

# ¿Quién quiere ser millonario? El concurso como herramienta alternativa de evaluación

Julio Alberto López-Gómez, Ángeles Carrasco, Elena Beamud,  
Raquel Jurado Merchán, José Tejero Manzanares, Xiaoxin Zhang  
Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén  
Universidad de Castilla la Mancha  
Almadén

JulioAlberto.Lopez@uclm.es, Angeles.Carrasco@uclm.es,  
ElenaMaria.Beamud@uclm.es, Raquel.Jurado@uclm.es,  
Jose.Tejero@uclm.es, Xiaoxin.Zhang@uclm.es

## Resumen

Los concursos son una técnica de gamificación que, a través de una dinámica generalmente incremental y competitiva, tratan de favorecer la motivación de los estudiantes y estimular su aprendizaje haciéndolo más atractivo. El contexto de los concursos permite no solo desarrollar competencias técnicas y transversales con su aplicación, sino también plantear formas alternativas de evaluación de contenidos que pueden ser de aplicación en asignaturas de distinta tipología.

En este artículo se presenta una experiencia docente en la que el famoso concurso *¿Quién quiere ser millonario?* ha sido utilizado como actividad de evaluación alternativa a los exámenes parciales en la asignatura Sistemas de Comunicación en Edificios del cuarto curso del grado en Ingeniería Eléctrica. Para ello, se han implementado dos versiones o modalidades de este concurso: una modalidad on-line donde los estudiantes participaban desde sus casas y una modalidad presencial, donde los estudiantes eran evaluados en el aula ordinaria. El desarrollo de esta actividad durante los dos últimos cursos académicos permite constatar que esta metodología es adecuada para la evaluación de contenidos fundamentales.

## Abstract

Contests constitute a gaming technique which, by means of competitive and increasing dynamics, try to boost motivation in students and stimulate their learning progress by making it more attractive. The different types of contests would allow not only to develop technical and cross-curricular competences when applied but also to contemplate alternative ways of content assessment that might be applied in different subjects.

This article presents a teaching experience where the

famous contest *Who wants to be a millionaire* has been used as an assessment alternative tool to midterms tests in the subject Communications systems in buildings in the fourth year of the Electrical Engineering bachelor's degree. For this matter, two different versions of the contest have been implemented: the online version where students participate from home and the face-to-face version where all the students are assessed in the classroom. The development of this activity during the last two academic courses allows us to confirm that this methodology is suitable to assess essential contents.

## Palabras clave

Evaluación del aprendizaje, gamificación, concursos.

## 1. Introducción

La utilización de los juegos como recurso en la educación superior se ha popularizado y extendido durante la última década. Entre las numerosas razones que explican este hecho, los investigadores señalan que los juegos ofrecen a los estudiantes experiencias alternativas y atractivas, incrementando su motivación. Además, estas dinámicas proporcionan una realimentación precisa y a tiempo a los docentes, lo cual favorece una educación y evaluación centrada en el estudiante y en su proceso personal de aprendizaje [6].

Las experiencias docentes que incluyen juegos pueden clasificarse, *grosso modo*, en dos grandes grupos [6]: actividades de gamificación, en las cuales se incorporan dinámicas lúdicas y propias de los juegos en entornos no lúdicos, como en este caso en el entorno o ámbito educativo, y actividades basadas en juegos serios [1], en los que el juego es utilizado con un propósito principalmente educativo, además de tener una

intención lúdica [12]. Las actividades de este tipo suelen estar asociadas generalmente a la utilización de una plataforma o software específico que, del mismo modo que un videojuego, ayuda a los estudiantes a entrenar habilidades y aptitudes de toda índole utilizando el contexto lúdico de estas herramientas [15].

Las actividades de gamificación han evolucionado mucho en los últimos años. Muy populares son las actividades más clásicas, como la recompensa en forma de golosinas en clase o la obtención de puntos e insignias al responder preguntas correctamente. Algunos ejemplos son [10], en el que se proponen distintas actividades clásicas de gamificación en la docencia de la asignatura Sistemas de Interacción Persona-Ordenador, [5], en el que se describe una actividad de gamificación que utiliza aprendizaje basado en problemas y cooperativo para incentivar el trabajo en grupo o [9], en el que se desarrolla una metodología para el aprendizaje de la búsqueda heurística basada en gamificación a través de un entorno de desarrollo de controladores de videojuegos.

De forma más reciente, las actividades de gamificación basadas en pruebas de tipo gincana también han proliferado en el ámbito universitario. Un claro ejemplo es [14] en el que se presenta una gincana para evaluar contenidos sobre estructuras de control en una asignatura de programación. Derivadas de estas pruebas, han surgido experiencias en las que se utiliza el contexto lúdico de la *escape room*, muy popular entre los jóvenes en la actualidad, como recurso educativo. Entre ellas destacan [13], donde este tipo de prueba se utiliza para la promoción y atracción de estudiantes a titulaciones de informática y [11], donde esta prueba sirve como herramienta sustitutiva de los exámenes parciales en una asignatura de ofimática.

