

**Título:** La *gamificación* como herramienta didáctica aplicada a métodos estadísticos en el proceso de aprendizaje de las enseñanzas turísticas<sup>1</sup>

**Autores:** Jesús Barreal, Adolfo Hernández y Gil Jannes<sup>2</sup>

*Draft*

**Resumen:**

La gamificación consiste en elaborar una serie de actividades interactivas entre el alumno y un entorno virtual o real en el que se le plantean problemáticas relacionadas con el temario de la asignatura. Por lo que se propone desarrollar esta herramienta en la asignatura “Estadística Aplicada al Sector Turístico” del Grado en Turismo de la Universidad Complutense de Madrid. Así, el propósito de este trabajo es proponer un proceso de gamificación para estimular a un alumnado que presenta un escaso interés en la docencia en materias cuantitativas. Por tanto, se le propone al alumno un juego en el que va alcanzando una serie de niveles en función de la superación de una serie de pruebas. Así, en esta contribución se presenta un proyecto de gamificación para estimular el interés formativo por parte del alumno y hacer más dinámicas las actividades docentes.

**Palabras clave:** gamificación, Grado en Turismo, métodos estadísticos, proceso formativo.

---

<sup>1</sup> Este trabajo se enmarca en el proyecto “Estrategia de gamificación aplicada a métodos estadísticos en el proceso de aprendizaje en enseñanzas turísticas” concedido por la Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente promovido por la Universidad Complutense de Madrid para el curso 2018/2019.

<sup>2</sup> Departamento de Economía Financiera y Actuariales y Estadística. Universidad Complutense de Madrid. Contacto en: jbarreal@ucm.es, adolfher@ucm.es, gil.jannes@ucm.es

## 1. INTRODUCCIÓN

La innovación docente es en la actualidad una de las herramientas más potentes que tiene el profesorado para adaptar las necesidades de sus clases al perfil del alumnado. Entre estas herramientas se encuentra la *gamificación* o *ludificación*, que consiste en adaptar dinámicas de juegos para aumentar la participación del alumnado (Cortizo et al., 2011). Esta actividad es transversal a los distintos niveles docentes e incluso aplicable al ámbito empresarial. En este sentido se observa que se han aplicado tanto en niveles educativos primarios, secundarios como universitarios (Salcu y Acatrinei, 2013; Hofacker et al., 2016; Contreras, 2016). Por otro lado, se observa que la gamificación también se aplica a ámbitos empresariales para formar y entrenar a sus empleados (Gómez y de Pablos, 2013; Rodríguez et al., 2016; Miguel et al., 2017).

Centrándose en la docencia universitaria, la gamificación es una herramienta incipiente en los procesos de aprendizaje dado que dinamiza y motiva a los alumnos (Martínez y Pérez, 2015; Prieto, Díaz, Monserrat y Reyes, 2014). En el contexto actual, las herramientas informáticas han avanzado mucho, lo que ha favorecido su inclusión en distintos aspectos de la estructura académica. En este sentido, se observa cómo se ha implementado el uso del aula virtual o de la elaboración de prácticas en soportes informáticos. Todo esto ha conferido al sistema universitario de mayor versatilidad y adaptación de las necesidades formativas de los alumnos. Este hecho también se instauró en las aulas a través de presentaciones dinámicas, en soporte Power Point o Prezit, o actividades interactivas con aplicaciones como Kahoot o Socrative. Estas últimas utilidades han instaurado el juego como un sistema de aprendizaje a distintos niveles. Por tanto, también, se ha puesto de manifiesto su utilidad para las enseñanzas universitarias. Por otra parte, en la actualidad, el alumnado demanda la aplicación de herramientas dinámicas que favorezcan su proceso de aprendizaje. Así, si le unimos lo anterior, se plantea la opción de realizar una serie de juegos mediante el empleo de las nuevas tecnologías para cubrir las necesidades docentes del alumno. A mayores, en ellos se expondrán una serie de cuestiones reales que el alumno debe resolver a través de los contenidos teóricos que previamente se han expuesto en clase. Esta actividad se hará tanto individualmente como en grupo. La idoneidad de cada uno de las modalidades dependerá de las situaciones planteadas y de las necesidades metodológicas que necesiten emplear para resolverlos.

Este instrumento educativo consiste en elaborar una serie de actividades interactivas entre el alumno y un entorno virtual en el que se le plantean problemáticas relacionadas con la temática de la asignatura. Esto se puede realizar de manera autónoma o en grupos de alumnos, lo que también favorece a desarrollar otras aptitudes como la comunicación o el trabajo en equipo, entre otras. Esta actividad se enmarca en la actual línea de mejora educativa que proponen diversas publicaciones (Castilla, Romana y López, 2013). Éstas plantean que la gamificación de los cuestionarios es un elemento de innovación y dinamización docente en el aula.

En otro sentido y en el marco del Grado en Turismo, el estudio de métodos cuantitativos se reduce a la asignatura “Estadística Aplicada al Sector Turístico”. Además, la mayor parte del alumnado que accede al Grado en Turismo procede del Bachiller en Humanidades o Ciencias Sociales (Pavía, Martínez, Morillas y García, 2013). Por tanto, existe cierta falta de relevancia en el proceso formativo de este tipo de asignaturas y un bajo nivel de implicación del alumnado con este tipo de asignaturas (Cárdenas, Pulido y Carrillo, 2016). Esto dificulta la motivación del alumno en la adquisición de competencias relacionadas con los métodos estadísticos. Así se hace necesario la realización de

actividades dinámicas que incrementen sus estímulos y le animen a participar de manera activa en el proceso de aprendizaje.

