



**Universidad Internacional de La Rioja**  
**Facultad de Educación**

**Trabajo fin de máster**

**Análisis de la Gamificación  
como concepto aplicable en  
el proceso de enseñanza-  
aprendizaje de las  
matemáticas en 4º de ESO**

**Presentado por:** Eder Murua Cuesta  
**Línea de investigación:** Utilización educativa de otros recursos  
**Directora:** Ana Isabel Leal García

**Ciudad:** Bilbao  
**Fecha:** 16 de Septiembre de 2013

## **RESUMEN**

El presente Trabajo de Fin de Máster pretende informar de los resultados obtenidos en un trabajo de investigación consistente en analizar la importancia que está adquiriendo la Gamificación en el S.XXI como herramienta para motivar a la gente a realizar diferentes actividades que en un principio consideraban aburridas o rutinarias. Se ha planteado la Gamificación como un instrumento a utilizar en una asignatura considerada árida y difícil como son las matemáticas en el curso de 4º ESO. Ya que en otros ámbitos fuera de la educación su uso es cada vez más común y sorprendentemente, la mayoría de usuarios no ven dicha actividad como un juego, sino que, en cierta manera como una herramienta para el propio progreso personal.

Al ser la Gamificación un término relativamente nuevo y carente de implantación en nuestro país, a través de cuestionarios se ha pretendido analizar la opinión y conocimiento que poseen sobre este asunto los profesionales de la educación matemática y la aplicabilidad en sus aulas. Ello implica que es necesaria una explicación pormenorizada del concepto a los mencionados profesionales, ya que posiblemente desconozcan no sólo los ámbitos en que se puede aplicar, sino también su propia existencia.

Con este trabajo no se pretende introducir una forma novedosa de educación o evaluación, más bien una nueva manera de que los alumnos estén realmente motivados para el aprendizaje de las matemáticas de una forma divertida y cooperativa, principios en los que se basa todo lo referente a la Gamificación.

**Palabras claves:** recursos didácticos, Gamificación, motivación

## **ABSTRACT**

The intention of this work is to demonstrate the importance that Gamification is acquiring in the 21st Century as a tool for motivating people for doing different tasks, which previously were considered humdrum. The Gamification is shown as an instrument to use in a hard and difficult subject like Mathematics in 4<sup>th</sup> ESO, because in other fields out of school its use is very usual and remarkably, most of the users do not see this activity like a game, but as a tool for personal progress.

Due to Gamification is a new term and without implementation in our country, the opinion and the knowledge of Mathematics professors about this issue and its enforcement in the school is going to be analyzed through a survey. Because of that, it is necessary a detailed explanation of the concept to the educators, because they possibly do not only know about where Gamification can be implemented, but also about its existence.

That work do not want to introduce a new way for education or evaluation, rather it is a new method for getting motivated students for learning Mathematics through a funny and cooperative way, which are the basis of the Gamification.

**Keywords:** didactic resources, gamification, motivation

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN .....	3
1.1.	Justificación del trabajo y su título .....	3
1.2.	Planteamiento del problema .....	4
1.3.	Objetivos .....	4
1.4.	Metodología .....	5
1.5.	Breve justificación de la bibliografía utilizada .....	5
2.	DESARROLLO .....	6
2.1.	Revisión bibliográfica, fundamentación teórica .....	6
2.1.1.	Metodologías innovadoras en educación .....	6
2.1.2.	Elementos de la Gamificación .....	7
2.1.3.	Los seis pasos de la Gamificación .....	11
2.1.4.	Motivación. Porqué los juegos funcionan .....	16
2.1.5.	Gamificación y educación .....	21
2.2.	Materiales y métodos .....	25
2.2.1.	Cuestionario .....	25
2.2.2.	Descripción de los centros .....	25
2.3.	Resultados y análisis .....	27
3.	PROPUESTA PRÁCTICA .....	31
4.	CONCLUSIONES .....	35
5.	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS .....	37
6.	BIBLIOGRAFÍA .....	38
6.1.	Referencias bibliográficas .....	38
6.2.	Bibliografía complementaria .....	40
	ANEXOS .....	42
	ANEXO I – Introducción a la Gamificación .....	43
	ANEXO II – Cuestionario .....	50
	ANEXO III – Resultados del cuestionario .....	56

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Justificación del trabajo y su título

Aprender a través de los juegos no es un concepto que se considere nuevo. Es la manera que tienen la mayoría de los mamíferos de aprender del mundo que les rodea. Tanto la educación como la psicología han demostrado que los niños actúan de la misma manera, adquiriendo las habilidades necesarias para sobrevivir física, mental y emocionalmente. Los niños experimentan desde el primer momento en que sus sentidos se encienden. Ellos huelen, prueban y tocan. Un niño puede leer sobre qué es el fuego, pero hasta que no se queme no aprenderá a mantenerse a distancia. Este error le hace aprender más sobre el fuego que cualquier tipo de lectura.

La pregunta que trasciende aquí es, ¿por qué al llegar a cierta edad se interrumpe el aprendizaje infantil mediante juegos? El aprender se vuelve un tema demasiado serio y jugar pasa a ser algo más frívolo, como una forma de entretenimiento y no de aprendizaje.

Los profesores no sólo deciden que es el momento de que el aprendizaje se vuelva serio, sino que también lo gestionan. Las lecciones se vuelven rutinarias, los exámenes están estandarizados, el fallo se penaliza con un insuficiente, siendo finalmente la manera de medir el conocimiento más importante que el conocimiento en cuestión.

En este ámbito de volver al germen de la enseñanza, la Gamificación se postula como una solución válida y presumiblemente aplicable en cualquier asignatura y para cualquier edad. Si se busca en Internet sobre la Gamificación se observará que se ofrece esta nueva técnica a profesionales que buscan maneras innovadoras para motivar y mejorar en sus negocios o su carrera profesional. Su aplicación en diferentes entornos ha mostrado mejoras sustanciales en el rendimiento tanto de empleados de empresas como en el de meros transeúntes que sin saberlo han jugado y han sufrido un cambio en su comportamiento.

La Gamificación, por tanto, se define como el uso del pensamiento y la mecánica de jugabilidad en contextos ajenos a los juegos, con el fin de que las personas adopten cierto comportamiento. Así que a través de este trabajo se ha intentado mostrar una nueva manera de enfocar una de las asignaturas más temidas del currículum de secundaria, como son las Matemáticas.

## **1.2. Planteamiento del problema**

El problema que hay en la materia de matemáticas viene evidenciado por los altos porcentajes de fracaso en la asignatura de matemáticas. Según muestra el informe PISA 2009 de Ministerio de Educación (2009), los niveles más bajos en el rendimiento (nivel menor que 1 y nivel 1) en la competencia matemática en España alcanza un 26% del alumnado, mientras que los más altos (niveles 5 y 6) se sitúan en un 8%.

Es considerada para muchos alumnos como una asignatura extremadamente difícil y tediosa. Ante esta situación, es interesante poder enseñarla valiéndose de los buenos resultados que ofrece la Gamificación.

En España es un término poco conocido y no son pocos los que defienden la Gamificación en el aprendizaje y la posibilidad de introducir determinados tipos de juegos que permitirían premiar al alumno mediante diferentes tipos de regalos o insignias (badges).

Este trabajo pretende exponer las opiniones de profesores en la materia de matemáticas sobre la Gamificación y su posible aplicación durante un curso escolar.

## **1.3. Objetivos**

El objetivo general del presente trabajo es analizar la Gamificación como concepto aplicable en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en 4º de ESO. Dentro de este objetivo general, los objetivos específicos planteados fueron:

- Realizar un estudio bibliográfico con la intención de acercar el concepto de Gamificación, sus ventajas, desventajas y formas de aplicación.
- Mostrar ejemplos de Gamificación en el aula.
- Evaluar el conocimiento de los profesores de matemáticas sobre el concepto de la Gamificación.
- Analizar la opinión de dichos profesores sobre esta metodología y sobre si es factible la implantación de la Gamificación en un curso de 4º de ESO.

## **1.4. Metodología**

Para la realización de este trabajo se han utilizado varios métodos. Se ha comenzado con una búsqueda bibliográfica sobre las metodologías innovadoras en la educación, tanto a nivel legal como en publicaciones de otros investigadores.

Se ha analizado la funcionalidad de la Gamificación en el aula, analizando todas las componentes teóricas que la forman y las ventajas e inconvenientes que se han observado en otros estudios sobre las mismas.

A continuación se ha completado un estudio de campo. El mencionado estudio ha consistido, primero en realizar una explicación lo más completa y sencilla posible sobre la Gamificación, con la intención de conocer la opinión de diferentes profesores de matemáticas sobre este concepto. Todos los docentes consultados son profesores de secundaria que imparten la asignatura de matemáticas de 4º ESO de diferentes centros educativos estatales.

## **1.5. Breve justificación de la bibliografía utilizada**

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica basada en diferentes líneas, con el fin de poder encontrar fundamentos teóricos en los que apoyar esta investigación.

En primer lugar se ha hecho un estudio bibliográfico basado en los procesos de innovación y nuevas metodologías que se están aplicando actualmente en el ámbito de la escuela y la teórica mejoría que está suponiendo para el desarrollo de los alumnos.

En segundo lugar se hace un análisis pormenorizado de la Gamificación como concepto y su desarrollo en ámbitos ajenos a la escuela, para luego centrarse en esta misma y para más tarde mostrar las ventajas e inconvenientes que suponen su implantación en el aula. Se hace especial hincapié en los elementos que componen la Gamificación, así como las motivaciones que hacen que actualmente sea una técnica digna de estudio y a tener en cuenta para futuros profesores.

Para ello se ha recogido información de diferentes fuentes, tanto libros, como artículos, entrevistas, etc. de profesionales dedicados al desarrollo y al estudio de la Gamificación.

## **2. DESARROLLO**

### **2.1. Revisión bibliográfica, fundamentación teórica**

#### **2.1.1. Metodologías innovadoras en educación**

Garaizar (2011) afirma que los avances tecnológicos no dictan el futuro de la educación, aunque su influencia es considerable, no sólo en la forma de comunicar y relacionarse, sino que también son capaces de posibilitar nuevas propuestas metodológicas que fueron prometedoras en el pasado, aunque se consideraron inviables. La tecnología supone una herramienta al servicio de la cultura y parte de la misma. Aquellos que optan por relegar a la tecnología a una optimización de los procesos previos a su aparición, corren el riesgo de no entender los cambios que se derivan de visiones menos reduccionistas.

Para Garaizar (2011) el uso de Pizarras Digitales Interactivas, libros digitales o plataformas de gestión docente en el ámbito educativo no es considerado un error, sino un esfuerzo por reforzar la educación desde la tecnología. Internet es la mayor biblioteca jamás creada en la historia de la Humanidad, aunque se ve mermada su utilidad debido a su desorden, su profundo sesgo y en ocasiones se encuentra separada por barreras digitales que no dejan ver gran parte de lo que ocurre a su alrededor.

Garaizar (2011) ve fundamental desarrollar competencias genéricas como el pensamiento crítico, el análisis de información, su síntesis y la búsqueda de la más relevante, que prepara a los alumnos adecuadamente frente al mero hecho de acumular conocimientos en un futuro cambiante, donde el problema no radicará en la escasez de información, sino en su exceso.

Sánchez (2013) se pregunta a sí misma el modo de reformular el cómo se aprende, qué medios se deben seleccionar para responder a las nuevas demandas de los estudiantes y que además exigen contenidos curriculares, desarrollo de competencias digitales, creativas y el uso de tecnología que emplean de manera cotidiana. Frente a todo ello, las escuelas se ven en la tesitura de abrirse ante estas novedades, como es el caso de los videojuegos, que nacieron con una percepción violenta y sin aportes, hasta que en estos últimos años su imagen ha cambiado hacia un recurso didáctico sustentando en el aprendizaje basado en el juego, que fomenta

la actividad mediante la exploración, experimentación, competencia y colaboración en grupo, sin olvidar el estímulo que supone para el autoaprendizaje.