Todas las experiencias referenciadas anteriormente y cualquiera que introduzca el juego como recurso educativo, tienen como denominador común el objetivo de convertir al estudiante en el protagonista de su proceso personal de aprendizaje. Para ello, las dinámicas y las actividades desarrolladas deben servir para incrementar la participación de los estudiantes y darles un papel activo en la actividad. Con este objetivo, el uso de sistemas de respuesta de la audiencia [3] se ha extendido ampliamente en los últimos años, existiendo a día de hoy un amplio abanico de alternativas para su uso. Las más populares son la utilización de clickers [7], unos dispositivos inalámbricos de respuesta de la audiencia consistentes en un pequeño mando, y la utilización de herramientas web como Kahoot, Socrative, Quizizz o Quizlet que permiten registrar la participación de los estudiantes a través de las respuestas que introducen utilizando sus teléfonos móviles [2].

Sobre el uso de estas herramientas, [4] señala que la efectividad de estos sistemas depende estrechamen-

te del conjunto de metodologías activas que se incorporen para su uso. De esta forma, el uso intercalado de las preguntas a lo largo de una sesión, la utilización de estos sistemas para la autoevaluación de los estudiantes o el uso de los mismos como herramienta de medida de la participación, influirá significativamente en la efectividad de su uso.

El uso de sistemas de respuesta de la audiencia ha popularizado el uso de los concursos como herramientas de aprendizaje y evaluación. De esta forma, los sistemas de respuesta de la audiencia pueden ser utilizados para registrar la participación en el concurso de los estudiantes. Un claro ejemplo es [8], que presenta una experiencia donde el famoso concurso televisivo *Pasapalabra* es adaptado para diseñar una prueba de evaluación en un grado de ingeniería química.

La utilización de concursos como actividades o pruebas de evaluación posee un hándicap a la hora de evaluar, ya que la dinámica de la actividad o la prueba se rige en base a las reglas del concurso. Estas normas generalmente tienen un componente de riesgo demasiado alto, que en ocasiones es contraproducente cuando se utiliza el concurso como herramienta de evaluación. Por este motivo, los concursos son un excelente caldo de cultivo para la innovación por parte de los docentes, que deberán adaptar las dinámicas y normas de los mismos al contexto educativo y de la actividad que se pretende desarrollar.

En este artículo se presenta una experiencia docente en la que los dos exámenes parciales tipo test de la asignatura Sistemas de Comunicación en Edificios de cuarto curso del grado en ingeniería eléctrica, han sido sustituidos por sendas pruebas que emulan la dinámica del concurso televisivo *¿Quién quiere ser millonario?*. En este caso, la dinámica del concurso ha permanecido prácticamente intacta, adaptando algunos detalles para el diseño de las pruebas, pero manteniendo las reglas básicas del concurso con el objetivo pedagógico de comprobar, en la medida de lo posible, que los estudiantes han adquirido los conocimientos básicos o fundamentales de la asignatura.

El resto del artículo se estructura de la siguiente forma: la Sección 2 describe el contexto académico en el que ha tenido lugar la experiencia docente. Después, la Sección 3 describe la dinámica del concurso *¿Quién quiere ser millonario?* y su adaptación para diseñar dos pruebas de evaluación en modalidades presencial y virtual. Por su parte, la Sección 4 describe los resultados tras dos cursos académicos de desarrollo de esta experiencia, realizando una comparativa de los resultados obtenidos por los estudiantes cuando se realizaban exámenes tipo test tradicionales y los resultados obtenidos en las pruebas de tipo concurso, así como un estudio de la satisfacción de los estudiantes con estas pruebas. Finalmente la Sección 5 presenta las conclusiones finales

<b>Sistemas de Comunicación en Edificios (SCeE)</b>	
<b>Evaluación</b>	
<b>Ítem</b>	<b>%</b>
Trabajos proyectuales: elaboración y exposición	60 %
Examen parcial: Temas 1 y 2	15 %
Examen parcial: Temas 3 y 4	15 %
Prácticas de laboratorio	10 %
<b>TOTAL:</b>	<b>100 %</b>

Cuadro 1: Actividades y criterios de evaluación.

derivadas de este trabajo así como algunas propuestas de mejora en el diseño de la actividad.

## 2. Contexto académico

A continuación, se describe el contexto académico en el que se ha llevado a cabo la experiencia que se reporta en este trabajo. Se trata de la asignatura *Sistemas de Comunicación en Edificios* del cuarto curso del grado en ingeniería eléctrica que se imparte en la Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén (EIMIA) de la Universidad de Castilla la Mancha (UCLM). Esta asignatura es de carácter optativo y pertenece al conjunto de asignaturas optativas que conducen a la mención del título en instalaciones eléctricas. Además, la asignatura cuenta con una carga docente de 6 créditos ECTS cuya actividad lectiva se desarrolla en el segundo semestre. Respecto a la metodología docente empleada en las sesiones de teoría, se utiliza el método expositivo clásico sobre el cual se intercalan supuestos prácticos que los estudiantes resuelven individualmente o en grupo para dar realimentación al docente sobre si un determinado concepto o contenido ha sido comprendido o no.

