



## Memoria final

Proyectos de Innovación Docente 2022-2023

### 1. Identificación del proyecto

**Título:** INCORPORACIÓN DE JUEGOS INTERACTIVOS BASADOS EN CONCURSOS DE TV COMO HERRAMIENTAS DESTINADAS A FOMENTAR EL APRENDIZAJE, LA PARTICIPACIÓN Y LAS COMPETENCIAS DE LOS ESTUDIANTES EN EL AULA UNIVERSITARIA.

**Programa:** PIIDUZ (Programa de Incentivación de la Innovación Docente en la Universidad de Zaragoza)

**Línea:** PIIDUZ\_3 De referencia

**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura

### 2. Coordinadores del proyecto

**Coordinador** Jesús Sergio Artal Sevil

**Correo electrónico** jsartal@unizar.es

**Departamento** Departamento de Ingeniería Eléctrica

**Centro** Escuela de Doctorado, Escuela de Ingeniería y Arquitectura

### 3. Resumen del proyecto

Aunque pueda parecerlo, TIC TAC TEP no son los sonidos de las agujas de un reloj antiguo sino más bien los acrónimos asociados con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento (TAC) y las Tecnologías para el Empoderamiento y Participación (TEP). Estas tecnologías cada vez poseen una mayor aplicación en el ámbito educativo. En el

presente proyecto se plantea una experiencia novedosa basada en la implementación de estas Tecnologías de aprendizaje, empoderamiento y participación cuyo propósito es estudiar y profundizar en la incorporación de nuevas herramientas interactivas gratuitas en el ámbito de la educación superior. Los concursos de televisión han sido y son la estrella de la parrilla televisiva. Estos concursos gustan porque permiten compartir la ilusión del participante y al mismo tiempo consiguen que el espectador vibre y se emocione con ellos. Algunos ejemplos de concursos, clásicos y modernos, que han logrado un éxito inesperado son "Boom Quiz", "Pasapalabra", "La Ruleta de la Fortuna", "Saber y Ganar", "Cifras y Letras", etc. En esta ocasión se propone la incorporación de estos juegos basados en concursos de televisión como herramientas destinadas a fomentar el aprendizaje, participación y las competencias de los estudiantes en el aula universitaria. Es la aplicación de estrategias como el *Game-based Learning (GbL)*, *Serious-Games* y *Just-in Time Teaching (JiTT)* cohesionadas dentro del enfoque pedagógico *Flipped Teaching*. En estos últimos años, algunas instituciones universitarias de reconocido prestigio internacional como *Harvard*, *Cambridge*, *Oxford*, *Princeton* y centros tecnológicos como el *Massachusetts Institute of Technology (MIT)* o el *California Institute of Technology (Caltech)*, están utilizando este tipo de juegos interactivos, concursos de tv e incluso videojuegos educativos para el desarrollo de destrezas y competencias entre sus estudiantes. El objetivo es analizar la influencia de estos recursos interactivos en los procesos de adquisición y asimilación de conocimientos de los estudiantes, con el propósito de ayudar a mejorar la labor del docente y optimizar así el proceso de aprendizaje.

## 4. Participantes en el proyecto

Nombre y apellidos	Correo electrónico	Departamento	Centro
José Andrés Herrero Bernal	jaherrer@unizar.es		
José Antonio Domínguez Navarro	jadona@unizar.es	Departamento de Ingeniería Eléctrica	Instituto Universitario de Investigación Mixto CIRCE - Centro de Invest. de Recursos y Consumos Ener., Escuela de Ingeniería y Arquitectura
José Luis Bernal Agustín	jlbernal@unizar.es	Departamento de Ingeniería Eléctrica	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
José María Yusta Loyo	jmyusta@unizar.es	Departamento de Ingeniería Eléctrica	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Juan Manuel Artacho Terrer	jartacho@unizar.es	Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
María Paz Comech Moreno	mcomech@unizar.es	Departamento de Ingeniería Eléctrica	Escuela de Doctorado, Instituto Universitario de Investigación Mixto CIRCE - Centro de Invest. de Recursos y Consumos Ener., Escuela de Ingeniería y Arquitectura
María Yolanda Villate Pérez	yvillate@unizar.es	Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Rodolfo Dufo López	rdufo@unizar.es	Departamento de Ingeniería Eléctrica	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Santiago Cruz Llanas	cruzll@unizar.es		Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Nombre y apellidos	Correo electrónico	Departamento	Centro
		Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones	

## 5. Rellene, de forma esquemática, los siguientes campos a modo de ficha-resumen del proyecto

### **Otras fuentes de financiación sin detallar cuantía**

No han existido otras fuentes de financiación externa que complementen el proyecto docente aquí desarrollado. No se disponían de recursos externos adicionales para desarrollar el presente proyecto. Los recursos económicos proporcionados en la convocatoria han resultado insuficientes y no se han ajustado a los recursos económicos solicitados en la propuesta.

