Actas de las XXII Jenui. Almería, 6-8 de julio 2016
ISBN: 978-84-16642-30-4
Páginas: 279-284

La ludificación como estrategia de mejora de la motivación, rendimiento académico y satisfacción de los estudiantes

Guillem Villa y Xavi Canaleta
Departament d'Enginyeria
La Salle, Universitat Ramon Llull
Barcelona
{gvilla,xavic}@salleurl.edu

Resumen

La ludificación es una estrategia pedagógica que se caracteriza por utilizar las técnicas, elementos y dinámicas de los juegos en actividades ajenas a estos. Para utilizarla en un entorno educativo no existen procedimientos estándar que funcionen siempre. Hay parámetros como los currículos, el perfil de los alumnos, los profesores o los recursos económicos disponibles que hacen que la aplicación de la ludificación deba adaptarse a cada entorno académico.
En este campus universitario se han aplicado a largo de cinco años técnicas ludificadoras con estudiantes en una misma asignatura. Esto permite poder extraer conclusiones relevantes sobre el rendimiento académico y la percepción de los estudiantes.
Dado el buen nivel en competencias digitales de los alumnos de ingeniería informática, se han podido introducir nuevas plataformas tecnológicas (cómo redes sociales y entornos web) que han aumentado la satisfacción del alumnado y han conseguido que el aprendizaje no esté únicamente dentro del aula sino que sea constante en el tiempo.
En esta comunicación se muestran resultados que constatan que la motivación, los resultados de aprendizaje y la satisfacción han aumentado significativamente.

Abstract

Gamification is a teaching strategy which is characterized by using the techniques, elements and dynamics of gaming in situations which are not related to playing. There are no reliable standard operating procedures for its use in an educational setting. There are parameters such as curricula, the profile of students and teachers and the economic resources available which have to be merged in order to create a gamification application suitable for each different academic environment.
This campus has applied gamification techniques with students for over five years. This allows us to draw relevant conclusions on academic performance and student perceptions.
Given the strong digital skills of students in computer science, we have been able to introduce new technology platforms (such as social networks and web environments) which have increased student satisfaction and made learning an activity which is not only present in the classroom but anywhere and at any time.
This paper provides results which demonstrate that motivation, learning outcomes and satisfaction have significantly increased when gamification techniques are used.

Palabras clave

ludificación, motivación, rendimiento, satisfacción

1. Introducción

La ludificación (más conocida por el anglicanismo gamificación) cada vez más es una estrategia muy utilizada en el ámbito de la docencia en general y de la informática en particular como un elemento de motivación de alumnado. Existen experiencias documentadas sobre su uso en el ámbito de la informática [3, 6, 10]. Incluso ya se pueden encontrar comunicaciones que dan una visión panorámica de la aplicación del juego en la docencia universitaria de la informática [7, 8] y otras que realizan un análisis de la efectividad de la ludificación en este área [9].

La innovación docente, entendida como una propuesta de cambio educativo que produce una mejora en los procesos de aprendizaje, sigue contando con la ludificación como uno de los elementos que aportan mejoras en cuanto a la motivación, rendi-

miento académico y satisfacción de los estudiantes. Sin ser ya actualmente una nueva estrategia, la ludificación sí que es aún un método innovador en el ámbito docente.

En esta comunicación se muestra el trabajo realizado en una trayectoria académica continuada que incluye diversos cursos académicos. De este modo no se pretende dar una visión puntual de una acción innovadora sino una perspectiva evolutiva que permite observar todo el proceso de transformación que supone la aplicación continua de acciones de mejora en el campo de la ludificación.

2. Antecedentes

2.1. La asignatura

El año 2008 Fotografía Digital entró a formar parte del plan de estudios de algunas ingenierías. En el caso del Grado en Ingeniería Informática se incluyó como asignatura optativa.

La carga de dicha asignatura se estableció en 3 créditos ECTS, lo que representaba una dedicación del alumno de unas 90 horas a repartir entre todas las actividades formativas y de evaluación. De estas horas de dedicación el alumno tiene 42 horas de horas presenciales con el profesor, el resto el alumno debe dedicarlas en hacer las prácticas y estudiar para el examen.