La aplicación de la gamificación es de incipiente implementación docente en el ámbito universitario. Por tanto, el desarrollo de este trabajo supone una importante fuente de desarrollo de innovación docente dentro de las enseñanzas de métodos cuantitativos aplicados al turismo. Esto sucede porque no se ha aplicado previamente en esta enseñanza y supone el primer programa que se desarrolla para este fin.

Ante esta casuística se plantean una serie de objetivos para desarrollar esta nueva metodología docente en el ámbito universitario de los estudios turísticos. La principal finalidad de este trabajo docente es el de proponer herramientas dinámicas que favorezcan el aprendizaje de competencias del alumno en la asignatura de estadística aplicada al sector turístico. No obstante, se establece que esta gamificación debe de ampliar la cobertura de las necesidades formativas en materias cuantitativas de los alumnos del Grado en Turismo, así como incrementar la aplicabilidad de sus contenidos a situaciones reales que favorezcan la toma de decisiones turísticas. En cuanto a las dinámicas de clase, este diseño contribuirá a ampliar las herramientas docentes para el profesorado, aumentará la implicación del alumnado en el estudio de los métodos cuantitativos y fomentará la participación, comunicación y trabajo en equipo entre los alumnos. Por último, este diseño se espera que pueda ser replicable para otros centros y asignaturas relacionadas.

Con todo esto, el presente trabajo se estructura con una revisión bibliográfica en el que se describen los trabajos previos relacionados con los puntos clave de la gamificación. Posteriormente se expondrá la metodología empleada en el diseño del proceso gamificador teniendo en cuenta el epígrafe anterior. Después de este pase se diseña el juego a través de los conceptos claves anteriormente descritos. Finalmente se concluye el texto con la especificación de como se va a implantar y seguir el desarrollo de la asignatura gamificada. Además también se incluirán una serie de futuras opciones para mejorar el trabajo realizado y fomentar su aplicación a otros ámbitos.

## **2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

Numerosos investigadores han realizado investigaciones sobre la gamificación. En este sentido Mora et al (2015) ha realizado una revisión de un gran numero de ellas estudiando su grado de viabilidad económica, la lógica del juego, la medida de la eficiencia o la calidad de la gamificación, la psicología o la interactividad. El estudio de la gamificación en el ámbito universitario está en proceso de avance. Así se observa en trabajo como Desde el punto de vista psicológico, trabajos como el de Martínez y Moral (2015), O'Donovan et al. (2013) o Fitz-Walter et al. (2011) remarcan la labor motivacional de la gamificación en los alumnos. Así, a través del juego se logra una mayor implicación del alumno en la asignatura a través de las dinámicas que éste ofrece al proceso de aprendizaje. Muchos autores hacen hincapié en el diseño de una narrativa o relato para implicar al alumno (Kapp, 2012; Batle y González, 2017; Rodríguez et al., 2018). Esto es, dotar de una historia a la gamificación que haga para el alumno atractivo participar en ella. Según Kapp et al. (2013) la creación de la historia es importante siempre que “establezca un desafío concreto que implique un mínimo de curiosidad en los participantes por realizar las actividades”. Para diseñar este relato, Todorov (1969) propone que se construya la narrativa desde cinco preceptos:

*Iniciar la historia:* presentar los personajes, el espacio de desarrollo de la actividad, los antecedentes y el tiempo de desarrollo.

*El desarrollo:* la evolución de los hechos y acciones del juego que mantengan la intriga.

o complicación: se establece una progresión de incidentes y episodios que complican la acción y mantienen la intriga

*La valoración:* se evalúan los sucesos del juego, tanto por el narrados como por los jugadores.

*El desenlace:* concluye la acción a través de la resolución del conflicto.

*La situación final:* a través de los anteriores episodios se llega a un nuevo estado resultante de las acciones llevadas a cabo.

Autores como Werbach y Hunter (2015) establecen que se han de establecer una serie de dinámicas para gamificar contenidos docentes. Así establecen que el proceso debe de tener restricciones, emociones, narrativa, evolución y relaciones. En este mismo sentido González (2016) establece que el diseño debe de organizar teniendo en cuenta, entre otros, la problemática, las reglas, los eventos y los resultados de la gamificación.

Según Marache y Brangier (2013) establece una serie de principios para implementar la gamificación. De tal manera que considera que el alumno debe de poder elegir libremente si participa o no en el juego, por lo tanto, debe de ser flexible la entrada y salida de jugadores. Por su parte los beneficios de la gamificación deben de estar bien explicados y que el alumno perciba su importancia en el proceso formativo. En caso contrario implicará una desmotivación y un posible abandono del juego por parte del alumno. La personalización es otro factor a tener en cuenta, pues se deben de generar diferentes perfiles dependiendo de la tipología de alumnos participes. Esto causará que el participante esté más involucrado en la actividad al verse identificado en ella. La duración de la gamificación debe de presentar iteraciones a largo plazo, esto es, no debe de centrarse a un momento puntual, sino que debe de involucrar una planificación más larga. También se deben de eliminar todos los efectos secundarios no deseados, como pueden ser el exceso de presión o la sensación de pérdida de eficiencia. Por último, los autores proponen que se tenga en cuenta el contexto legal y ético para que no se incurran en injerencias en datos privados o que no se tenga en cuenta los intereses de los alumnos.

