



Universidad
de La Laguna

Escuela Superior de
Ingeniería y Tecnología
Sección de Ingeniería Informática

Trabajo de Fin de Grado

Diseño de una arquitectura para la
integración de gamificación de un
proceso educativo sobre diferentes
estilos de aprendizaje

*Designing an architecture to integrate gamification
of an educational process on different learning
styles*

Antonio Pérez Hernández

La Laguna, 8 de septiembre de 2015

D. **Carina Soledad González González**, con N.I.F. 54.064.251-Z profesora Titular de Universidad adscrita al Departamento de Departamento de Ingeniería Informática y de Sistemas de la Universidad de La Laguna, como tutora

D. **Alberto Mora Carreño**, con N.I.F. 78.715.985-A doctorando adscrito al Departamento de Computer, Multimedia and Telecommunication Studies de la Universitat Oberta de Catalunya como co-tutor.

C E R T I F I C A (N)

Que la presente memoria titulada:

“Análisis de elementos de gamificación y estilos de aprendizaje para el diseño e implementación de una API aplicada a herramientas educativas gamificadas”

ha sido realizada bajo su dirección por D. **Antonio Pérez Hernández**,

con N.I.F. 42.416.580-A.

Y para que así conste, en cumplimiento de la legislación vigente y a los efectos oportunos firman la presente en La Laguna a 8 de septiembre de 2015

Agradecimientos

Gracias en primer lugar a mis tutores, Carina y Alberto, por guiarme a lo largo de este proyecto.

Gracias a los compañeros con los que he compartido aventura en estos años.

Y gracias a mi familia por hacerlo posible.

Licencia



© Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional.

Resumen

El objetivo de este trabajo ha sido la realización de un amplio análisis en torno a la gamificación y el diseño y la implementación de una arquitectura que permita la integración de mecánicas de juego en sistemas educativos interactivos a partir de diferentes estilos de aprendizaje.

El análisis que se ha llevado a cabo no ha sido enfocado como un simple medio para obtener la información básica necesaria para afrontar una problemática, sino que se ha tratado de un extenso análisis atacado desde varios frentes. De manera muy concisa podría decirse que los principales puntos en que se ha dividido son tres. El primero de ellos ha consistido en el estudio, análisis e identificación de relaciones y bases comunes entre las taxonomías de jugadores. En segundo lugar, se han repasado las teorías de aprendizaje y se han estudiado test de identificación de perfiles basados en algunas de las teorías. Por último, se ha realizado un amplio análisis de motores y plataformas que proporcionan servicios de gamificación a partir de tres criterios principales: el ámbito al que se enfoca la herramienta y el tipo de tecnología que proporciona; el tipo de mecánicas que emplea, y los aspectos técnicos de las plataformas.

Palabras clave: Gamificación, arquitectura, análisis, taxonomías, mecánicas, aprendizaje, motivación, motores, API.

Abstract

The aim of this paper has been conducting an extensive analysis on the gamification and the design and implementation of an architecture that allows the integration of game mechanics in interactive educational systems from different learning styles.

The analysis has been carried out has not been approached as a simple means to obtain the basic information needed to tackle a problem, but it has been an extensive analysis attacked on several fronts. Concisely, arguably the main points has been three. The first one consisted in the study, analysis and identification of relationships and common ground between the taxonomies of players. Second, learning theories have been reviewed and tests based on theories have been studied. Finally, a comprehensive analysis of engines and platforms that provide gamification has been based on three main criteria: the field to which the tool focus and the type of technology that provides, the type employing mechanical and technical aspects of the platforms.

Keywords: *Gamification, architecture, analysis, taxonomies, mechanics, learning, motivation, engines, API.*

Índice general

Capítulo 1 Introducción.....	1
1.1 Antecedentes.....	2
1.2 Objetivo general.....	4
1.3 Objetivos específicos.....	5
1.4 Planificación.....	5
Capítulo 2 Tipos de jugadores.....	7
2.1 Richard Bartle.....	7
2.2 Andrzej Marczewski.....	9
2.3 Chris Bateman.....	10
2.4 Puntos en común entre teorías.....	12
2.5 Propuestas de test.....	15
Capítulo 3 Estilos de aprendizaje.....	18
3.1 Teoría de los Sistemas de Representación.....	18
3.2 Teoría de los hemisferios cerebrales.....	19
3.3 Modelo de Kolb.....	19
3.4 Teoría de inteligencias múltiples.....	21
3.5 Test basado en los Sistemas de Representación.....	22
3.6 Test basado en las Inteligencias Múltiples.....	23
Capítulo 4 Análisis de plataformas de gamificación.....	24
4.1 Análisis de ámbitos y tecnologías.....	24
4.2 Análisis de mecánicas de gamificación en motores.....	26
4.3 Análisis técnico de motores.....	28
Capítulo 5 Desarrollo de la arquitectura.....	32
5.1 Análisis previo.....	33
5.2 Tecnología empleada.....	34
5.3 Descripción de la arquitectura.....	34

5.4 Planificación y diseño.....	36
5.5 Mecánicas empleadas.....	37
5.6 Uso de la API.....	38
Capítulo 6 Conclusiones y líneas futuras.....	43
Capítulo 7 Summary and Conclusions.....	44
Capítulo 8 Presupuesto.....	45
Capítulo 9 Bibliografía.....	46
Capítulo 10 Apéndice 1. Aclarando conceptos.....	51
Capítulo 11 Apéndice 2. Definiciones de expertos.....	53
Capítulo 12 Apéndice 3. Otras taxonomías.....	57
12.1 Amy Jo Kim.....	57
12.2 Nick Yee.....	58
12.3 Jon Radoff.....	58
Capítulo 13 Apéndice 4. Test de autores.....	60
13.1 Test BrainHex de Chris Bateman.....	60
13.2 Test de tipos de jugadores de Andrzej Marczewski.....	61
13.3 Test de personalidad de jugador de Guillermo Solano.....	62
Capítulo 14 Apéndice 5. Preguntas de test propuestos.....	63
14.1 Preguntas para test basado en el modelo de Bartle.....	63
14.2 Preguntas para test basado en el modelo de Marczewski....	65
Capítulo 15 Apéndice 6. Análisis de motores.....	67
15.1 Datos usados en el análisis de ámbitos y tecnologías.....	67
15.2 Datos usados en el análisis de mecánicas.....	76
15.3 Datos usados en el análisis técnico.....	83
Capítulo 16 Apéndice 7. Lógica implementada.....	89
Capítulo 17 Apéndice 8. Glosario.....	93

