



PROYECTOS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA CONVOCATORIA 2019-2021

Guion para la realización de la memoria final (Extensión máxima 10 páginas, excluyendo punto 7, anexo I y anexo II)

- 1. Identificación del proyecto** (título, código y subvención concedida).
Título: Aplicación de Flipped Classroom: gamificación y metodologías activas
Código: PIE19-156
Subvención: 2000 €
- 2. Resumen** (máximo 600 caracteres con espacios)

El proyecto que proponemos surge como continuación a los llevado a cabo en los últimos años (PIE15-174, PIE17-116) cuya finalidad era aumentar la motivación, evitar el abandono y mejorar el rendimiento de los estudiantes mediante la aplicación del modelo pedagógico Flipped Classroom a varias asignaturas de los Grados: en Administración y Dirección de Empresas (GADE), en Finanzas y Contabilidad (GFICO), en Marketing e Investigación de Mercados (GMIM), en Ciencias Ambientales (GCA) y en Química (GQ); en el Master en Dirección y Administración de Empresas-MBA de la Universidad de Málaga. Y en los Grados: en Accounting and Administration (GAA), en International Commerce (GIC), en Marketing (GM) y en Año Cero (GAC) del Institute of Accounting and Administration of Porto de la Polytechnic of Porto.

Este modelo pedagógico desplaza ciertos procesos de enseñanza-aprendizaje fuera del aula, mediante el suministro de información sobre un tema para que los estudiantes lo trabajen en casa. Posteriormente, en clase se programan una serie de tareas y actividades, para consolidar los conceptos aprendidos en casa. Estas actividades se plantean haciendo uso de la gamificación y las metodologías activas, así como, mediante el trabajo colaborativo.

El objetivo fundamental de este proyecto es el uso de la gamificación y las metodologías activas para aplicar el Flipped Classroom al contexto específico de nuestras universidades e intentar solventar algunos de los desajustes observadas durante el desarrollo de los Proyectos de Innovación Educativa (PIE) realizados por el equipo.

- 3. Palabras clave** (máximo 5 palabras)

Flipped Classroom, gamificación, metodologías activas, Educación Superior, motivación

- 4. Contexto**

En este proyecto van a estar implicados cinco centros de la Universidad de Málaga, la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, la Facultad de Comercio y Gestión, la Escuela de Ingenieros Industriales, Facultad de Turismo y la Facultad de



Ciencias; y el Institute of Accounting and Administration of Porto (ISCAP) of Polytechnic of Porto.

Dentro de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, lo vamos a implantar en las asignaturas *Contabilidad I* y *Contabilidad de gestión I* del Grado de Administración y Dirección de Empresas (GADE), en las asignaturas *Contabilidad de Gestión y Auditoría de Entidades Financieras*, *Contabilidad I* y *Auditoría Contable* del Grado en Finanzas y Contabilidad (GFICO), en *Contabilidad* del Grado en Economía (GE), así como en *Contabilidad Financiera y de Gestión* del Master en Dirección y Administración de Empresas-MBA (MDAE)

El número de alumnos implicados, teniendo en cuenta la matrícula de cursos académicos anteriores, puede rondar los 300 alumnos de primero, 200 alumnos de segundo y 150 alumnos de tercer curso y en el master entre 20-30 alumnos.

En la Facultad de Comercio y Gestión, vamos a aplicar el proyecto en el Grado de Marketing e Investigación de Mercados (GMIM), aproximadamente a 300 alumnos de tercer curso de la asignatura de *Contabilidad de Gestión*, a unos 400 alumnos de la materia *Contabilidad* de primer curso, impartándose tanto en el turno de mañana como en el de tarde y a un total de 270 alumnos de primer curso de la asignatura *Comportamiento del Consumidor*.

Las dos primeras asignaturas pertenecen al Departamento de Contabilidad y Gestión y la última al Departamento de Economía y Administración de Empresas.

De la misma manera, también se aplicará este modelo pedagógico en las asignaturas *Matemáticas para la economía y la empresa* (1^{er} curso) y *Matemáticas aplicadas a la distribución comercial* (4^o curso) del Grado de Marketing e Investigación de Mercados (GMIM) de la Facultad de Comercio y Gestión, asignaturas pertenecientes al Departamento de Economía Aplicada (Matemáticas). Contando con aproximadamente unos 65 alumnos en el primer caso y alrededor de 20 en el segundo.