Para el diseño de la estructura y tareas de las actividades gamificadas Contador (2015) propone que deben de seguir la definición de “competición saludable” propuesta por Yu et al. (2002) y Shindler (2007). Siguiendo a estos autores, determina que la competición ha de presentar características como, por ejemplo:

- Las temáticas y tareas han de ser dinámicas ofreciendo un gran número de alternativas al alumno.
- El alumno ha de tener la sensación de que puede alterar su posición en el ranking a través de su puntuación.
- El trabajo ha de ser repartido homogéneamente entre los participantes.
- Emplear las habilidades sociales de los alumnos.
- Controlar la implicación y actividad de cada estudiante.

Por otro lado, el comportamiento de los jugadores no es homogéneo, Así, Tondello et al (2016) establece seis diferentes tipos de participantes en la gamificación que presentan distintas percepciones y sensibilidades dentro del juego. Esta tipología y sus características se pueden resumir en la Figura 1.

FIGURA 1: Tipos de usuarios de la gamificación



Fuente: Tondello et al (2016)

Partiendo de la anterior figura, los autores definen los tipos de jugadores y sus características como:

*Filántropos*, buscan realizar actividades sin esperar nada a cambio. De tal manera que para gamificar una asignatura se debe de establecer actividades en las que se comparta el conocimiento tanto dentro del grupo como para el resto de los participantes sin ninguna compensación a cambio.

*Socializadores*, su intención es interactuar con sus compañeros y generar conexiones sociales. Para este perfil se deben de realizar actividades que incentivar la interacción entre los estudiantes. Esto se puede lograr a través del trabajo compartido o la propia competición siempre que se fomenten las relaciones personales y la transmisión de habilidades o conocimientos

*Espíritus libres*, están motivados por la autonomía e independencia de explorar por ellos mismos. En este sentido este perfil demandará la exploración de problemas de la vida real y plantear variedad de soluciones es una de las dinámicas que mejor se adaptan para los alumnos exploradores. Además, la gamificación debe de ser dinámica, con contenido desbloqueable, creativa y personificadle.

*Exitosos*, la competitividad supone una motivación y buscan desarrollarse a nivel personal. Este jugador se sentirá más motivado si tiene que resolver problemas relativamente complejos.

*Jugadores*, buscan la recompensa independientemente de la actividad desarrollada. La generación de un sistema de recompensas es fundamental para este tipo de alumno. En este sentido debe explicarse correctamente el sistema de puntuación y su implicación en el diseño de los rankings.

*Reaccionarios*, tienden a llevar el juego al límite, buscan cambios y cuestionan el sistema. Para ellos se debe de implementar un sistema de seguimiento del desarrollo del juego en el que se tenga en cuenta la opinión del alumno. En este sentido se deben de crear plataformas innovativas o de voto electrónico que recojan las sensibilidades de los alumnos.

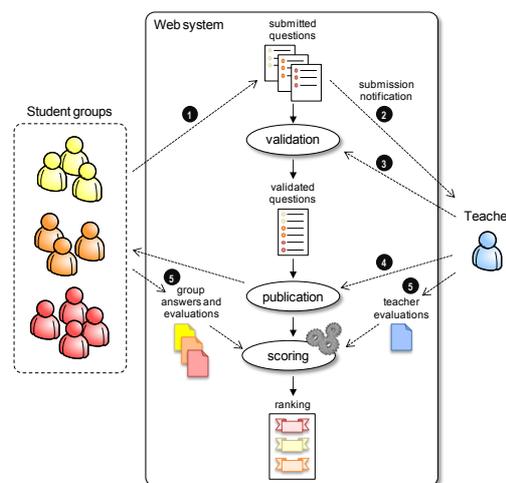
Atendiendo a esta clasificación, los autores proponen generar estrategias para integrar las sensibilidades de los diferentes tipos de jugadores para garantizar un correcto diseño de la actividad.

Siguiendo a Cantador (2015) establece que también se deben de establecer una serie de dinámicas generales para mejorar la implicación del alumno. En este sentido propone que se debe de ofrecer al alumno una continua información del progreso formativo y retroalimentación en todas las tareas planteadas. Por tanto, el alumno debe de conocer el resultado obtenido en cada una de ellas y su resolución. Además, también sugiere que el

durante el desarrollo el alumno debe estar intrigado a cerca de la futura evolución del juego sentir cierta presión temporal para finalizar las tareas individuales realizadas en el aula.

La mecánica del juego es diversa, pero autores como Martínez y Moral (2015) proponen diseñarla a través de las dinámicas las mecánicas de juego. Las primeras incluyen los logros, la competición y la expresión, mientras que las segundas la misión, los niveles, los desafíos, los puntos y la clasificación. Dentro de las mecánicas del juego se pueden implementar cuestionarios de respuestas simultáneas a través de plataformas virtuales de uso libre o de pulsadores (Rodríguez, 2017). Por su parte, los autores Cantador y Conde (2010) diseñan un proceso formativo en equipo a través de la resolución de cuestionarios. Así, como se ve en la Figura 2, se observa como a partir de unos grupos se pueden establecer pautas para recompensar en un ranking la resolución de cuestionarios.