Los contenidos de la asignatura pueden dividirse en dos bloques fundamentales: el primero de ellos está dedicado a los conceptos básicos sobre redes de computadores y redes de datos, así como su instalación y mantenimiento. El segundo bloque se centra en las tecnologías más utilizadas en el ámbito de los edificios inteligentes, la modelización de los mismos y la implementación física de sistemas Internet of Things (IoT) para edificios inteligentes. De forma más detallada, los contenidos comprenden los siguientes temas:

- Conceptos básicos de las redes internas
- Redes de datos
- Acceso remoto/externo
- Instalación y mantenimiento

- Edificios inteligentes: conceptos básicos
- Modelado de edificios inteligentes
- Implementación física

La evaluación de los estudiantes en la asignatura se lleva a cabo de la siguiente forma. El elemento de evaluación que más peso tiene en la nota final es la realización y exposición de trabajos proyectuales (teórico-prácticos) realizados de forma individual o en grupo. De esta forma, los estudiantes eligen una serie de trabajos de entre una lista de propuestos o bien proponen temas que les resulten más afines o cuyos resultados puedan incluso incluir en sus Trabajos de Fin de Grado (TFG). Los trabajos están agrupados por los contenidos de los temas que se trabajan en cada uno de ellos, de manera que sirven para profundizar de forma teórica y práctica en los contenidos que se ven en las sesiones de teoría y prácticas de laboratorio. Cada trabajo, en función de sus características y dificultad, tiene asignado un peso sobre el sesenta por ciento del total de este ítem de evaluación. Así pues, los estudiantes gestionan su tiempo y el esfuerzo dedicado a los trabajos que seleccionan para alcanzar la máxima puntuación en este apartado.

El segundo ítem de evaluación son las prácticas de laboratorio, que tienen asignado un diez por ciento de la nota final de la asignatura. Durante el cuatrimestre, los estudiantes realizan de forma obligatoria dos prácticas, una por cada bloque de contenidos de la asignatura. Así, la primera práctica trata sobre conceptos básicos de redes y la segunda sobre modelización e implementación de sistemas IoT en edificios inteligentes. En esta asignatura no está prevista la realización de más prácticas de laboratorio debido a que los estudiantes trabajan los conceptos más prácticos y tecnológicos de la asignatura con mayor profundidad en la realización de los trabajos proyectuales.

El último elemento de evaluación, sobre el que se desarrolla la experiencia descrita en este artículo, es la realización de exámenes parciales tipo test. Este ítem tiene asociado un treinta por ciento de la nota final de la asignatura y se divide en dos exámenes parciales: el primero de ellos sobre los temas 1 y 2 y el segundo de los temas 3 y 4, contando cada uno con un peso total del quince por ciento de la nota final. De forma resumida, el cuadro 1 muestra cómo se realiza la evaluación de un estudiante en la asignatura.

Dado que el sesenta por ciento de la puntuación de la asignatura se puede alcanzar por medio de la realización de trabajos proyectuales, el profesorado ha observado en los últimos años que los estudiantes no dedican apenas tiempo a la preparación de los exámenes parciales tipo test que, por otra parte, no se tratan de pruebas obligatorias que requieran una nota mínima para poder superar la asignatura. Este hecho también se ha podido constatar al observar que muchos de los concep-

tos básicos que sirven de base para poder entender el contenido de los siguientes temas o entender conceptos más avanzados no se han trabajado lo suficiente. De esta forma, muchos estudiantes podían superar la asignatura sin preparar las pruebas parciales y sin afianzar conceptos básicos.

Por todo lo anterior, las dos pruebas parciales han sido sustituidas por pruebas de tipo concurso ambientadas en el conocido *¿Quién quiere ser millonario?*. Este enfoque permitirá, como se verá en la siguiente sección, que el estudiante que se presenta a las pruebas conteste al menos las preguntas que tratan sobre contenidos básicos o fundamentales de la asignatura, las cuales en una prueba tradicional tipo test podría dejar en blanco sin penalización. Por tanto, este enfoque pretende asegurar la evaluación de los contenidos más fundamentales de una asignatura intentando, en la medida de lo posible, certificar que han sido adquiridos, utilizando el concurso como herramienta de evaluación..

Una vez definido el contexto académico en el que tiene lugar la experiencia docente desarrollada en este artículo, la siguiente sección describe la dinámica del concurso *¿Quién quiere ser millonario?* así como los actores que intervienen en el mismo. De esta forma, se identifican los actores y elementos principales del concurso para, posteriormente, plantear las dos actividades de evaluación basadas en este concurso como substitutivas de los exámenes parciales tipo test.