De las materias que se imparten en el Departamento de Economía y Administración de Empresas, se aplicará este proyecto en *Marketing Turístico* del Grado en Turismo.

Por su parte, en la Facultad de Ciencias, el Grado de Químicas (GQ) va a realizar esta experiencia en la asignatura de primer curso *Cristalografía y Mineralogía*, con una matrícula en torno a unos 90-100 alumnos y en la materia Geología de primer curso del Grado en Ciencias Ambientales, con una confluencia de 150 estudiantes. Estas asignaturas pertenecen al Departamento de Química Inorgánica, Cristalografía y Mineralogía.

En el Institute of Accounting and Administration of Porto (ISCAP) de la Polytechnic of Porto, se aplicará el Proyecto en las siguientes asignaturas *Financial Mathematics* y *Mathematics Zero en los grados de Accounting and Administration* (GAA), *International Commerce* (GIC) en Año Cero (GAC) y *Marketing* (GM), recibiendo la docencia unos 100 alumnos en el primer caso y 40 en la otra asignatura.

Estas asignaturas pertenecen al Department of Mathematics of Polytechnic of Porto.

En las tablas que aparecen a continuación, se indican las asignaturas implicadas en el Proyecto de Innovación.



ASIGNATURAS	CURSO	POLYTECHNIC OF PORTO			
		INSTITUTE OF ACCOUNTING AND ADMINISTRATION OF PORTO (ISCAP)			
		GAA	GIC	GAC	GM
Financial Mathematics	1º	X	X	X	X
Mathematics Zero	1º	X	X	X	X

ASIGNATURAS	CURSO	UNIVERSIDAD DE MÁLAGA							
		FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES				FACULTAD DE COMERCIO Y GESTIÓN	FACULTAD DE CIENCIAS		FACULTAD DE TURISMO
		GADE	GFICO	GE	MDAE	GMIM	GQ	GCA	GT
¹ Contabilidad de Gestión	2º	X							
¹ Contabilidad de Gestión	3º					X			
¹ Auditoría Contable	3º		X						
¹ Contabilidad	1º			X					
¹ Contabilidad de Gestión y Auditoría de Entidades Financieras	2º		X						
¹ Contabilidad I	1º		X						
¹ Contabilidad I	1º	X							
¹ Contabilidad	1º					X			
¹ Contabilidad Financiera y de Gestión					X				
² Matemáticas para la Economía y la Empresa	1º					X			
² Matemáticas aplicadas a la distribución comercial	4º					X			
³ Marketing Turístico	3º								X
³ Comportamiento del Consumidor	1º				X				
⁴ Cristalografía y Mineralogía	1º						X		
⁴ Geología	1º							X	

¹Departamento de Contabilidad y Gestión



²Departamento de Economía Aplicada (Matemáticas)

³Departamento de Economía y Administración de Empresas

⁴Departamento de Química Inorgánica, Cristalografía y Mineralogía

5. Objetivos

La finalidad última de este proyecto es mejorar la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje en las asignaturas indicadas de los distintos Grados, adaptando el enfoque *Flipped Classroom* sobre la base de la gamificación y las metodologías activas. Con este propósito, nos planteamos los siguientes objetivos:

1. Potenciar el cambio metodológico en el aula universitaria, poniendo el énfasis más en el Aprendizaje del Estudiante que en la Enseñanza del Docente.
2. Adaptar el enfoque '*Flipped Classroom*' al contexto específico de nuestra Universidad, teniendo en cuenta los objetivos y la naturaleza de cada materia de aprendizaje implicada en el proyecto.
3. Conseguir una mayor implicación del estudiante en el proceso de aprendizaje.
4. Desarrollar la competencia de trabajo en equipo.
5. Desarrollar la capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
6. Mejorar el aprendizaje autónomo.
7. Detección y solución precoz de problemas de comprensión y colectivización del feedback. Replanteamiento de las clases, en función de las dificultades que manifiestan los alumnos.
8. Reducción en los porcentajes de alumnos que no aprueban y del abandono de la asignatura.
9. Incrementar el rendimiento académico del alumno.