Índice de figuras

Figura 2.1: Tipos de jugadores según Bartle.....	7
Figura 2.2: BrainHex de Bateman.....	11
Figura 2.3: Resultado de propuesta de test Bartle.....	16
Figura 2.4: Resultado de propuesta de test Marczewski.....	17
Figura 3.1: Teorías de estilos de aprendizaje.....	18
Figura 4.1: Diagrama de barras según el ámbito al que pertenecen.....	25
Figura 4.2: Diagrama de sectores según el ámbito al que pertenecen.....	25
Figura 4.3: Diagrama de barras según la tecnología que proporcionan.....	26
Figura 4.4: Diagrama de sectores según la tecnología que proporcionan.....	26
Figura 4.5: Diagrama de barras según las mecánicas utilizadas..	27
Figura 4.6: Diagrama de sectores según las mecánicas utilizadas.	28
Figura 4.7: Diagrama de barras según el lenguaje utilizado.....	28
Figura 4.8: Diagrama de sectores según el lenguaje utilizado.....	29
Figura 4.9: Diagrama de barras según el framework utilizado.....	29
Figura 4.10: Diagrama de sectores según el framework utilizado.	30
Figura 4.11: Diagrama de barras según el servidor utilizado.....	30
Figura 4.12: Diagrama de sectores según el servidor utilizado....	30
Figura 4.13: Diagrama de barras según el lenguaje de marcado utilizado.....	31

Figura 4.14: Diagrama de sectores según el lenguaje de marcado utilizado.....	31
Figura 5.1: Esquema de arquitectura.....	34
Figura 5.2: Respuesta en formato API.....	36
Figura 5.3: Respuesta en formato JSON.....	36
Figura 5.4: Modelo de datos.....	37
Figura 5.5: GET.....	39
Figura 5.6: POST.....	40
Figura 5.7: PUT.....	40
Figura 5.8: DELETE.....	41
Figura 12.1: Categorías de motivación según Jon Radoff.....	59

Índice de tablas

Tabla 1.1: Planificación del proyecto.....	6
Tabla 3.1: Características de las Inteligencias Múltiples.....	22
Tabla 8.1: Presupuesto del proyecto.....	45
Tabla 12.1: Adaptación de la tabla de N. Yee.....	58
Tabla 15.1: Análisis de ámbito y tecnología.....	76

Capítulo 1

Introducción

Gamificación, según el investigador norteamericano Sebastian Deterding, “es el uso de elementos de diseño de juegos en contextos no lúdicos” [1]. Realmente no parece novedoso el concepto que expuesto en esta definición, y no lo es.

El historiador y teórico holandés Johan Huizinga introduce en 1938 el concepto Homo ludens en un libro homónimo, donde destaca el esencial papel de los juegos en el desarrollo de los seres humanos.

Los juegos han formado parte de la vida de los hombres desde que la humanidad comprendió que aprender es parte fundamental de su progreso y se crearon los primeros juegos con reglas. En ocasiones al hablar de juegos se piensa en el placer de momentos divertidos en los años de infancia en los que se carece de responsabilidades, pero jugar es más que eso, es una necesidad innata de los humanos muy importante en su desarrollo.

Afortunadamente ese pensamiento de que jugar es cosa de niños ha ido cambiando y tiene mucho que ver con los nativos digitales. Así es como se conoce a las personas nacidas entre 1980 y 1990 debido a que en esas décadas la tecnología digital comenzó a generalizarse y muchos de ellos crecieron rodeados de dispositivos electrónicos y videojuegos, lo que ha provocado que su perspectiva de vida sea totalmente distinta a la sus padres. Sus hábitos de consumo son también distintos, han crecido entre anuncios y marcas, y exigen una publicidad más real o rápidamente pierden su atención. Ahí se vuelve importante la gamificación (en el *Apéndice 1* se aclaran varios conceptos relacionados con la gamificación que suelen dar pie a confusiones) aprovechando que a estos individuos familiarizados con los videojuegos les encanta encontrar aspectos lúdicos por todas partes que aumenten su

motivación y hagan la vida más interesante.

Aumentar la motivación, la participación, conseguir mayor compromiso o influir en el comportamiento para inculcar buenos hábitos son solo algunos aspectos que hacen de la gamification una fórmula de éxito y por es ello que los ámbitos en los que se ha utilizado son innumerables, desde el mundo empresarial hasta el terreno político, pasando por ámbitos como la salud, la educación, el deporte o la medicina.

Uno de los casos de éxito de la gamificación más comentados es el de Nike+, una red social dirigida a corredores con la que la famosa marca de equipamiento deportivo consigue promover hábitos de vida saludables, motiva a los corredores incentivando su competitividad y permitiéndoles fijar metas, y alimenta la autosuperación analizando diferentes métricas de la actividad realizada.

Esta última parte de la introducción se ha destinado a la descripción de la estructura del presente documento. Principalmente se ha definido en base a un conjunto de bloques de trabajo que van desde el primer contacto con la gamificación hasta el desarrollo final de una arquitectura que proporcione mecánicas de juego a sistemas no lúdicos en el ámbito educativo.