### 3. ¿Quién quiere ser millonario?

En España, la emisión del famoso concurso *¿Quién quiere ser millonario?* comenzó en el año 1999 bajo el nombre de *50 por 15: ¿Quiere ser millonario?*. Este nombre hacía referencia al premio de cincuenta millones de pesetas que el/la concursante podría conseguir tras responder correctamente a quince preguntas de dificultad incremental. Desde entonces, su emisión ha sido intermitente, aunque en la actualidad el programa está en activo.

La figura 1 muestra los actores y la dinámica del programa de televisión. Al tratarse de un concurso de ámbito y fama internacional, en esta sección se describe cómo este formato ha sido adaptado para sustituir los dos exámenes parciales tipo test de la asignatura Sistemas de Comunicación en Edificios por dos pruebas de tipo concurso basadas en *¿Quién quiere ser millonario?*. Una de estas pruebas se ha desarrollado en modalidad virtual y otra en modalidad presencial.

#### 3.1. El concurso virtual

Durante el segundo cuatrimestre del curso 2019-2020, en pleno confinamiento, se puso en marcha la ex-

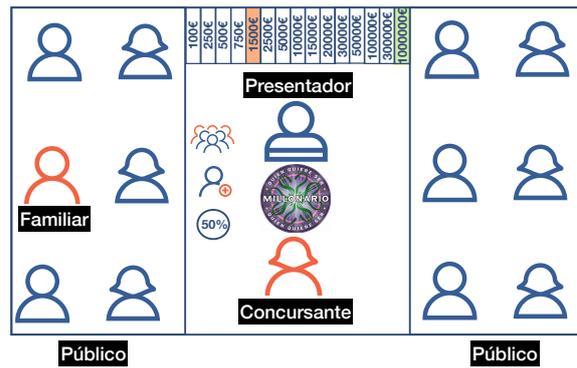


Figura 1: Esquema del concurso *¿Quién quiere ser millonario?*.

periencia docente que se narra en este artículo. Entonces, los exámenes parciales debían realizarse de forma telemática. Esta situación sobrevenida, unida al interés del profesorado en que los estudiantes trabajaran los conceptos fundamentales de la asignatura y prepararan mejor los exámenes parciales, sirvió de impulso para sustituir las dos pruebas parciales de la asignatura por dos pruebas realizadas de forma virtual basadas en *¿Quién quiere ser millonario?*.

Para el desarrollo de la prueba se utilizó la herramienta Microsoft Teams, cuya licencia la UCLM pone a disposición de sus estudiantes y personal. Así, el profesor mantenía un grupo de Teams con todos los estudiantes de la asignatura. La prueba comenzaba con todo el grupo y el profesor reunidos en una videollamada en la que se sorteaba el orden en el que los estudiantes realizarían la prueba. Tras el sorteo, todos los compañeros abandonaban la videollamada, quedando solo el profesor con el primer estudiante en realizar la prueba. Después, el profesor compartía su pantalla en la que se podía ver una presentación con diapositivas que seguía la misma estética que las infografías del concurso, incluyendo los mismos efectos de sonido al acertar y fallar una respuesta así como la música de fondo.

La prueba estaba compuesta de un total de diez preguntas, cada una de las cuales aportaba un punto en la nota del examen parcial. Aunque el premio alcanzado en el concurso televisivo se incrementa de forma geométrica, en este caso se ha utilizado una relación lineal, ya que esta es la relación de puntuación en las clásicas pruebas de tipo test. Las cinco primeras preguntas eran de respuesta obligatoria para alcanzar la nota mínima de modo que, si el estudiante fallaba una de estas preguntas, su prueba finalizaba con la nota acumulada hasta el momento. A partir de una nota de cinco puntos (quinta pregunta), el estudiante decidía en qué pregunta colocar un seguro para no perder el premio acumulado hasta esa pregunta, siguiendo las reglas del concurso, con la posibilidad de plantarse cuando así lo

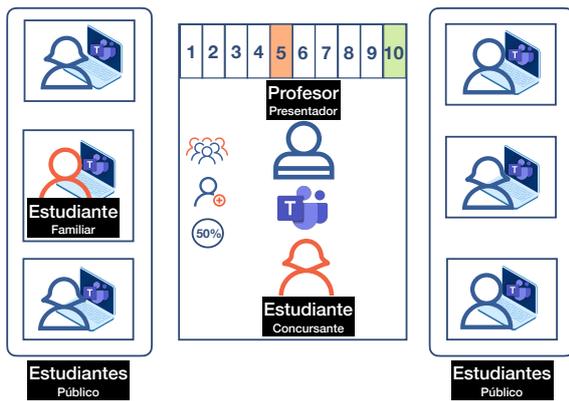


Figura 2: Dinámica del concurso virtual.

decidiera. Estas primeras cinco preguntas estaban relacionadas con los contenidos fundamentales del temario, sobre los cuales el profesor en clase incide de forma especial para que los estudiantes puedan preparar la prueba.