FIGURA 2: Diagrama de trabajo en equipo



Fuente: Cantador y Conde (2010)

En el aprendizaje basado en problemas es una de las opciones en las que se puede aplicar la *gamificación*. Esto consiste en diseñar juegos o actividades en las que se plantean una serie de cuestiones y se le ofrece al alumno la posibilidad de resolverlas (Cantador, 2015). Con esto el alumno adquiere competencias como la resolución eficiente de problemas reales, aprendizaje autónomo, capacidad de planificación y trabajo en equipo. Entonces el alumno debe de resolver distintos problemas según su criterio, cálculos o razonamiento siguiendo las pautas establecidas previamente para participar en la gamificación.

### 3. METODOLOGÍA

Como se ha observado en el anterior epígrafe, se han realizado múltiples propuestas metodológicas para gamificar una asignatura. Por lo que este trabajo tendrá en cuenta las aportaciones de los estudios del apartado anterior. Así tomará en cuenta la estructura propuesta por González (2016) que subraya la importancia de dotar de una estructura planificada para lograr una correcta implementación e implicación del alumnado. Además, siguiendo a Todorov (1969) y Rodríguez et al. (2018) se tendrán en cuenta la construcción de la narrativa para hilar la estructura de la gamificación. Además, se tendrán en cuenta las mecánicas de juego propuestas por Martínez y Moral (2015). Para ello establece que el diseño debe de organizarse en:

*Problema, propósito y objetivo:* en este apartado se acotará y definirá la problemática, así como el alcance su aplicación. A partir de lo anterior se relatan los objetivos y el modo de conseguirlos.

*La narrativa:* se ambientará el juego de acuerdo a una serie de parámetros para lograr una mayor motivación e implicación por parte del alumno. Será la razón lógica que guiará al alumno a lo largo de las fases del juego y será a través de una casuística real que permita al alumno identificarse dentro de la historia.

*Reglas:* se establecerán una serie de condiciones para participar, así como para poder abandonar el juego. Estas reglas tendrán en cuenta los distintos grupos de jugadores que la literatura aporta y han de ser acatadas por todos los miembros.

*Retos y eventos:* se diseñará un cronograma con las actividades a realizar, aunque no todas visibles para el alumno. En este caso se hará referencia a los ejercicios o casos que el alumno deberá resolver, tanto individualmente como en grupo, para ir superando las fases.

*Refuerzos, castigos y resultados:* Tras la resolución de las actividades planteadas se ofrecerá al alumno la posibilidad de consultar sus errores. Además, se establecerá un sistema de incentivos para que el alumno pueda ver su evolución formativa. Finalmente, se le expondrán los participantes mecanismos para conocer su valoración del juego.

En todas las fases anteriores considerarán los distintos tipos de jugadores que suelen participar en la gamificación. Por tanto, se tendrán en cuenta dichas sensibilidades en toda la formulación del juego y evitar el abandono o el rechazo a participar. Esto implica que el diseño ha de ser dinámico y flexible para que cada tipo de jugador pueda satisfacer sus necesidades individuales. Esto no implica que se abandone el objetivo principal, sino que se debe de diseñar los puntos anteriores en sentido amplio y con una retroalimentación para evitar el desánimo entre los participantes.

## **4. DISEÑO**

### *4.1. Problema, propósito y objetivo*

Para iniciar el proceso de gamificación se debe de determinar cual es el razonamiento por el que es importante implementar esta acción docente. En el caso de la asignatura mencionada se debe al poco incentivo que tienen los alumnos para implicarse en la asignatura, pues es la única de estadística en todo el Grado. Por tanto, la gamificación tiene como propósito involucrar al alumno en la asignatura y que logre una mayor comprensión de la utilidad futura de los conceptos adquiridos.

La asignatura de “Estadística Aplicada al Sector Turístico” presenta cuatro bloques claramente diferenciados. El primero es una introducción general en la que se contextualiza al alumno la estadística para explicarle su nacimiento y evolución, así como las utilidades que de ella puede obtener. La segunda fase de le ofrece las distintas herramientas que la estadística descriptiva le ofrece para analizar los datos de una variable, su concentración y su relación con otros datos. Seguidamente se le ofrecen herramientas para el estudio de la probabilidad de una variable, tanto para modelos discretos como continuos. Para finalizar se le ofrece al alumno técnicas de estimación de parámetros, intervalos de confianza y contraste de hipótesis. Dadas las características de la asignatura, la gamificación se puede aplicar a toda la asignatura.