El capítulo 2 se centra en las taxonomías de jugadores y en los test que permiten identificar los tipos de jugadores. En el capítulo 3 se repasan algunas de las teorías de aprendizaje más reconocidas y se describen varios test. El capítulo 4 ha consistido en el estudio de motores de gamificación desde tres perspectivas, un análisis en cuanto a los sectores o ámbitos a los que van dirigidos y en cuanto al tipo tecnología que ofrecen; un análisis desde el punto de vista de las mecánicas empleadas; y un último análisis en base a características técnicas de las plataformas. El capítulo 5 se ha dedicado al diseño e implementación de la arquitectura comentada en párrafos anteriores.

1.1 Antecedentes

A pesar de ser acuñado en 2002 por el programador informático e inventor británico Nick Pelling, el término gamificación no se popularizó hasta la segunda mitad de 2010.

En 2004 R. Hunicke, M. LeBlanc y R. Zubek crean MDA (siglas correspondientes a “mecánicas, dinámicas y estéticas”), un framework destinado al análisis de juegos y que pretendía solucionar los problemas a los que se enfrentaban los diseñadores de videojuegos aportándoles un enfoque orientado al jugador.

A finales de 2007, Bunchball, fue la primera compañía en ofrecer la mecánicas de juegos como servicio. En ese año J. P.I Gee escribe “*What Videogames have to Teach us about Learning and Literacy*”, un libro en el que valida el uso de mecánicas de juego en educación.

En 2009 se lanza Foursquare, un servicio basado en localización web aplicada a las redes sociales. En junio de ese año se fundó la startup BigDoor, que proporciona tecnología de gamificación dirigida a sitios web de carácter no lúdico.

En 2010 G. Zichermann publicó un libro titulado “*Games-Based Marketing*” con el que introdujo el término en el marketing. En el mundo académico, S. Deterding fue uno de los primeros investigadores en hablar de gamificación, advertía de sus peligros potenciales como alentar conductas no deseadas y consideraba las actuales estrategias de ludificación como aburridas y creaciones con un sentido artificial del logro.

En 2011 G. Zichermann y C. Cunningham publicaron un libro, bastante criticado por S. Deterding, titulado “*Gamification by Design*” y en él definen gamificación como “el uso de pensamiento lúdico y mecánicas de juegos para atraer a los usuarios y resolver problemas”.

En ese mismo año InsideSales.com y IActionable lanzaron sendas plataformas de gamificación destinadas a la integración con Salesforce.com. También se lanzó Playlyfe, que comenzó ofreciendo gamificación como servicio a desarrolladores y empresas. Además grandes organizaciones como SAP, Microsoft, IBM, LiveOps o

Deloitte comenzaron a utilizar gamificación en diversas aplicaciones y procesos.

Al finales de año, S. Deterding contribuyó con una definición académica del término: "el uso de elementos de diseño de juegos en contextos no lúdicos". En el *Apéndice 2* se adjuntan otras definiciones de expertos.

En 2012 la consultora Gartner alerta de que para 2014 el 80% de las actuales aplicaciones gamificadas dejarían de cumplir con los objetivos de negocio, debido principalmente a un mal diseño.

También en ese año, K. Werbach y D. Hunter presentan 6D, un framework de diseño basado en seis puntos: definir los objetivos de negocio, orientar los comportamientos esperados, describir a los jugadores, diseñar bucles de actividad sin descuidar la diversión, y por último, implementar las herramientas de gamificación.

En 2014 se estimaba que más del 80% de las corporaciones mundiales esperaban implantar algún tipo de gamificación en sus compañías. También en ese año inaugura el primer "Loyalty Gamification World Championship" en San Francisco, un evento mundial que busca a los mejores profesionales en marketing de fidelización, análisis del comportamiento, innovación y recompensas.

1.2 Objetivo general

A partir de un amplio análisis de literatura destacada en materia de gamificación y teorías del aprendizaje adquirir un buen conocimiento que permita implementar una arquitectura que permita aplicar técnicas usadas en gamificación en aplicaciones educativas.

1.3 Objetivos específicos

Los objetivos específicos de este trabajo se dividen en cinco grandes paquetes de trabajo.

El primero de ellos consiste en el análisis de taxonomías de tipos de jugadores y en encontrar relaciones entre las mismas. Además se analizan varios test de identificación de tipos de jugadores y se diseñarán propuestas propias.

El segundo consiste en el repaso las principales teorías de estilos de aprendizaje, se describen varios test que permitan identificar el estilo de aprendizaje en alumnos. Con estos dos primeros capítulos se busca un buen dominio teórico de cara a la implementación final.

El cuarto consiste en el estudio de motores de gamificación desde tres perspectivas, un análisis en cuanto a los sectores o ámbitos a los que van dirigidos y en cuanto al tipo tecnología que ofrecen; un análisis desde el punto de vista de las mecánicas empleadas; y un último análisis en base a características técnicas de las plataformas. El objetivo en este paquete de trabajo es tener una visión general de cómo son los motores de gamificación disponibles en la red y sus características, así como estudiar la posibilidad de la adaptación de alguna de las plataformas para la parte práctica de este proyecto.

El último punto consiste en el diseño e implementación de un prototipo básico de arquitectura mediante una API que permita aplicar técnicas de gamificación a sistemas educativos interactivos.