Desde sus inicios Fotografía Digital se planificó con la intención de poder aplicar estrategias innovadoras de aprendizaje activo a la misma. Por esa razón ese mismo año también entró en funcionamiento el Club de Fotografía de la universidad que pretendía ofrecer al alumnado un espacio más lúdico para aprender las técnicas fotográficas.

2.2. Actividades formativas

Las actividades formativas se dividieron entre obligatorias y opcionales.

Las actividades obligatorias estaban compuestas por 21 horas de clases magistrales, 11 horas de clases prácticas, 28 horas de prácticas individuales y 13 horas dedicadas al estudio personal para el examen teórico.

Las actividades opcionales se dividieron en 10 horas de salidas en grupo y 7 ejercicios con una dedicación aproximada de unas 4 horas cada uno. Los ejercicios se debían hacer individualmente pero las salidas se estructuraron para que fuera obligatorio el trabajo cooperativo (sin la participación de todo el grupo no era posible aprovechar correctamente la salida).

El sistema de evaluación se definió muy acorde con las líneas que ya disponía la universidad desde hacía años:

- Las clases magistrales se evaluaban con un examen teórico.
- Las prácticas individuales se evaluaban por separado y promediaban con el resultado del examen (siempre que este estuviera aprobado).
- Las salidas y los ejercicios opcionales puntuaban hasta dos puntos extras de la nota final por lo que un alumno brillante podía llegar a sacar un 12.
- Si el alumno realizaba 5 ejercicios o salidas opcionales se le permitía promediar la nota del examen y la de las prácticas con un 4.

De esta forma la asignatura contaba con muchos elementos para poder fomentar el aprendizaje, desde una parte más individual hasta una más grupal y cooperativa.

2.3. Contenidos

Se establecieron cuatro temas principales, aunque el peso recaía principalmente sobre el primero. Los temas definidos fueron:

- Técnica fotográfica (10 sesiones).
- Iluminación (2 sesiones).
- Composición (1 sesión).
- Procesado digital (1 sesión).

Como se puede observar se daba mucho peso a la técnica fotográfica y poco peso al resto de temas. En principio, no había tiempo para enseñar nada más.

2.4. Metodología

La metodología que se utilizó se basaba en un conjunto de clases magistrales que en contadas ocasiones permitían al alumno interactuar con el laboratorio. El profesor llegaba a clase y explicaba. El alumno recogía apuntes e intentaba completar con éxito las prácticas que el profesor ponía a su disposición.

Durante el desarrollo del curso los alumnos debían hacer cuatro prácticas y tenían la posibilidad de hacer unos ejercicios y salidas opcionales si querían optar a obtener hasta dos puntos adicionales en la nota final.

Aparte, la materia tenía establecidos dos exámenes para validar que los alumnos hubieran adquirido todos los contenidos.

Para ayudar al alumno, la universidad ponía a su disposición unos apuntes que recogían los contenidos explicados en clase.

Todo el material necesario para las prácticas era cedido por la universidad y los alumnos podían disponer de él, el tiempo que fuera necesario para poderlas finalizar.

3. Resultados que motivan el cambio

3.1. Resultados académicos

Entre los años 2009 al 2011 se intentó incrementar los contenidos ofrecidos en un 15%. Esto provocó un incremento de la carga lectiva y una desmotivación de los alumnos que abandonaron aquellas partes que eran opcionales. En el año 2010 se intentó rebajar la carga de trabajo sin recortar contenidos pero no se consiguieron apenas resultados. En el siguiente gráfico se observa, en %, cómo los alumnos iban abandonando los ejercicios.

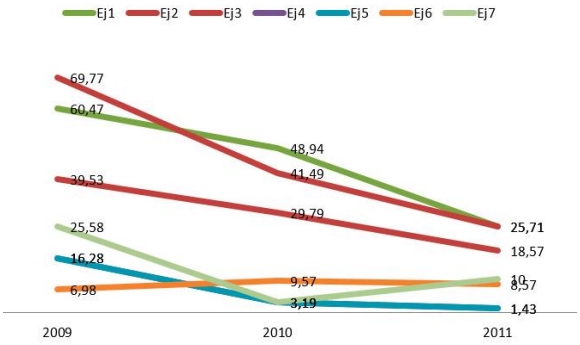

Figura 1: Participación en los ejercicios opcionales hasta 2011

Al introducir más temario los alumnos tenían un mayor grado de dispersión. Si a esto le añadimos el abandono de los ejercicios opcionales se justifica que se obtuviera un peor rendimiento académico.