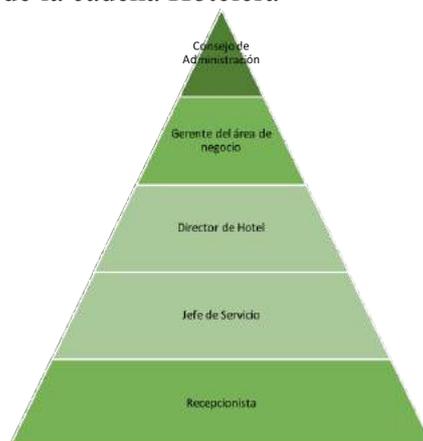
La asignatura establece que el alumno debe de adquirir las competencias generales de CG1 Capacidad de análisis y síntesis; CG2 Comunicación oral y escrita en lengua nativa; CG3 Resolución de problemas; y CG4 Razonamiento crítico. Mientras que también se establecen dos competencias específicas de CE5 Aplicar metodología de investigación para resolver los problemas empíricos que se plantean en el ámbito del turismo; y CE20 Analizar y utilizar las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en los distintos ámbitos del sector turístico. Por tanto, el objetivo de la gamificación es

incentivar el alumno a alcanzar las competencias establecidas en la asignatura a través de juegos no lúdicos que les propongan la resolución de casos reales. Para lograr este objetivo se debe de establecer juegos dinámicos y flexibles que involucren al alumno y que presenten múltiples formas de interacción en el aula.

#### 4.2. Narrativa

La historia que se le plantea al alumno es la idea de que ha terminado sus estudios y se ha insertado en el mercado laboral. Por tanto, el proyecto se presenta bajo el nombre de GERENTUR, pues al alumno se le ofrece en el juego la posibilidad de ir alcanzando niveles superiores dentro de una estructura turística como puede ser el sector hotelero. No obstante, la narrativa se puede ambientar otros apartados turísticos como a la gestión de museos o parques naturales, entre otros. Esto sucederá siempre que se haga desde la perspectiva de los contenidos relacionados con las materias relacionadas con el turismo. Por tanto, el jugador empieza de aprendiz en la recepción de una cadena hotelera en el que espera ir subiendo en el escalafón laboral en función de su calificación. De tal manera que se estipula que en el hotel existen cinco niveles laborales: Recepcionista, Jefe de Servicio, Director de Hotel, Gerente de Área de Negocio y miembro del Consejo de Administración. Así, en la Figura 3 se puede ver la pirámide por la que se desplazará el alumno a lo largo del juego.

FIGURA 3: Escala laboral de la cadena Hotelera



*Fuente: Elaboración propia*

Partiendo de esta dinámica, el alumno sabe que puede ir subiendo en la escala si va resolviendo favorablemente problemas y situaciones reales a los que se podría enfrentar si tuviera esa escala laboral. Por tanto, se involucra al alumno en sus futuras expectativas laborales, así como en las problemáticas que puedan enfrentar en el futuro. Esto ayuda a que reconozcan para que son útiles las herramientas que les ofrece la asignatura y vean sus aplicaciones reales. El proceso de gamificación supondrá para el alumno un constante crecimiento de nivel en el aula. De esta manera está estructurado que el alumno aumente de nivel a medida que vaya superando pruebas diversas pruebas de conocimiento y aptitudes.

Dentro de los escalafones de Gerente de Área de Negocio y miembro del Consejo de Administración se establece que son comités de trabajo, por lo que en esa fase el trabajo pasa a ser en grupo. Aunque dentro de esos grupos también se establecen perfiles que pueden ser escogidos por acuerdo unánime dentro de cada grupo. Estos son:

**Coordinador:** es el encargado de repartir las tareas específicas a realizar entre los integrantes del grupo y realizar el informe de trabajo.

*Secretario General:* se encarga de la redacción final del informe en el que plantean la resolución del problema.

*Portavoz:* Es el encargado de hablar en público y exponer la resolución del problema, si ésta fuera requerida.

*Vocal:* se encargan fundamentalmente de realizar las tareas de cálculo e interpretación de resultados.

*Polivalente:* puede ocupar cualquiera de las figuras anteriores siempre que esta esté ausente. En caso contrario tendría las funciones de un vocal.

#### 4.3. Reglas

El alumno debe de consentir expresamente a través de un documento marco que acepta las reglas del juego. En caso contrario, deberá realizar las actividades de manera individual y será calificado por la metodología tradicional de la resolución de ejercicios. De tal manera que el alumno deberá aceptar las siguientes condiciones:

- *Descargar las plataformas virtuales necesarias para el desarrollo de la gamificación.*

- *Trabajar en equipo con los compañeros asignados.*

- *Respetar los turnos de respuesta.*

- *Realizar las tareas signadas en función del rol que le se a atribuido.*

- *Acatar los sistemas de puntuación y penalización establecidos.*

- *Aceptar la publicación de las puntuaciones, así como la publicación en el Aula*

*Virtual de la asigantura de las mejores tareas realizadas.*

- *Ante cualquier conflicto acudir al profesor para informarle.*

- *Cumplir con los códigos éticos institucionales.*

- *Acepta la actividad como herramienta de evaluación continua.*

#### 4.4. Retos y eventos

Inicialmente el juego es individual para posteriormente formar equipos en función de la calificación obtenida individualmente. En la primera fase se trata de realizar cuestionarios para ir adquiriendo puntos por las respuestas correctas e ir subiendo en el escalafón laboral de una empresa hotelera. Por esta vía se puede alcanzar hasta la figura de Director de Hotel, por tanto, se establecen intervalos de puntuación en el que si alcanza 50 puntos pasa de Recepcionista a Jefe de Servicio. Si alcanza otros 75 más pasa a figurar como Director de Hotel. En esta fase se emplearán dos tipos de actividades: resolución de ejercicios a través de cálculos exactos y preguntas de respuesta múltiple. Ambos se realizarán a través de plataformas virtuales como Kahoot, Socrative o aula virtual.