1.4 Planificación

Semana	Actividades	Puntos
--------	-------------	--------

Fase 1 - Investigación		4
Semana 1-3	Investigación bibliográfica gamificación y vínculos entre teorías.	3
Semana 4	Investigación bibliográfica aprendizaje	1
Fase 2 - Test		1
Semana 5-6	Análisis de test y patrones de jugadores. Creación de propuesta de test	1
Fase 3 - Motores		2
Semana 7-8	Contacto y obtención de datos sobre motores	1
Semana 9	Análisis de motores	1
Fase 4 - Desarrollo de la arquitectura		3
Semana 10	Toma de contacto con API REST Framework	1
Semana 11-12	Diseño y desarrollo de arquitectura	2
TOTAL		10

Tabla 1.1: Planificación del proyecto

Capítulo 2

2.1 Richard Bartle

Ha sido uno de los autores de referencia en cuanto a taxonomías sobre tipos de jugadores, su teoría ha servido de base para posteriores trabajos de otros autores y es una de las más aceptadas y referenciadas.

En su trabajo se habla de estilos de juego, personalidades al jugar o tipos de jugadores indistintamente y los divide en cuatro principales perfiles según su disposición a actuar o interactuar y su predisposición hacia los usuarios o hacia el mundo:

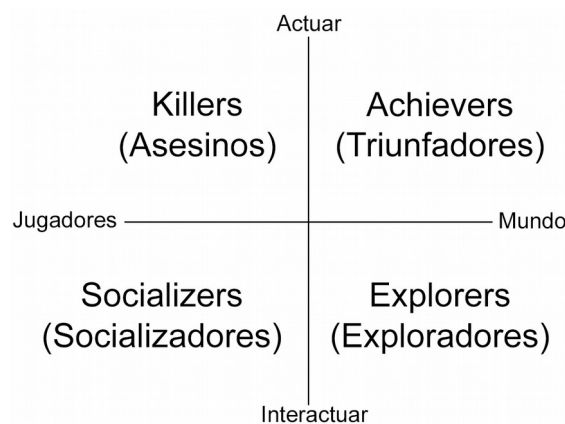


Figura 2.1: Tipos de jugadores según Bartle

- **Achievers:** Son aquellos jugadores competitivos y su principal objetivo es conseguir puntos, alcanzar altos niveles, acaparar altas posiciones en tablas de clasificación, obtener estatus y prestigio.

- Explorers: Son aquellos curiosos y con afán de descubrimiento. Se interesan por cómo funciona el sistema y conocer cada detalle, buscar sus límites e incluso posibles bugs.
- Socializers: Son aquellos que tienen su interés en los demás usuarios y en relacionarse con ellos, buscan formar vínculos y estrechar relaciones. El sistema es solo un medio para alcanzar esos objetivos.
- Killers: Son aquellos con una exagerada motivación por ganar. Son tan competitivos que disfrutan más las derrotas de sus rivales que su propio triunfo.

Por lo general, cuando un jugador realiza acciones que no corresponden con su perfil suele tratar de un medio para alcanzar sus verdaderos fines.

Bartle entendió que su modelo tenía algunas lagunas y sugirió el siguiente modelo que subsanaba aspectos como:

- Que los jugadores pueden evolucionar a través de los tipos con el tiempo.
- Que los tipos parecen tener subtipos que el modelo original no toma en cuenta.

Divide los cuatro tipos originales según sean de tipo implícito o de tipo explícito, en el primer tipo los jugadores actúan casi sin pensar en lo que están haciendo y en el segundo actúan con cierta planificación previa. A continuación, el implícito es el subgrupo superior y el explícito el inferior:

- Achievers

Opportunists: Observan el entorno y aprovechan las oportunidades que se les presentan. Evitan los obstáculos.

Planners: Fijan una meta y van a por ella. Planificar antes de actuar.

- Explorers

Hackers: Experimentan para revelar su significado y hasta recurren a la fantasía en sus explicaciones.

Scientists: Son metódicos en su aprendizaje y buscan los porqué a

lo que experimentan.

- Socializers

Friends: Interactúan principalmente con conocidos. Prefieren estrechar las relaciones.

Networkers: Interactuar más bien con desconocidos. Buscan aprender todo lo que puedan enseñarles.

- Killers

Griefers: Molestan a otros usuarios. Llamen la atención y quieren notoriedad con su mala reputación.

Politicians: Se mueven con premeditación y previsión persiguiendo una gran reputación positiva.

En cuanto a la evolución de los jugadores identificó que el patrón más habitual era el siguiente: los nuevos jugadores, a los que denomina novicios, comienzan jugando agresivamente y prueban los límites del sistema; luego suelen cansarse de este comportamiento sin estrategia y comienzan a adquirir metódicamente conocimiento sobre el entorno, en este punto los denomina estudiantes; al ganar suficiente conocimiento se ven capaces de ganar (reciben el nombre de veteranos); y finalmente tras la "victoria" disfrutan de la socialización, rememorando éxitos pasados (denominados ancianos).

2.2 Andrzej Marczewski

Es también de los actores importantes y uno de los más activos en la red en la actualidad. En su modelo separa a los jugadores en "willing" o *Player* y "not willing" o *Disruptors* según su primera predisposición a jugar.

Los Disruptors están motivados por variadas razones, pero en el fondo buscan cambiar o interrumpir el sistema. Se dividen en dos subtipos, los que buscan mejorar el sistema y los que buscan destruirlo. Los Players se ven motivados por las recompensas y todo

lo posible para alcanzar todos los logros y conseguir cada recompensa del sistema. Y se dividen en cuatro grupos:

- **Achievers:** Buscan la perfección, alcanzar la maestría.
- **Philanthropists:** Se sienten parte de algo importante que quieren transmitir a los demás. Son altruistas.
- **Free Spirits:** No desean restricciones y buscan autonomía, crear y explorar. Son creativos.
- **Socializers:** Desean crear relaciones con el resto de usuarios e interactuar.

Además Marczewski considera que los jugadores se ven influenciados por motivadores intrínsecos y extrínsecos, los cuatro tipos ya nombrados corresponden al primer grupo y los que se presentan a continuación al segundo.