Reig y Vílchez (2013) admite que se están registrando en algunas investigaciones interesantes efectos del entrenamiento con videojuegos: aumentos en la creatividad, en las capacidades de toma de decisiones, mejor coordinación ojo mano o mejoras en la visión. Parece incluso que los videojuegos podrían compensar diferencias culturales, de género, etc. Un estudio que lo corrobora la Universidad Estatal de Michigan y que durante tres años y con 491 estudiantes, relacionaba los videojugadores con un aumento de las puntuaciones en los test de creatividad. En otras investigaciones se demuestra que los jugadores habituales son capaces de tomar decisiones un 25% más rápido que los demás sin sacrificar la precisión. Además la atención también parece cambiar, ampliándose las capacidades de multitarea. Reig y Vílchez (2013) destaca que no todo son efectos positivos, pues los videojuegos violentos alteran las funciones cerebrales en gente joven. Científicos de la Universidad de Indiana descubrieron que las regiones cerebrales asociadas al control emocional se deprimían en mayor medida. Otro de los aspectos negativos es que el uso compulsivo de videojuegos se ha asociado también en distintos estudios a sobrepeso, introversión y tendencias depresivas.

Una de las nuevas metodologías que está asomándose cada vez más al mundo de la educación, es la Gamificación. Según Carpena, Cataldi y Muñiz (2012) la Gamificación es una disciplina cada vez más utilizada tanto en empresas que buscan modificar los comportamientos de sus empleados como en distintas instituciones educativas que indagan en metodologías de aprendizaje alternativas e innovadoras.

### **2.1.2. Elementos de la Gamificación**

Tal y como se ha comentado anteriormente la Gamificación, del inglés Gamification, y traducido también como ludificación o juegoización, es el uso del pensamiento y la mecánica de jugabilidad en contextos ajenos a los juegos, con el fin de que las personas adopten cierto comportamiento.

En la web de Wonnova (2013) establecen unas diferencias entre un juego actual y la Gamificación:



Tabla 1. Diferencias entre Gamificación y juegos

Juego	Gamificación
Tienen reglas definidas y objetivos	Debe haber una serie de actividades con puntos o algún tipo de recompensa
Existe la posibilidad de perder	Perder puede ser o no posible porque el uso de los puntos es para motivar a la gente a realizar una actividad
A veces sólo por jugar el juego recompensa intrínsecamente	Las recompensas intrínsecas son opcionales
Suelen ser difícil y cara su creación	Suele ser más sencilla y barata
El contenido suele modificarse para adaptarse a la historia y las escenas del juego	Las nuevas características se añaden sin tener que realizar modificaciones sustanciales al contenido

Extraída de Wonnova (2013)

Werbach y Hunter (2012) a través de sus investigaciones y observaciones de infinidad de implementaciones de la Gamificación observan que existen tres elementos comunes en casi todas ellas, es conocido como el tridente PBL, acrónimo de Puntos, Insignias y Tabla de líderes (Points, Badges and Leaderboard).

### Puntos

Normalmente los puntos tiene la función de animar a las personas a realizar actividades por el mero hecho de coleccionarlos. Se asume que las personas comprarán más o trabajarán más duro a cambio de los mencionados puntos. Esta es una simple aproximación que habitualmente sirve para motivar a aquéllos que les gusta coleccionar u otros que les gusta competir contra otros. Sin embargo, los puntos pueden ser utilizados de otras maneras y debemos comprender como un simple punto puede servir para mucho. Werbach y Hunter (2012) han identificado seis maneras diferentes de utilizar los puntos en la Gamificación:

- 1- Los puntos indican el resultado, informando al jugador de lo bien o mal que está haciendo una actividad, indicando además cuanto queda para superar un nivel, definiendo de esta manera el progreso desde el comienzo hasta sus objetivos.
- 2- Los puntos pueden determinar quién ha ganado un proceso gamificado, asumiendo que exista ese estado.

3- Los puntos crean una conexión entre el progreso en el juego y las recompensas extrínsecas. Muchos juegos online ofrecen algún tipo de recompensa si se llega a una determinada cantidad de puntos.

4- Los puntos ofrecen feedback. Los puntos dan al usuario esa pequeña retroalimentación, que le informa si están haciendo bien las cosas y si progresa en el juego.

5- Los puntos pueden ser una visualización externa del progreso, en especial ante otros jugadores y alimentar el ego del jugador.

6- Los puntos dan información al diseñador del juego. Le permiten conocer el ritmo al que se juega, las dificultades que tiene una persona de progresar o si los jugadores ya no juegan tanto.

Conociendo la naturaleza de los puntos, se pueden usar dependiendo del objetivo de la Gamificación desarrollada, es decir, si se quiere organizar una competición, los puntos se usarán como resultados. En cambio, si se quiere dar al usuario una constante retroalimentación de su progreso, se utilizarán para darle al jugador la sensación de progreso.

### Insignias

Las insignias o medallas son una versión más evolucionada de los puntos. Una insignia es una representación visual de un logro dentro de un proceso gamificado. Algunas insignias simplemente muestran el nivel de puntos. Otras insignias significan que se han realizado diferentes actividades.

Antin y Churchill (2011) sugieren que un buen sistema de insignias consta de cinco características motivadoras:

1- Las insignias pueden proveer una meta para usuarios para orientarse, lo que se ha mostrado tener un efecto positivo sobre la motivación.

2- Las insignias son la muestra de lo que es posible encontrar en el juego. Es una parte importante para conseguir que la gente se embarque en el juego o conseguir que el usuario se enganche.

3- Las insignias son una señal de lo que a un usuario le preocupa y de lo que ha conseguido, a modo de marcador visual de la reputación del usuario.

4- Las insignias operan como símbolos virtuales del status y los logros de un jugador durante el proceso de Gamificación.

5- Las insignias funcionan como marcadores tribales. Un jugador al ver los logros que ha conseguido otro usuario, sentirá la necesidad de identificarse con ese grupo.

El atributo más importante de las insignias es su flexibilidad, pues cabe la posibilidad de premiar a los usuarios con infinidad de insignias por realizar diferentes actividades, tan sólo está limitada por la imaginación del diseñador. Existen unos tipos de insignias que tienen una función credencial, es decir, es una manera de que los alumnos demuestren las habilidades que poseen.

### Tabla de líderes

Las clasificaciones son la última pata del tridente PBL y quizá la más problemática. Por una parte, los usuarios conocen en qué posición se encuentran respecto a otros jugadores, dando un contexto de progreso de una manera que no lo pueden dar ni los puntos o las insignias. Utilizándolas correctamente, estas tablas pueden ser unos poderosos motivadores, sabiendo que con unos pocos puntos puede variar la posición o incluso alcanzar el top de los mejores jugadores.

Por otro lado, pueden ser grandes desmotivadoras. Viendo la diferencia que hay con los mejores jugadores, provocan apatía y por tanto, que el jugador se retire. La mejor forma de que funcione, no es que marque tan sólo un atributo, sino varios, dependiendo de lo que el diseñador quiera enfatizar.

### Otros elementos de la Gamificación

El tridente PBL desarrollado en los anteriores puntos son elementos de juego, aunque existen algunos de ellos que no se basan en ellos. Para entender bien la Gamificación hay tres categorías de elementos de juegos que todo diseñador debe conocer, basadas en las siguientes:

- **Dinámicas** - Al hablar de las dinámicas de juego nos referimos a las necesidades e inquietudes humanas. Las más importantes son las restricciones, las emociones, la narrativa, el desarrollo y crecimiento del jugador y las relaciones sociales.
- **Mecánicas** - Son los procesos básicos que llevan hacia la acción y generan la complicidad del jugador. Las más destacables son los retos, la competición, la cooperación, la retroalimentación, las recompensas, los

turnos y los estados de victoria. Cada mecánica es una manera de conseguir uno o más de las dinámicas descritas.

- **Componentes** - Es la base que conforma las dinámicas y mecánicas de juego. Éstos son los componentes más importantes: Los objetivos, las insignias, el combate final, las colecciones, el desbloqueo de contenido, los regalos, las tablas de líderes, los niveles, los puntos, las misiones y los bienes virtuales. Como se observa el tridente PBL aparece reflejado en este último listado de componentes, ya que sólo son una pequeña parte y pueden no ser lo mejor dependiendo del contexto en el que se desarrolle el juego. Por ello, un motivo para revisar la pirámide de elementos es reconocer la variedad de opciones que se disponen a la hora de diseñar un juego.

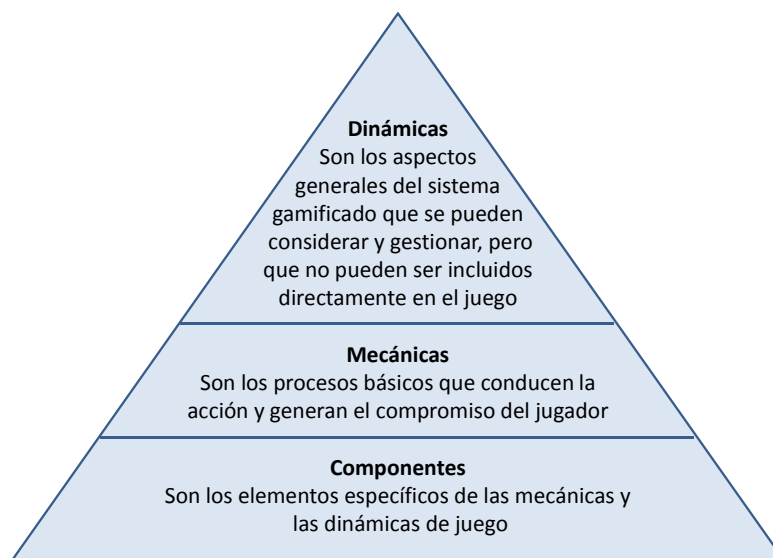


Figura 1. Pirámide elementos de la Gamificación. (Werbach y Hunter, 2012, p.82)

### 2.1.3. Los seis pasos de la Gamificación

El desarrollo de la Gamificación requiere una fusión de arte y ciencia. Por una parte, tenemos todo lo relacionado con la diversión, el juego y la experiencia del jugador. Mientras que la otra parte trata sobre idear sistemas de medida y ejecución que sirvan para objetivos concretos.

Para un mejor diseño de un sistema gamificado, Werbach y Hunter (2012) recomiendan seguir los siguientes seis pasos (Las 6 D's):

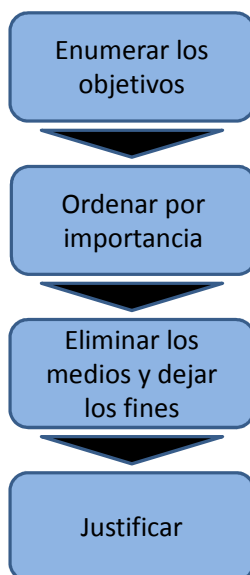
- 1- Definir los objetivos
- 2- Delinear los comportamientos objetivos

- 3- Describir a los jugadores
- 4- Diseñar los ciclos de actividad
- 5- Diversión (No olvidarla)
- 6- Desplegar las herramientas adecuadas

### Definir los objetivos

Para una efectiva Gamificación es necesario un buen desarrollo del entendimiento de los objetivos, referidos a ámbitos como la mejora del desarrollo del alumno, estableciendo lazos entre compañeros o inculcar nuevos valores. Según Werbach y Hunter (2012) lo primero que hay que hacer es una lista de todos los objetivos potenciales. Hacer cada meta lo más precisa posible, para después ordenarlo por orden de importancia.

Después buscando en la lista de metas será necesario tachar aquellas que sean un medio y no un fin. El conseguir que los usuarios consigan puntos e insignias no es una razón para implementar un sistema gamificado; tan sólo ocurre dentro del mismo. Finalmente, como colofón, a la lista es conveniente añadir junto a cada objetivo, como éste beneficia a la clase.



*Figura 2. Proceso de Definición de Objetivos (Werbach y Hunter, 2012, p.89)*

### Delinear los comportamientos objetivos

Una vez identificada la razón de la Gamificación, el siguiente paso es centrarse en lo que los jugadores quieren y como se les va a evaluar. Los comportamientos objetivos deberían ser concretos y específicos, por ejemplo

rellenar todos los datos de registro, postear un comentario en el foro, ejercitarse al menos durante 30 minutos, compartir información de lo anotado en clase o comentar las sugerencias de otros.