### **Tipo de proyecto (Experiencia, Estudio o Desarrollo)**

Experiencia Docente que incluye el Estudio y Análisis de diferentes herramientas TIC/TAC para su posterior aplicación dentro y fuera del aula universitaria. Uso del Game-based Learning y los Serious-Games como estrategias docentes integradas en el enfoque pedagógico Flipped Teaching. En esta ocasión el proyecto se ha circunscrito en diferentes áreas de la Ingeniería. En este proyecto se ha planteado una experiencia novedosa con el propósito de analizar la incorporación de recursos y juegos interactivos educativos, basados en concursos de tv, como herramientas destinadas a fomentar la participación y competencias de los estudiantes en el ámbito de la educación superior.

### **Contexto de aplicación/Público objetivo (titulación, curso...)**

Esta experiencia se ha llevado a cabo en asignaturas de Grado y Máster en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura. En las asignaturas destacan: Cod. 66372 Photovoltaic Power Systems y Cod. 66373 Power Generation and Control in Wind Energy Systems. Cod. 66341 Control y diseño de convertidores. Cod. 69326 Tecnologías de Radioterapia. Cod. 30348 Ingeniería Multimedia e Interactividad. Cod. 30036 Tecnología Eléctrica. Cod. 29632 Centrales Eléctricas. Cod. 60814 Sistemas Eléctricos Potencia. Cod. 66340 Generadores en aplicaciones EERR.

### **Curso académico en que se empezó a aplicar este proyecto**

Aunque la incorporación de técnicas y estrategias basadas en el Game-based Learning en el aula universitaria (que constituye el núcleo de cohesión del grupo interdisciplinar) se comenzó a aplicar por los profesores que conforman el

presente proyecto desde el curso académico 2015/16, la aplicación de los Serious-Games y videojuegos basados en concursos de tv en el aula universitaria ha sido una experiencia novedosa que se ha iniciado durante este curso 2022/23. El propósito ha sido explorar diferentes aplicaciones con el objetivo de incrementar la participación y mejorar la adquisición de competencias por parte de los estudiantes. Para su implementación se han hecho uso de los conocimientos, herramientas TIC/TAC/TEP y estrategias docentes adquiridas en cursos académicos anteriores.

### **Interés y oportunidad para la institución/titulación**

Estudiar y analizar el nivel de incidencia de estos nuevos recursos educativos "gratuitos" sobre el aprendizaje de los estudiantes universitarios. Potenciar y estudiar otros procesos diferentes de adquisición de conocimientos y habilidades centrados en la implementación de metodologías interactivas más novedosas como la Gamificación, los *Serious-Games* o técnicas como el *Just-in Time Teaching* en el aula universitaria siempre como complemento del enfoque pedagógico *Flipped Teaching*. Explorar la utilidad de diferentes recursos educativos interactivos y su implementación en el aula universitaria.

### **Métodos/Técnicas/Actividades utilizadas**

Explorar nuevas herramientas educativas interactivas basadas en concursos de tv, su implementación y utilidad en el aula universitaria. Desarrollar nuevos recursos y actividades educativas centradas en los *Serious-Games* y *Game-based Learning* como metodologías interactiva complementaria a la estrategia *Flipped Teaching* seguida en gran parte de las asignaturas. Estudio, análisis y evaluación de los recursos educativos gratuitos y de software libre destinados al *Game-based Learning*, así como su aplicabilidad y condicionantes para su implementación en el aula. Analizar la implementación de estas herramientas y aplicaciones desde el punto de vista del profesor y los estudiantes.

### **Tecnologías utilizadas**

Se han usado diferentes juegos multimedia y herramientas interactivas gratuitas en el aula con el propósito de fomentar la asimilación y refuerzo de contenidos. Es el resultado de la aplicación de los *Serious-Games* y *Game-based Learning* en el ámbito universitario. También se ha profundizado en el uso de novedosas plataformas de *Game-based Learning* como *eXeLearning* y *EducaPlay*, que están especialmente centradas en la creación de juegos interactivos con el propósito de desarrollar diferentes itinerarios de aprendizaje. De este modo, se ha analizado su aplicabilidad y viabilidad en el uso docente presencial y por supuesto online. Por último se ha continuado con el desarrollo de actividades educativas con otras

herramientas interactivas como *FlipGrid*, *JeoQuiz*, *FlipQuizz*, *Kahoot*, *EDPuzzle*, *Socrative*, *Trivinet* o *Quizizz*, haciendo uso de los propios dispositivos móviles (smartphone, tablet y laptop) de los estudiantes en el aula.