- **Self-Seeker:** Parecidos a *Philanthropists* pero sin la parte altruista, todo tiene un precio.
- **Consumer:** Harán lo que sea por una recompensa pero prefieren interactuar y esforzarse lo mínimo.
- **Networker:** Buscan contactos útiles, relacionarse con otros usuarios con el fin de beneficiarse.
- **Exploiter:** Buscan los límites del sistema como fuente de conocimientos que puedan intercambiar por recompensas.

También detalla algunas interacciones que se dan entre tipos de usuario. Por ejemplo, los *Philanthropists* son dados a ayudar a todos sin importar los motivos. Los *Exploiters* usarán a cualquiera para beneficiarse. *Socializers* y *Networkers* buscarán interactuar con el resto. Los *Self-Seeker* y los *Achiever* no piensan en relacionarse. Los *Free Spirits* y los *Consumers* casi no causan impacto en resto, van a lo suyo.

2.3 Chris Bateman

El diseñador de videojuegos Chris Bateman trató de crear un modelo en el que el comportamiento de los jugadores pueda ser mejor comprendido. La taxonomía que plantea, el BrainHex, se basa en principios neurobiológicos analizados en su trabajo *The Neurobiology of Play* y se representa mediante un hexágono.

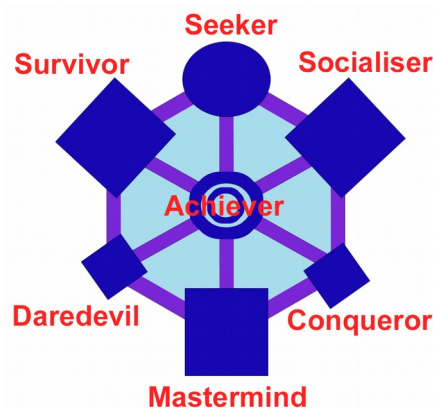


Figura 2.2: BrainHex de Bateman

Cada estilo de juego activa diferentes partes del cerebro, aunque todos activan el centro de placer (centro de la figura) en un grado u otro. A continuación en más detalle los siete perfiles comentados.

- Seeker (Seek): Buscan de cosas curiosas y maravillosas.
- Survivor (Escape): Disfrutan de la emoción de escapar de una gran amenaza.
- Daredevil (Rush): Están deseosos de la emoción de la persecución, de asumir de riesgos y actuar al límite.
- Mastermind (Solve): Se sienten atraídos por los grandes rompecabezas y por complejos desafíos que les requieren una estrategia para solucionarlos.
- Conqueror (Defeat): No se sienten satisfechos al ganar fácilmente. El triunfo sufrido sabe mucho mejor.
- Socializer (Relate): Identificado en muchas otras teorías, son los que disfrutan relacionándose. Les gusta hablar, ayudar, estar cerca de otros.
- Achiever (Collect): También es un estilo bastante estudiado y son los deseosos de lograr todos los objetivos, recolectar cada

ítems y completar todo el juego.

2.4 Puntos en común entre teorías

Han sido analizadas más taxonomías que para no hacer excesivamente extensa esta memoria se han adjuntado en el *Apéndice 3*. En este apartado se recogen las relaciones encontradas entre los trabajos de los distintos autores.

Como punto de partida se ha tomado al diseñador de juegos Richard Bartle. Su taxonomía de jugadores basada en MMORPGs, es considerada por muchos como la teoría de más renombre.

Basándose en el estudio de Bartle, Nick Yee identificó tres componentes principales en la motivación de los jugadores: logro, socialización e inmersión; y repartidas dentro de los mismos se encontraban las características que los jugadores más importantes consideraban.

Amy Jo Kim parte también del trabajo de Bartle y, compartiendo el sistema de representación, le da un giro hacia los patrones motivacionales al considerar que no se ajusta bien. Por ello sustituye los cuatro tipos de jugadores por cuatro verbos principales (y dentro de cada cuadrante coloca verbos relacionados con el principal) orientados a los intereses y gustos de los jugadores.

- Expresar - Killer
- Competir - Achiever
- Explorar - Explorador
- Colaborar - Achiever

Jon Radoff fue otro que se basó en la teoría de Bartle, tuvo en cuenta los factores motivacionales del trabajo de Nick Yee e intentó que su diseño de cuatro cuadrantes pudiera aplicarse a cualquier

tipo de juego, que no fuera enfocado a los MUD como originalmente ideó Bartle.

Andrzej Marczewski también planteó una representación mediante dos ejes, vertical y horizontal, para un estudio de mayor profundidad y más orientado a la gamificación que el de Bartle. Consideró ocho jugadores, doce si incluimos los no-willing o *Disruptors*; los primeros ocho los dividía en dos representaciones de cuatro jugadores según atendieran a motivadores intrínsecos o extrínsecos. Se dan equivalencias o al menos características comunes entre algunos jugadores considerados por Marczewski y los planteados por Bartle, como por ejemplo:

- Socializer - Socializer
- Achiever - Achiever
- Self-Seeker - Philanthropists
- Exploiter - Free Spirits
- Consumer - Achiever
- Improver - Free Spirits
- Griefer - Killer

Leo Whang & Lee a partir de su estudio en el cual analizaron Lineage, un juego de rol multijugador masivo online, clasificaron a los jugadores en *Single-oriented*, *Community-oriented* y *Off-real world player*. El primer grupo guarda similitudes en cuanto a características con Achiever de Bartle o Consumer de Marczewski. El segundo cuadra con el perfil del Socializer extendido por la literatura estudiada. Y el tercero encajaría bajo el componente motivacional Inmersión definido de Nick Yee y es similar al Killer de Bartle e incluso puede guardar similitudes con el Griefer de Marczewski.

Kallio, Mayra y Kaipainen consideran el estilo de juego depende de muchas variables y en su trabajo se desvinculan de las teorías tradicionales a través del diseño de una heurística de la mentalidad de los jugadores. Destacan tres mentalidades principales: las sociales, las casuales y las comprometidas. En la primera abarcan el ineludible aspecto social de los juegos que

ampliamente ha sido citado por la mayoría de autores.

