

Actas del Simposio-Taller XXII Jenui. Almería, 5 de julio 2016
ISBN: 978-84-16642-29-8
Páginas: 35-40

Experiencia piloto sobre el uso de la gamificación en estudios de Grado de Ingeniería en Informática

Antoni Jaume-i-Capó, Isaac Lera, Francisco Juan Vives, Biel Moyà-Alcover and
Carlos Guerrero Tomé
Departament de Matemàtiques i Informàtica
Universitat de les Illes Balears

{antoni.jaume, isaac.lera, xisco.vives, gabriel.moya, carlos.guerrero}@uib.es

Resumen

Un número importante de alumnos no llevan las asignaturas al día. En los últimos años se han llevado a cabo diferentes experiencias con videojuegos en el ámbito de la educación (gamificación), con el objetivo de fidelizar e involucrar a los estudiantes. En esta experiencia piloto hemos estudiado las herramientas de gamificación existentes para contextos educativos, hemos hecho una propuesta para la realidad de los estudios universitarios y hemos llevado a cabo una primera experiencia piloto dentro del aula. Observamos que hubo un cambio en cuanto a la constancia de llevar la asignatura al día, además la participación del alumnado en el aula fue más activa, al igual que su atención.

Abstract

A significant number of students do not take the subjects up-to-date. In recent years different gaming experiences have been conducted in the field of education (gamification), in order to retain and implicate the students. In this pilot project we have studied the existing gamification tools for the different existing educational contexts. We have carried out a first pilot experience in the classroom. We have observed that there has been a change regarding the constancy of bringing the subject up-to-date, besides the participation of students in the classroom was more active, as well as their attention.

Palabras clave

Experiencia Piloto, Gamificación, Asignaturas al día.

1. Introducción

Un número importante de alumnos no llevan las asignaturas al día, esto provoca que con el transcurso del tiempo no la puedan seguir, y en muchos casos

abandonan. Estos hechos se ven reflejados en los informes de calidad docente a través de la tasa de suspensos y de abandono.

Ante la importancia de los videojuegos, en los últimos años se han llevado a cabo diferentes experiencias para aplicar el pensamiento y la mecánica de los videojuegos en el ámbito de la educación (gamificación), con el objetivo de fidelizar e involucrar a los estudiantes. Se trata de aprovechar la predisposición psicológica de los alumnos hacia los videojuegos, con el objetivo de mejorar su motivación dentro del aula, presentándoles el aprendizaje como un reto a superar.

En esta experiencia piloto hemos estudiado las herramientas de gamificación para contextos educativos existentes, hemos hecho una propuesta para la realidad de los estudios universitarios y hemos llevado a cabo una primera experiencia piloto dentro del aula.

Definir el concepto de gamificación no resulta sencillo, por el hecho de que es un concepto emergente. Hicimos una recolección de las definiciones más citadas. Estudiamos los mecanismos existentes para gestionar y evaluar la gamificación (puntos, clasificaciones, niveles y desafíos). Estudiamos las herramientas para la gamificación: ClassCraft, ClassDojo, GoalBook, Socrative y Kahoot. Desarrollamos un conjunto de premios físicos para diferentes criterios de evaluación de las prácticas. Evaluamos la experiencia piloto con una encuesta pre- post entre los participantes, con preguntas que abarcaban los temas de motivación, constancia y aprendizaje. Observamos que hubo un cambio en cuanto a la constancia de llevar la asignatura al día. Además la participación del alumnado en el aula fue más activa, al igual que su atención. También hubo un cambio en cuanto a la motivación del aprendizaje. Estos cambios fueron debidos a la mecánica de los juegos que ofrece la gamificación entre los estudiantes, provocando así un aprendizaje dinámico.

El resto de documento se estructura de la siguiente forma. En la sección 2 definimos el concepto de

gamificación. A continuación, enumeramos los mecanismos de gamificación. En la sección 4, hemos realizado un estudio previo de las herramientas para gestionar la gamificación. Una propuesta de gamificación se propone en la siguiente sección, y en la sección 6 se presenta una experiencia piloto. Finalmente, presentamos las conclusiones del trabajo.