### **Tipo de innovación introducida: qué soluciones nuevas o creativas desarrolla**

Incorporación de técnicas novedosas como los *Serious-Games* o el *Game-based Learning* dentro del aula universitaria, como metodologías complementarias al enfoque pedagógico *Flipped Teaching*. Incorporación de diferentes *videogames*, *escape-rooms* y juegos interactivos basados en concursos de tv para la asimilación de conocimientos y su refuerzo fuera del aula. Desarrollo de cuestionarios interactivos (*Question and Answer*), *theory-pills*, actividades multimedia interactivas, videos con preguntas así como la creación de itinerarios de aprendizaje centrados en el aprendizaje personalizado y el refuerzo de conocimientos de los estudiantes.

### **Impacto del proyecto**

La incorporación de los nuevos recursos educativos y aplicaciones, así como estrategias de aprendizaje centradas en los *Serious-Games* y *Game-based Learning*, junto con otras metodologías activas ya implementadas, ha proporcionado un aprendizaje mucho más participativo, flexible y dinámico. Los estudiantes han destacado el uso de estos recursos en el aula por fomentar un aprendizaje más interactivo, distinto del tradicional. El uso de estos recursos y herramientas TIC/TAC ha permitido incrementar el grado de motivación y participación de los estudiantes en el aula universitaria obteniendo una mejora de las competencias adquiridas.

### **Características que lo hacen sostenible**

Todas las herramientas y recursos utilizados (centrados en las estrategias *Game-based Learning* y *Serious Games* principalmente) son gratuitos y de software libre lo que ha permitido su utilización en el aula sin ningún coste asociado. La mayoría de las herramientas y aplicaciones utilizadas no han requerido el registro de los estudiantes no necesitan registrarse en la mayoría de las aplicaciones, lo que ha permitido agilizar la puesta en marcha de las actividades. Por lo general, los entornos de trabajo y el interface asociado con estas herramientas es relativamente sencillo, lo que ha permitido reducir la curva de aprendizaje a los estudiantes. Como principal inconveniente en algunas de las herramientas y aplicaciones aparece publicidad (suele ser la desventaja de utilizar la versión

gratuita). Además los dispositivos móviles (smartphone, tablet y laptop) usados pertenecen a los profesores y estudiantes involucrados en la experiencia docente mencionada.

### **Posible aplicación a otras áreas de conocimiento**

Todas las aplicaciones, herramientas interactivas y recursos educativos utilizados pueden ser exportados fácilmente a cualquier materia o disciplina de conocimiento puesto que, aunque la mayoría de las aplicaciones poseen versiones premium, las herramientas TIC/TAC/TEP analizadas y utilizadas a lo largo del documento corresponden a la versión gratuita, de código abierto y de libre difusión. El propósito ha sido explorar y analizar nuevas herramientas con el propósito de generar nuevos recursos interactivos y mejorar las aplicaciones educativas ya disponibles. Ahora bien, teniendo en consideración su adecuación al contexto de la asignatura, al aprendizaje de los estudiantes y su utilidad en el aula.

## 6. Contexto del proyecto

### **Necesidad a la que responde el proyecto, mejoras obtenidas respecto al estado del arte, conocimiento que se genera.**

Nuestra experiencia a lo largo de estos últimos años indica que los estudiantes están contentos con la implementación de nuevas estrategias docentes, debido al reto o desafío que supone la competición, así como a la aparición de otros elementos como insignias, puntos, niveles, tiempo, ranking, pódium, etc. Todos estos juegos y aplicaciones interactivas proporcionan un buen *feedback* a los estudiantes, mientras que desde el punto de vista del profesor proporciona el nivel de asimilación de conocimientos. Numerosos autores en la literatura educativa coinciden en que el uso de tecnologías TIC/TAC/TEP, herramientas interactivas y recursos docentes basados en las estrategias *Game-based Learning* y *Serious-Games* permiten incrementar el grado de interactividad y participación de los estudiantes en el aula, al mismo tiempo que se fomenta la adquisición y asimilación de conocimientos. Así, la resolución de cuestionarios interactivos, juegos y concursos basados en programas de televisión, enigmas y pasatiempos, escape-rooms, videogames dentro del ámbito educativo, pueden fomentar el interés de los estudiantes; evitando así la ruptura del nexo de conocimiento.

En el presente proyecto docente se ha propuesto el diseño y creación de diferentes actividades interactivas orientadas al *Game-based Learning* y los *Serious-Games* con el propósito de observar si la tecnología y la interactividad juegan un papel decisivo en el aprendizaje de los estudiantes. Observando, al mismo tiempo, el grado de adquisición y asimilación de conocimientos en los estudiantes. En esta ocasión, el grupo docente ha fomentado las diferentes tecnologías de aprendizaje,

empoderamiento y participación (TIC, TAC, TEP), así como el uso de recursos y herramientas destinados a mejorar la adquisición de conocimientos. También se ha buscado el rediseño de las actividades orientadas a la formación y refuerzo del aprendizaje que al mismo tiempo permitan afianzar los diferentes conocimientos expuestos por el profesor en el aula. El objetivo ha sido fomentar e incentivar las distintas actividades académicas propuestas a lo largo del cuatrimestre, siempre complementando y extrapolando su aplicabilidad dentro y fuera del aula universitaria. Como novedad se ha explorado y analizado nuevos recursos multimedia interactivos, como juegos basados en concursos y programas de televisión o videojuegos educativos. Aunque sin menospreciar el desarrollo de cuestionarios Q&A, escape-rooms, videos interactivos con preguntas incrustadas y otras muchas tecnologías que se han venido utilizando en estos últimos años. Estas tecnologías ya fueron analizadas en anteriores convocatorias, comprobándose el éxito de la metodología *Game-based Learning* en el aula.