Además, el estudiante disponía de tres comodines para encontrar la respuesta correcta, del mismo modo que el concursante del formato televisivo. En el caso del comodín del público, el profesor formulaba la pregunta a través del chat del grupo al resto de compañeros que, aunque no estuvieran realizando la prueba, debían permanecer conectados para ayudar al compañero que en ese momento estaba concursando. Con esta información, el estudiante que concursaba elegía una respuesta. Con respecto al comodín del familiar, el estudiante elegía también a uno de sus compañeros, al cual el profesor incluía en la videollamada y, desde ese momento, ambos disponían de un minuto para encontrar la respuesta correcta. Finalmente, respecto al comodín del 50 %, el profesor eliminaba dos opciones incorrectas de las cuatro disponibles. Resumidamente, la figura 2 muestra la dinámica del concurso virtual.

Debido a la situación de confinamiento, en el curso 2019-2020 los dos exámenes parciales se realizaron mediante esta modalidad de concurso virtual. En el curso 2020-2021, con la vuelta de la presencialidad a las aulas, el primer parcial se realizó a través de esta actividad virtual mientras que el segundo se llevó a cabo de forma presencial, tal y como se describe a continuación.

### 3.2. El concurso presencial

En el curso 2020-2021, el segundo parcial de la asignatura también fue realizado a través de *¿Quién quiere ser millonario?*. Esta vez la prueba tuvo un carácter presencial, ya que en ese momento la actividad docente se llevaba a cabo en esta modalidad. En este caso, el diseño de la prueba difería del concurso virtual.

En primer lugar, todos los estudiantes realizaban la prueba al mismo tiempo, y no de uno en uno como ocurría en la modalidad virtual. De esta forma el profesor, utilizando una presentación como la utilizada en la modalidad virtual del concurso, enunciaba las preguntas y todos los estudiantes tenían un minuto para contestar a través de un dispositivo de respuesta de la audiencia. Para esta prueba se utilizaron los clickers de la compañía Turning Technologies.

En segundo lugar, el uso de los comodines debía ser consensuado entre los participantes. Así pues, tras la formulación de cada pregunta, los estudiantes tenían un minuto para pensar la respuesta o decidir si utilizaban un comodín. En caso de optar por la segunda opción, entre ellos decidían cuál era el comodín que querían utilizar. En el caso del comodín del público, todos ellos marcaban qué respuesta consideraban correcta y veían en pantalla cuál era resultado de la votación. Después, cada estudiante marcaba de forma personal la respuesta que consideraba correcta. El comodín del familiar en esta modalidad consistió en que entre todos decidían que uno de ellos, que creían que pudiera saber la respuesta, argumentara cual consideraba que era la opción correcta para ayudar al resto de compañeros. Por último, el funcionamiento del comodín del 50 % fue el mismo que en la modalidad del concurso virtual.

Finalmente, las normas de permanencia en el concurso fueron las mismas que en la modalidad virtual y que en la versión televisiva del concurso. Respecto al seguro, este debía colocarse en aquella pregunta que, por consenso, los estudiantes decidieran. Gráficamente, la figura 3 muestra la dinámica de la versión presencial del concurso.

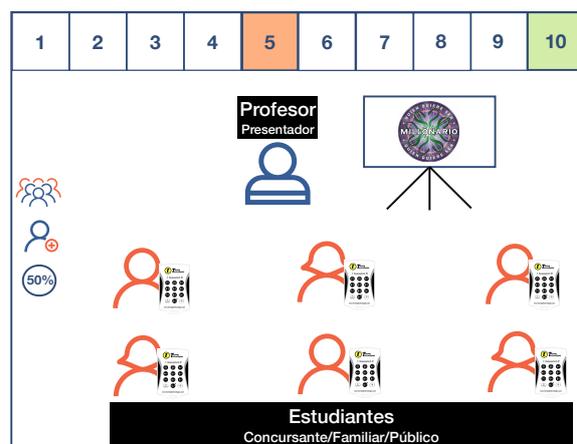


Figura 3: Dinámica del concurso presencial.

## 4. Resultados

Tras la puesta en marcha de esta actividad que, como se ha descrito en secciones anteriores, permite sustituir los tradicionales exámenes tipo test por pruebas de tipo concurso, esta sección trata de vislumbrar los primeros efectos de su aplicación. Por tanto, no es objeto de este apartado elaborar un riguroso estudio estadístico para obtener conclusiones, pues solo se cuenta con la experiencia de dos cursos académicos con un número reducido de alumnos. Sin embargo, se pretende que, en base a los resultados de la aplicación de esta actividad en los dos últimos cursos académicos, se discutan las oportunidades, desafíos y también las desventajas que su aplicación pueda tener.