Los comportamientos que se buscan deberían promocionar los objetivos previamente definidos, aunque su relación puede ser indirecta. Y una vez encontrados esos comportamientos, es necesario traspasarlos a valores cuantificables, los cuales son los generadores objetivos de feedback. Éste último puede ser o no transparente para el jugador.

### Describir a los jugadores

Es necesario saber qué es lo que motiva a los alumnos, poniéndose en su situación y averiguando aquello que más les gusta, sin olvidar nunca aquello que les desmotiva.

Bartle (2003) distingue cuatro tipos de jugadores, que a continuación se detallan:

- El competidor – Su mayor deseo es ir superando niveles y conseguir insignias que le distinga de los demás.
- El explorador – Su objetivo es encontrar nuevos contenidos dentro del juego.
- El socializador – Quieren avanzar en el juego de una manera colaborativa.
- El asesino – Imponen lo que quieren, normalmente derrotando a los demás.

Según Bartle (2003) los perfiles se solapan, y están presentes siguiendo la siguiente distribución: Socializador (80%), Explorador (50%), Competidor (40%) y Asesino (20%). Parece claro que en términos generales el componente social es el principal en la mayoría de los jugadores.

Para la educación basada en los juegos, Heeter, Magerko, Medler y Fitzgerald (2008) afirman que sólo los jugadores Competidores y Exploradores son los tipos de jugador válidos:

- El Competidor hará lo que esté en su mano para completar el curso.
- El Explorador investigará todo lo que el juego puede ofrecer consiguiendo finalizar el curso.

- El Socializador trabajará con otros alumnos pero posiblemente, no consiga finalizar.
- El juego no ofrece nada que pueda motivar al Asesino a completarlo.

Basándose en esto, los Competidores y Exploradores son los únicos jugadores válidos en los juegos educativos.

La dimensión final que establece Bartle (2003) es considerar el ciclo de vida del jugador. Todos comenzarán como un novato. Éstos necesitan ayuda para comprender los entresijos del juego y posiblemente, necesiten refuerzo para tener éxito. Una vez que el novato es regular en el juego, necesita novedades para continuar con su actividad. Lo que al principio era nuevo y un desafío ahora necesita de un esfuerzo. Finalmente, el jugador se convierte en un experto. El jugador que llega a este nivel necesita desafíos más complicados que le mantengan enganchado, como refuerzo a su estatus.

#### Diseñar los ciclos de actividad

Los juegos siempre tienen un comienzo y normalmente un final, sin embargo, a medida que van avanzando se desarrollan a través de diferentes lazos y árboles. En otras palabras, un juego no es lineal: Paso 1 -> Paso 2 -> Completado. Mediante el sistema de niveles puede parecerlo, pero detrás de todo el sistema gamificado no es todo tan simple. Si así fuera, el sistema sería simplemente el completar series cerradas de niveles. Según Werbach y Hunter (2012) la manera más eficiente de modelar la acción de este tipo de sistemas es mediante los ciclos de actividad, un concepto que ha ido adquiriendo fuerza a la hora de describir los servicios de redes sociales. Las acciones de unos usuarios provocan a otro realizar otra actividad, que a la vez provoca a otro y así, sucesivamente.

Existen dos tipos de ciclos a desarrollar: los lazos de fidelidad y las escaleras de progreso. Los lazos de fidelidad describen lo que los jugadores hacen, por qué lo hacen y lo que el sistema hace en respuesta a ello. Las escaleras dan una perspectiva más amplia del viaje que realiza el jugador, reflejando el hecho de que la experiencia que vive el jugador varía a medida que avanza en el juego

El modelo utilizado en la mayoría de los juegos comienza con un incremento paulatino de la dificultad, seguido de un periodo de relativa calma, hasta llegar a un reto considerable al final de cada segmento. El periodo de descanso permite a los jugadores coger aire, dándoles también una cierta sensación de satisfacción al

sentirse unos expertos en una parte del juego. El reto final de un nivel, conocido en los juegos como el “jefe final”, aporta un sentimiento de maestría. Los más grandes retos, aquellos que los jugadores pueden superar con suma dificultad, son los que producen una explosión de emociones positivas. En un sistema gamificado, no habrá una lucha final contra un terrorífico villano esperando al final del nivel, sino que será un reto mayor que dé a los jugadores la suficiente sensación de orgullo cuando lo superen.

### Diversión (No olvidarla)

Lo último que hay que hacer antes de implementar un sistema gamificado es volver un paso atrás y hacerse una simple pregunta: ¿Es divertido?

Según Werbach y Hunter (2012) al ir juntando los elementos que conforman el juego y atendiendo a las complejidades que suponen jugadores, metas, normas y motivación, es fácil perder de vista el aspecto de la diversión, La Gamificación como juego tiene que ser divertida, ya que si los usuarios así lo perciben, volverán a jugar.

Lazzaro (2004) como diseñadora de juegos ha encontrado 4 formas distintas de clasificar la diversión en los juegos:

- Fiero – Se refiere a un desafío o a un puzle, los cuales son divertidos por el simple placer de superarlos.
- Sencillo – Es la diversión causal, una forma de desahogarse sin realizarlo de una manera exigente con uno mismo.
- Estados alterados – También conocida como diversión experimental. Se da cuando se interactúa con nuevas personas y experiencias.
- Factor gente – Que se refiere esencialmente a la diversión social, es decir, aquellos tipos que dependen de la interacción con otros, incluso siendo competitivo.

La diversión no es fácil de predecir, es algo emergente que lo mismo surge de repente como desaparece. La mejor manera de decir si un sistema gamificado es divertido es comprobarlo, testarlo y refinarlo a través de un riguroso proceso de diseño.



### Desplegar las herramientas adecuadas

El último paso corresponde a implantar el sistema en el aula. Para realizar una buena Gamificación, Werbach y Hunter (2012) aconsejan a quien quiera llevarlo a cabo, en este caso un profesor, rodearse de un equipo con diferentes habilidades. No quiere decir que una única persona no pueda implementar un buen sistema, sin embargo la ayuda de expertos en más de un área puede ser muy beneficiosa, como alguien que entienda los objetivos del proyecto, quien tenga nociones de psicología, diseñadores de juegos, analistas de los resultados obtenidos o técnicos que implementen la visión del diseñador.

Un buen sistema gamificado no requiere de más tecnología de la que poseen juegos actuales. Si no se poseen los conocimientos necesarios para llevar a cabo lo que se tiene en mente, existen diferentes consultoras que pueden ayudar a desarrollar todo el sistema siguiendo las indicaciones del diseñador, pudiendo ser éste asesorado en todo momento. El “know-how” que pueden ofrecer estos proveedores está basado en su propia experiencia, en la personalización y en los análisis que han llevado a cabo.

#### **2.1.4. Motivación. Porqué los juegos funcionan**

La palabra motivación proviene del latín *motivus* (movimiento) y el sufijo –ción (acción y efecto). Por lo que estar motivado es estar movido a hacer algo. La gente es como los objetos: poseen de cierta inercia que necesita ser vencida para moverse.

Gómez (2005) afirma que la motivación puede nacer de una necesidad que se genera de forma espontánea (motivación interna) o bien puede ser inducida de forma externa (motivación externa). La primera de ellas surge sin motivo aparente siendo la más intensa y duradera. Desde este punto de vista, Gómez (2005) clasifica la motivación en:

- Motivación Intrínseca. Este tipo de motivación se da cuando la persona fija su interés por el estudio, buscando siempre su superación y así como un estilo propio en la consecución de sus fines, sus aspiraciones y sus metas. Está definida por el hecho de realizar una actividad por el placer y la satisfacción que uno experimenta mientras aprende o trata de entender algo nuevo. La persona explora, tiene una actitud de curiosidad, trabaja por los objetivos de aprendizaje para aprender.

- Motivación Extrínseca. Se da si la persona sólo trata de aprender no porque le gusta sino por las ventajas que esto ofrece. Es un tipo de motivación contraria a la intrínseca, la motivación extrínseca pertenece a una amplia variedad de conductas las cuales son medios para llegar a un fin, y no el fin en sí mismas. Hay tres tipos:
  - Regulación externa: La conducta es regulada a través de medios externos tales como premios y castigos. La persona trabajará en una tarea por la satisfacción anticipada de obtener una recompensa por realizarla o por el miedo de ser castigado por no hacerla.
  - Regulación introyectada: El individuo comienza un proceso de internalización de las razones que poseen sus actos, pero basada en la propia experiencia. Un ejemplo puede ser un alumno que estudia para un examen ya que el anterior lo suspendió por no estudiar.
  - Identificación: Es la medida en que la conducta es juzgada importante para el individuo, especialmente lo que percibe como escogido por él mismo, entonces la internalización de motivos extrínsecos se regula a través de identificación.

Naranjo (2009) basándose en los estudios de J. Santrock y J.L. Trechera afirma que el pensamiento conductista sugiere que la motivación extrínseca es el medio para animar a la gente a realizar cosas. Una recompensa o un castigo (aplicado de forma sistemática) condicionarían o reforzarían respuestas previas a una futura posible bonificación. De hecho, esta es la forma estándar de motivar a los adultos, siendo el salario y los bonus las recompensas y el miedo a ser despedido el castigo.

Contrario a este pensamiento conductista encontramos la teoría cognitivista que se pregunta qué es lo que ocurre realmente en la cabeza de las personas. La teoría que más ha influido en ella se conoce como la Teoría de la Autodeterminación (SDT, Self-Determination Theory) desarrollada por Deci y Ryan (2002), quienes afirman que el ser humano es inherentemente proactivo, con un fuerte deseo interno de crecer, pero el entorno tiene que ser compatible; de lo contrario, estos motivadores internos pueden verse frustrados. En lugar de asumir, tal y como hace el conductismo, que la gente sólo responde a los refuerzos externos, el SDT se centra en lo que necesita la persona para permitir su crecimiento innato y su bienestar.

Esta teoría enunciada por Deci y Ryan (2002) afirma que estas necesidades psicológicas innatas se pueden clasificar en tres categorías:

- Competencia– Trata sobre el ser eficiente en la realización de una actividad en un entorno, como puede ser aprender a bailar tango o completar correctamente la declaración de la renta.
- Relacionarse – Concierno a las conexiones sociales y al deseo universal de interactuar con la familia, amigos, etc. Esto puede mostrarse también como un deseo de marcar la diferencia.
- Autonomía – Es la innata necesidad de realizar actividades que concuerden con los valores de una persona.

Los juegos son la perfecta ilustración de lo que nos enseña el SDT. Según Werbach y Hunter (2012) la Gamificación utiliza estos tres motivadores intrínsecos para generar magníficos resultados. No obstante, la diversión de los juegos también radica en las motivaciones externas, el superar la puntuación de un amigo o ganar el premio de un torneo.

Una vez que se ha explicado el marco teórico para entender la motivación, Werbach y Hunter (2012) lo llevan a lecciones que se pueden aplicar a la Gamificación y aunque algunos puntos parezcan poco intuitivos, están soportados por estudios y ejemplos reales.

#### Las recompensas pueden desplazar la diversión

Las recompensas extrínsecas pueden ser profundamente desmotivadoras. En ocasiones dando a la gente un gran beneficio por completar una actividad puede suponer hacerles perder el interés y empeorar el resultado. Los psicólogos se refieren a esto como el “efecto desplazamiento”, porque los motivadores extrínsecos desplazan a los intrínsecos. Para actividades que son interesantes, la motivación intrínseca se disipa cuando las recompensas extrínsecas son tangibles y esperadas.

El efecto desplazamiento puede sonar no intuitivo, pero cuando se piensa sobre ello, adquiere sentido. Pagar a una persona por hacer algo implica que eso no es inherentemente divertido. Un dato curioso es que al sueldo se le llama “compensación salarial”. Esto sugiere que el sujeto sólo realizará la mínima actividad que le suponga el recibir la recompensa. Cuando se cuenta con ésta, nuestra mente la ve como un beneficio asumido, produciendo cada vez menos placer cuando se recibe. La actividad que se realizaba parece ya no valer la pena

intrínsecamente, y las recompensas extrínsecas se vuelven un pobre sustituto. La naturaleza de la recompensa no parece ser importante, virtualmente cualquier tipo de recompensa tiene el mismo efecto.

La lección para la Gamificación es simple: No utilizar motivadores extrínsecos cuando las actividades pueden ser motivadas mediante reguladores intrínsecos.