La principal innovación introducida ha sido la incorporación de novedosas metodologías de aprendizaje, como la aplicación del *Just-in Time Teaching* (JiTT), *peer-instruction*, *Game-based Learning* (GbL) o los *Serious-Games*, en el aula universitaria dentro de las titulaciones de Grado y Máster. Al mismo tiempo, estas técnicas educativas han permitido complementar el enfoque pedagógico *Flipped Teaching*. Además, se planteó desde el comienzo explorar, conocer y analizar nuevas herramientas y plataformas educativas demandadas por el profesorado universitario. De este modo, se han creado y desarrollado juegos basados en concursos y programas de televisión, videogames interactivos y escape-rooms, para ser utilizados como recursos dentro de las técnicas *Game-based Learning* y *Serious-Games*. El propósito ha sido incentivar e incrementar la participación de los estudiantes y su implicación en las tareas de refuerzo programadas en las asignaturas. Todo ello nos ha permitido mejorar la secuenciación del ritmo de aprendizaje y la sincronización con otras tareas académicas programadas en las asignaturas.

En cuanto al conocimiento generado, ha sido explorar y analizar el impacto de estos nuevos recursos educativos gratuitos sobre el aprendizaje de los estudiantes universitarios. Potenciar y analizar otros procesos diferentes de adquisición de conocimientos y competencias más centrados en la implementación de metodologías interactivas como el *Game-based Learning*, los *Serious-Games* en el aula universitaria.

## 7. Objetivos iniciales del proyecto

### **Qué se pretendía obtener cuando se solicitó el proyecto.**

El principal objetivo de este proyecto ha sido analizar, estudiar y profundizar en el uso de nuevas herramientas tecnológicas y recursos interactivos gratuitos destinados al desarrollo y diseño de actividades educativas que permitan mejorar

la asimilación de conocimientos en los estudiantes, así como el refuerzo de conceptos, fomentando su resolución dentro y fuera del aula universitaria. En muchas ocasiones estas actividades interactivas sirven de refuerzo, permitiendo además asentar los distintos conocimientos impartidos en el aula. De este modo, se han diseñado diferentes actividades académicas basadas en los conceptos del *Game-based Learning* y *Serious-Games* como estrategias docentes complementarias y aglutinantes del enfoque pedagógico *Flipped Teaching* seguido en algunas de las asignaturas. El propósito ha sido que este grado de interactividad y motivación, inherente a la implantación de actividades educativas, como por ejemplo la aplicación de juegos interactivos basados en concursos de televisión, videogames o escape-rooms, puedan servir como instrumentos para captar la atención, atraer y motivar a los estudiantes, mejorando así su grado de implicación y participación en el desarrollo de las diversas tareas académicas. Al mismo tiempo también se pretendía continuar con el uso de los recursos centrados en los *Serious-Games*; adaptando su nueva disponibilidad y aplicabilidad fuera del aula universitaria. De este modo, se han analizado algunos factores como el interés, participación, motivación e interactividad de los estudiantes, así como la repercusión de todas estas actividades interactivas sobre la adquisición y asimilación de conocimientos.

Entre los objetivos iniciales del proyecto destacan:

- Analizar, evaluar y valorar diferentes aplicaciones interactivas y soportes tecnológicos más acordes con el desarrollo de actividades académicas destinadas a afianzar y reforzar los conceptos presentados en el aula. Estas actividades están centradas en las estrategias como *Game-based Learning* y *Serious-Games*.
- Observar las posibilidades didácticas que ofrecen los recursos educativos analizados (concursos tv y videogames) en el ámbito universitario, así como la introducción de estas aplicaciones tecnológicas dentro y fuera del aula.
- Potenciar el uso reflexivo y crítico de las aplicaciones tecnológicas y los dispositivos móviles (*smartphones*, *tablets* y *laptops*) dentro y fuera del aula universitaria.
- Continuar estudiando la aplicabilidad de múltiples herramientas TIC/TAC/TEP y recursos interactivos gratuitos disponibles en el mercado que permitan desarrollar actividades de refuerzo del aprendizaje y ayuden en el adquisición de conocimiento.
- Desarrollar actividades académicas interactivas para fomentar y promover un aprendizaje más activo y participativo en el estudiante.
- Profundizar en las posibilidades didácticas que ofrecen los "juegos basados en concursos de televisión" como recursos digitales y mecanismos interactivos apoyados en la estrategia *Game-based Learning* y los *Serious-Games*. Analizar las



ventajas e inconvenientes que pueden proporcionar estos recursos interactivos en la adquisición de conceptos y asimilación de contenidos.