En la segunda fase se trata de realizar una serie de estudios de caso en función de una serie de problemáticas. Se establecen una serie de grupos en función de la puntuación obtenida previamente. De tal manera que se establece que los que tengan mayor puntuación integrarán participantes con calificación media o baja. Además, los integrantes de los grupos tendrán que repartirse roles dentro de los equipos directivos. De tal manera que los grupos están definidos por:

*Gerente del área de negocio:* lo compondrán un total de 3 integrantes y existe un coordinador del grupo que se encarga de repartir las tareas entre los integrantes. Los otros dos miembros uno será el portavoz y se encargará de hablar en público o exponer la actividad cuando sea requerido. El último integrante será polivalente.

*Consejo de Administración:* lo compondrán un total de 6 integrantes en los que uno será el coordinador, repartirá las tareas y se encargará de redactar el informe de trabajo.

Uno de los miembros será el portavoz otro

La primera fase de la gamificación afectará a los primeros temas de la asignatura, esto es, a la introducción general y a la estadística descriptiva. De tal manera que el alumno tendrá que resolver cuestiones como las que se plantean en la Figura 4. En ella se exponen varias opciones a cerca de una definición y el alumno tendrá que seleccionar la correcta.

FIGURA 4: Ejemplo práctica individual

*Cuáles de las siguientes medidas NO se ven afectadas ante un cambio de escala:*

- a. *Media*
- b. *Coefficiente de variación*
- c. *Desviación típica*
- d. *Mediana*

Por su parte, la segunda fase afecta a los temas relacionados con la probabilidad de una variable, técnicas de estimación de parámetros, intervalos de confianza y contraste de hipótesis. En este caso se le expondrá al alumno un proyecto que deberá resolver en mediante la realización de un informe y/o exponer públicamente de su resolución. El ejemplo de esta fase lo encontramos en la Figura 5, en ella se observa como se le expone un caso práctico global para todos los grupos.

FIGURA 5: Ejemplo práctica de grupo

*Ultramarinos Miranda conocen los datos de ganancias diarias y clientes que se exponen a continuación:*

<b>Cientes(X)</b>	<b>Ganancias (Y)</b>
41	422,53 €
77	747,83 €
61	623,35 €
21	212,96 €
68	703,76 €
22	168,01 €
49	488,20 €
62	617,98 €
39	379,76 €
79	761,15 €
65	672,72 €
99	1.012,61 €
61	561,73 €
5	42,22 €
37	429,43 €
29	343,38 €
91	882,88 €
57	567,46 €
75	764,17 €

*El gerente del establecimiento quiere conocer la relación entre ambas variables y obtener una forma funcional para relacionar sus ganancias con el número de clientes que efectúan compras en su ultramarinos. Por lo tanto el gerente se pone en contacto con vuestra asesoría para que le remitan un informe en el que se le explique dicha relación y poder prever los beneficios de los días en los que espera que vayan 45, 50 y 55 clientes.*

Con esta información el alumno deberá realizar un pequeño informe estadístico en el que relate la exposición del problema, las herramientas que considera oportunas para resolverlo, los cálculos realizados y las conclusiones alcanzadas. Este documento no deberá tener una extensión superior a 3 páginas y se puede requerir su exposición al grupo que mejor resuelva el caso. Suponiendo de esta manera una demostración de originalidad y un intercambio de conocimientos entre alumnos.

#### 4.5. Refuerzos, castigos y resultados.

En la resolución de las actividades irá parejo a un sistema de puntuación, aunque esta dependerá de si la actividad es individual o colectiva. En este sentido, en el primer caso, se puntuará positivamente las respuestas correctas y su celeridad en su respuesta. De tal manera que se establecerá una clasificación en función de las respuestas correctas emitidas, pero en caso de empate se dilucidará la ordenación en función del que fuera más rápido en contestar. A medida que se vayan finalizando las rondas el alumno tendrá un puesto asignado y una puntuación global. Dicho valor será el que determine a que escalón pertenece hasta llegar a la segunda fase del juego. Una vez en la segunda fase, inicialmente se repartirán los roles en función de dicha clasificación y el alumno obtendrá una puntuación individual a través de la que obtenga el grupo. De tal manera que las actividades del grupo afectan a la puntuación individual de cada uno de los integrantes. En este apartado la puntuación irá en función de:

- La claridad en la exposición de la resolución de ejercicios, tanto oral como escrita.
- El empleo correcto del lenguaje estadístico.
- La identificación correcta de las herramientas necesarias para resolver el caso.
- Presentación en tiempo y forma de los documentos.
- Planificación ordenada y adecuada para la ejecución de los retos a los que se enfrente cada grupo.

En ambas fases el alumno irá recibiendo una retroalimentación de sus respuestas. Esto es, una vez concluida cada actividad el alumno percibirá el solucionario tanto de los cuestionarios como de los casos prácticos. Así, todos los participantes podrán autoevaluar su proceso de aprendizaje y mejorar en aquellos apartados en los que han obtenido peores puntuaciones. Además, en algunos casos prácticos, los grupos tendrán que supervisarse entre ellos para detectar errores o inconsistencias con lo aprendido en todo el curso. En función de dichas anotaciones se seleccionará a los mejores y lo expondrán en clase.