#### El aburrimiento puede ser atractivo

A raíz de lo anteriormente mencionado no quiere decir que la motivación extrínseca siempre sea mala, hay ocasiones en las que este tipo de motivación ayuda a la gente a realizar actividades consideradas aburridas, pues pueden alentar un comportamiento positivo.

Existen actividades que de por sí resultan aburridas y en las que la Gamificación poco podría hacer, como el preparar recibos o el recoger basura, pero a la hora de enseñar matemáticas a jóvenes adolescentes, existen la posibilidad de aplicar motivadores intrínsecos, pero manteniendo los extrínsecos en la recámara.

La lección para la Gamificación es que los sistemas de recompensas extrínsecos funcionan en actividades poco interesantes.

#### Afinar el “feedback”

A la hora de elaborar un sistema gamificado, un feedback inmediato y frecuente es necesario pero no suficiente. A continuación se muestran tres importantes lecciones sobre el feedback:

1- El feedback informativo e inesperado aumenta la autonomía y la motivación intrínseca. Esto viene a decir que a la gente le divierte ser sorprendida por recompensas o alabanzas que no se esperan. Puede ser contraproducente y desmotivador el reconocer a un alumno el mérito por haber terminado unos ejercicios, ya que es algo que se lo espera. Los jugadores experimentan una subida de dopamina cuando reciben un premio que no se esperan, como ocurre al recibir un premio en una máquina tragaperras. Este mecanismo es conocido como “Refuerzo Variable Intermitente”, y es una parte fundamental en el desarrollo de juegos.

2- A los usuarios les gusta saber qué tal lo están haciendo. El feedback informativo sobre el progreso en la realización de una actividad o tener acceso a un

gráfico que lo muestre, motivarán al jugador a completar las actividades que le quedan para finalizar la tarea.

3- Los usuarios regulan su propio comportamiento según se mide su evolución. Si en una clase el profesor con la intención de mejorar la nota media de la clase, supedita la nota individual a la del conjunto de los compañeros, en vez de a la realización de un trabajo, los alumnos se implicarán en la colaboración y ayuda de otros compañeros para la mejora de sus notas.

La lección para la Gamificación es que el lazo de retroalimentación regula el comportamiento en dirección al feedback, proveyendo una clara medida del éxito motivará al alumno en esa dirección.

#### Trabajar a través del Espacio Motivacional

No toda la motivación extrínseca está fuera del individuo. Existe una diferencia entre el estudiante que está haciendo sus deberes de estadística porque sabe que si no los hace sus padres le castigarán y aquel que los realiza porque quiere aprobar matemáticas y pasar de curso, o porque ha decidido ser economista y sabe que estudiar estadística le valdrá en el futuro. El primer estudiante experimenta la motivación como algo triste externo a sí mismo, mientras que el segundo experimentará la motivación como extrínseca, pero importante en algún sentido.

En otras palabras, el último estudiante ha comenzado a interiorizar la motivación dentro de un conjunto de valores. Deci y Ryan (2002) sugieren que la motivación extrínseca opera en el espacio entre los reguladores del comportamiento que son completamente externos a través de lo que ellos llaman “introyección”, “identificación” e “integración”. Cualquier tarea que sólo sea realizada por motivaciones como recompensas o castigos es generalmente percibida como externa a la persona. Las tareas que son motivadas por necesidades del ego son consideradas introyectadas. Aquellas tareas que son vistas como valiosas para el futuro de una persona pueden ser descritas como motivadoras por integración o identificación.

La lección para la Gamificación es que es posible diseñar motivadores extrínsecos que sean introyectados, interiorizados o integrados. Un sistema de puntos o comparativo con otros compañeros pueden ser vistos como introyectados porque apelan al ego del alumno y la posibilidad de mejorar sus resultados.

### No ser malvado

Werbach y Hunter (2012) recomiendan que sólo porque se pueda motivar a alguien no quiere decir que se deba. La Gamificación no es una herramienta para exprimir a los alumnos. Hay que mirarla como una productora de felicidad y una ayuda para que la gente crezca mientras va consiguiendo sus objetivos al mismo tiempo.

### **2.1.5. Gamificación y educación**

Klopfer, Osterweil y Salen (2009) afirman que los jugadores muestran persistencia, asumen riesgos, prestan atención a los detalles, siendo estos aspectos o comportamientos que idealmente deberían estar en la escuela. Por ello les surge la pregunta, ¿cómo se puede usar todo el potencial de la Gamificación para conseguir experiencias realmente significativas por parte de los alumnos?

En Estados Unidos 1,2 millones de alumnos no se gradúan cada año y según Lee y Hammer (2011) es debido al entorno desfavorable que ofrece la escuela. Mientras, cada día cerca de 28 millones de personas juegan a FarmVille en Facebook, donde más de 5 millones dedican más de 45 horas semanales a jugar a videojuegos.

Díaz-Martínez y Lizárraga-Celaya (2013), basándose en el trabajo de Lee y Hammer (2011) hablan sobre las tres grandes áreas en las cuales la Gamificación puede servir como una intervención educativa.

- **Cognitiva** – Los juegos proveen a sus usuarios de un complejo sistema de reglas para explorar a través de la experimentación y el descubrimiento. Los juegos guían a los jugadores hasta lograr el dominio del proceso y mantenerlos enganchados con actividades de cierta dificultad.
- **Emocional** – Los juegos evocan un sinfín de poderosas emociones, desde la curiosidad a la frustración o el júbilo. Proveen además otras experiencias emocionales positivas, como el optimismo y el orgullo. Al igual que los juegos, la Gamificación puede desarrollar el aspecto humano de flexibilidad y de saber sobreponerse ante los fracasos, considerándolos como parte necesaria del aprendizaje. Los estudiantes de esta manera pueden aprender a ver el fallo como una oportunidad, en vez de sentirse abrumados o desesperados.

- Social – Los juegos permiten a sus usuarios probar nuevas identidades y roles, pidiéndoles que tomen decisiones dentro del juego desde sus puntos de ventaja. La Gamificación también permite a los estudiantes el identificarse públicamente como ellos mismos a través de los juegos. El juego puede proveer cierta credibilidad y reconocimiento social por los logros académicos, que quizá de otra manera serían invisibles para otros estudiantes.

Díaz-Martínez y Lizárraga-Celaya (2013) mencionan algunos elementos que definen a una actividad como juego:

- Competencia – El logro continuo de puntos motiva a los jugadores y permite valorar su rendimiento de forma inmediata.
- Compromiso – Una vez empezado el juego como un novato, éste no se detiene hasta completarlo.
- Premiación inmediata – Los jugadores logran acumular puntos y la retroalimentación suele ser de forma inmediata.

Estos elementos mencionados, son similares a los que se encuentran en una actividad de aprendizaje bien planeada, Díaz-Martínez y Lizárraga-Celaya (2013) destacan:

- Alcance – Las actividades del estudiante contemplan determinados objetivos a alcanzar. El material de apoyo supone un reto para el alumno.
- Motivación – Es necesario buscar temas de interés que permitan motivar al alumno, estableciéndose una conexión con su vida rutinaria.
- Valoración – La recompensa que supone el buen desempeño dentro del curso es representado mediante los conocimientos adquiridos y el desarrollo de habilidades, que se ven reflejadas en las calificaciones finales obtenidas.

Para Díaz-Martínez y Lizárraga-Celaya (2013) el conseguir la atención de un estudiante requiere el diseño de un plan de Gamificación que contenga:

- Ofrecer un reto continuo.
- Proporcionar una historia interesante.
- Ser flexible u ofrecer opciones para lograr las metas.

- Ofrecer feedback instantáneo, así como premios útiles.
- Combinar la realidad con la ficción.
- Replanteamiento del enfoque académico de una manera no convencional, definiendo la jugabilidad, un sistema de recompensas por completar las actividades, diseñar búsquedas significativas para el estudiante, determinar los niveles de experiencia y promover el trabajo colaborativo y competencia sana entre los estudiantes.

Desde la compañía Knewton han desarrollado la aplicación Knewton Math Readiness (2012) que provee instrucciones personalizadas para ayudar a cada alumno a conseguir buenos resultados. Afirman que el mencionado interface consigue que los estudiantes lleguen a un estado de fluidez mental, de tal manera que les permite conseguir infinidad de momentos de descubrimiento.

La investigación sobre el acercamiento a un plan de Gamificación elaborada por Díaz-Martínez y Lizárraga-Celaya (2013) les deparó muy buenos resultados. Llegaron a la conclusión de que el reportar los avances y la conclusión de las actividades a un wiki público, sirvió a modo de motivador para sus estudiantes. Del mismo modo, el manejo transparente de la información entre el grupo, de los blogs individuales de reflexión de lo aprendido y el acceso abierto a los productos de cada actividad, motivó el intercambio de experiencias. El grupo de discusión en la red social mantuvo viva la participación en horarios fuera de sesiones y las bajas del curso fueron menores de 12%, observándose que los estudiantes estaban interesados en completar las actividades y ver quien llevaba la delantera.

El trabajo de Melchor (2012) plantea la docencia virtual como una necesidad para los profesores. Llega a la conclusión de que debido a las exigencias de la docencia en el aula, los docentes se ven obligados de colaborar entre ellos con el objeto de crear equipos interdisciplinarios, que permitan compartir esfuerzos y crear sinergias al poder aplicar desarrollos metodológicos a distintos campos docentes. Concluye afirmando que la Gamificación tiene un variado ámbito educativo que pueda beneficiarse de ella, desde secundaria hasta superiores, pero siempre con la introducción de mecanismos de juego atractivos y un sistema de recompensas que permita alcanzar tres objetivos: Trabajo en equipo, metodologías activas en el aula y proporcionar herramientas de autoaprendizaje y autoevaluación.

Carpena, Cataldi y Muñoz (2012) llevaron a cabo un pequeño proceso de Gamificación en su aula de Artes Multimediales. Al corregir el examen parcial



encontraron que los alumnos contaban con un alto nivel de claridad a la hora de explicar los conceptos, y que se desvincularon de repeticiones de lo que dicen los autores, habían usado nociones propias. En comparación con otros años, un 35% más de alumnos superó el examen, hasta llegar al 85%, mientras que el 15% lo logró en la recuperación, llegando por tanto al hito de un 100% de aprobados. Su experiencia fue tan gratificante, que ha creado un antecedente para cursos venideros.

Lee y Hammer (2011) reflexionan sobre la Gamificación y sus elementos, admitiendo que los retos deben ser significantes, y su ideación puede absorber los recursos del profesor y hacer creer a los alumnos que sólo tienen que aprender cuando tienen recompensas externas. Por otra parte, el juego requiere libertad para experimentar, para fallar, para explorar, etc. Haciendo que el juego sea obligatorio, puede hacer que el alumno no sienta ninguna diferencia con las metodologías tradicionales. Por consiguiente, establecen que la Gamificación no es la panacea de la educación, es necesario personalizarla según el grupo de personas a la que vaya dirigida.

Por último, Reig y Vílchez (2013) indaga sobre la experiencia del aprendizaje activo gamificado de Foldit. Investigadores de la Universidad de Washington idearon un juego con más de 46.000 participantes, que está generando procesos de descubrimiento colaborativo y distribuido tan importantes como el de una proteína que podría curar el sida. Sin embargo, Ibarra (2013) constata que queda mucho por hacer para descubrir los beneficios que la Gamificación puede aportar a la educación, requiriendo más estudios para identificar si ésta pudiera ser una alternativa a la educación, pues la Gamificación corre el peligro de ser una moda pasajera. Esto no se sabrá hasta que se haya difundido y aplicado a los diferentes ámbitos.

## **2.2. Materiales y métodos**

### **2.2.1. Cuestionario**

Debido a que la finalidad de este trabajo es conocer la opinión de profesores de secundaria sobre la Gamificación, se ha elaborado un resumen con definiciones, ventajas e inconvenientes, para que el encuestado se familiarice con la terminología que se va a emplear. Posteriormente, se adjunta un cuestionario en el que se reflejan las valoraciones del mencionado profesorado.