- Dinamizar el proceso de enseñanza mediante la utilización de sistemas online que promuevan un aprendizaje más activo, reflexivo y participativo en el aula. Fomentar el trabajo no presencial del estudiante.

- Diseñar actividades académicas que potencien el uso óptimo de los recursos didácticos, programando su secuenciación y sincronización con otras metodologías activas también empleadas de forma simultánea dentro del enfoque pedagógico *Flipped Teaching*.

## 8. Métodos de estudio/experimentación y trabajo de campo

### **Métodos/técnicas utilizadas, características de la muestra, actividades realizadas por los estudiantes y el equipo, calendario de actividades.**

El perfil del estudiante que conforma la muestra de la experiencia ha sido el alumno de último curso (Grado) o graduado en Ingeniería (Máster), con motivación por incrementar el nivel de conocimiento y con un objetivo claro, finalizar sus estudios universitarios. En este caso se ha hecho especial hincapié en actividades multimedia interactivas destinadas a la asimilación de conocimientos o tareas de refuerzo. El propósito ha sido incentivar e incrementar su grado de participación, motivación e implicación. Como objetivo secundario se deseaba que los estudiantes tomaran parte de su evaluación formativa y sumativa. Destacar también que la utilización del *Game-based Learning* y *Serious-Games* han permitido aumentar el grado de implicación, participación y motivación de los estudiantes. Aunque hay que indicar que en todo momento el objetivo de las actividades ha sido incrementar la eficacia del proceso de aprendizaje. Por otra parte, desde el punto de vista del profesor se ha comprobado la adaptabilidad de las nuevas herramientas y juegos basados en los concursos de tv como recursos gamificables que pueden ser útiles dentro del ámbito universitario.

Universidad Zaragoza Moodle-ADDUnizar ADD Recursos y manuales Español - Internacional (es) Artal Sevil, Jesús Sergio

[PCD] Power Converters Design

Global Rating 113.8KB


Partial Qualification [PCD] 122.8KB

Link Google-Meet to Virtual Classroom

Power Converter Virtual Classroom

Kahoot Activity Results - Inverter Concepts 4MB

Angry-Birds



Learn how to tackle climate change with the world-famous Furious Flock - Angry Birds!

What is climate change?

Carbon footprint and actions to slow down climate change

Why are emissions rising?

Citar también que durante la experiencia docente se ha constatado la aplicabilidad de distintas herramientas TIC/TAC/TEP interactivas gratuitas como recursos de apoyo a las técnicas *Game-based Learning* y *Serious-Games*. En este caso se han desarrollado algunas actividades académicas destinadas a la asimilación de contenidos para los estudiantes basadas en los nuevos recursos. También se ha desarrollado una, para nada desdeñable, labor de búsqueda de recursos y aplicaciones gratuitas para llevar a cabo los juegos basados en concursos de televisión. El uso de estos recursos educativos se ha organizado como actividades académicas a llevarse a cabo dentro y fuera del aula universitaria. Existen múltiples aplicaciones TIC/TAC/TEP en el mercado, en este caso se han explorado y analizado aplicaciones como *FlipQuizz*, *JeoQuizz*, *Trivinet*, *Knowre*, *Minecraft*, *Symbaloo (Lesson-Plans)*, *eXeLearning*, *EducaPlay*, *Kahoot*, *Socrative*, *FlipGrid*, *EDPuzzle*, etc., que han permitido desarrollar y gestionar actividades interactivas para los estudiantes; pero en esta ocasión hemos querido ir un poco más lejos, incorporando los videogames y juegos basados en concursos de tv sobre la docencia universitaria. Todas estas herramientas han permitido crear juegos, actividades multimedia, cuestionarios... y poseen en común un interface de usuario bastante amigable. Asimismo, el manejo de esta serie de herramientas ha resultado familiar, sencillo e intuitivo principalmente para los estudiantes (nativos digitales). El objetivo inicial fue incorporar un fuerte estímulo en el estudiante que fomentase el aprendizaje personalizado del alumno.

Por último, el profesor a la vista de los resultados obtenidos, y después de su análisis y reinterpretación, puede decidir acerca de revisar alguno de los conceptos, con objeto de reforzar los contenidos desarrollados o profundizar en algún concepto concreto en el aula, o bien continuar con la programación de la asignatura. De este modo esta serie de tareas académicas y juegos interactivos fomentan el aprendizaje de los estudiantes. Ahora bien, resulta imprescindible que el profesor encuentre las actividades más adecuadas de acuerdo a los objetivos de aprendizaje, así como preparar los materiales y contenidos necesarios para que los estudiantes puedan desempeñar su aprendizaje fuera del aula universitaria.