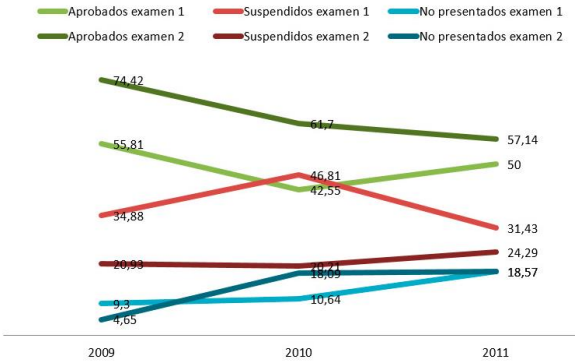

Figura 2: Resultados de exámenes hasta 2011

Ante estos resultados insatisfactorios se contemplaron dos posibles estrategias:

- Eliminar el 15% del contenido que se había añadido teniendo en cuenta que los resultados iniciales no eran malos.
- Intentar aplicar un cambio metodológico con la finalidad de obtener una mejora en el rendimiento del estudiante.

Finalmente, como se observa a continuación, se optó por la segunda estrategia.

3.2. Percepción del alumno

En el año 2011, sobre una escala de valoración de 5 puntos, la asignatura aprobaba con 3.8 puntos. En cuanto a la carga de trabajo suspendía con 2.8 puntos. El profesor tampoco obtenía una mejor nota, ya que aprobaba con 3.9 puntos.

En general los alumnos percibían que había mucha carga lectiva debido a que muchos de los elementos de que disponía la asignatura eran evaluables.

4. Propuesta

4.1. Análisis del estudiante

Antes de empezar con la implantación de cualquier nueva metodología docente hay que tener claro cuál es el perfil de alumno que tenemos. Saber cuáles son sus gustos, sus preocupaciones y sus motivaciones nos ayudará a tener una línea de actuación clara.

El estudiante que teníamos delante era un postadolescente de unos 20 años de edad, generalmente inquieto, conectado constantemente a las nuevas tecnologías, adicto a las películas, series y juegos de ficción y como la mayoría de universitarios con ganas de vivir nuevas experiencias. Por lo tanto teníamos un estudiante que aprendía más y mejor fuera que dentro del aula.

Otro de los aspectos que se tuvo en mucha consideración fue el emocional. Según Antonio Damasio [5] la emoción es clave para el aprendizaje, ya que gracias a ella se consigue acceder a la parte más racional de nuestro cerebro. Si se conseguía emocionar al alumno, no únicamente estaría más motivado sino que aprendería más y mejor. Una buena forma de emocionar es hacer clases más cooperativas, competitivas y participativas.

No obstante también debíamos entender como pensaba nuestro alumno, gracias a los últimos estudios del cerebro del adolescente, como el de Sarah-Jayne Blakemore [2], ahora sabemos que la zona prefrontal del cerebro está menos desarrollada en los adolescentes. Esta zona es la encargada de la toma de decisiones, la reflexión y la prudencia. Por esa razón nuestro alumno-tipo tendía a ser impulsivo, temerario y poco empático.

4.2. Anotaciones iniciales

En el año 2011 se hizo una pequeña prueba piloto: se introdujo la red social Facebook como alternativa a los foros de discusión que se tenían en la plataforma virtual. Aunque los resultados académicos no demostraron una mejora del nivel académico sí quedó claro que ese canal de comunicación era mucho mejor que la plataforma virtual existente.

4.3. Líneas de actuación

Analizando los resultados académicos obtenidos en años anteriores se constató que cuando el alumno realizaba las partes opcionales su rendimiento aumentaba considerablemente. Por esa razón se propusieron tres grandes líneas de actuación:

- Fomentar el aprendizaje fuera del aula.
- Potenciar el aprendizaje competitivo.
- Despertar el interés por la materia.