6. Descripción de la experiencia

Para que los estudiantes lleven a cabo esta experiencia, en primer lugar, se da una pequeña charla a los alumnos explicándoles en que consiste el modelo pedagógico *Flipped Classroom* y los beneficios que supone el empleo de la misma para el aprendizaje.

Quince días antes de realizar las actividades en el aula, se cuelga una guía detallada de la actividad. De esta forma los estudiantes tienen tiempo para ver y trabajar el material audiovisual recomendado fuera del aula, tantas veces como les sea necesario. En dicha guía de la actividad, se especifican claramente las competencias específicas que el alumno debe adquirir, y en el aula se remarca la importancia de adquirir dichas competencias, ya que supone el entendimiento o no del tema trabajado.

El material para trabajar fuera del aula ha sido seleccionado cuidadosamente. Dicho material está constituido mayoritariamente por videos, tutoriales interactivos y presentaciones en PowerPoint. Los vídeos tienen una duración no superior a 15 minutos. Dichos vídeos son seleccionados de la plataforma www.youtube.com y/o grabados directamente por los docentes. Para asegurarnos que los alumnos han visionado y trabajado los videos, antes de la clase en el aula, hemos hecho uso de algunas de las herramientas online disponibles como es PlayPosit, que permite añadir al vídeo distintos tipos de preguntas, durante el visionado, que incentivan al alumno a



prestar más atención y a asimilar mejor los contenidos. Todo el material se alberga en el Campus Virtual de cada de las asignaturas

Para las actividades en el aula se han diseñado sesiones en las que los estudiantes han trabajado de forma grupal o individual, así, por ejemplo, en el caso de la asignatura de Auditoría Contable, al tratarse de una asignatura donde se trata de explicar una actividad profesional donde es muy importante el trabajo en equipo, se ha intentado acercar a los alumnos a dicha actividad con la mayor realidad posible. Para ello, se plantea a los alumnos la realización de Auditorías Contables partiendo de datos reales de empresas. El alumno trabaja el temario fuera de clase, quedando reservado el tiempo de clase para poder desarrollar a través del trabajo en equipo las auditorías de las empresas propuestas bajo la guía y supervisión del profesor.

De entre las posibilidades que nos ofrecen la gamificación y el uso de metodologías activas para la docencia universitaria, en nuestro PIE, hemos aprovechado las actividades y recursos que proporciona Moodle, junto con otras herramientas, Kahoot y Socrative, todo ello como soporte para la aplicación del modelo pedagógico Flipped Classroom. Utilizamos Moodle para el espacio individual, y Kahoot y Socrative para el espacio grupal.

En concreto, el uso de Moodle en este PIE se debe a que es la plataforma que la Universidad de Málaga (UMA) pone a disposición de los docentes para desarrollar su Campus Virtual. Esta plataforma virtual proporciona al docente y al estudiante un abanico amplio de herramientas que se pueden clasificar del siguiente modo:

- Actividades destinadas a realizaciones o producciones individuales: tareas y cuestionarios.
- Actividades destinadas a la colaboración entre participantes: chats, foros, talleres, bases de datos, glosarios, wikis y tareas grupales.
- Actividades de carácter integrado: lecciones y materiales empaquetados en formatos estándares SCORM o IMS.

En concreto, de Moodle hemos utilizado elementos como la tarea, la prueba de conocimiento y la lección.

El módulo *tarea* es una actividad simple y ágil que permite recoger el trabajo del estudiante. Proporciona un procedimiento fácil para que los estudiantes puedan subir un contenido digital para su valoración por el docente. En nuestro caso, la hemos utilizado para que el alumnado presente ejercicios o supuestos prácticos.

El módulo *prueba de conocimiento* es una de las piezas más complejas del sistema, pero al mismo tiempo es muy flexible, permitiendo crear pruebas con diferentes tipos de preguntas, generar al azar exámenes a partir de bancos de preguntas. La configuración o ajustes del módulo prueba de conocimiento permite a los estudiantes realizar distintos intentos de las pruebas y obtener siempre la puntuación, al mismo tiempo que aligera el trabajo de corrección del docente, por lo que, pueden hacerse muchas y variados exámenes e incluso autoevaluaciones de su propio avance. En este proyecto hemos aplicado este recurso a distintos niveles:

- Cuestionarios de autoevaluación: al terminar cada lección del programa, el alumno ha podido comprobar su grado de asimilación de la materia, y ha analizado la necesidad de continuar con su estudio o pasar al siguiente contenido.
- Cuestionarios para examen de teoría: se ha utilizado como parte del examen final, en la parte de teoría de cada una de las materias.