En los Anexos I y II se adjuntan tanto el documento explicativo sobre la Gamificación en el aula, como el cuestionario enviados, respectivamente. El cuestionario es de elaboración propia y mediante él se pretende conocer, primero, si conocen el término y después analizar su opinión sobre una posible aplicación en el aula de matemáticas. De esta forma se han creado cuatro grupos de preguntas:

- Preguntas 1, 2 y 3: enfocadas a recabar datos profesionales de los encuestados.
- Preguntas 4, 5 y 6: enfocadas a conocer el conocimiento de los profesores del área que se quiere tratar.
- Preguntas 7, 8, 9 y 10: cuya finalidad es conocer la opinión personal de los encuestados sobre la Gamificación.
- Preguntas 11 y 12: enfocadas a saber qué acciones tomarán en el futuro conociendo la Gamificación.

Como paso previo, se ha contactado con los profesores por vía telefónica, para comprobar su disponibilidad para hacer el cuestionario. Después se ha enviado la documentación por e-mail y ese primer profesor de contacto, se ha encargado de distribuirlo entre compañeros de su mismo centro o colegas de profesión en otros colegios. En total la muestra está formada por 19 profesores de matemáticas y ciencias.

### **2.2.2. Descripción de los centros**

Se ha intentado conseguir un amplio abanico de opiniones en diferentes provincias españolas que permitan realizar un estudio lo más heterogéneo posible. En la siguiente tabla se detallan los centros donde se ha realizado la mencionada consulta, así como el número de profesores que ha participado en cada centro:

Tabla 2. Centros consultados

<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Localidad</b>	<b>Provincia</b>	<b>Nº Profesores</b>
<b>Aranbizkarra Ikastola</b>	Público	Vitoria	Álava	1
<b>IES Les Dunes</b>	Público	Guardamar del Segura	Alicante	1
<b>IES de San Fulgencio</b>	Público	San Fulgencio	Alicante	1
<b>CFPA de Torrevieja</b>	Público	Torrevieja	Alicante	2
<b>El Bosque de las Mariposas</b>	Privado	Barcelona	Barcelona	1
<b>CFA Can Marfa</b>	Público	Mataró	Barcelona	1
<b>IES Torre de Malla</b>	Público	Parets del Valles	Barcelona	1
<b>Centre Obert La Baldufa</b>	Público	Pineda de Mar	Barcelona	1
<b>INS La Serreta</b>	Público	Rubí	Barcelona	1
<b>Reial Monestir de Santa Isabel</b>	Concertado	Santa Isabel	Barcelona	2
<b>Instituto Tecnológico de la Energía</b>	Privado	Valencia	Valencia	1
<b>J.M. Sánchez Marcos</b>	Público	Bilbao	Vizcaya	1
<b>Colegio Calasancio (Escolapios)</b>	Concertado	Bilbao	Vizcaya	1

<b>Altzaga Ikastola</b>	Público	Erandio	Vizcaya	2
<b>Ignacio Aldekoan LHI</b>	Público	Erandio	Vizcaya	2

Elaboración propia

### **2.3. Resultados y análisis**

A continuación se presentan y analizan los resultados de las encuestas realizadas a los profesores. En el Anexo III se muestra una tabla resumen de dichos resultados.

#### *Grupo de preguntas sobre los datos profesionales del encuestado*

Con respecto a la pregunta 2 y el tipo de centro en el que trabajan los encuestados, tres cuartas partes de los mismos han indicado que en un centro público, por lo que a través de este cuestionario no se podrá realizar una diferenciación sustancial de criterios y opiniones entre profesores según trabajen en un centro público o privado. En cambio, la pregunta 3 permite realizar una clara diferenciación entre profesores con más de 15 años de experiencia o con menos de 15 años de experiencia, con alrededor de un 50% en cada grupo. Por tanto, si el análisis lo requiere, se podría observar si el patrón de respuesta es repetitivo según la experiencia docente.

#### *Grupo de preguntas sobre el conocimiento de la Gamificación y su aplicación*

En la pregunta 4 se preguntaba si se había oído hablar de la Gamificación. Los resultados aportan que 9 profesores de los encuestados (47,4%) sí que habían oído hablar de ello en mayor o menor medida. Cabe destacar que tan solo 2 de estos nueve profesores conocían el término de Gamificación perfectamente. Sin embargo, si se analizan en profundidad las respuestas se observa que es mayor el número de profesionales con experiencia que conoce la Gamificación. Sorprende que sea este grupo el que supere en tan alto porcentaje con un 70% de conocedores del concepto, frente al 22,2% de los menos experimentados. La sorpresa, es debida a que suelen ser los más jóvenes quienes usan más las nuevas tecnologías de la información. No obstante, se puede interpretar de otra manera este resultado, pues los más veteranos

son quienes ante su amplia experiencia, buscan nuevas formas de reciclarse mediante la búsqueda de nuevas técnicas o metodologías de enseñanza.

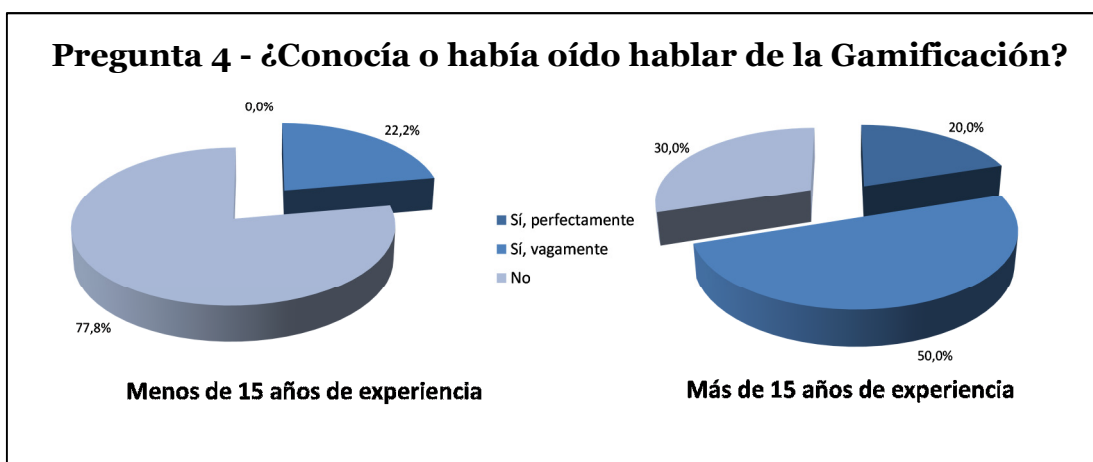


Figura 3. Distribución de respuestas a la pregunta 4. (Elaboración propia)

Con respecto a la pregunta 5, en la que se preguntaba si el concepto de Gamificación resultaba interesante, una amplia mayoría del 84,2% daba un sí a esta pregunta, aunque un 42,1 % de los profesores reconoce que necesitaría saber más sobre este concepto. Una pequeña introducción a la Gamificación, ha resultado suficiente para incitar a bastantes de los docentes encuestados a conocer más sobre este término.

En la pregunta 6 se preguntaba: ¿Ha utilizado los juegos en el aula? Llegando hasta casi un 90% de los encuestados los que afirmaban haberlos utilizado en algún momento de su carrera. Ese porcentaje se reduce al 47,4%, si se habla de aquellos que utilizan los juegos de manera habitual en sus clases.

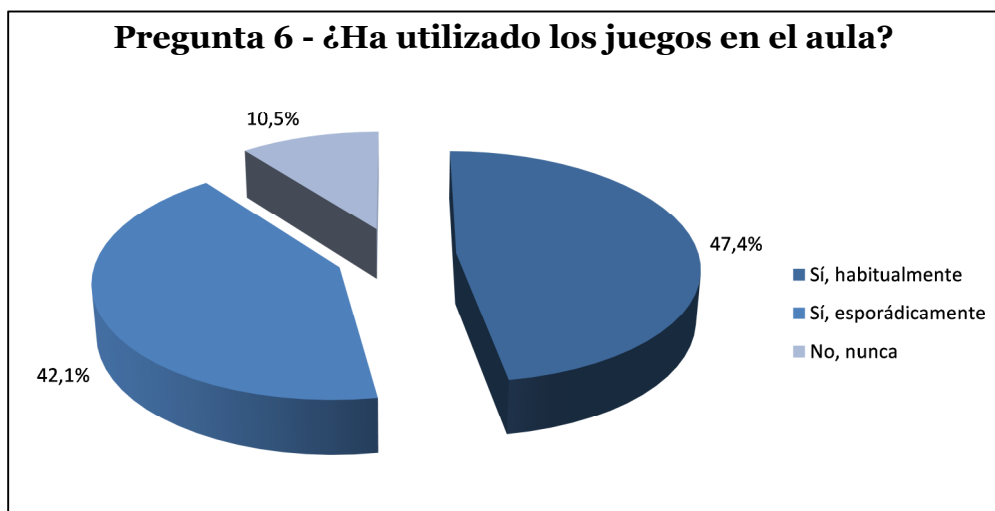


Figura 4. Distribución de respuestas a la pregunta 6. (Elaboración propia)

En resumen, de los datos recogidos en estas preguntas podemos deducir que el profesorado en general está interesado en la enseñanza mediante juegos y que puede ser la Gamificación una vía para llevar a cabo sus planes, ya que se muestran interesados en ella, a pesar de que casi la mitad de todos ellos no hubiese oído hablar de ella siquiera.

#### Grupo de preguntas sobre la opinión personal sobre la Gamificación

En cuanto a la pregunta 7 que pedía información sobre si creían que es posible la aplicación de la Gamificación en el aula, ha desprendido un resultado claramente positivo. No existen opiniones negativas respecto a su posible implantación, aunque el 36.8% de los profesores hacen la puntualización de que dependería de la edad del alumnado y de la asignatura en cuestión. En el caso concreto de la asignatura de Matemáticas de 4ºESO a la que hace mención este trabajo y la pregunta 8 de este cuestionario, un 89,4% de los encuestados ve factible la implementación de la Gamificación en esta materia en concreto.

Las preguntas 9 y 10, hacen referencia a los beneficios y desventajas, respectivamente, que los profesores encuestados observan en la Gamificación. En estas preguntas se podían marcar varias opciones. Respecto a los beneficios, la opción que ha obtenido una respuesta más positiva ha sido el punto que hace referencia a una mayor implicación del alumno en su educación, siendo elegida esta opción por un 68,4 % de los profesores. El resto de opciones (mejora del rendimiento, diversificación de la atención del profesor y mejora del proceso de aprendizaje-enseñanza) han obtenido una aprobación general con un porcentaje alrededor del 50% de los profesores. Con referencia a la pregunta 10 (desventajas), el mayor inconveniente que han encontrado los profesores (opción elegida por el 63,1 % de los docentes encuestados) es la poca información que existe sobre Gamificación, hecho que se puede comprobar realizando una búsqueda por Internet, donde la mayoría de la documentación, además de encontrarse en inglés, se centra en los aspectos teóricos de la Gamificación y no en su parte práctica. En esta pregunta cabe destacar que tan solo dos profesores la consideran difícil de aplicar, a pesar de que un 47,4% de los profesores indican que su implantación requiere de demasiado tiempo y recursos.

#### Grupo de preguntas sobre las acciones futuras

En cuanto al último bloque del cuestionario, en la pregunta 11, ¿Lo aplicará en su clase?, el 73,7 % afirma que sí lo aplicará en clase, aunque el 42,1 % de los

profesores reconoce que lo hará a modo de prueba. Esto es lógico, ya que debido a la poca información existente piensan que deberían corroborar los efectos que la Gamificación podría producir en los alumnos, antes de implantarlo definitivamente.