Si se conseguía tirar adelante estas tres líneas los alumnos estarían más motivados y, por lo tanto, tendrían más interés en realizar aquellas partes opcionales de la materia.

Para fomentar el aprendizaje fuera del aula se planteó el uso de los grupos privados de Facebook como canal de comunicación directa para transmitir determinados contenidos. No se planteó como uso sustitutivo del campus virtual sino como otra forma de llegar a los alumnos de forma mucho más rápida y efectiva. Las virtudes que tenía Facebook eran básicamente dos: primero, todos los alumnos ya estaban en esa red social y, segundo, que el profesor tenía el poder de ver cuántos alumnos habían visto un determinado artículo y cuántos de ellos lo habían comentado.

Potenciar el aprendizaje competitivo fue relativamente sencillo ya que las salidas fotográficas ya fomentaban el trabajo cooperativo por lo que lo único que se debía hacer era incentivar la competición a partir de retos.

Finalmente, el propio grupo de Facebook permitió que el profesor pudiera incluir el aprendizaje de contenidos que no daba tiempo a transmitir pero que eran de interés general para el alumno. De esta forma el alumno se interesaría por la materia.

4.4. Ludificación de las líneas de actuación

Para ludificar la asignatura se partió del mapa de posicionamiento de los jugadores según la teoría de Richard Bartle [1], el cual comenta que los perfiles se distribuyen en la siguiente proporción de jugadores: 20% de asesinos, 40% de triunfadores, 50% de exploradores, 80% de socializadores. Estas proporciones son compartidas y se asignaron a tareas concretas con el fin de tener mayor impacto.

Teniendo en cuenta a Bartle y también el análisis que se hizo del alumno, se planteó un sistema basado en retos y recompensas. Los ejercicios y las salidas pasaron a ser retos a los cuales el alumno debía enfrentarse y por los cuales se recibían medallas, no una nota numérica. Estas medallas estarían constantemente actualizadas en forma de *ranking* en una página web de la propia universidad.

Las medallas tendrían una equivalencia a lo que se denominó puntos de experiencia. El sistema también disponía de la posibilidad de obtener una copa si un grupo era de los mejores del aula.

Para conseguir estas medallas el alumno tenía tres posibles caminos:

- Realizar los ejercicios opcionales (perfil asesino – triunfador)
- Participar en las salidas fotográficas (perfil explorador – triunfador)
- Participar en los distintos retos que constantemente se irían publicando en el grupo de Facebook (perfil socializador)

El orden en que aparecían estos retos no debía ser aleatorio, sino debía tener un perfecto equilibrio entre competencias, metas conseguidas y tiempo de aprendizaje. Según Mihayi Csikszentmihalvi [4] de esta forma evitábamos la frustración del alumno y conseguíamos que percibiera que estaba avanzando.

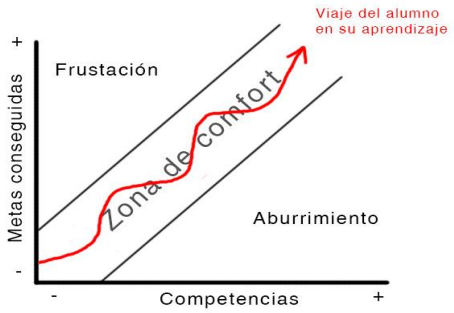

Figura 3: Findig Flow [4]

Cabe dejar constancia que no se introdujo ningún elemento que favoreciera al alumno, únicamente se le ofreció algo más tangible que un puro resultado numérico y se ordenó un poco mejor el temario en función de su dificultad.

5. Resultados obtenidos

Tres años después de la implantación de esta nueva estrategia se puede constatar que el rendimiento académico del alumnado ha mejorado considerablemente. Cuando hablamos de rendimiento académico hay muchos parámetros a tener

presentes en cuenta. No obstante esta afirmación la hacemos teniendo en cuenta que las notas del examen teórico han aumentado incluso habiendo incrementado el temario.