El primer hecho que se pretende analizar es si la dinámica de este concurso perjudica en la nota obtenida por los estudiantes que, si fallan una de las cinco primeras preguntas, no tienen oportunidad de seguir siendo evaluados.

Para ello, la figura 4 muestra la nota media del primer y el segundo parcial en los últimos cuatro cursos académicos. De esta forma, se puede comparar la nota media de los parciales cuando se realizaban exámenes tradicionales (cursos 2017-2018 y 2018-2019) y cuando se ha utilizado una prueba de tipo concurso (cursos 2019-2020 y 2020-2021). En el caso del primer parcial, la nota media cuando se realiza una prueba de tipo concurso bajó un punto en el curso 2019-2020, pero en el curso 2020-2021 fue similar a la nota que obtuvieron los estudiantes que realizaron exámenes tradicionales. En el caso del segundo parcial, las diferencias son más acusadas. En el curso 2019-2020 la nota media estuvo por debajo del cinco, siendo entre cuatro y cinco puntos menor que la nota obtenida mediante exámenes tradicionales. Por otra parte, en el curso 2020-2021 la nota media estuvo alrededor de los cinco puntos, siendo entre uno y dos puntos menor que la nota media obtenida en los cursos en los que se realizaron exámenes clásicos.

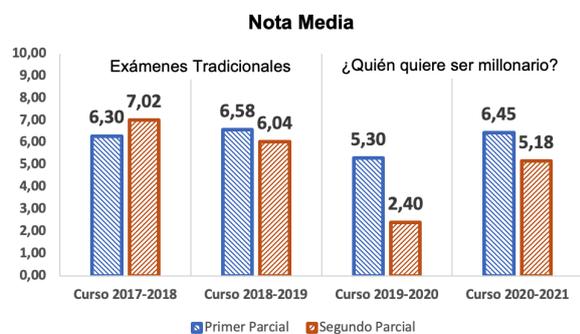


Figura 4: Realización de pruebas parciales: estudio de la nota media.

Para ampliar los resultados mostrados en la figura 4, se ha realizado un gráfico de cajas y bigotes en el que se muestran las distribuciones de las notas en cada uno de los parciales y cursos académicos. Así, en la figura 5 se puede apreciar que, respecto al primer parcial, las notas obtenidas mediante la prueba basada en el concurso son más bajas. Esto puede deberse al fallo de los estudiantes en alguna de las primeras cinco preguntas del concurso. No obstante, la imagen también muestra un número significativo de notas que superan el aprobado. Sobre el segundo parcial, en el curso 2019-2020 se produjo una bajada notable de las calificaciones, aunque en el curso 2020-2021 los resultados no presentan una distribución notablemente diferente de las notas que se obtenían con exámenes tradicionales, pese al cambio en la metodología.

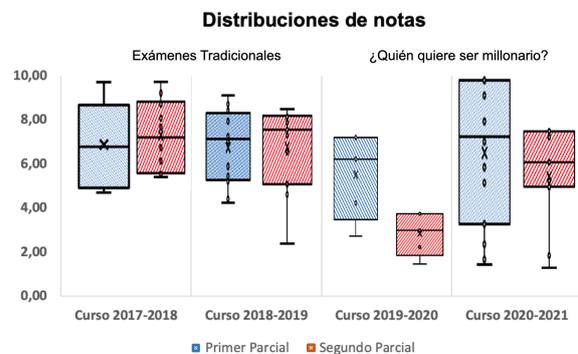


Figura 5: Distribución de las notas en cada prueba.

Con el propósito de estudiar no solo la media, sino también la efectividad de los estudiantes que se sometieron a las pruebas medida por el número de estudiantes aprobados, la figura 6 muestra el número total de estudiantes matriculados en cada curso académico, así como el número de estudiantes que superaron el primer y el segundo parcial en cada curso.

Tal y como se puede observar, en los cursos 2017-2018 y 2018-2019 (en los que se realizaron exámenes tradicionales) el número de estudiantes que consiguen superar ambos parciales es de dos estudiantes menos que el número total de estudiantes matriculados, lo que supone una notable proporción o tasa de efectividad. Esto también ocurre en el primer parcial del curso 2019-2020, pero en este caso ningún estudiante consiguió superar el segundo parcial. Si bien es cierto que estos datos deben invitar a la reflexión, no es menos cierto que el número de estudiantes en este curso fue notoriamente más pequeño.

Por esto mismo, quizá los datos del curso 2020-2021 pudieran constituir una referencia de mayor fiabilidad. En este curso se tiene que, en ambos

parciales, 11 de 16 estudiantes consiguieron superarlo, lo que supone un 68,2 % de los estudiantes respecto al 80 % del curso 2017-2018 y al 66,6 % del curso 2018-2019, siendo el curso 2020-2021 el que presentó el mayor número de estudiantes matriculados. En vista de estos resultados preliminares, no se observa que haya un perjuicio claro de las posibilidades de obtener una buena nota por parte de los estudiantes.