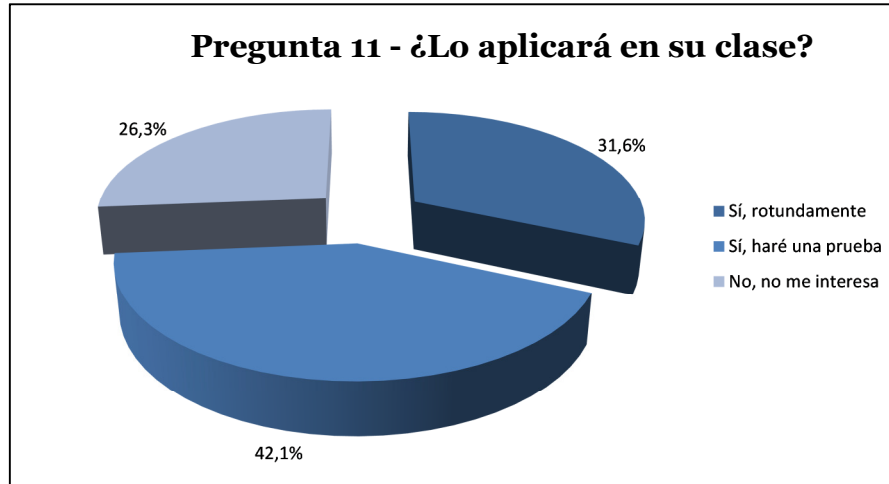


Figura 5. Distribución de respuestas a la pregunta 11. (Elaboración propia)

La última pregunta del cuestionario, sobre si el profesor buscará más información sobre la Gamificación, un 31,6% se ha mostrado negativo a profundizar más sobre el novedoso tema presentado, siendo en este caso los más veteranos los reacios a buscar información. Esto corrobora en parte los resultados de la pregunta 4, ya que en esta pregunta se obtenía que precisamente el grupo de más edad fuera el que tenía más conocimientos sobre este concepto, con lo que parece lógico que no quieran buscar más información. El grupo de menos edad era el que tenía menos conocimientos sobre este tema, con lo que parece lógico que necesite buscar más información sobre la Gamificación.

### **3. PROPUESTA PRÁCTICA**

Una vez analizado y estudiado todo lo referente a la Gamificación, se pretende elaborar una propuesta práctica de la misma para una clase de 4ºESO de Matemáticas. Para ser más exactos, se va a gamificar el tema referente a la Trigonometría dentro de la 2ª Evaluación del curso. La estimación de la ejecución de este tema es de un mes con 4 horas semanales de clase. En total, 16 horas lectivas.

Los contenidos que componen este tema son los que se detallan a continuación:

- 1 Medida de ángulos
- 2 Razones trigonométricas
- 3 Razones trigonométricas de cualquier ángulo
- 4 Razones trigonométricas de  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  y  $60^\circ$
- 5 Relaciones trigonométricas fundamentales
- 6 Ángulos complementarios
- 7 Ángulos suplementarios
- 8 Ángulos que se diferencian en  $180^\circ$
- 9 Ángulos opuestos
- 10 Ángulos negativos y mayores de  $360^\circ$
- 11 Razones trigonométricas de otros ángulos
- 12 Resolución de triángulos rectángulos

El procedimiento de puntuación estará basado en la consecución de puntos. La nota final estará basada en una escala de 1000 puntos que se dividirá de la siguiente manera:

- Atender en clase (75 puntos)
- Participar en clase (75 puntos)
- Examen intermedio (150 puntos)
- Examen final (350 puntos)
- Realización de tareas (150 puntos)



- Actividades extras (50 puntos)
- Participación en grupos de trabajo (150 puntos)
- Puntos extras por autodidacta (100 puntos)
- Puntos extras por colaboración en espacio wiki (50 puntos)

Las notas finales se basarán en la puntuación según la siguiente tabla:

Tabla 3. Tabla de puntuaciones y notas

<b>NIVEL</b>	<b>RANGO PUNTUACIÓN</b>	<b>NOTA</b>
<b>Nivel 12</b>	<b>930 - 1000</b>	<b>Sobresaliente</b>
<b>Nivel 11</b>	<b>900 - 920</b>	<b>Sobresaliente bajo</b>
<b>Nivel 10</b>	<b>870 - 890</b>	<b>Notable alto</b>
<b>Nivel 9</b>	<b>830 - 860</b>	<b>Notable</b>
<b>Nivel 8</b>	<b>800 - 820</b>	<b>Notable bajo</b>
<b>Nivel 7</b>	<b>770 - 790</b>	<b>Bien alto</b>
<b>Nivel 6</b>	<b>730 - 760</b>	<b>Bien</b>
<b>Nivel 5</b>	<b>700 - 720</b>	<b>Bien bajo</b>
<b>Nivel 4</b>	<b>670 - 690</b>	<b>Suficiente alto</b>
<b>Nivel 3</b>	<b>630 - 660</b>	<b>Suficiente</b>
<b>Nivel 2</b>	<b>600 - 620</b>	<b>Suficiente bajo</b>
<b>Nivel 1</b>	<b>0 - 590</b>	<b>Insuficiente</b>

Elaboración propia

La primera clase sirve como introducción a lo que es un sistema gamificado, para que los alumnos entiendan esta nueva manera de evaluar este tema, con la consiguiente explicación sobre la forma de puntuar, los materiales de los que dispondrán y cómo acceder a todo el sistema online.

La idea es crear una red social online restringida a las personas que conforman la clase, es decir, profesor y alumnos. Mediante la consecución de las tareas mencionadas anteriormente, el alumno irá sumando puntos y por tanto, desbloqueando niveles y tareas de refuerzo y lo más importante, se le capacitará para aprender de una manera autodidacta. Como se observa en la anterior lista, se valorará positivamente a aquellos alumnos que hayan conseguido avanzar antes de que el punto correspondiente haya sido dado en clase.

El temario referente a la Trigonometría, se completa con actividades extras que intentarán estimular el cálculo mental de los alumnos, las cuales no forman

parte del tema en sí, aunque sirven para reforzar la Competencia Matemática de los alumnos, como por ejemplo, descubrir cuadrados perfectos, números primos, etc.

El profesor comenzará la clase explicando la teoría relacionada con el punto que corresponda, estableciendo algún ejemplo que ayude a la futura resolución de ejercicios. A partir de ese momento, es el alumno quien a su ritmo irá completando las actividades pertinentes y por ende, ganando puntos que sirvan para su posterior evaluación.

Existirá un espacio wiki, donde además de recoger toda la información que se da en clase, habrá ejercicios resueltos y un área que permita al alumno introducir sus impresiones y pequeños trucos o métodos que ellos mismos posean y crean que son necesarios compartir con la clase.

El sistema gamificado permite ver qué alumnos son los más avanzados, lo cual permitirá que entren en contacto con los compañeros que no lleven su mismo ritmo y poder ayudarles y solucionarles posibles dudas que vayan surgiendo. De esta manera, se pretende fomentar la participación colaborativa en el aula.

La Gamificación no pretende que el alumno tenga deberes para casa, el concepto varía ya que el joven irá a casa a seguir jugando por lo que todo el sistema está ideado para que el alumno sepa si sus actividades están bien realizadas desde el mismo momento que las da por concluidas.

Otra de las características de la Gamificación es la consecución de insignias o medallas. Se otorgarán por llegar a ciertos niveles en un tiempo establecido, haber participado más de la media en la clase, por ser autodidacta, etc. El logro de un número predeterminado de insignias o puntos llevará consigo un premio en forma de un punto extra en un próximo examen que el alumno determinaría según su conveniencia a lo largo de todo el curso.

A continuación se muestran unas capturas de pantalla obtenidos de la aplicación Class Dojo (Class Twist, Inc., 2013), que sirven como ejemplo ilustrativo de la propuesta práctica abordada en las anteriores líneas.

Se han presentado ejemplos de pantallas donde se muestran la pantalla personal de cada alumno con su evolución (Figura 6), la de acceso del profesor a todos sus alumnos (Figura 7) y por último una pantalla para la designación de las correspondientes insignias (Figura 8).

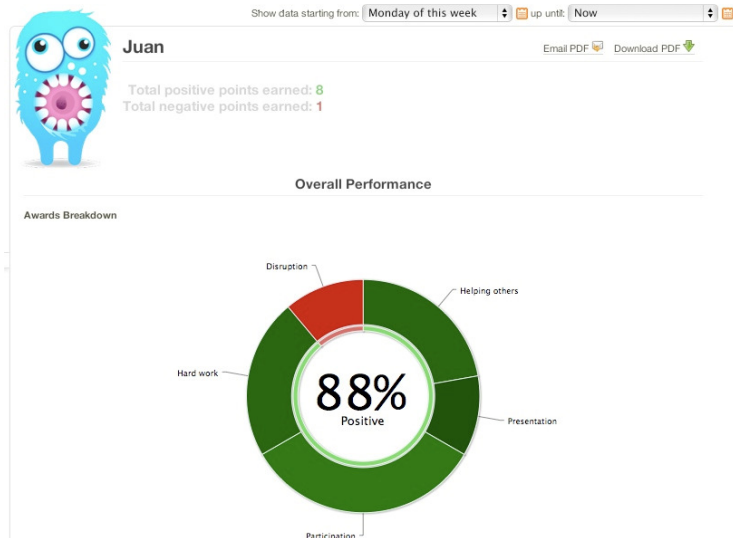


Figura 6. Pantalla individual de cada alumno. (Class Twist, Inc., 2013)

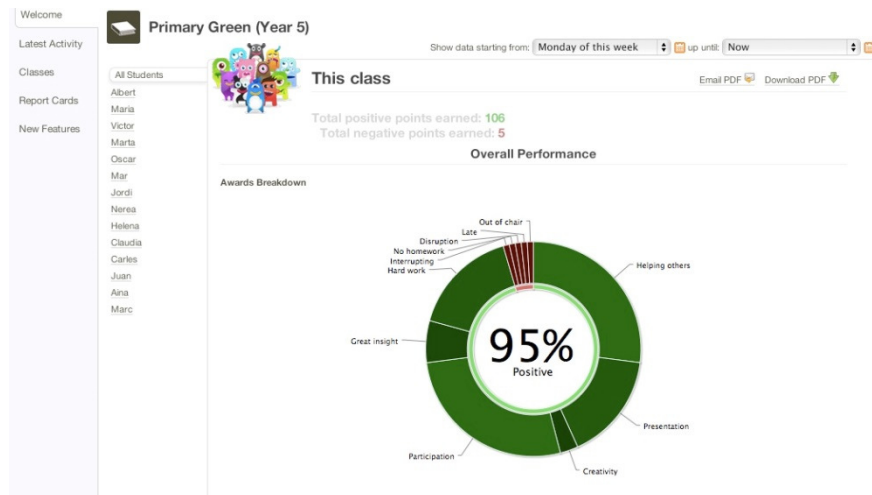


Figura 7. Pantalla con los alumnos de la clase. (Class Twist, Inc., 2013)

**Primary Green Year 5** Delete class

1 Students 2 Behaviours 3 Rewards (Coming soon)

Type in the boxes below to choose the behaviours you want to award. Finished

+ Positive Behaviours		- Negative Behaviours	
Choose an icon	Choose a name	Choose an icon	Choose a name
	Participation		Disruption
	Helping others		Late
	Creativity		No homework
	Great insight		Disrespect
	Hard work		Interrupting
	Presentation		Out of chair

Figura 8. Pantalla de las insignias. (Class Twist, Inc., 2013)

## **4. CONCLUSIONES**

Tras realizar este trabajo se han llegado a las conclusiones que se exponen a continuación:

1. Casi todos los estudios analizados hablan sobre los beneficios que suponen para el alumnado el uso de esta metodología. Está demostrado que los juegos ayudan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por tanto, el conseguir que el curso en sí se convierta en un juego, hace que sus posibilidades se multipliquen.
2. A pesar de que casi la mitad de los encuestados desconocen el término Gamificación, el profesorado en general se muestra abierto a innovar dentro del aula utilizando técnicas de juego, que ayuden a amenizar y captar la atención de sus alumnos, pues a través de su experiencia tanto personal, como profesional, consideran los juegos como una herramienta a la que se puede sacar partido en la educación.
3. En general existe buena predisposición por parte de los profesores en saber más sobre la Gamificación. Se podría extrapolar, que el juego no es sólo una manera de aprender, sino que también un modo de enseñar.
4. La Gamificación es un concepto relativamente nuevo y al contrario de lo que pudiese parecer, no cuenta con la animadversión o desconfianza que habitualmente acompaña a las novedades. El profesorado consultado se muestra claramente abierto a utilizar este sistema.
5. El mayor inconveniente al que se enfrenta aquel que quiera implantar la Gamificación en el aula, es la escasez de información que existe, en especial, en castellano. Son muchos los que defienden la Gamificación, pero sin llegar a ahondar en ejemplos prácticos y sencillos que ayuden a los interesados a llevarlo a cabo en su clase. La opinión de los encuestados es que se requiere mucho tiempo de preparación y aún es pronto para saber si la Gamificación funciona realmente, aunque es vista como una herramienta con un gran potencial, en especial, para mejorar el rendimiento de los alumnos, así como, como ayuda al profesor que le permite diversificar su trabajo.
6. Existe un gran potencial en este tipo de metodología, por lo que es conveniente continuar investigando, aportando, ideando, innovando,

aplicando y fallando, todo con la intención de mejorar y desarrollar la Gamificación en la educación.