Se ha conseguido recuperar la participación del alumnado en los ejercicios y salidas opcionales.

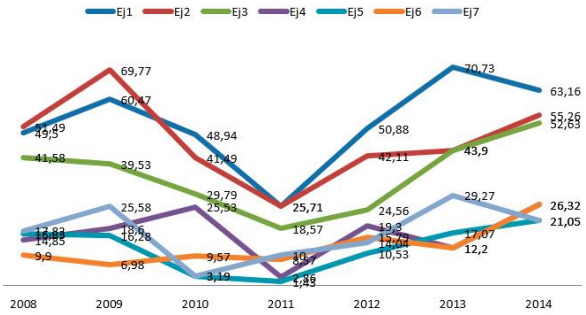

Figura 4: Participación en los ejercicios opcionales

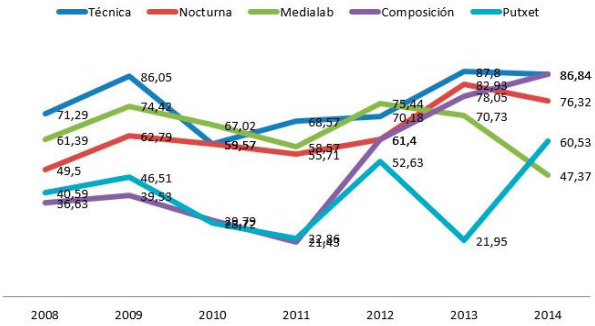

Figura 5: Participación en las salidas

Gracias al uso del grupo de Facebook se pudieron ofrecer más contenidos fuera del aula e incrementar significativamente el temario ofrecido en la materia.

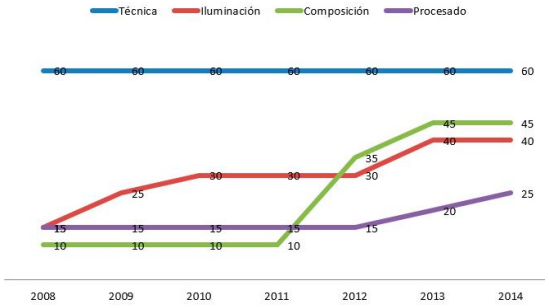

Figura 6: Contenidos ofrecidos

Sorprendentemente el rendimiento académico también mejoró. No únicamente en el porcentaje de aprobados sino que también el promedio de las notas se incrementó en general.

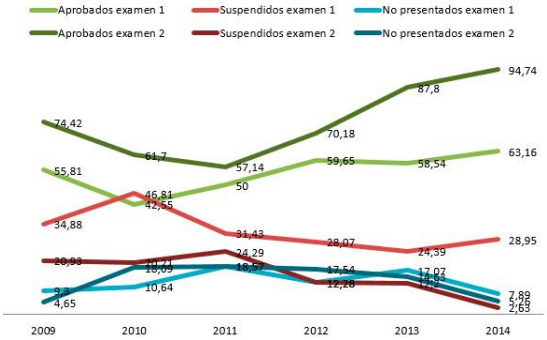

Figura 7: Resultados del examen

6. Conclusiones y líneas de futuro

Es importante no ludificar todo el contenido de una materia de golpe sino que hay que hacer un gran trabajo de análisis sobre qué se debe y qué no se debe ludificar. En el siguiente gráfico se puede observar como en el año 2011 el alumnado ya tenía en buena consideración las estrategias innovadoras que se estaban haciendo (sobre todo por la introducción del grupo de Facebook). El año 2012, con la introducción de las nuevas mecánicas ludificadas, la percepción del alumnado fue que se estaba innovando pero tuvo la percepción de una falta de planificación y una carga de trabajo excesiva. Esta tendencia continuó en el 2013.