2. Definición de gamificación

Definir el concepto de gamificación no resulta sencillo, por el hecho de que es un concepto emergente. El origen de este concepto aparece en 2008, pero no es hasta la segunda mitad del año 2010 que se populariza en la sociedad [1]. Por tanto no existe una definición única y correcta de qué es la gamificación. Sin embargo existen varias definiciones de diferentes autores que recogen su significado:

Zichermann en 2011, citado en [2], define la gamificación como: “el proceso por el cual se aplican los planteamientos y las mecánicas de los juegos para involucrar a los usuarios”. El investigador Deterding [3] define la gamificación como: “el uso de elementos de juego en contextos no lúdicos”. Finalmente el profesor Kapp [4] entiende por gamificación el uso de elementos pensados para jugar y divertirse que promuevan un compromiso en el aprendizaje.

De esta manera el objetivo de la gamificación es conseguir mediante el juego una mayor motivación, participación y esfuerzo de los usuarios para participar en actividades innovadoras y creativas que fomenten el aprendizaje. Por tanto, lo que se quiere alcanzar es que la actividad que se realice sea lo más atractiva posible para el usuario. Paul (2007), citado en [5] sostiene que: “los videojuegos son máquinas para aprender ya que incorporan algunos principios del aprendizaje más importantes postulados por la ciencia cognitiva”.

3. Mecanismos para gestionar y evaluar la gamificación

Diversos autores como Kapp [4] definen que el uso de diferentes elementos básicos que componen el juego son imprescindibles para que se consiga la motivación del individuo. Estos elementos son los siguientes:

- *Sistema*. Es el conjunto de elementos que ocurren en el espacio del juego. La puntuación está relacionada con los comportamientos y actividades de los jugadores. Por lo tanto, la puntuación está conectada con las acciones de los jugadores, y estas acciones están limitadas por unas normas del juego.
- *Jugadores*. El juego involucran a las personas con el juego o con otros jugadores. Depende de

Comparte tu manera de innovar: aprendamos juntos

la modalidad se puede jugar con primera, segunda o tercera persona. La persona que juega es denominada jugador.

- *Abstract*. Los juegos normalmente están definidos en una realidad o “espacio de juego”. Esto significa que los juegos contienen situaciones que son una réplica no idéntica de la realidad.
- *Normas*. Las normas del juego son las que rigen el juego. Son las estructuras que rigen la secuencia del juego y diferencia entre lo justo y injusto.
- *Feedback*. El feedback es uno de los elementos más importantes de la gamificación, es la respuesta por parte del sistema a las actividades que realizan los usuarios. Por lo tanto, se valora las acciones que llevan a cabo los usuarios.
- *Clasificación*. La clasificación mediante los puntos permite conocer las tareas del usuario respecto a los otros. Este elemento normalmente fomenta la competitividad entre los jugadores para intentar llegar a tener las puntuaciones más altas en la clasificación.
- *Recompensas*. Son unos elementos muy importantes en la gamificación para despertar el interés del usuario y conseguir una continuidad en su trabajo gracias a la motivación.
- *Interactividad*. Los juegos provocan interactividad con los diferentes usuarios, también con el sistema del juego y el contenido de este.
- *Reacciones emocionales*. El juego provoca emociones que van desde la emoción de la victoria hasta la de la derrota. Los juegos suelen provocar emociones más fuertes que la mayoría de emociones que provocan las interrelaciones humanas en algunos niveles.
- *Logros*. Son las metas u objetivos que se marcan los usuarios al jugar, el hecho de conseguir esta meta supone una gran motivación para el usuario.

Es por eso que la motivación y el compromiso son muy importantes en la gamificación, ya que con ello se consigue que el usuario se involucre con el juego y así fomentar su aprendizaje. Por ello, se cree que la aplicación de la gamificación en el ámbito educativo puede resultar muy interesante para potenciar el aprendizaje, fomentar la motivación en los estudios o para que los alumnos lleven las tareas de sus estudios al día. Es por eso que la población de destino más adecuada para realizar la gamificación son los estudiantes universitarios, ya que la mayoría de adolescentes dedican la mayor parte de su tiempo libre en los videojuegos [12], además son los que están más familiarizados en este ámbito.