Con todo esto, al final del curso, el alumno tendrá una puntuación que se corresponderá con una posición en la clasificación final. A partir de ese valor el alumno podrá conocer su calificación obtenida en el apartado práctico de la asignatura. El puesto que alcance no será el determinante de la nota práctica, sino que será la puntuación global. Para ello se establecerá que la puntuación más alta obtenida será la máxima calificación y que el resto de los alumnos tendrán dicho máximo como el factor de prorrateo para obtener su calificación. Entonces la calificación obtenida será el producto la calificación del alumno por la puntuación en prácticas, todo ello dividido de la puntuación máxima del grupo.

Por otro lado, los alumnos deberán entregar un documento de sesiones, en el que se establezca la figura asignada a cada miembro del grupo, el reparto de trabajo, su grado de cumplimiento y la fecha de ejecución. Este documento debe ir firmado y acatado por todos los integrantes y sin el mismo no se evaluará la resolución del caso entregado. Pues así se tiene constancia de que se ha realizado grupalmente y se conoce que actividades realizó cada integrante.

## 5. IMPLEMENTACIÓN

La aplicación del juego tendrá lugar en el segundo cuatrimestre del curso 2018/2019 en uno de los grupos de la asignatura, dejando los restantes como grupos de control para evaluar la idoneidad docente de esta herramienta. La idea de esta diferenciación es la de tener un grupo con el que comparar los resultados de la gamificación y poder obtener resultados que nos permitan obtener conclusiones robustas.

Para dar a conocer al alumno la gamificación se va a llevar a cabo una breve sesión en la que se le explicará al alumno la historia, las reglas y los retos del juego. A mayores, se les dará más información a través de un portal web en el que podrán realizar consultas en caso de que tengan dudas fuera de las sesiones regulares. De tal manera como se observa en la Figura 6, en dicho recurso web el alumno tendrá acceso a la historia, reglas o sistema de puntuaciones de la actividad gamificada, entre otros contenidos útiles que favorezcan a la comprensión del juego.

FIGURA 6: Página web del contenido gamificado



*Fuente: Elaboración propia*

En las sucesivas clases posteriores se aplicará la gamificación en las secciones de la asignatura en la que se deban de resolver ejercicios, teniendo que realizar en algunas ocasiones trabajos fuera del horario docente. De esta manera, la actividad afectará tanto a las clases prácticas como al periodo de trabajo autónomo que se le asigna al alumno fuera del aula. En la última sesión del curso se realizará una sesión resumen en la que se expondrán los mejores resultados obtenidos en las prácticas realizadas.

Por otro lado, a lo largo del curso se llevarán a cabo encuestas a los alumnos para conocer su grado de satisfacción con la gamificación así como para abordar la posibilidad de mejoras o detectar debilidades en su aplicación. Además, al final del curso se realizará un cuestionario transversal a todos los grupos para conocer el nivel de satisfacción global con la asignatura. La finalidad de esta encuesta es detectar si la gamificación supone o no una mejora en la implicación del alumno con la asignatura y supone un incentivo en su proceso formativo. En este mismo sentido, también se cruzarán las calificaciones de todos los grupos para conocer si el rendimiento es mayor o menor con la presencia de gamificación en la asignatura.

## 6. FUTURAS EXTENSIONES

La herramienta planteada en este trabajo se puede aplicar transversalmente a otras asignaturas relacionadas con los métodos estadísticos y/o numéricos tanto en el Grado en Turismo como en otros relacionados con las ciencias sociales. Por lo que, aplicar esta gamificación a otras áreas es una de las formas idóneas de comprobar que es una actividad que aumenta la implicación e interés del alumnado por la asignatura. Además, la historia planteada es fácil de adaptar a otras ramas académicas de las ciencias sociales como la economía, la empresa o las relaciones laborales, entre otras. Esto provoca que se pueda estudiar su incidencia desde múltiples aspectos y ver su efectividad desde diferentes problemáticas relacionadas con las estructuras de los planes de estudio.

En otro sentido, se debe de desarrollar trabajos en los que se investigue desde el punto de vista numérico la efectividad del sistema planteado. Por ello, se debe aprovechar dicha transversalidad para aplicarlo en otros planes de estudio, con lo que se podría observar la evolución de sus alumnos y el grado de implicación que registran con la asignatura. Esto permitiría desarrollar y mejorar el actual proyecto, así como contrastar sus beneficios más allá del plano teórico.

## BIBLIOGRAFÍA

Batlle, J. y González, V. (2017), “Análisis de secuencias didácticas gamificadas para la enseñanza de lenguas extranjeras: la importancia de la narrativa en la gamificación”, en Actas del V Congreso Internacional de Videojuegos y Educación (CIVE’17).

Cantador, I. (2015), “La competición como mecánica de gamificación en el aula: Una experiencia aplicando aprendizaje basado en problemas y aprendizaje cooperativo”. Gamificación en aulas universitarias, 67.