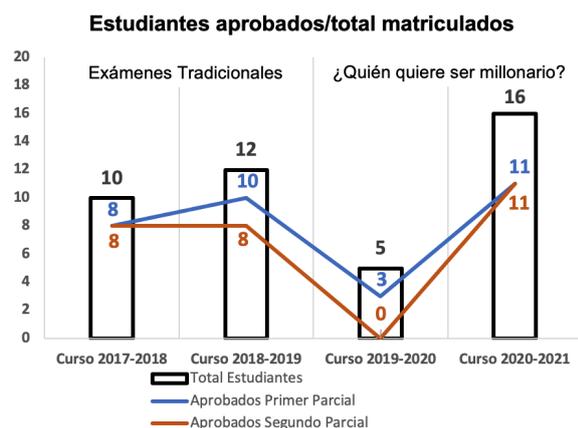


Figura 6: Realización de pruebas parciales: estudio de la efectividad.

El segundo hecho que se pretende esclarecer, y no por ello menos importante, es si los estudiantes prefieren pruebas alternativas como la descrita en esta prueba o un examen tradicional. Para ello, se les preguntó a los estudiantes en una encuesta anónima y voluntaria por esto, además de su satisfacción con los resultados obtenidos en la prueba y, sobretudo, si este método de evaluación y las indicaciones del profesor habían hecho que se centraran en aprender los conceptos fundamentales de la asignatura.

De los veintiuno estudiantes que cursaron la asignatura en los cursos en los que se llevó a cabo la experiencia, catorce contestaron la encuesta. La figura 7 muestra los resultados obtenidos en estas preguntas. Tal y como se puede observar, doce de los catorce estudiantes están moderadamente satisfechos con la realización de pruebas de tipo concurso en lugar de exámenes clásicos. En el apartado de satisfacción con las notas conseguidas es donde uno de ellos no está nada satisfecho, cuatro estudiantes dicen estar conformes y nueve moderadamente satisfechos. Estos resultados pueden deberse al efecto que tiene el fallo de una de las primeras cinco preguntas en la nota del estudiante. Finalmente, los estudiantes parecen estar notablemente conformes con las explicaciones e indicaciones que hace el profesor sobre cuáles son los conceptos sobre los que versarán las cinco primeras preguntas de contenidos fundamentales, mientras que once de ellos dicen estar satis-

fechos con cómo les ha servido esta prueba para centrarse en los conceptos fundamentales de la asignatura, dos de ellos dicen estar conformes pero hay un estudiante que considera que este tipo de prueba no ayuda a centrarse en los conceptos básicos de la asignatura. Después de este análisis preliminar de la experiencia durante los dos últimos cursos académicos, el profesorado tiene una visión positiva de la implementación de esta experiencia.

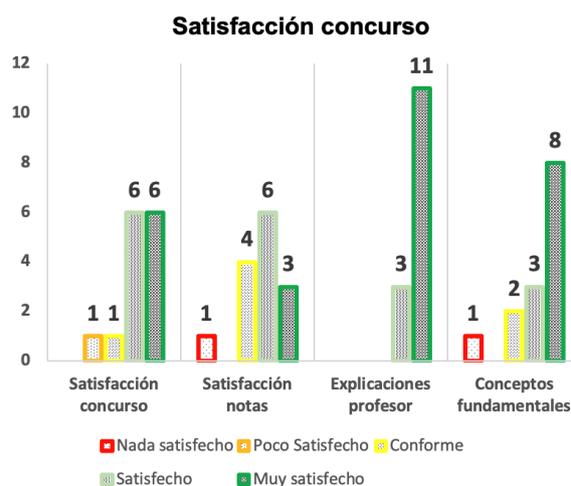


Figura 7: Resultados de la satisfacción de los estudiantes.

## 5. Conclusiones

El presente trabajo describe una experiencia en la que la dinámica del concurso televisivo *¿Quién quiere ser millonario?* ha sido adaptada para diseñar dos pruebas de evaluación en sustitución de las pruebas parciales en forma de exámenes tipo test.

Así pues, se ha diseñado una prueba en modalidad virtual y otra en modalidad presencial. La dinámica del concurso utilizado en esta experiencia permite hacer énfasis en la evaluación y asimilación por parte de los estudiantes de los contenidos fundamentales de la asignatura. Esto es así, ya que en los exámenes de tipo test un estudiante puede superar el mismo aunque cometa fallos en preguntas que aluden a contenidos mínimos o conceptos básicos de la asignatura. Sin embargo, en las pruebas de tipo concurso diseñadas en este trabajo, un estudiante debe contestar correctamente las preguntas acerca de contenidos fundamentales para poder superar la prueba.

