las actividades realizadas en modalidad *b-learning*, ya que consideran muy importante su implementación como futuros docentes; por otra parte, consideran que las actividades realizadas en la clase invertida, les ayudó a profundizar sus conocimientos, ser más activos en su aprendizaje y aprovechar mejor el tiempo para tratar dudas y aplicaciones específicas.

En cuanto a los estudiantes de origen chino, no se han realizado demasiadas actividades de carácter inductivo ya que en estadios tan iniciales (Nivel A2) no es muy recomendable puesto que la capacidad de deducción de los alumnos iniciales se ve más limitada que en estudiantes más avanzados.

El nivel de español del grupo- clase no es homogéneo y la no presencialidad hace más difícil para el profesor encontrar la situación real de cada alumno y adaptar la enseñanza a sus necesidades. Se necesita algo más de tiempo para lograrlo.

La mayoría de los profesores involucrados no tenían mayor formación en la elaboración de píldoras formativas, por tanto, consideran que esta experiencia ha sido de gran aprendizaje para conseguir una mejor planificación para el próximo curso.

Se confirma la necesidad y eficacia de las metodologías activas que promueve la clase invertida, lo cual ayuda a mejorar la inclusión e interacción de los estudiantes.

En cuanto al impacto en la docencia, se espera que estos recursos educativos creados, permitan compartir una idea nueva de difusión de contenidos a otros docentes, y a la vez enriquecer las

metodologías de enseñanza semi-presenciales, fortaleciendo en los estudiantes sus habilidades en el la gestión y autorregulación de su aprendizaje.

## 6. REFERENCIAS

1. Alario-Hoyos, C., Estévez-Ayres, I., Kloos, C. D., & Villena-Román, J. (2017, September). From MOOCs to SPOCs... and from SPOCs to flipped classroom. In *European Conference on technology Enhanced learning* (pp. 347-354). Springer, Cham.
2. Area Moreira, M. (2010). ¿Por qué formar en competencias informacionales y digitales en la educación superior? *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 7 (2), 2-5. Recuperado a partir de <http://www.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/viewFile/v7n2-area/v7n2-area>
3. Area Moreira, M. (2007). Adquisición de competencias en información. Una materia necesaria en la formación universitaria. Documento marco REBIUN para la CRUE [versión electrónica]. <http://www.rebiun.org/doc/adquisicion%20de%20competencias.doc>
4. Campos, R. & Morales, E. (2013). Influencia de Objetos de Aprendizaje basados en multiestilos. En Actas del III Congreso Ibérico de Innovación en Educación con las TIC. Celebrado los días 17, 18 y 19 de Octubre en la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca. En prensa.
5. CRUE-TIC y REBIUN. (2012). Competencias informáticas e informacionales en los estudios de grado [versión electrónica]. [Fecha de consulta: 02/05/14]. [http://ci2.es/sites/default/files/documentacion/ci2\\_estudios\\_grado.pdf](http://ci2.es/sites/default/files/documentacion/ci2_estudios_grado.pdf)
6. CRUE-TIC y REBIUN. (2013). Manual para la formación en competencias informáticas e informacionales (CI2). Recuperado a partir de [http://ci2.es/sites/default/files/documentacion/manual\\_ci2\\_completo.pdf](http://ci2.es/sites/default/files/documentacion/manual_ci2_completo.pdf)
7. Gao, X. (2018). Effect of SPOC Flipped Classroom Learning Based on MOOC Platform. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 89(4), 225-231.
8. Gómez Hernández, José Antonio. (2002). Prácticas y experiencias de alfabetización informacional en universidades españolas [versión electrónica]. [Fecha de consulta: 01/05/14]. <http://www.um.es/fccd/jagh/alfaunivercaceres.PDF>

9. Gómez Hernández, J. A., y Benito Morales, F. (2001). De la formación de usuarios a la alfabetización informacional: propuestas para enseñar habilidades de información [versión electrónica]. [Fecha de consulta: 09/05/14]. <http://ibersid.eu/ojs/index.php/scire/article/view/1150>
10. Grupo ALFIN/REBIUN. (2008). Guía de buenas prácticas para el desarrollo de las competencias informacionales en las universidades españolas [versión electrónica]. [Fecha de consulta: 03/05/14]. [http://www.rebiun.org/export/docReb/guia\\_buenas\\_practicas.doc](http://www.rebiun.org/export/docReb/guia_buenas_practicas.doc)
11. Hernández Serrano, M. J. y Fuentes Agustí, M. (2011). Aprender a informarse en la red: ¿Son los estudiantes eficientes buscando y seleccionando la información? *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 12 (1), 47-78. Recuperado a partir de [http://campus.usal.es/~revistas\\_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/7823/7850](http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/7823/7850)
12. Hernández Hernández, C. J. (2009a). La experiencia de la biblioteca de la Universidad de La Laguna en ALFIN [artículo en línea]. En: Seminario: Biblioteca, aprendizaje y ciudadanía. Vilanova i la Geltrú. [Fecha de consulta: 20/04/14]. <http://www.alfared.org/content/veintitantas-experiencias-alfin-y-una-canci-n-esperanzada/experiencias-alfin-en-bibliotec-20>
13. Hernández Hernández, C. J. (2009b). El programa de formación en competencias informacionales de la biblioteca de la ULL [versión electrónica]. En: VII Jornadas CRAI. Competencias informacionales e informáticas en el ámbito universitario. Madrid. [Fecha de consulta: 02/05/14]. [http://www.rebiun.org/documentos/Documents/VIIJCRAI/VIICRAI2009\\_Ponencia\\_Programa FormacionCompetenciasInformacionales\\_ULL\\_CJHernandez.pdf](http://www.rebiun.org/documentos/Documents/VIIJCRAI/VIICRAI2009_Ponencia_Programa FormacionCompetenciasInformacionales_ULL_CJHernandez.pdf)
14. IEEE LOM. (2002). IEEE 1484.12.1-2002 Standard for Learning Object Metadata. Retrieved June, 2007, from <http://ltsc.ieee.org/wg12>.
15. Law, L., Hafiz, M., Kwong, T., & Wong, E. (2020). Enhancing SPOC-flipped classroom learning by using student-centred mobile learning tools. In *Emerging technologies and pedagogies in the curriculum* (pp. 315-333). Springer, Singapore.
16. Martínez-Muñoz, G., & Pulido, E. (2015, March). Using a SPOC to flip the classroom. In *2015 IEEE global Engineering education conference (EDUCON)* (pp. 431-436). IEEE.