Cantador, I. y Conde, J. M. (2010), “A Simple E-learning System based on Classroom Competition”. In Proceedings of the 5th European Conference on Technology Enhanced Learning, 488–493.

Cárdenas, P.J., Pulido, J.I. y Carrillo, I. (2016), “Adquisición de competencias en el Grado de Turismo mediante el aprendizaje basado en estudios de caso.” Aula Abierta, 44(1), 15-22.

Castilla, G., Romana, M.G., y López-Terradas Aparicio, B. (2013), “Concurando en el aula: la gamificación mediante quiz-show como herramienta de dinamización docente”.

Contreras, R. S. (2016), *Gamificación en aulas universitarias*. Institut de la Comunicació. Universitat Autònoma de Barcelona.

Cortizo, J. C., Carrero, F. M., Monsalve, B., Velasco, A., Díaz, L. I., y Pérez, J. (2011), “Gamificación y Docencia: Lo que la Universidad tiene que aprender de los Videojuegos”.

Fitz-Walter, Z., Tjondronegoro, D., y Wyeth, P. (2011, November), “Orientation passport: using gamification to engage university students”. In Proceedings of the 23rd Australian computer-human interaction conference (pp. 122-125). ACM.

González, C. (2016), “+♥♥♥: Sistema de evaluación gamificada”. Espinosa, R. y Eguia, JL (Eds.). Gamificación en aulas universitarias. Insitut de la Comunicació. Universidad Autònoma de Barcelona.

Gomez, C.G., & de Pablos, C. (2013), “The gamification and the enrichment of innovation practices in the firm: an analysis of experiences”. Intangible Capital, 9(3), 800-822.

Hofacker, C. F., De Ruyter, K., Lurie, N. H., Manchanda, P., y Donaldson, J. (2016), “Gamification and mobile marketing effectiveness”. Journal of Interactive Marketing, 34, 25-36.

- Kapp, K., Blair, L. y Mesch, R. (2013), *The gamification of learning and instruction fieldbook: Theory into practice*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Kapp, K. (2012), *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. New York, NY: Wiley & Sons
- Marache, C., y Brangier, E. (2013), "Process of gamification". Proceedings of the 6th Centric, 126-131.
- Martínez, L. V., y Pérez, M. (2015), "Gamificación: Estrategia para optimizar el proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias en contextos universitarios". Digital Education Review, (27), 13-31.
- Martínez, L. V., y del Moral Pérez, M. E. (2015). "Gamificación: Estrategia para optimizar el proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias en contextos universitarios". Digital Education Review, (27), 13-31.
- Miguel, S. E., Sorolla, G. R., Gato, M. P., y Guillem, J. A. (2017), "Gamificación en Formación en Empresas". Dirección y Organización, 35-40.
- Mora, A., Riera, D., Gonzalez, C., y Arnedo-Moreno, J. (2015, September), "A literature review of gamification design frameworks". In 2015 7th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-Games) (pp. 1-8). IEEE.
- O'Donovan, S., Gain, J., y Marais, P. (2013, October), "A case study in the gamification of a university-level games development course". In Proceedings of the South African Institute for Computer Scientists and Information Technologists Conference (pp. 242-251). ACM.
- Pavía, J. M., Martínez, R., Morillas, F. G., y García, B. (2013), *Docencia en Estadística. Experiencias de innovación*.
- Rodríguez-Fernández, L. (2017), "Smartphones y aprendizaje: el uso de Kahoot en el aula Universitaria". Revista Mediterránea de Comunicación. 2017, 8(1): 181-189.
- Prieto Martín, A., Díaz Martín, D., Monserrat Sanz, J., y Reyes Martín, E. (2014), "Experiencias de aplicación de estrategias de gamificación a entornos de aprendizaje universitario". Revisión, 7(2).
- Rodríguez, J. B., ARGUELLO, M., y Font, J. T. P. (2018), "La narrativa como elemento cohesionador de tareas gamificadas para la enseñanza de lenguas extranjeras". RiMe, n. 2/II n. s., giugno 2018, pp. 121-160. DOI 10.7410/1357
- Rodríguez, F. M., Vannasaeng, F., Esponda, S., Pasini, A. y Pesado, P. M. (2016), "Flip-Flop: aplicación de buenas prácticas a partir de la gamificación". In Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (Vol. 22).
- Salcu, A. V., y Acatrinei, C. (2013), "Gamification applied in affiliate marketing. Case study of Parale". Management & Marketing, 8(4), 767.
- Shindler, J. (2007), *Transformative Classroom Management*. Pearson Allyn & Bacon Press.
- Todorov, T. (1969), *Grammaire du Decameron*. The Hague: Mouton.
- Tondello, G. F., Wehbe, R. R., Diamond, L., Busch, M., Marczewski, A., y Nacke, L. E. (2016, October), "The gamification user types hexad scale". In Proceedings of the 2016 annual symposium on computer-human interaction in play (pp. 229-243). ACM.
- Werbach, K., & Hunter, D. (2015). *The gamification toolkit: dynamics, mechanics, and components for the win*. Wharton Digital Press.
- Yu, F. Y., Chang, L. J., Liu, Y. H., y Chan, T. W. (2002), "Learning Preferences towards Computerised Competitive Modes". Journal of Computer-Assisted Learning, 18(3), 341-350.