## 9. Conclusiones del proyecto

### **Conclusiones: lecciones aprendidas, impacto.**

Se ha comprobado como la implementación de diferentes estrategias interactivas ha permitido incrementar, no sólo el grado de interactividad, sino también la motivación de los estudiantes hacia los contenidos de las asignaturas. De este modo, se han explorado y analizado nuevas herramientas docentes como *eXeLearning* y *EducaPlay* con el propósito de generar recursos multimedia interactivos para los estudiantes. También se han diseñado y desarrollado diferentes actividades académicas basadas en los *Serious-Games* como estrategias docentes complementarias al enfoque pedagógico *Flipped Teaching*. Destacar que este tipo de actividades educativas han servido como instrumentos para captar la atención, atraer y motivar a los estudiantes, mejorando su grado de implicación y participación en las actividades académicas programadas. En esta ocasión se han estudiado nuevos recursos asociados a los *Serious-Games* como son los juegos y concursos basados en programas de tv; adaptando su nueva disponibilidad y aplicabilidad dentro y fuera del aula universitaria. Se ha observado que algunos factores como el interés, participación, motivación e interactividad de los estudiantes se ven incrementados con la implementación de nuevas estrategias interactivas centradas en el *Game-based Learning*, lo que facilita y ayuda en la labor del docente.

En cuanto a los resultados obtenidos, estos han sido satisfactorios desde una triple vertiente, para el profesor, estudiante y las asignaturas implicadas en la experiencia docente; ya que ha permitido cumplir con los objetivos iniciales propuestos en el curso académico mientras que se ha mejorado el *feedback* estudiante-estudiante y estudiante-profesor. También se ha podido comprobar que estos recursos tecnológicos pueden integrarse en las asignaturas independientemente de la estrategia pedagógica adoptada. En cuanto a los contenidos adquiridos por los estudiantes, desde el punto de vista de los profesores, han sido similares a cursos académicos anteriores con la diferencia que se han utilizado nuevos recursos y herramientas TIC/TAC/TEP mucho más interactivas. Los juegos basados en concursos de tv, videogames y escape-rooms

utilizados han sido del agrado de los estudiantes, solicitando en numerosas ocasiones que se incrementase el número de actividades en el aula.

## 10. Continuidad y Expansión

**Transferibilidad (que sirva como modelo para otros contextos), Sostenibilidad (que pueda mantenerse por sí mismo), Difusión realizada .**

El proyecto docente implementado ha sido sostenible, eficiente y puede resultar transferible a otras muchas materias, disciplinas de conocimiento y titulaciones, puesto que se ha utilizado software libre, de código abierto y gratuito. Mientras que los dispositivos móviles (*laptops, smartphones y tablets*) usados pertenecen a los propios estudiantes y profesores implicados en la experiencia docente. Asimismo, la mayor parte de las herramientas y recursos TIC/TAC/TEP usados durante la implementación de esta experiencia poseen una rápida curva de aprendizaje.

Por otro lado, se han considerado asignaturas pertenecientes a diferentes titulaciones, con el propósito de verificar que las aplicaciones y recursos multimedia generados (centrados fundamentalmente en los *Serious-Games* y *Game-based Learning*) son fácilmente extrapolables a cualquier tipo de asignatura dentro del ámbito universitario. El propósito ha sido constatar su interdisciplinariedad y transferibilidad de la experiencia, así como de los recursos *eXeLearning* y *EducaPlay*. Se ha comprobado que la implementación de actividades académicas basadas en novedosas plataformas LMS (*Learning Management System*) de aprendizaje, permiten desarrollar múltiples itinerarios de aprendizaje. En la experiencia aquí desarrollada, se ha buscado mejorar la adquisición y asimilación de conocimientos sobre el alumnado. Su propósito ha ayudado por un lado a homogeneizar los conocimientos de los estudiantes y por otro ha permitido comprobar la adquisición y asimilación de conceptos en el aula.

En cuanto a la difusión, se han mostrado algunos resultados, conclusiones y experiencias docentes desarrolladas a lo largo de los cursos académicos en publicaciones a congresos, revistas, participación en seminarios de divulgación y jornadas de innovación docente. También se han impartido varios seminarios en el CIFICE destinados a los profesores: 2223G02 "Uso de las tecnologías digitales para innovar en las estrategias de aprendizaje en educación superior" y 2122G07 "Recursos TIC/TAC en el aula universitaria. Herramientas para el aprendizaje y consejos sobre su uso" dentro del programa de Actividades de Grupos de innovación Docente, así como diversos cursos dentro del programa de formación del PDI: 2223P41 "Generación de materiales interactivos con eXeLearning", 2223P40 "Google Sites de Google Workspace" y 2223P10 "El Pódcast en la docencia universitaria", donde se pone de manifiesto tanto las herramientas y recursos utilizados como las buenas prácticas docentes de los mismos.