4. Herramientas para la gamificación

Hemos estudiado las herramientas de gamificación para contextos educativos existentes. Destacamos las 5 que permiten gestionar más mecanismos:

- *Classcraft* **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**: Es un juego de rol educativo, creado por Shaun Young, con el objetivo de aumentar la motivación con recompensas y riesgos, enseñar valores de colaboración y hacer el aprendizaje divertido. Los jugadores tienen que elegir una clase, es decir un personaje, que tendrá una serie de habilidades propias que podrán utilizar durante el juego. Existen tres clases: magos, guerreros y curadores. Cada jugador tiene puntos de juego (HP), que son los puntos de vida de cada personaje, cada clase de personaje tiene unos puntos de vida diferente. Los puntos de vida se pierden cuando el jugador tiene un mal comportamiento o actitud, como por ejemplo no hacer las tareas, llegar tarde a clase o dificultar la clase. El personaje muere cuando se queda sin puntos de vida (HP), el hecho de morir conlleva a una serie de consecuencias como: venir a la institución el sábado por la mañana, tener menos tiempo para hacer el examen o copiar un texto. También existen punto de experiencia (XP) para determinar la progresión de los jugadores en el juego, estos se consiguen contestando correctamente preguntas en clase o ayudando a otro compañero de clase, se necesitan 1000 puntos de experiencia para conseguir subir de nivel y poder conseguir ciertas habilidades. Todos los jugadores tienen los puntos de acción (AP), estos puntos permiten a los jugadores utilizar los poderes característicos de su personaje. Se recomienda que el *gamemaster* haga equipos en clase de unos 5-7 alumnos para que sea ideal y el juego pueda transcurrir sin dificultades. Antes de empezar a jugar los alumnos y profesor tienen que firmar un Hero Pac, que es un documento en que tanto los alumnos y profesor aceptan las reglas del juego y se comprometen jugar hasta el final.
- *Classdojo* [6]: Es un sistema que tiene el objetivo de aumentar la participación en clase y mejorar el comportamiento del alumnado. El profesor puede recompensar con puntos los comportamientos, ya sean por participación, comprensión, entre muchos otros, además de castigar con puntos negativos los malos comportamientos o no realización de tareas. Al finalizar la clase se realiza un informe conjunto de los comportamientos toda la clase y los comportamientos de manera individual de cada alumno, este podrá ver su progreso a lo largo del tiempo. Los alumnos se

registran en el sistema y eligen un avatar que los represente.

- *Goalbook* [8]: Es una plataforma en línea que ayuda a los profesores a seguir el progreso de aprendizaje del alumno. Goalbook mezcla características propias de las redes sociales, tanto alumnos como profesores podrán interactuar entre ellos, dejándose mensaje o comentando estados de publicación. Esta plataforma facilita a los profesores establecer metas y objetivos al alumnado. El profesor puede acceder fácilmente a los perfiles del alumno y revisar sus objetivos, además de celebrar los logros que este consigue con los otros alumnos. El profesor puede ver la progresión que tiene el alumno durante el curso.
- *Socrative* [9]: Es un programa que provoca la implicación de todo el alumnado. Se trata de un programa en que el profesor puede realizar preguntas, *quizzes*, juegos en los que los alumnos deben responder en tiempo real. La ventaja de este programa es que además de funcionar a través de tablet, ordenador, portátil, existe una aplicación para el móvil, lo que hace que sea más atractiva para el alumnado, ya que la mayoría de universitarios en la sociedad actual tiene casi siempre a mano el móvil. El tipo de preguntas que el profesor puede realizar son diversas: respuesta múltiple, verdadera o falsa, de respuesta corta. Una vez terminada la actividad el programa genera un informe con calificaciones. Socrative permite que el alumno comente la actividad realizada, expresando su opinión con una retroalimentación en la que explican qué han aprendido y qué les gustaría aprender para la próxima actividad.
- *Kahoot* [10]: Es una plataforma de aprendizaje que permite crear cuestionarios, encuestas y discusiones y enviarlas a los alumnos al instante, y que estos reciban feedback al instante. Igual que Socrative, Kahoot se puede utilizar en dispositivos móviles, tablets y ordenadores. Lo atractivo de esta plataforma es que los alumnos responden al momento la pregunta y Kahoot les devuelve el feedback de si han acertado o no. Además, Kahoot permite añadir imágenes y videos, también puede configurar diversas variables como el tiempo que tienen los alumnos para responder la pregunta. Al finalizar, cada pregunta la plataforma hace un ranking con las puntuaciones de cada jugador, para así poder ver su lugar en la clasificación.