17. Morales Morgado, E. M. y Campos Ortuño, R.A. (2014). Dimensiones para el diseño y catalogación de objetos de aprendizaje en base a competencias informacionales. En TESI. Revista Teoría de la Educación Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. En prensa.
18. Morales Morgado, E. M., Campos Ortuño, R.A., Yang, L. y Ferréras Fernández, T. (2014). Adaptation of Descriptive Metadata for Managing Educational Resources in the GREDOS Repository. *International Journal of Knowledge Management (IJKM)*. In press.
19. Morales Morgado, E. M., Campos Ortuño, R.A., Yang, L. y Ferréras Fernández, T. (2013a). Metadata Mapping to describe Learning Objects and educational Apps in the Gredos Repository. *Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality Conference, TEEM '13*, Salamanca, Spain, November 14-15, 2013. ACM 2013 ISBN 978-1-4503-2345-1: 349-356
20. Morales Morgado, E. M., Campos Ortuño, R.A., Yang, L. y Ferréras Fernández, T. (2013b). Proyecto DIREDD: Propuesta para divulgar y gestionar recursos educativos a través del repositorio GREDOS. En *Actas del III Congreso Ibérico de Innovación en Educación con las TIC*. Celebrado los días 17, 18 y 19 de Octubre en la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca. En prensa.
21. Morales Morgado, E. M., Díaz San Millán, E., García Peñalvo, F. J. (2011). Gestión de objetos de aprendizaje a través de la red, basada en el desarrollo de competencias. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. 12(1):99-115. Abril 2011
22. Morales Morgado, E.M. (2008). *Gestión del Conocimiento en Sistemas e-learning, Basado en Objetos de Aprendizaje Cualitativa y Pedagógicamente definidos*. Colección Vítor 273. Ediciones Universidad de Salamanca y Erla Mariela Morales Morgado. I.S.B.N: 978-84-7800-174-3. Depósito legal: S.1.152-2010.
23. Ruiz-Palmero, J., Fernández-Lacorte, J. M., Sánchez-Rivas, E., & Colomo-Magaña, E. (2020). The implementation of Small Private Online Courses (SPOC) as a new approach to education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1-12.

24. Sarasa, R. A., & Agapito, J. B. (2017). Implantación de un SPOC en la educación a distancia para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (6), 129-142.
25. Sufang An, Wenbin Li, Jichao Hu, Lixiao Ma, Jiwei Xu. An, S., Li, W., Hu, J., Ma, L., & Xu, J. (2017, August). Research on the reform of flipped classroom in computer science of university based on SPOC. In *2017 12th International Conference on Computer Science and Education (ICCSE)* (pp. 621-625). IEEE.
26. Wang, X. H., Wang, J. P., Wen, F. J., Wang, J., & Tao, J. Q. (2016). Exploration and Practice of Blended Teaching Model Based Flipped Classroom and SPOC in Higher University. *Journal of Education and Practice*, 7(10), 99-104.
27. Yonggang, D., Mengtian, J., Xin, Z., & Yuqin, Z. (2017). Design and implementation process of the teaching model of flipped classroom 2.0 based on SPOC. *China Educational Technology*, 06.
28. Zhang, E., Zhang, W., & Jin, C. (2018). SPOC-based flipped classroom of college English: Construction of an effective learning model. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (ijET)*, 13(1), 37-45.
29. Zhang, X. M., Yu, J. Y., Yang, Y., Feng, C. P., Lyu, J., & Xu, S. L. (2019). A flipped classroom method based on a small private online course in physiology. *Advances in physiology education*, 43(3), 345-349.
30. Zhu, Y., Zhang, W., He, Y., Wen, J., & Li, M. (2018). Design and implementation of curriculum knowledge ontology-driven SPOC flipped classroom teaching model. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 18(5).