Por último este proyecto tiene una clara vocación de continuidad, ya que las diferentes experiencias puestas en común por parte de los integrantes, han mostrado una gran riqueza conceptual. Las experiencias llevadas a cabo muestran un sencillo esbozo de las posibilidades que brindan estas herramientas en el futuro.

## 11. Resultados del proyecto indicando si son acordes con los objetivos planteados en la propuesta y cómo se han comprobado

### **Método de evaluación, Resultados.**

La integración de las dinámicas de juego en los entornos educativos no es un fenómeno reciente. Pero, ¿qué herramientas gratuitas tiene a su disposición el profesor para incrementar la motivación e interés de los estudiantes por los contenidos presentados en el aula? Asimismo, ¿es posible aplicar la dinámica del *Game-based Learning* o los *Serious-Games* en el ámbito de la Educación Superior? En esta última década, ha tenido lugar un crecimiento exponencial en el uso de cuestionarios interactivos (*Kahoot*, *Socrative*, *JeoQuiz*, *Quizizz*, *Plickers*, *ClassMarker*, *EdPuzzle*, *Hot-Potatoes*, etc.) e incluso videojuegos en el ámbito universitario (*PowerGrid*, *Energy Island*, *PowerPlanner*, *Energy for Life*, *Energy-City*, *Green Energy*, etc.), (Artal-Sevil, 2022). De esta manera, se ha despertado el interés de muchos docentes que se han animado a incorporar estos recursos y herramientas en su labor del día a día. En este documento se ha pretendido contestar a estas preguntas de forma práctica y realista, al mismo tiempo que se ha descrito una experiencia novedosa basada en la técnica *Game-based Learning* y la implementación en el aula universitaria de diferentes recursos basados en concursos de televisión como herramientas relacionadas con las TIC/TAC/TEP.

Así pues, el propósito ha sido estudiar y profundizar en la incorporación de estas nuevas herramientas interactivas gratuitas dentro del ámbito de la educación superior. Ahora bien, entre la cantidad de herramientas y tecnologías digitales (TIC, TAC, TEP) que existen en el mercado, el profesor debe ser capaz de elegir aquellas que le resulten más cómodas, útiles e intuitivas y que mejor se adapten al contexto educativo. El objetivo principal es saber cómo y dónde utilizar esta tecnología, pues las ideas son innumerables (Artal-Sevil et al., 2018); pero siempre con el propósito de complementar a la metodología docente usada por el profesor y a los distintos contenidos presentados en la asignatura.

Fuentes de energía renovables

Fuentes de energía no renovables

200

200

400

400

El **interface del tablero** muestra los botones con la puntuación y al elegir uno de ellos aparece una **ventana emergente** con la pregunta. Al hacer click en la opción "**reveal answer**" aparece la respuesta en pantalla. También es posible añadir un **tiempo máximo** para resolver el acertijo, problema o simplemente responder a la **cuestión planteada**.

Así **FlipQuiz** ofrece algo diferente a los cuestionarios interactivos: la elaboración de un **juego grupal** o fichas "**flashcards**" que pueden utilizarse al principio o final de la sesión para **reforzar** los contenidos, a modo de **repaso del tema**.

Esta herramienta **incrementa la participación** y **motivación** de los **estudiantes**, haciendo que el aula sea **más interactiva y dinámica**.



Los concursos de televisión han sido y son la estrella de la parrilla televisiva. Estos concursos gustan porque permiten compartir la ilusión del participante y al mismo tiempo consiguen que el espectador vibre y se emocione con ellos. Algunos ejemplos de concursos, clásicos y relativamente modernos, que han logrado un éxito inesperado son "*Boom*", "*Pasapalabra*", "*La Ruleta de la Fortuna*", "*Saber y Ganar*", "*Cifras y Letras*", etc. Muchos de estos concursos tienen su aplicación móvil con un buen apartado gráfico y similitud con el programa televisivo. Estos juegos suelen ser simuladores gratuitos que sólo requieren de los conceptos, experiencia y sagacidad de los usuarios. De este modo, a través de una serie de preguntas y respuestas, en muchos casos reconfigurables por el docente, es posible interactuar con el juego. En esta ocasión se ha propuesto la incorporación de estos juegos interactivos, basados en concursos de televisión, como recursos educativos destinados a fomentar el aprendizaje, participación y competencias de los estudiantes en el aula universitaria. Este tipo de juegos o concursos on-line permiten que el estudiante repase los diferentes conceptos vistos en el aula, proporcionando un buen *feedback* con su nivel de aprendizaje.

PasaPalabra

Modo Revisión

PasaPalabra

 PasaPalabra (Pu...

PasaPalabra



Rosco

Observe las letras, identifique y rellene las palabras que faltan.