La *lección* de Campus Virtual es una herramienta que permite presentar el temario de la asignatura ramificándola en forma de páginas de contenido que finaliza en un pequeño cuestionario, que deberá responder el estudiante. En función de que la respuesta dada por el estudiante sea acertada o no, podrá seguirse uno u otro camino. De tal manera que, después de que el estudiante dé su respuesta, verá el comentario a esa réplica y, si la respuesta ha sido correcta, lo que indicará su comprensión de la materia, pasará al siguiente contenido de la lección o, si la respuesta no ha sido acertada, llegará, mediante un bucle, de vuelta al contenido que no ha terminado de asimilar. Las páginas de pregunta se califican y la puntuación se añade a las calificaciones del estudiante.

En algunas de las asignaturas se han presentados los distintos temas del programa al estudiante a través de este recurso, acompañadas de vídeos, y esquemas, permitiéndole conocer, de primera mano, su grado de avance en cada lección, y repetir y volver atrás cada vez que lo crea necesario. Es una herramienta muy útil que permite la atención a la diversidad, concediendo la adaptación del aprendizaje a cada alumno, es decir, de que cada uno pueda aprender a su propio ritmo. Favorece, por tanto, el aprendizaje autónomo.

Como herramienta de gamificación se han utilizado las aplicaciones Kahoot y Socrative.

En nuestro caso Socrative se ha empleado de dos formas diferentes. Por un lado, en modo competición por equipos (Space Race). De otro, como plataforma para que el alumnado plantee sus dudas al profesor. En este caso, al principio de la clase el alumnado escribirá sus dudas a través del modo respuestas cortas y de forma anónima. A continuación, el profesorado responderá a todas las dudas suscitadas en el orden que considere más adecuado.

Socrative también se ha utilizado para preparar concursos competitivos en el aula (similar al Juego de Trivial). Por lo general, equipos de varios alumnos responden varias preguntas en el aula, escribiendo la respuesta a través de la herramienta. De esta manera, el docente tiene una evaluación en tiempo real del progreso del estudiante.

Kahoot, es una plataforma gratuita disponible en App o en versión web, que permite la creación de cuestionarios, juegos o concursos, el formato de preguntas que permite es variado, incluyendo tipo test, opciones múltiples, verdadero o falso y respuestas cortas. El uso de esta aplicación ha afianzado y reforzado el aprendizaje de los alumnos en un entorno lúdico fomentando la participación activa de los mismos (individual o en grupo), contestando a una serie de preguntas proyectadas en el aula por medio de su dispositivo móvil (smartphone, tablet o portátil).

Al final de cada pregunta, el programa muestra la opción correcta, así como el número de respuestas dadas a cada opción, convirtiéndolo en un sistema de retroalimentación en tiempo real de gran utilidad, que permite al docente conocer el grado de aprendizaje alcanzado en sus explicaciones, o el de preparación de los contenidos por parte de su alumnado, en los casos en los que esta herramienta se combine con técnicas de docencia innovadoras como la “clase invertida”, como es el nuestro.

Pero no sólo es este “feedback” lo que hace enormemente útil a Kahoot sino que además la aplicación muestra los resultados obtenidos por cada participante así como su puntuación final, con lo que también el alumno ve recompensado su esfuerzo en la



preparación de los contenidos al poder ver su posición en el ranking, despertando su interés y motivación por destacar en el aula ante sus compañeros, poniendo de manifiesto que la gamificación en el aula tiene efectos motivacionales positivos.

Además, los resultados obtenidos en estas pruebas se han considerado en la calificación obtenida por el alumno en su evaluación continua, por lo que además de para la docencia, nos ha servido para la evaluación de los conocimientos adquiridos, así como también la participación activa en el aula.