William y su equipo analizaron el significado y el valor de los gremios en World of Warcraft y también evidenciaron el alto valor social imperante en este tipo de juegos.

Jansz y Tanis se centraron en las dinámicas de los grupos sociales en los FPS o juegos de disparos en primera persona online y los aspectos que motivaban a los jugadores. Dividieron a los jugadores en “No pertenecientes a clanes”, “Amateurs” (los que juegan entre amigos o simplemente por diversión) y “Semiprofesionales” (los que juegan por diversión pero le dan mucha mayor importancia al juego e incluso llegando a participar en torneos serios). Esta segmentación puede tener aspectos comunes con las tres mentalidades consideradas por el equipo de Kalio, de modo que las mentalidades Sociales y Casuales puedan reunirse bajo los jugadores “Amateurs” de Jansz et al. y las mentalidades Comprometidas identificarse con los jugadores Semiprofesionales.

El equipo de Drachen estudió como un conjunto de jugadores completaba el juego Tomb Raider: Underworld y obtuvo cuatro estilos diferentes de jugador: Veteranos, Solucionadores, Pacifistas y Corredores

Parece clara la relación entre los Solucionadores y los Explorers de Bartle, así como con el verbo Explorar en la teoría de Amy Jo Kim. También pueden encontrarse similitudes entre las cuatro categorías de Dragen y los cuatro tipos de jugadores que definió Bartle según su nivel de evolución: novicios, estudiantes, veteranos y ancianos.

Bart Stewart a partir del trabajo del psicólogo Keirsey planteó cuatro patrones generales de personalidad que representó también mediante dos ejes y cuatro cuadrantes. Además identificó relaciones directas entre los patrones originales de Keirsey (también cuatro) y los cuatro jugadores originales de Bartle:

- Killer - Artisan

- Achiever - Guardian
- Explorer - Rational
- Socializer- Idealist

Y concluyó que el modelo de Bartle funcionaba porque se trataba de un subconjunto de un modelo de personalidad que también funciona y que por ello también la mayoría de las taxonomías en gamificación cuentan con una base común.

Chris Bateman crea BrainHex, un modelo para entender mejor el comportamiento de los jugadores en el que pone en relación los principios neurobiológicos con los estilos de aprendizaje y los tipos de jugadores. Pueden reconocerse algunas similitudes más o menos claras entre los perfiles que define Bateman y los tipos de jugadores de Bartle.

- Seeker (Seek) - Explorers
- Survivor (Escape) - Sin correspondiente en la taxonomía de Bartle.
- Daredevil (Rush) - Hackers (Tipo implícito de Explorers)
- Mastermind (Solve) - Planners (Tipo explícito de Achiever)
- Conqueror (Defeat) - Achiever (Se trataría de un perfil opuesto al Opportunists)
- Socializer (Relate) - Socializer
- Achiever (Collect) - Achiever

2.5 Propuestas de test

El repaso las principales taxonomías de tipos de jugadores ha sido requisito para aprender a identificar sus perfiles y poder crear modelos que puedan ser incorporados a la arquitectura que se desarrolla en el proyecto. Se han analizado varios tipos de test, disponibles y comentados en el Apéndice 4, con la intención de crear diseños propios basados las teorías estudiadas. Las

propuestas realizadas han sido de utilidad en la implementación software de este proyecto y se muestran a continuación.

Test basado en el modelo de Richard Bartle

Este modelo de test se vale de 40 afirmaciones, disponibles en el *Apéndice 5*, para identificar el perfil de jugador basado en los cuatro principales tipos de jugadores definidos por Richard Bartle. La idea es presentar las afirmaciones de forma desordenada para evitar el reconocimiento claro de los patrones y que el usuario marque las que considera que lo identifican como jugador. Previamente el evaluador debe saber a qué tipo pertenece cada afirmación para poder construir el gráfico de resultado.

Una vez terminado el ejercicio por el usuario, el evaluador obtendrá el gráfico resultante en forma de polígono de cuatro lados, de manera que para localizar cada uno de los vértices en la plantilla debe contar hacia la diagonal en el cuadrante correspondiente tantos cuadrados como afirmaciones pertenecientes al tipo de jugador haya marcado el usuario.

El gráfico siguiente es resultado de los estos datos de ejemplo:
Killer: 2 / 10; Socializer: 3 / 10; Achiever: 8 / 10; Explorer: 6 / 10

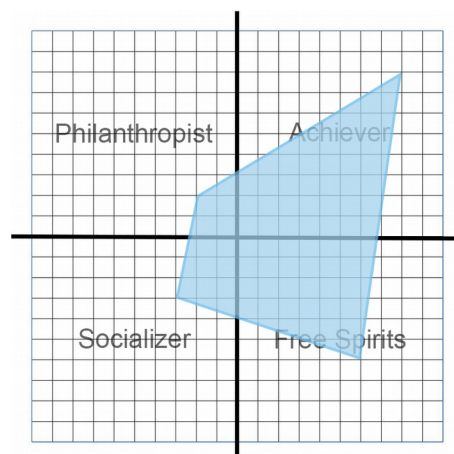


Figura 2.3: Resultado de propuesta de test Bartle

Como se aprecia en la Figura 2.3, en el patrón resultante el

tipo predominante es *Achiever* y en menor medida también *Free Spirit*. Esto da una buena visión del perfil del usuario, pero de forma sencilla puede expresarse mediante porcentajes:

Killer: 20% / 100% - Socializer: 30% / 100% -

Achiever: 80% / 100% - Explorer: 60% / 100%

Test basado en el modelo de Marczewski

De modo similar al caso anterior, a continuación se lista un total de 40 afirmaciones que se ajustan a los cuatro tipos intrínsecos de jugadores de A. Marczewski. El procedimiento es idéntico al caso anterior. Las afirmaciones se encuentran disponibles en el *Apéndice 5* y la obtención del gráfico resultante se hace de la misma forma que en el ejemplo anterior. El gráfico siguiente es resultado de los estos datos de ejemplo:

Philanthropists: 7 / 10; Socializer: 6 / 10;

Achiever: 2 / 10; Free Spirits: 2 / 10

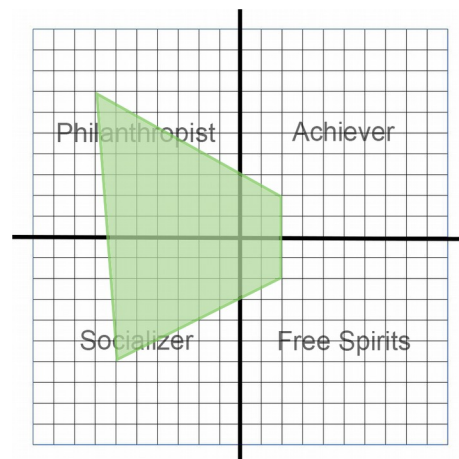


Figura 2.4: Resultado de propuesta de test Marczewski

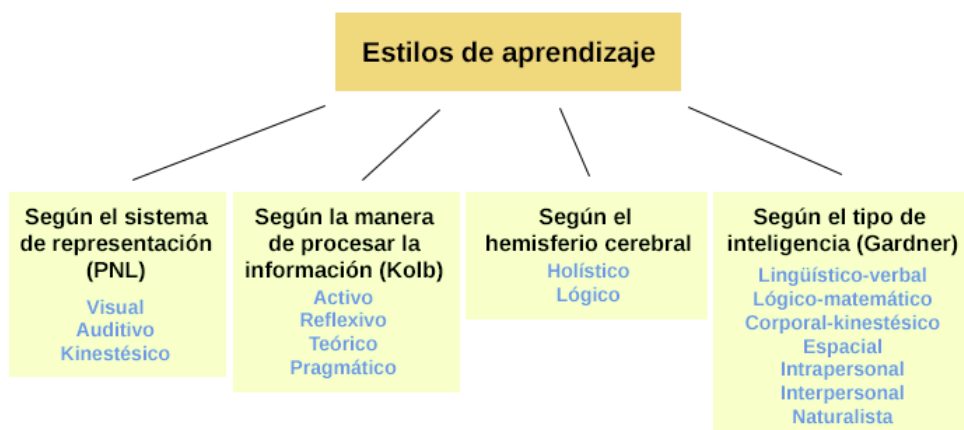
Como se aprecia en la Figura 2.4, en el patrón resultante los tipos *Philanthropist* y *Socializer* predominan casi por igual. Esto da una buena visión del perfil del usuario, pero de forma sencilla puede expresarse mediante porcentajes:

Philanthropists: 70% / 100% - Socializer: 60% / 100% -

Achiever: 20% / 100% - Free Spirits: 20% / 100%

Capítulo 3

Para llegar a este punto se ha trabajado con tipos de usuarios y se han identificado sus perfiles mediante los test de reconocimiento propuestos. En este apartado el análisis ha continuado a través de las principales teorías de aprendizaje y varios test apoyados en algunas de esas teorías de cara a la identificación en la API de perfiles de estudiantes. Se han detallado cuatro grandes teorías.



3.1 Teoría de los Sistemas de Representación

La programación neurolingüística (en adelante PNL) analiza la forma en que el sistema neurológico y el lenguaje crean nuestros modelos del mundo. Los humanos tienen tres sistemas para la representación de la información: el visual, el auditivo y el kinestésico. Y por lo general siempre uno de los tres predomina.

- Visual: Es el canal predominante en personas con desarrollado gusto por lo muy estético y dan prioridad a la imagen.
- Auditivo: Es el canal predominante en personas que controlan mucho el tono de voz, su velocidad, y se afanan en encontrar la palabra adecuada para todo.
- Kinestésico: Es el canal predominante en personas que necesitan tocarlo todo, tienen predilección porque la percepción a través del tacto y aprenden mejor experimentando sensaciones.

3.2 Teoría de los hemisferios cerebrales

Esta teoría se basa en la estructura y funcionamiento del cerebro humano, el cual está formado por dos hemisferios divididos en cuatro lóbulos cada uno y el corpus callosum que hace de vía de comunicación entre ellos. En cada hemisferio se trata la información de distinta forma, de ahí que pueda hablarse de distintos estilos de pensamiento, y por tanto de aprendizaje, según el tipo de dominio de un hemisferio sobre el otro.

El hemisferio lógico, situado generalmente en el lado izquierdo, procesa la información de manera secuencial y lineal. Destaca en el manejo de símbolos.

El hemisferio holístico, situado generalmente en el lado derecho, procesa la información de manera global. Es intuitivo. Se basa más en imágenes y destaca en la percepción del espacio.