5. Propuesta de gamificación

Una de las asignaturas donde hemos querido evaluar cómo afectaba las recompensas en la realización

de prácticas y el aumento de la participación ha sido en una asignatura muy teórica: *gestión de sistemas e instalaciones informáticas*. En esta asignatura se imparten conceptos relacionados con las normativas ISO y otros estándares mediante transparencias. Como se puede apreciar, los conceptos no son especialmente atractivos para un estudiante acostumbrado a resolución de problemas mediante programación o aplicación de formulas. Más transparencias de normativas tampoco favorecen mantener constantemente la atención. Además, perseguimos que la exposición de casos requiera de consabidos debates entre alumnos. Para ello, en nuestro juego propusimos recompensas basadas en medallas. Las medallas son de diferentes tipos según los aspectos que se desarrollan. Principalmente hay medallas de liderazgo y por observaciones puntuales realizadas en actividades presenciales. Para que las medallas resultaran atractivas también debe de serlo su diseño. Era un factor importante para atraer la atención y generar una imagen positiva sobre la actividad. Como no somos buenos diseñadores decidimos aprovecharnos de juegos ya existentes y mediante pequeñas charlas distendidas con los alumnos averiguamos a que juegos estaban jugando. Con ese listado de juegos buscamos aquellos que tuvieran símbolos de recompensas y pudiéramos adaptarlos a nuestro propósito. Decidimos utilizar el diseño de las medallas del juego de Ingress de Google [11]. Un juego de realidad aumentada donde las medallas fomentan la actividad física del usuario.



Figura 1: Nuestras cuatro medallas de recompensas

De todas las medallas del juego de Ingress, tan solo utilizamos cuatro (Figura 1), aquellas con el diseño más cercano al valor de evaluación.

Hemos definido las siguientes interpretaciones:

- *Medalla del Planificador (inferior izquierda)*: se valorarán aportaciones relacionadas con la planificación y gestión de las TIC. Considerando hechos acontecidos en el pasado, presente y futuro de las TIC.

Comparte tu manera de innovar: aprendamos juntos

- *Medalla del Coacher (inferior derecha)*: En actividades grupales se valorará la motivación, el liderazgo y la participación intra/extra grupo, más actitudes positivas.
- *Medalla del Evaluador (superior izquierda)*: Cuando hay que realizar análisis y valoraciones sobre las prestaciones de ciertas tareas, componentes, o acciones sobre las TIC.
- *Medalla del Riesgo (superior derecha)*: En aquellas actividades relacionadas con la gestión de riesgos. También se incentiva propuestas que relacionan otras áreas temáticas y contenidos de otras asignaturas



Figura 2: Ejemplo actividad de debate donde se puede apreciar las recompensas.

Las actividades donde se puede conseguir una medalla son claramente especificadas con las medallas correspondientes en la transparencia o en la actividad que se proponga a cada momento. En la Figura 2, se muestra una actividad de debate, donde cuatro grupos analizarán los pros/contras de la adopción de un estándar y si esto puede verse como un modelo de negocio. Para esta actividad se repartirán 3 medallas de planificador a aquellas personas con las mejores contribuciones y una medalla de *coacher*, para el que lidera la actividad. Aunque la actividad muestre 4 medallas, se pueden repartir más si se considera oportuno.