7. Innovaciones.

Aunque no hemos encontrado dificultades específicas en la aplicación de la metodología Flipped, más bien al contrario, la propia metodología y todo el material que teníamos preparado, nos ha permitido adaptarnos de una manera rápida y apropiada a las clases no presenciales, y los alumnos lo han valorado muy positivamente.

Nuestra adaptación a esta situación de crisis sanitaria, ha supuesto el refuerzo en la aplicación de la metodología, que ya iniciamos hace más de 5 años, y el uso intensivo de las herramientas tanto de educación sincrónica como asincrónica que estaban desarrolladas. Desde un primer momento hemos podido afrontar esta nueva forma de docencia completamente online, alternando las clases de forma online, donde se realizaba el seguimiento de los alumnos y la resolución de problemas, con el despliegue de todas las herramientas que ya teníamos en el Campus Virtual.

Concretamente la adaptación se ha realizado de la siguiente manera:

- Toda la información relativa a la asignatura se canalizó a través del foro del campus virtual. Cada 15 días se le enviaba al foro un mensaje con la programación detallada para las siguientes dos semanas.

- Para el desarrollo de la docencia en las horas de clase se sustituyeron las clases presenciales por docencia online a través del uso del seminario virtual del campus o plataformas como google meet o zoom.

- Se continuó empleando las lecciones del campus virtual donde se les explica el contenido de los diferentes temas del programa, así como archivos en pdf con el contenido fundamental de los temas. Además, se les añadió material complementario con ejercicios y ejemplos.

- Se continuó con el uso de la aplicación Kahoot pero de forma asincrónica.

- La entrega de ejercicios se realizó a través de actividad tarea del campus virtual.

- Al final de cada dos se realizó una autoevaluación con el fin de que pudieran comprobar el grado de conocimiento adquirido.

- En algunas de las materias, se modificó el sistema de evaluación para adaptarla a la situación dando a la evaluación continua un peso del 100% y en otras se elaboraron cuestionarios para evaluar de forma no presencial, los contenidos teóricos a través de la actividad Prueba de conocimiento de Moodle.

- Concretamente en la asignatura Comportamiento del Consumidor, se han tenido que rediseñar las pruebas parciales que se hacían. En un primer momento, el proyecto incluía pruebas parciales más espaciadas en el tiempo. Con la pandemia, estas pruebas parciales se han hecho por cada tema, lo que ha permitido que el alumnado estuviese más interesado en aplicar la metodología Flipped Classroom ya que se le



exigían resultados a más corto plazo. Esta información se ha obtenido a través de conversaciones informales con los estudiantes.

- Virtualización de la colección de modelos cristalográficos del área de Cristalografía y Mineralogía: se trata de la generación de PDFs donde aparecen los sólidos cristalográficos en 3D, con los que el alumnado ha podido interactuar de forma segura y cumpliendo la normativa de contingencia biológica decretada con motivo del Covid-19. Además, se ha creado así un nuevo material docente y se ha puesto en marcha una nueva herramienta (virtualización y generación de modelos virtuales en PDFs interactivos) para generar nuevos canales de difusión didáctica, muy útil en la clase invertida, y de material evaluable para el profesorado, ya que los PDFs interactivos constan de herramientas internas que permiten al alumnado hacer medidas, anotaciones, sobre el objeto virtualizado. Al mismo tiempo, a partir de estas virtualizaciones se han imprimido réplicas en 3D de los sólidos cristalinos con un material menos poroso y de fácil desinfección a los sólidos cristalinos de madera que se empleaban en prácticas antes de la situación pandémica del Covid-19.

8. Resultados y conclusiones

Para el estudio de los resultados del proyecto se han evaluado los logros académicos y se ha realizado al final de cada una de las materias una encuesta de satisfacción del proyecto, para que valoren su satisfacción con los distintos aspectos del proyecto educativo. Posteriormente, se ha realizado un estudio estadístico de los datos, desde el comienzo del uso de este modelo pedagógico en el año 2015 hasta la actualidad, para poder realizar conclusiones sobre la aplicación de este modelo y así, corregir errores, mejorar aspectos y fortalecer aquellos puntos que funcionan adecuadamente.