7. Los puntos negativos que tiene la Gamificación, son solventables mediante un control continuo del profesor. No es una metodología que permita al profesor desvincularse de la clase y dejar libres a los alumnos. Requiere continuidad y quizá una actitud menos didáctica y más de solucionador de problemas que vayan surgiendo a los alumnos.

En palabras del humanista Erasmo de Rotterdam:

*”La escuela ideal es aquella donde se aprende jugando”.*

## **5. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS**

Una vez concluido este trabajo de investigación se han observado ciertas carencias que, por limitaciones temporales y de recursos, no se han podido llevar a cabo. Por ello, se plantean a continuación el enfoque que debería darse al trabajo en el futuro para completar el estudio:

1. Durante este trabajo se ha incidido en el aspecto más teórico de la Gamificación y los beneficios o desventajas que puede aportar a los alumnos. Sería necesario desarrollar un sistema gamificado que al menos comprendiese una evaluación de un curso de Matemáticas.
2. El desarrollo de un sistema gamificado es complejo si se busca profundizar sobre un tema. Son necesarios tres o cuatro meses para idearlo al detalle y otros seis para desarrollarlo. Lo mejor de este sistema se encuentra en la inmediatez de sus resultados una vez que éste ha sido implantado. A partir de ahí se podría realizar un análisis en profundidad e in situ de los beneficios y desventajas de su aplicación.
3. El cuestionario del presente trabajo ha sido realizado exclusivamente a profesores. Si los dos puntos anteriores se llevasen a cabo, se podría conocer la experiencia y opinión de los propios alumnos de primera mano, con la intención de incidir en aquellos aspectos que se consideren más relevantes.
4. La asistencia a Congresos y Ferias, como la realizada en Madrid en Junio de 2013 sobre Gamificación, se torna como indispensable para entablar relaciones con partidarios de la Gamificación, pues es su experiencia tanto con niños, como con adultos, la que puede abrir los ojos a los más recelosos respecto a la Gamificación. Pequeñas entrevistas con estos expertos pueden suponer un avance considerable para la comprensión de los conceptos más complejos que rodean la Gamificación.

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

### **6.1. Referencias bibliográficas**

Antin, J., y Churchill, E. F. (2011). Badges in Social Media: A Social Psychological Perspective. *Acta de la conferencia SIGCHI del 2011 sobre factores humanos en sistemas computacionales*. Presentado en el CHI 2011, Vancouver, Canadá.

Recuperado de <http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/03-Antin-Churchill.pdf>

Bartle, R. (2003). *Designing virtual worlds*. Estados Unidos: New Riders

Carpena, N., Cataldi, M. y Muñiz, G. (2012). En busca de nuevas metodologías y herramientas aplicables a la educación. Repensando nuestro rol docente en las aulas. *Acta de la conferencia Sigradi 2012*. Presentado en el 16º Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital, Fortaleza, Brasil. Recuperado de [http://cumincades.scix.net/data/works/att/sigradi2012\\_85.content.pdf](http://cumincades.scix.net/data/works/att/sigradi2012_85.content.pdf)

Class Twist, Inc. (2013). *Class Dojo*. Recuperado el 21 de Julio de 2013 de <http://www.classdojo.com/>

Deci, E. y Ryan, R. (2002). *Handbook of self-determination research*. Rochester, NY: University of Rochester Press.

Díaz-Martínez, S. y Lizárraga-Celaya, C. (2013). Un acercamiento a un plan de ludificación para un curso de física computacional en Educación Superior. *Virtual Educa Colombia 2013*. Presentado en el XIV Encuentro internacional Virtual Educa Colombia 2013, Medellín, Colombia. Recuperado de <http://www.virtualeduca.info/ponencias2013/509/VESaraDiaz2013.docx>

Garaizar, P. (2011). Anticipando las transformaciones educativas por medio de las tecnologías que se están desarrollando. *Avances en la innovación universitaria. Tejiendo el compromiso de las universidades*. Presentado en el III Foro Internacional sobre Innovación Universitaria, Deusto, España. Recuperado de <http://paginaspersonales.deusto.es/garaizar/papers/FORO2011-PG.pdf>

Gómez, I. M. (2005). Motivar a los alumnos de secundaria para hacer matemáticas. *Matemáticas: Pisa en la práctica*. Recuperado de <http://www.mat.ucm.es/~imgomezc/almacen/pisa-motivar>

Heeter C., Magerko B., Medler B. y Fitzgerald J. (2008). Game design and the challenge-avoiding Self-Validator player type. *International Journal of Games and Computer-Mediated Simulations*, 1 (3), 53-67. Recuperado de <http://adam.cc.gatech.edu/wp-content/uploads/2010/07/challenge-avoider-meaningfulplay.pdf>

Ibarra, N.L. (2013). Educación por medio de la Gamificación. *Sui Generis*, 24, 24-31. Recuperado de [http://www.suigenerisfapsi.com/revista/24vo\\_Final.pdf](http://www.suigenerisfapsi.com/revista/24vo_Final.pdf)

Klopfer, E., Osterweil, S. y Salen, K. (2009). *Moving learning games forward*. Cambridge: The Education Arcade. Recuperado de [http://education.mit.edu/papers/MovingLearningGamesForward\\_EdArcade.pdf](http://education.mit.edu/papers/MovingLearningGamesForward_EdArcade.pdf)

Knewton (2012) *Knewton Math Readiness*. Recuperado el 15 de Julio de <http://www.knewton.com/applications/math-readiness/>

Lazzaro, N. (2004). "Why We Play Games: Four Keys to More Emotion Without Story." Recuperado el 10 de Julio de 2013 de [http://www.xeodesign.com/xeodesign\\_whyweplaygames.pdf](http://www.xeodesign.com/xeodesign_whyweplaygames.pdf).

Lee, J. J. y Hammer, J. (2011). Gamification in Education: What, How, Why Bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15 (2). Recuperado de <http://www.gamifyingeducation.org/files/Lee-Hammer-AEQ-2011.pdf>

Melchor, E. (2012). Gamificación y e-learning: Un ejemplo con el juego del pasapalabra. *Learning for Open Innovation*. Presentado en EFQUEL Innovation Forum 2012, Granada, España. Recuperado de [eif.efquel.org/files/2012/09/ES\\_ES\\_EMelchor1.doc](http://eif.efquel.org/files/2012/09/ES_ES_EMelchor1.doc)

Ministerio de Educación (2009). Resultados en la competencia matemática. *PISA 2009. Informe español*, 75-78. Recuperado de <http://iaqse.caib.es/documents/aval2009-10/pisa2009-informe-espanol.pdf>

Naranjo, M. (2009). Motivación: Perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo. *Educación*, 33 (2), 153-170. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44012058010>

Reig, D. y Vílchez, L.F. (2013). *Los jóvenes en la era de la hiperconectividad: tendencias, claves y miradas*. Madrid: Fundación Encuentro.



Sánchez, M.L. (2013). Profesores frente a los videojuegos como recurso didáctico. *Didáctica, Innovación y Multimedia (DIM)*, 9 (25), 1-18. Recuperado de [http://ddd.uab.cat/pub/dim/dim\\_a2013m4n25/dim\\_a2013m4n25a5.pdf](http://ddd.uab.cat/pub/dim/dim_a2013m4n25/dim_a2013m4n25a5.pdf)

Werbach, K. y Hunter, D. (2012). *For the Win: How game thinking can revolutionize your business*. Philadelphia: Wharton Digital Press.

Wonnova (2013). *Gamification*. Recuperado el 2 de abril de 2013 de <http://wonnova.es/gamification>

## **6.2. Bibliografía complementaria**

Koste, R. (2005). *A Theory of Fun for Game Design*. Arizona: Paraglyph Press, Inc.

Lee, S. (2011). *The Multiplayer Classroom: Designing Coursework as a Game*. Boston: Course Technology, a part of Cengage Learning.

Mcgonigal, J. (2008). *Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*. New York: The Penguin Press.

Gamedesk (2013). *PlayMaker School*. Recuperado el 5 de abril de 2013 de <http://www.gamedesk.org/playmaker-school/>

Gamificación S.L. (2013). *Gamificación*. Recuperado el 2 de abril de 2013 de <http://www.gamificacion.com/>

Anderson, J. Q. y Rainie, L. (2012). *The future of gamification*. Recuperado el 1 de abril de 2013 de <http://www.pewinternet.org/Reports/2012/Future-of-Gamification/Overview.aspx>

Gamedesk (2013). *EduCade*. Recuperado el 1 de abril de 2013 de <http://www.educade.org/>

Gamifica.me (2012). Recuperado el 7 de abril de 2013 de <http://www.gamifica.me/>

BBVA Innovation Center (2011). *Una forma divertida de enganchar*. Recuperado el 7 de abril de 2013 de <https://www.centrodeinnovacionbbva.com/magazines/innovation-edge/publications/2-gamificacion/posts/5-una-forma-divertida-de-enganchar>

Gamemarketing (2013). Recuperado el 3 de abril de 2013 de <http://www.gamkt.com/>

Eysenck, M. (1990). *Happiness: Facts and Myths*. Hove: Lawrence Earlbaum.

Schell, J. (2008). *Art of Game Design: A Book of Lenses*. Burlington: Morgan Kaufmann

## **ANEXOS**

## **ANEXO I – Introducción a la Gamificación**



**Universidad Internacional de La Rioja**  
**Facultad de Educación**

**Introducción a la Gamificación**

**Gamificación en el proceso  
de enseñanza-aprendizaje de  
las matemáticas**

**Enviado por:** Eder Murua Cuesta

**Fecha:** 24 de Junio de 2013

## **Introducción**

La Gamificación es definida por el diccionario de Oxford como el uso del pensamiento y la mecánica de jugabilidad en contextos ajenos a los juegos, con el fin de que las personas adopten cierto comportamiento.

### **¿Cómo pueden ayudar los juegos?**

El uso de los juegos no implica que sea necesario un ordenador, siendo un cierto nivel de interactividad entre profesor y alumno suficiente. De esta forma se reduce la carga en el profesor para mantener a su audiencia motivada e involucrada. Los juegos pueden ser también una buena transición entre temas o ante el cambio de un nuevo profesor.

Si está basado en el ordenador, los juegos proveen de la mayoría de la interactividad entre los participantes y el profesor. Aquí el profesor actúa como un instructor que ayuda al participante cuando no entiende alguna acción o necesita ayuda.

Existen dos maneras en las que los juegos pueden ser introducidos independientemente si se dispone de ordenador o no:

1. Gamificar el curso o parte de él.
2. Crear un juego para el curso.

La duda surge en diferenciar ambos puntos, a continuación se aclarará la diferencia entre gamificar y los juegos.

### **Qué es la Gamificación**

La Gamificación en su forma más estricta, tal y como se ha mencionado anteriormente, consiste en aplicar mecánicas de juego en un contexto ajeno a los propios juegos. Esto significa que se añaden puntos, niveles, clasificaciones, insignias, etc. al contenido existente con la intención de hacerlo más interactivo y mejorar la experiencia del usuario.

Alguna de las razones para gamificar la educación son:

- Incrementar la interactividad y las recompensas.
- Incrementar el conocimiento.
- Recompensas por realizar tareas.