Para mantener la atención, entre transparencias se pueden poner preguntas de control premiadas. Lo cual conlleva a mantener una relativa atención constante a lo largo de la sesión en temas que pueden resultar interés.

Las medallas sirven para alcanzar unos *rappels* en la evaluación final:

- Cada medalla proporciona un 2% de la nota final.
- Al llegar a 10 medallas se obtiene un 50% de la nota práctica.

- Al llegar a 15 medallas se obtiene un 50% de la nota teórica. Ambas son acumulables.
- Los tres primeros de la clase con el mayor número de medallas no realizan el examen. Tienen un 100% de la nota teórica y son candidatos a la MH.

6. Experiencia piloto

Se realizó una pequeña experiencia piloto de gamificación dentro del aula en la asignatura de gestión de sistemas e instalaciones informáticas, con 20 matriculados. Durante los dos primeros meses no se aplicó gamificación, y durante los últimos dos meses del cuatrimestre aplicamos nuestra propuesta de gamificación.

Antes de aplicar nuestra propuesta de gamificación se realizó un pre-test y un post-test al final de ella. El pre-test y el post-test consistieron en la misma encuesta en que había preguntas que abarcaban los temas de motivación, constancia y aprendizaje. El objetivo de pasar las encuestas era el de observar si introduciendo la propuesta piloto con el concepto de gamificación dentro de las clases habría alguna variación en cuanto a la respuesta de los alumnos en el post-test.

Las preguntas con respuesta binaria de las encuestas eran:

- ¿Consideras que llevas las asignaturas al día?
- ¿Tu participación en la clase es activa?
- ¿Prestas atención en clase?
- ¿Habitualmente tomas parte en las discusiones o actividades que realiza el profesor?
- ¿Me distraigo en clase haciendo garabatos, hablando con mis compañeros o estoy conectado a las redes sociales?
- ¿Me interesa lo que dice el profesor?
- Durante las clases, ¿deseo con frecuencia que terminen?
- ¿Crees que la metodología de los profesores es correcta?
- ¿La motivación es un factor importante para conseguir una constancia en los estudios?
- ¿Crees que la constancia beneficia el rendimiento académico?
- ¿Preferías estar en otro sitio que en clase?
- ¿Crees que se puede aprender sin aburrirse?
- ¿Crees que el proceso de aprendizaje puede ser interesante?
- ¿Crees que divertirse es importante para el aprendizaje?

- ¿En clase te sientes bien y a gusto?
- ¿Los nuevos retos te atraen?

En cuanto a los resultados de las encuestas, observamos que hay un cambio en cuanto a la constancia de llevar la asignatura al día, además la participación del alumnado en el aula es más activo que en el pre-test, al igual que su atención que pone el alumnado en clase es mayor y la distracción de los alumnos es mucho menor que en la primera encuesta. También hay un cambio en cuanto a la motivación del aprendizaje, además el hecho de la importancia de divertirse aprendiendo y el sentirse bien dentro del aula. Estos cambios en las respuestas son debidos a la mecánica de los juegos que ofrece la gamificación entre los usuarios, provocando así un aprendizaje divertido y muy dinámico, lejano al aprendizaje tradicional que estamos acostumbrados desde pequeños y que todavía se utiliza.

Aun así, no ha habido ningún cambio positivo en cuanto a que los alumnos quieran estar dentro del aula, de hecho hay un gran número de alumnos que preferirían estar en otro lugar antes de que estar dentro del aula, también los alumnos desean que las clases terminen con frecuencia. Cabe destacar, que la investigación sólo ha sido una prueba piloto y es posible que todos los objetivos propuestos no se hayan podido cumplir. Otro punto a resaltar, es el hecho de que el número de alumnos que empezaron el curso ha disminuido a medida que ha pasado el tiempo y el número de encuestas en el pre-test y post-test son diferentes, debido a la ausencia de el alumnado que ha abandonado o no ha venido.