Se ha realizado una comparativa de la asistencia y participación en clase, mejorando en gran medida este aspecto, aunque se trata de un periodo anómalo, debido a las circunstancias en las que se ha desarrollado la docencia. Además, se han comparado los datos académicos con cursos anteriores, tanto en los casos en que se había aplicado esta metodología como en los que no, y los porcentajes de aprobados y de presentados han resultado ser superiores en la mayoría de los casos.

En cuanto al cuestionario de satisfacción realizado al alumnado, este estaba compuesto por 13 preguntas, que se dividieron en cuatro bloques sobre aspectos diferentes del proyecto: adecuación, comparación, utilidad y valoración general. En el primer bloque se incluyeron dos preguntas, sobre la adecuación de la forma en la que se podía acceder a los materiales (Q1) y la de los recursos utilizados (Q2). El bloque de comparación incluía dos preguntas, una iba dirigida a comparar la utilización de vídeos y presentaciones PowerPoint en contraposición con la clase tradicional (Q3), y otra para comparar la propia dinámica de las clases en contraposición, también, con las clases prácticas tradicionales (Q4). El tercer bloque, el de la utilidad, era el más amplio ya que constaba de cinco preguntas: utilidad de la metodología para no abandonar la asignatura (Q5), utilidad para la comprensión de los contenidos (Q6), utilidad para la mejora del rendimiento (Q7), utilidad para el aprendizaje autónomo (Q8), y utilidad para la asimilación de los contenidos (Q9). Por último, se incluyeron cuatro preguntas de valoración general, sobre la claridad de los objetivos perseguidos (Q10), de la



herramienta Kahoot (Q11), del docente que les impartía la clase (Q12) y, en general, de la dinámica de las clases (Q13). Todas estas preguntas fueron formuladas utilizando una escala Likert de 1 a 5, donde 1 indicaba una opinión negativa y 5 una positiva.

Lo que más llama la atención del análisis realizado con las encuestas es que todas las respuestas están valoradas con una media por encima de 3,7, lo cual es un aspecto muy positivo, dado que el valor máximo es 5. Esto es indicativo de la satisfacción que el alumnado consigue cuando se aplica la metodología Flipped Classroom, y explicaría que su aplicación esté cada vez más extendida en la Educación Superior.

Analizando los datos con más detalle, se observa que los mayores valores se obtienen en el bloque de valoración general. En concreto, la mayor puntuación se obtiene cuando se trata de valorar a los docentes. En segundo lugar, valoran muy bien el uso de la aplicación Kahoot. Y, en tercer lugar, valoran muy positivamente la claridad con la que los docentes expusieron los objetivos que se pretenden con la aplicación de esta metodología. De nuevo se confirma que, sin entrar en detalles, los alumnos tienen una opinión muy favorable del Flipped Classroom.

A pesar de las buenas valoraciones generales, hay ciertos aspectos que consiguen unas puntuaciones que no son tan altas como en otros. El aspecto peor valorado es la accesibilidad a los recursos, lo que indica que el alumnado ha tenido algunos problemas a la hora de visualizar y descargar el material que el profesorado ponía a su disposición. Sin embargo, este es el aspecto en el que existe una mayor desviación típica, lo que significa que no todos los alumnos han percibido de la misma forma esta dificultad. Aspectos relacionados con la utilidad de la metodología para la comprensión de los contenidos y para el fomento del aprendizaje autónomo también se encontrarían a la cola de los aspectos considerados. No obstante, no se puede perder de vista que, aun así, consiguen puntuaciones altas.

Todas las características de la metodología presentan los máximos valores posibles, es decir, un 5, y los mínimos valores posibles, el 1, por lo que el rango de variación en todos los casos es 4. Llama la atención que el valor de la mediana para todas las cuestiones es 4, excepto cuando se trata de valorar el uso de la aplicación Kahoot y la valoración general del profesor, cuyo valor es un 5. Esto explica el alto valor de la media en ambos casos y reafirma la idea de que la gamificación, en este caso mediante la herramienta Kahoot, es un instrumento que hace incrementar la satisfacción del alumnado con la metodología docente.