## Cómo gamificar

Dependiendo del tipo de juego y del enfoque que se le quiere dar, estos pasos suelen ser los más habituales a la hora de gamificar un aula:

- Añadir puntos a las actividades que deben ser completadas. Los puntos crean una conexión entre el progreso en el juego y las recompensas extrínsecas. Muchos juegos online ofrecen algún tipo de recompensa si se llega a una determinada cantidad de puntos. Además ofrecen un claro feedback. Un claro y frecuente feedback es la clave en un buen diseño de un juego. Los puntos dan al usuario ese pequeño feedback, que le informa si están haciendo bien las cosas y si progresa en el juego. También pueden ser una visualización externa del progreso, en especial ante otros jugadores y alimentar el ego del jugador.
- Definir las insignias o recompensas que se darán después de cumplir ciertos criterios. Las insignias son una versión más fuerte de los puntos. Una insignia es una representación visual de un logro dentro de un proceso gamificado. Algunas insignias simplemente muestran el nivel de puntos. Otras insignias significan que se han realizado diferentes actividades.
- Crear una tabla de líderes que muestre la evolución de cada jugador. Las clasificaciones dan un contexto de progreso de una manera que no lo pueden dar ni los puntos ni las insignias. Utilizándolas correctamente, estas tablas pueden ser unos poderosos motivadores, sabiendo que con unos pocos puntos puede variar la posición o incluso alcanzar el top de los mejores jugadores.
- Definir los niveles que permiten realizar actividades más adelantadas.
- Ganar insignias está asociado a desbloquear niveles más altos.

## Diferencia entre juegos y Gamificación

La siguiente tabla muestra las diferencias entre un juego actual y la Gamificación:

<b>Juego</b>	<b>Gamificación</b>
Tienen reglas definidas y objetivos	Debe haber una serie de actividades con puntos o algún tipo de recompensa
Existe la posibilidad de perder	Perder puede ser o no posible porque el uso de los puntos es para motivar a la gente a realizar una actividad

A veces sólo por jugar el juego recompensa intrínsecamente	Las recompensas intrínsecas son opcionales
Suelen ser difícil y cara su creación	Suele ser más sencilla y barata
El contenido suele modificarse para adaptarse a la historia y las escenas del juego	Las nuevas características se añaden sin tener que realizar modificaciones sustanciales al contenido

## **Tipos de jugadores**

Los juegos en general tienen cuatro tipos de jugadores:

- El competidor – Necesita estar siempre en la cima.
- El explorador - Necesita encontrar algo nuevo.
- El socializador – Necesita conocer gente nueva.
- El asesino – Necesita eliminar al resto de participantes.

Para la educación basada en los juegos, sólo los jugadores Competidores y Exploradores son los tipos de jugador primario:

- El Competidor hará lo que esté en su mano para completar el curso.
- El Explorador investigará todo lo que el juego puede ofrecer consiguiendo finalizar el curso.
- El Socializador trabajará con otros alumnos pero posiblemente, no consiga finalizar.
- El juego no ofrece nada que pueda motivar al Asesino a completarlo.

Basándose en esto los Competidores y Exploradores son los únicos jugadores válidos en los juegos educativos.

## **El ciclo de vida del jugador**

En un juego social, existe definida un ciclo de vida del jugador:

- Novato – Los jugadores nuevos en el juego. Necesitan adquirir experiencia. Los primeros niveles deben ser sencillos para ayudar al jugador a familiarizarse con el juego.
- Regular – Después de conocer el juego, se necesita que se vuelva un hábito en ellos. Los siguientes niveles deben dar la satisfacción según el tipo de jugador.



- Entusiasta – Estos jugadores son ya expertos en el juego y necesitan nuevos retos para continuar jugando.

En un juego educacional, la vida del jugador es diferente:

- Novato – Los nuevos jugadores necesitan adaptarse. Los primeros niveles deben ser sencillos y ayudar al jugador a familiarizarse con el juego.
- Regular – Son aquellos jugadores que están familiarizados con el juego y están trabajando para completar el curso.

## **Algunos ejemplos de juegos educacionales**

### *Sony Wonderbook*

Sony ha lanzado un nuevo aparato llamado Wonderbook. Es un aparato que funciona con su PlayStation 3. A través de él se crea un mundo virtual permitiendo a la gente ver y participar en las historias del libro, en lugar de solamente leerlo. Esta participación permite que el resultado del libro sea diferente como en un juego. Actualmente, Sony está negociando con JK Rowling para que cree un Wonderbook para su libro Book of Spells.

### *World Peace Game*

John Hunter ha creado un juego de mesa llamado World Peace Game para enseñar a los alumnos de 4º grado a ser futuros líderes simulando escenarios del mundo real. Algunos de los resultados obtenidos son:

- Los alumnos resolviendo el problema del calentamiento global.
- Un estudiante se adelantó a una guerra mundial bloqueando los suministros del país invasor.
- Los estudiantes compartieron recursos con otros países para llevar la prosperidad a todo el mundo.

Gracias a esto, John Hunter fue reconocido por la revista TIME como uno de los 12 activistas a tener en cuenta en la educación en 2012.

### *Ananth Pai*

Ananth Pai es un profesor de 3er grado. Ha incorporado los juegos para enseñar a sus alumnos a leer y a la vez matemáticas. El resultado ha sido que en 4,5 meses la clase de Pai pasó de estar por debajo de la media en 3er grado a un nivel medio de

4º grado. Se recomienda encarecidamente visitar su web <https://sites.google.com/site/teamdrillhead/home> donde recoge diferentes juegos y técnicas que ha utilizado en sus clases.

## **Conclusión**

La Gamificación de la educación depende de diferentes parámetros. Las primeras tres preguntas que debe hacerse uno son:

- ¿Cuál es el contenido que debe ser enseñado?
- ¿Por qué debe ser enseñado?
- ¿A quién va dirigido?

La respuesta a estas tres preguntas limitará las opciones a una parte más manejable. Si aún se encuentra indeciso, sería necesario especificar más con las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la insignia o recompensa?
- ¿De cuánto tiempo se dispone?

### *Beneficios de la Gamificación*

- En una clase “tradicional” el tiempo dedicado a explicar el concepto es variable, pero el tiempo de aprendizaje es constante, con la Gamificación del aula se consigue que lo variable sea el aprendizaje, adaptándose a las necesidades de cada alumno.
- Se aprende de los alumnos más expertos.
- No existen los DEBERES, los alumnos cuando regresan a su casa, pueden seguir jugando.

## **ANEXO II – Cuestionario**



**Universidad Internacional de La Rioja**  
**Facultad de Educación**

**Cuestionario**

**Gamificación en el proceso  
de enseñanza-aprendizaje de  
las matemáticas**

**Enviado por:** Eder Murua Cuesta

**Fecha:** 24 de Junio de 2013

## **Introducción**

A través de este cuestionario se quiere conocer la opinión y conocimiento de profesores sobre el concepto de Gamificación. Esta investigación está enmarcada en el Trabajo Fin de Máster de Formación de Profesorado de Secundaria que imparte la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR).

Con dicho cuestionario se adjunta un archivo con una pequeña explicación sobre el concepto de Gamificación que pueden consultar si estiman conveniente.

## **Instrucciones**

A continuación encontrará diferentes preguntas sobre la Gamificación en el aula. Para responder marque con una cruz la casilla que corresponda con su respuesta. En caso de que pueda marcar varias opciones se le indica en el enunciado de la pregunta

1. Nombre del centro en el que trabaja:

--

2. Tipo de centro:

	Público
	Concertado
	Privado

3. Años de docencia

	0-5 años
	5-10 años
	10-15 años
	Más de 15 años

4. ¿Conocía o había oído hablar de la Gamificación?

	Sí, conocía perfectamente el término
	Sí, he oído hablar del término y lo conozco vagamente
	No, nunca lo he oído

5. ¿Le parece un concepto interesante?

	Sí
	Sí, aunque necesito saber más
	No, no me interesa

6. ¿Ha utilizado los juegos en el aula?

	Sí, habitualmente
	Sí, esporádicamente
	No, nunca

7. ¿Cree que es posible aplicar la Gamificación en el aula?

	Sí
	Depende de la edad y la asignatura
	No, es demasiado complicado
	NS/NC

8. ¿Cree que es posible aplicarla en una clase de Matemáticas de 4ºESO?

	Sí, es factible
	No, no sería posible
	NS/NC

9. ¿Qué beneficios cree que tiene? *(Puede marcar varias)*

	Mejora de rendimiento de los alumnos
	Mayor implicación del alumno en su educación
	El profesor puede diversificar más su atención a alumnos con problemas
	Mejora el proceso de aprendizaje-enseñanza
	No creo que mejore nada
	Otros:

10. ¿Qué desventajas cree que tiene? *(Puede marcar varias)*

	Difícil aplicación
	Poca información sobre Gamificación
	Es un concepto muy teórico
	Exige demasiado tiempo
	Exige demasiados recursos
	No veo desventajas
	Otros:

11. ¿Lo aplicará en su clase?

<input type="checkbox"/>	Sí, rotundamente
<input type="checkbox"/>	Sí, haré una prueba
<input type="checkbox"/>	No, no me interesa

12. ¿Buscará más información sobre este tema?

<input type="checkbox"/>	Sí, me parece muy interesante
<input type="checkbox"/>	No, no estoy interesado

Desde aquí me gustaría agradecer su colaboración en este cuestionario, ya que sin su inestimable ayuda no hubiese podido completar mi trabajo de fin de Máster. Si precisara más información o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto conmigo en la siguiente dirección: [edermurua@gmail.com](mailto:edermurua@gmail.com).

Muchas gracias.



## ANEXO III – Resultados del cuestionario

### PREGUNTAS

	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
PROFESORES ENCUESTADOS	A1	A	D	A	A	A	A	A B C	B	A	A
	A2	A	D	A	A	A	B	A	D	A	A
	A3	A	D	B	B	C	B	A	-	E	C
	A4	A	B	C	B	A	A	A	A B C D	B	B
	A5	A	D	C	A	A	A	A	-	B	A
	A6	A	B	C	A	A	A	A	B C D	E	B
	A7	A	B	B	A	B	B	C	A D	D E	B
	A8	A	D	B	A	B	A	A	B	B	A
	A9	B	B	C	B	A	A	A	A B C D	B	B
	A10	A	B	B	B	B	A	A	B C	A B	B
	A11	A	C	C	B	A	A	A	A B C D	-	C
	A12	A	D	C	C	C	B	C	-	B	C
	A13	C	A	C	A	A	A	A	A B C D	B	A
	A14	B	A	C	B	B	A	A	A B C	B D	B
	A15	B	C	C	B	A	B	A	A B C D	B D	B
	A16	C	D	B	A	B	A	A	A B D	B	B
	A17	A	D	C	C	B	B	A	B	B C D	C
	A18	A	D	B	C	B	B	A	B	C D	C
	A19	A	D	B	B	B	A	A	D	E	A

Recuento	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
A	14	2	2	8	9	12	17	9	2	6	13
B	3	5	7	8	8	7	0	13	12	8	6
C	2	2	10	3	2	0	2	9	2	5	
D		10				0		10	5		
E								0	4		
A	73,7%	10,5%	10,5%	42,1%	47,4%	63,2%	89,5%	47,4%	10,5%	31,6%	68,4%
B	15,8%	26,3%	36,8%	42,1%	42,1%	36,8%	0,0%	68,4%	63,2%	42,1%	31,6%
C	10,5%	10,5%	52,6%	15,8%	10,5%	0,0%	10,5%	47,4%	10,5%	26,3%	
D		52,6%				0,0%		52,6%	26,3%		
E								0,0%	21,1%		

Recuento	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	
Menos de 15 años de experiencia	A	55,6%	22,2%	0,0%	33,3%	66,7%	77,8%	88,9%	77,8%	11,1%	11,1%	88,9%
	B	33,3%	55,6%	22,2%	66,7%	33,3%	22,2%	0,0%	88,9%	66,7%	77,8%	11,1%
	C	11,1%	22,2%	77,8%	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%	88,9%	0,0%	11,1%	
	D		0,0%				0,0%		77,8%	33,3%		
	E								0,0%	22,2%		

Recuento	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	
Más de 15 años de experiencia	A	90,0%	0,0%	20,0%	50,0%	30,0%	50,0%	90,0%	20,0%	10,0%	50,0%	50,0%
	B	0,0%	0,0%	50,0%	20,0%	50,0%	50,0%	0,0%	50,0%	60,0%	10,0%	50,0%
	C	10,0%	0,0%	30,0%	30,0%	20,0%	0,0%	10,0%	10,0%	20,0%	40,0%	
	D		100,0%				0,0%		30,0%	20,0%		
	E								0,0%	20,0%		