Pulse aquí para jugar

Su puntuación se guardará automáticamente después de cada pregunta. La última puntuación guardada es: 9.63



Obra publicada con [Licencia Creative Commons Reconocimiento Compartir Igual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Algunas de estas herramientas y juegos basados en concursos y programas de televisión son *JeoQuiz*, *Trivinet*, *Pasapalabra*, *FlipQuiz*, *Crucigrama*... así como las plataformas educativas *EducaPlay*, *eXeLearning*, *Lesson-Plans (Symbaloo)*,... que

proponen múltiples actividades auto-configurables con mayor o menor grado de interactividad. Estos recursos permiten elaborar el diseño de sopa de letras, pasatiempos, adivinanzas, crucigramas, ruleta de palabras, concursos de preguntas, etc., con formatos originales y semejantes a los programas televisivos, que pueden ser fácilmente integrados dentro del aula universitaria. Algunas de las aplicaciones disponen de versión premium; aunque el propósito del presente proyecto ha sido utilizar la versión gratuita. También se planteó el conocer las diferentes limitaciones y especificaciones que ofrece la propia versión básica gratuita.

De los resultados obtenidos se desprende que la mayoría de los participantes han mostrado una actitud positiva y muy favorable a la incorporación de los juegos basados en concursos de tv y videogames en el proceso formativo. Ahora bien, al igual que la incorporación de cualquier otra herramienta interactiva en la asignatura, el docente debe plantearse qué es lo que quiere enseñar y buscar la herramienta que se adapte a ese propósito.



Durante este curso 2022/23 se han propuesto 4 actividades basadas en los concursos de televisión (aplicación técnica *Game-based Learning*). De acuerdo con el calendario académico, se planteó la resolución de un juego cada 2 semanas, considerando las primeras semanas del semestre como periodo para impartir

contenidos que posteriormente saldrían en los concursos de tv. A su vez los estudiantes debían superar las diferentes etapas del concurso, así como resolver y contestar a las diferentes cuestiones planteadas. Para su evaluación se consideraba la puntuación proporcionada por el juego, tiempo destinado a su resolución, así como las insignias y ranking obtenido por el estudiante durante su resolución. Todas estas actividades se gestionaban a través de la plataforma Moodle, donde los estudiantes incorporaban los resultados obtenidos.

El objetivo ha sido analizar la influencia de estos recursos en los procesos de adquisición de competencias y la asimilación de conocimientos de los estudiantes, con el propósito de mejorar la labor del docente y optimizar el proceso de aprendizaje. Todo ello ha permitido estudiar el impacto de estos nuevos recursos interactivos gratuitos sobre el aprendizaje de los estudiantes universitarios.

Desde el punto de vista de los docentes, la experiencia ha resultado satisfactoria; ya que la resolución de los diferentes juegos y concursos televisivos, enigmas, escape-rooms y videojuegos dentro del ámbito educativo ha fomentado el interés de los estudiantes evitando así la ruptura del nexo de conocimiento. En general, su configuración ha resultado simple e intuitiva, mientras que los estudiantes han podido aprender e interactuar durante el transcurso del juego. Asimismo, los estudiantes también han mostrado una actitud positiva y favorable a la incorporación de estos recursos interactivos en el aula.

## Rellenar Huecos

Modo Revisión

Rellenar Huecos

## Rellenar Huecos



### Rellenar huecos

Lea el párrafo que aparece abajo y complete las palabras que faltan.



En el Sistema Internacional de Unidades, el  (V) es la unidad para el potencial eléctrico, la fuerza electromotriz y la tensión eléctrica. El  (C) es la unidad de carga eléctrica. Mientras, el  (Hz) es la unidad de frecuencia (número de veces que se repite un fenómeno por unidad de tiempo). Se denomina  (F) a la unidad de capacidad eléctrica y  ( $\Omega$ ) es la unidad resistencia eléctrica en el Sistema Internacional.

Enviar

Obra publicada con [Licencia Creative Commons Reconocimiento Compartir igual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)





- Artal-Sevil, J.S. (2022). "Educational videogames: nuevos recursos interactivos para abordar contenidos y competencias entre los estudiantes". *Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo a las TIC: experiencias en 2021*. José Luis Alejandro Marco (coord.). Colección innova.unizar. Prensas de la Universidad de Zaragoza; pp.: 211-220.

- ARTAL-SEVIL J.S. (2020). Application of Serious-Games in higher education. What are they? How, Where and When to use them?. 14th International Technology, Education and Development Conference (INTED'20). IATED Digital Library. March 2020; pp.: 8641-8654.

- Artal-Sevil, J.S., Herrero-Bernal, A., and Navarro-Arqué, J.L. (2018). "*Lesson Plans - Symbaloo*. Como desarrollar diferentes itinerarios interactivos para obtener un aprendizaje personalizado". *Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo a las TIC: experiencias en 2017*. José Luis Alejandro Marco (coord.). Colección innova.unizar. Prensas de la Universidad de Zaragoza; pp.: 239-250.