Podemos concluir que este estudio es una investigación longitudinal, con una amplia muestra de estudiantes de diversas materias y de dos países diferentes. Los hallazgos del mismo confirman que el grado de satisfacción de los estudiantes, cuando se aplica el Flipped Classroom con la gamificación y con metodologías activas, es muy alto, sobre todo en lo que al uso del Kahoot se refiere, y a la labor del profesorado que las aplica. Asimismo, se concluye que la satisfacción del estudiantado es ligeramente mayor cuando los docentes que lo aplican no lo hacen en solitario, sino que lo hacen de forma colaborativa con otros colegas. Estos resultados tienen implicaciones prácticas. Evidentemente, el uso de estas y otras herramientas no garantiza los buenos resultados de este modelo, el uso de estas y otras herramientas no garantiza los buenos resultados de este modelo. De hecho, lo más importante es que el estudiante se sienta involucrado / motivado en el proceso de aprendizaje. Algunos estudiantes no necesitan



ningún tipo de motivación ya que ya han adquirido el proceso de aprendizaje, pero la mayoría de ellos necesitan mejorar la motivación y considerarse una parte fundamental del proceso de aprendizaje. Lógicamente, algunos estudiantes prefieren el método tradicional de enseñanza al modelo invertido porque consideran que significa más trabajo de su parte.

9. Bibliografía

10. Anexo I (Ver página 2)

11. Anexo II (Ver página 3)



ANEXO I

Documentos, materiales elaborados y publicaciones

- Parte del profesorado del PIE, ha impartido el Curso de Formación de PDI de la UMA, D018/19 “El modelo pedagógico Flipped Learning en la docencia universitaria”, en junio 2020, que hubo que adaptarlo para su impartición de manera virtual en su totalidad.
- La publicación del artículo: Bentabol, A; Esteban, A; Soler, M. Caña, R. “Experience of the use of moodle for flipped classroom in higher education” (2019). doi: 10.21125/iceri2019.1492.
- La publicación del artículo: Soler Porta, M; Bentabol Manzanares, A; Esteban Pagola, A. “The change in the performance of Higher Education students during the Coronavirus crisis: the use of Flipped Learning” (2020). doi: 10.21125/iceri.2020.0951
- La publicación del artículo: Pérez- Ramos, A.; Rodríguez-Ruiz, M.D.; Bentabol, M.J. “The photogrammetry method and 3D virtualization technology as a learning tool in the Flipped Classroom at COVID-19 time” (2021). doi: 10.21125/inted.2021.1342.
- La publicación del capítulo de libro: Rojas-de-Gracia, M. M., Alarcón-Urbistondo, P. (2021). “The Methodological Context in Higher Education”. In *Handbook of Research on Barriers for Teaching 21st-Century Competencies and the Impact of Digitalization* (pp. 15-36). IGI Global.
- La publicación (en prensa) del capítulo de libro: Rojas, M; Esteban, A., Bentabol, M.; Rodríguez-Ruiz, M.D.; Bentabol, A.; Soares, F.; Muñoz, M.M.; Caña-Palma, R.; Lopes, A.P.; Soler, M. “Evaluation of implementation of gamification, game-based learning, and active methodologies to Flipped Classroom model” In *Online Distance Learning Course Design and Multimedia in E-Learning*. IGI Global.
- Elaboración de material interactivo para la realización de las prácticas de Cristalografía y Mineralogía, se puede consultar en <https://ciencias.cv.uma.es/course/view.php?id=5730§ion=11>



ANEXO II

Título del proyecto: Aplicación de Flipped Classroom: gamificación y metodologías activas

Código: PIE19-154

Participantes:

	Apellidos y nombre	DNI
Coordinadora	Bentabol Manzanares, M^a José	25672966k
Investigadora	Bentabol Manzanares, M^a Amparo	25079589K
Investigadora	Caña Palma, Rocío	25664860B
Investigadora	Da Silva Pereira Baptista Soares, Filomena María	6609587
Investigadora	Esteban Pagola, Ana Isabel	25093574E
Investigadora	Ferreira Fernandes Lopes, Ana Paula	077119687
Investigadora	Muñoz Martos, M^a del Mar	52551754C
Investigadora	Rodríguez Ruiz, María Dolores	77468720M
Investigador	Soler Porta, Mariano	74845683A
Investigador	Franco Duro, Francisco	33399305Q

Málaga, 22 de diciembre de 2021

Yo, M^a José Bentabol Manzanares como coordinador/a de este proyecto hago constar la veracidad de la participación en el mismo de las personas arriba relacionadas.