Finalmente, los cambios más significativos entre el alumnado son la implicación, la participación y el hecho de llevar las asignaturas más al día, todo ello gracias a la gamificación que permite un aprendizaje más lúdico.

7. Conclusiones

En esta experiencia piloto hemos estudiado las herramientas de gamificación para contextos educativos existentes, hemos hecho una propuesta para la realidad de los estudios universitarios y hemos llevado a cabo una primera experiencia piloto dentro del aula.

Definir el concepto de gamificación no resulta sencillo, por el hecho de que es un concepto emergente. Hicimos una recolección de las definiciones más citadas. Estudiamos los mecanismos existentes para gestionar y evaluar la gamificación (puntos, clasificaciones, niveles y desafíos). Estudiamos las herramientas para la gamificación: ClassCraft, ClassDojo, GoalBook, Socrative y Kahoot.

La actitud de los alumnos frente a la recompensa nos ha motivado a continuar con esta línea de trabajo. Vemos que el alumno de informática está muy moti-

vado cuando hay pequeñas recompensas con diseños similares a sus juegos. Por lo que a corto plazo vamos a trabajar en realizar recompensas más realistas y tangibles (por ejemplo: chapas de solapa) que se ganen mediante la participación y realización de prácticas y autoevaluaciones entre alumnos.

Agradecimientos

Este trabajo está financiado parcialmente por el proyecto PID141536 - *Experiència pilot sobre l'ús de mecanismes de gamificació als estudis universitaris amb l'objectiu de motivar els estudiants perquè duguin les assignatures al dia*, dentro de la convocatoria de ayudas a proyectos de innovación y mejora de la calidad docente de la Universitat de les Illes Balears del año académico 2014-15. Y complementado por el proyecto PID-151624 *Gestió Econòmica de l'esforça: Gamificació a la classe universitària* en la convocatoria 2015-16.

Referencias

- [1] Llagostera, E. (2012). On gamification and persuasion. Proceedings of the SBGames, Rio de Janeiro, Brazil, 2-4.
- [2] CENTER, B. I. (2012). Gamificacion: el negocio de la diversion. *Innovation Edge*, 3, 4-25.
- [3] Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L. E., & Dixon, D. (2011, May). Gamification: Toward a definition. In *CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings* (pp. 12-15).
- [4] Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.
- [5] Gonzáles, C., & Mora, A. (2015). Técnicas de gamificación aplicadas en la docencia de Ingeniería Informática. *ReVision*, 8(1).
- [6] Cabrera, W. R. R., & Balam, G. A. G. Estrategias de gamificación en la educación superior: un caso en una universidad pública. *Avances y perspectivas de la innovación, investigación y vinculación*, 323.
- [7] Maclean-Blevins, A. O., & Muilenburg, L. Y. (2013, June). Using Class Dojo to Support Student Self-regulation. In *Proceedings of EdMedia: World conference on educational media and technology* (pp. 1684-1689).
- [8] Cassells, T., Broin, D. O., & Power, K. (2015, October). Increasing Student Engagement With Gamification. In *European Conference on Games Based Learning* (p. 770). Academic Conferences International Limited.
- [9] Guerrero, C., Jaume, A., Juiz, C., & Lera, I. (2016). Use of Mobile Devices in the Classroom to Increase Motivation and Participation of Engineering University Students. *IEEE Latin America Transactions*, 14(1), 411-416.
- [10] Herreros Ruiz Valdepeñas, B., Pintor Holguín, E., López del Hierro, M., & Gargantilla Madera, P. (2014). Kahoot en docencia: una alternativa practica a los clickers.
- [11] Pajares Ortega, E. P. (2015). Diseño de actividades didácticas con Realidad Aumentada. Trabajo Final de Máster. Máster Universitario en Comunicación y Educación en la Red. Subprograma de Investigación en E-learning, UNED.
- [12] Biddiss, E., & Irwin, J. (2010). Active video games to promote physical activity in children and youth: a systematic review. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 164(7), 664-672.