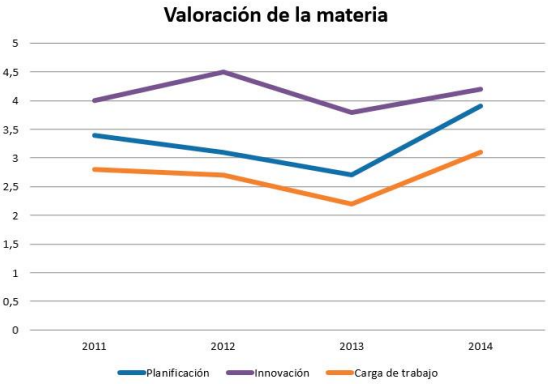

Figura 8: Valoración de la materia

Esa tendencia se consiguió corregir en el año 2014 con la introducción de dos nuevos elementos: se contrató a un monitor para dar soporte a la asignatura y que fuera más próximo de lo que podía ser el propio profesor (un becario). Por otro lado, se mantuvo al alumnado constantemente informado

sobre el peso de cada una de las tareas que se debían desarrollar y se le advirtió que realizar todas las actividades planificadas propuestas (incluyendo las optativas) requería de más tiempo del que acreditaba la asignatura.

Aunque los resultados que se obtuvieron fueron buenos, aún no se han intentado ludificar aquellas partes de la materia que son obligatorias, como los exámenes, las prácticas o las clases magistrales. Cambiar la metodología docente que se aplica a partes opcionales siempre tiene mayor aceptación por parte del alumnado y tiene la ventaja de que se pueden publicar los resultados ya que son datos que el alumno no necesita para aspirar a la máxima nota.

Como líneas de actuación más inmediatas, se pretenden ludificar las clases magistrales. Si se utilizan unas buenas dinámicas de grupo basadas en la cooperación y competición grupal es posible que se consiga una mayor cohesión de grupo y unos mejores resultados.

Referencias

[1] Richard Bartle, Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs. *R Bartle – Journal of MUD research, 1996*.

[2] Stephaniew Burnett, Catherine Sebastian, Kathrin Cohen Kadosh y Sarah-Jayne Blakemore. The social brain in adolescence: Evidence from functional magnetic resonance imaging and behavioural studies. *Neuroscience and Biohehavioral Reviews* – vol. 35, no. 8, pp. 1654-1664 2011

[3] Alejandro Calderón y Mercedes Ruiz. Evaluación automática en dirección y gestión de proyectos software a través de un juego basado en simulación. En Actas del Simposio-Taller de las XX Jornadas de la Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI 2014), pp. 11 – 18, Oviedo, 2014.

[4] Mihayi Csikszentmihalyi, Finding flow. *Psychology Today,* 1997.

[5] Antonio Damasio. En busca de Spinoza: neurobiología de la emoción y los sentimientos. *Editorial Crística 2005*.

[6] Macarena Espinilla, Iván Palomares, Luis Martínez, Miguel Pagola y Humberto Bustince. Desarrollo y empleo de juegos educativos on-line destinados al autoentrenamiento y autoevaluación. En Actas de las XVI Jornadas de la Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI 2010), pp. 535 – 538, Santiago de Compostela, 2010.

[7] Francisco J. Gallego-Durán y Faraón Llorens-Largo. “¡Gamificad, insensatos!", Actas de las XXI Jornadas de la Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI 2015), pp 240-247, Andorra La Vella, 2015.

[8] Francisco Gallego, Carlos Villagrá, Rosana Satorre, Patricia Compañ, Rafael Molina y Faraón Llorens. Panorámica: serious games, gamification y mucho más. En ReVisión (Revista de Investigación en Docencia Universitaria de la Informática), Vol. 7, nº 3, pp. 13-23, 2014.

[9] Lilia García-Mundo, Juan Vargas-Enríquez, Marcela Genero y Mario Piattini. ¿Contribuye el Uso de Juegos Serios a Mejorar el Aprendizaje en el Área de la Informática? En Actas de las Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI 2014), pp. 303-310. Oviedo, 2014.

[10] Carina González González, Soledad Carreño y Alberto Mora. Técnicas de gamificación aplicadas en la docencia de Ingeniería Informática. ReVisión, Volumen 8, número 1, pp 29-40, 2015.

[11] Juan Vargas-Enriquez, Lilia Garcia-Mundo, Marcela Genero y Mario Piattini. Análisis del uso de la Gamificación en la Enseñanza de la Informática, Actas de las XXI Jornadas de la Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI 2015), pp 105-112, Andorra La Vella, 2015.