Los resultados obtenidos por los estudiantes tras dos años de aplicación de esta experiencia, son inferiores a los obtenidos en los últimos cursos en los que se realizaron pruebas de tipo test. La dinámica del concurso, que elimina al estudiante cuando falla alguna de las

cinco primeras preguntas, puede ser el principal motivo que explique este hecho. Sin embargo, los resultados respecto al número de aprobados no revelan un impacto notable en las tasas de eficiencia en las distintas pruebas parciales. No obstante, será necesario seguir aplicando esta metodología en cursos sucesivos para poder obtener resultados significativamente estadísticos que permitan contrastarlo.

En cuanto a la percepción de los estudiantes, destacan la satisfacción con el diseño de las pruebas, aunque parecen acusar el efecto que la dinámica del concurso provoca en las notas, no mostrándose tan satisfechos con los resultados obtenidos. Por último, los estudiantes señalan tener un alto grado de satisfacción con las explicaciones e indicaciones del profesorado para preparar los contenidos de la prueba y una satisfacción moderada como herramienta para evaluar contenidos mínimos y conceptos fundamentales.

Como trabajo futuro, se pretende seguir implementando estas pruebas para poder realizar un estudio estadístico que permita contrastar las potenciales ventajas y desventajas de esta experiencia. Finalmente, se desea estudiar alguna alternativa para minimizar el impacto negativo de las reglas del concurso. Una posible solución sería que fuera necesario superar tres de las cinco preguntas sobre contenidos básicos para poder seguir participando en el concurso.

## Referencias

- [1] Julián Álvarez y Laurent Michaud: *Serious games: advergaming, edugaming, training, and more*. IDATE BP, Montpellier Cedex 5, 2008.
- [2] Pete Atherton: *how Kahoot! can help trainee teachers understand the learning process*. Teacher Education Advancement Network Journal, 10:29–39, 2018.
- [3] D. Banks: *Audience Response Systems in Higher Education: Applications and Cases: Applications and Cases*. IGI Global research collection. Information Science Pub., 2006, ISBN 9781591409496.
- [4] Óscar Cánovas Reverte: *Sistemas interactivos de respuesta: hay vida más allá de los concursos*. En *Actas de las XXVII Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informàtica, Jenui 2021*, páginas 251 – 258, Valencia, julio 2021.
- [5] Iván Cantador: *La competición como mecánica de gamificación en el aula: una experiencia aplicando aprendizaje basado en problemas y aprendizaje cooperativo*. En *Gamificación en aulas universitarias*, páginas 68 – 97, Barcelona, 2016.
- [6] Sébastien Combéfis, Gytautas Beresnevicius y Valentina Dagiené: *Learning Programming through Games and Contests: Overview, Characterisation and Discussion*. *Olympiads in Informatics*, 10:39–60, 2016.
- [7] Emily Dill: *Do clickers improve library instruction? Lock in your answers now*. *Journal of Academic Librarianship*, 34:527–529, 2008.
- [8] Francesc A. Esteve-Turrillas, Sergio Armenta, María Luisa Cervera, Miguel de la Guardia, Agustín Pastor, Ángel Morales-Rubio y Salvador Garrigues: *Gamificación: El concurso como actividad grupal de enseñanza/aprendizaje*. En *Congreso Nacional de Innovación Educativa y de Docencia en Red*, Valencia, julio 2016.
- [9] Jesús Giráldez-Cru, Pablo Mesejo, José Ángel Segura, Juan Fernández-Olivares y Antonio González: *Herramientas de gamificación para la enseñanza de técnicas de búsqueda heurística en entornos dinámicos*. En *Actas de las XXVII Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informàtica, Jenui 2021*, páginas 187 – 194, Valencia, julio 2021.
- [10] Carina Soledad González González y Alberto Mora Carreño: *Técnicas de gamificación aplicadas en la docencia de Ingeniería Informática*. *Revisión*, 8(1), 2015.
- [11] Julio Alberto López-Gómez, Raquel Rodrigo Rubio, Ángela Carrasco García y Francisco Mata Cabrera: *La Escape Room como actividad de formación, evaluación y mejora de la motivación del estudiante: una experiencia en Ofimática Aplicada a la Ingeniería*. En *Actas de las XXVI Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informàtica, Jenui 2020*, páginas 237 – 244, Valencia, julio 2020.
- [12] David Michael y Sande Chen: *Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform*. Thomson Course Technology PTR, Boston Ma, Enero 2006, ISBN 1592006221.
- [13] Carlos Ortiz-Prieto, Elena Molina-Pineda y David Benavides: *Software room: una experiencia docente para atraer nuevos estudiantes*. En *Actas de las XXV Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informàtica, Jenui 2019*, páginas 377 – 380, Murcia, julio 2019.
- [14] Alma María Pisabarro Marrón y Carlos Enrique Vivaracho Pascual: *Gamificación en el aula: gincana de programación*. En *Actas de las XXIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informàtica, Jenui 2017*, páginas 39 – 46, Cáceres, julio 2017.
- [15] Tarja Susi, Mikael Johannesson y Per Backlund: *Serious Games - An Overview*. Noviembre 2015.