3.3 Modelo de Kolb

Las personas tienden a especializarse en un estilo de aprendizaje, puede que incluso en dos, pero siempre primará uno

por encima del resto. Según Kolb, dependiendo del estilo más desarrollado divide a los alumnos en:

- Divergentes - (Activos). Se trata de personas capaces de ver las cosas desde varias perspectivas. Son emocionales, imaginativos y por lo general sociales. Les gusta reunir información, intercambiar ideas, observar todo lo que le rodea y mediante el uso de su imaginación resolver los problemas. Se crecen ante los desafíos que suponen nuevas experiencias, y se aburren con los largos plazos. Usan la visión de conjunto. Destacan en ramas de arte y profesiones de servicio.
- Convergentes - (Reflexivos). Se trata de personas que destacan encontrando una utilidad práctica a las ideas y teorías. Buscan una solución única a las cuestiones. Prefieren tareas técnicas y no les generan demasiado interés los aspectos sociales o interpersonales. Les gusta experimentar con nuevas ideas, para simular, y trabajar con aplicaciones prácticas. Se marcan metas. Destacan en ciencias físicas.
- Asimiladores - (Teóricos). Se trata de personas con un enfoque conciso, lógico. Priman las ideas y los conceptos por delante de las personas. Suelen basarse en modelos teóricos abstractos. Prefieren una explicación clara en lugar de experimentar. Destacan en la comprensión y la ordenación de información. A la hora de aprender prefieren lecturas, conferencias, los modelos analíticos y pensar con tiempo. Destacan en ciencias.
- Acomodadores - (Pragmáticos). Son personas que se basan en la intuición más que lógica. Utilizan la información de otras personas porque les aporta más confianza que su propio análisis técnico y prefieren tomar un enfoque práctico y experiencial. Les gustan los retos y experiencias novedosas. Destacan en marketing y ventas.

Según lo publicado en su libro *Los Estilos de Aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico y mejora*, Alonso, C.M. y Gallego,

D.J. defienden que el aprendizaje es un proceso cíclico que pasa por los cuatro estilos comentados por Kolb: *“Primeramente se toma información, se capta (estilo activo). A continuación se analiza (estilo reflexivo). Se abstrae para sintetizar, clasificar, estructurar y asociarla a conocimientos anteriores (estilo teórico). Luego se lleva a la práctica, se aplica, se experimenta (estilo pragmático)”* [2].

3.4 Teoría de inteligencias múltiples

El psicólogo e investigador Howard Gardner no habla de una única inteligencia sino de un conjunto de ocho capacidades múltiples, diferenciadas y con cierto grado de independencia.

Según el estudio, toda persona desarrolla las ocho inteligencias, pero cada una de ellas en distinto grado y de modo diferente. El autor rechaza hablar de estilos de aprendizaje y aclara que la forma en que una persona obtiene conocimientos puede ser distinta según una inteligencia u otra.

La siguiente tabla surge de una traducción de Nuria de Salvador a partir del trabajo *Developing Students' Multiple Intelligences* de Kristen Nicholson-Nelson [3].

	Destaca en	Le gusta
Área lingüístico-verbal	Lectura, escritura, narración, memorización de fechas, pensar en palabras.	Leer, escribir, contar cuentos, hablar, memorizar, hacer puzles.
Lógica – Matemática	Matemáticas, razonamiento, lógica, resolución de problemas, pautas.	Resolver problemas, cuestionar, trabajar con números, experimentar.
Espacial	Lectura de mapas, gráficos, dibujando, laberintos, puzles, imaginando cosas, visualizando.	Diseñar, dibujar, construir, crear, soñar despierto, mirar dibujos
Corporal –	Atletismo, danza, arte dramático, trabajos	Moverse, tocar y hablar, lenguaje

Kinestésica	manuales, utilización de herramientas.	corporal.
Musical	Cantar, reconocer sonidos, recordar melodías, ritmos.	Cantar, tararear, tocar un instrumento, escuchar música.
Interpersonal	Entendiendo a la gente, liderando, organizando, comunicando, resolviendo conflictos, vendiendo.	Tener amigos, hablar con la gente, juntarse con gente.
Intrapersonal	Entendiéndose a sí mismo, reconociendo sus puntos fuertes y sus debilidades, estableciendo objetivos.	Trabajar solo, reflexionar, seguir sus intereses.
Naturalista	Entendiendo la naturaleza, haciendo distinciones, identificando la flora y la fauna.	Participar en la naturaleza, hacer distinciones.

Tabla 3.1: Características de las Inteligencias Múltiples

3.5 Test basado en los Sistemas de Representación

Al contrario que la mayoría de los que en este documento se recogen, este test no es interactivo sino que se presenta en formato pdf y se encuentra en el siguiente [enlace \[7\]](#). Aunque se desconoce la autoría, el test lleva el cuño de la Secretaría de Educación del Estado de Veracruz de México.

A través de 40 preguntas, donde cada una cuenta con tres opciones a elegir únicamente una, este test basado en la teoría de Sistemas de Representación identifica en qué orden y medida predominan los canales de representación.

El resultado se obtiene a través de una tabla de evaluación que se facilita, obteniéndose 40 puntos en total, uno por cada pregunta. La manera en que se reparten esos 40 puntos entre los tres sistemas de representación otorga el resultado.

3.6 Test basado en las Inteligencias Múltiples

Este test fue elaborado en 1983 por el Howard Gardner, es decir, el propio autor de la famosa teoría de las Inteligencias Múltiples y se encuentra en el siguiente [enlace \[8\]](#).

Mediante 35 preguntas de verdadero o falso el autor identifica cuáles y en qué medida predominan las siete inteligencias en el usuario.

En este caso el resultado del test es sencillo, el autor facilita qué preguntas corresponden a qué categoría y a la hora de calcular se suma un punto dentro de cada categoría por cada “verdadero” obtenido en las preguntas que le pertenecen. Luego concreta que cuando se obtienen cuatro puntos o más en una categoría significa que se trata de una habilidad marcada en la persona o que dicha persona sobresale en la misma.

Capítulo 4

Tras un estudio de tipos de jugadores y de estilos de aprendizaje ya se tiene una idea de cómo identificar perfiles en estudiantes, así como de las mecánicas más adecuadas en cada caso. En este capítulo el estudio se centra en las plataformas que incorporan mecánicas de gamificación y en sus características a través tres tipos de análisis. El objetivo es proporcionar una visión comparativa de este tipo de herramientas, atender a las mecánicas habituales de cara al desarrollo del prototipo e intentar localizar motores de gamificación que puedan adaptarse a este proyecto.

4.1 Análisis de ámbitos y tecnologías

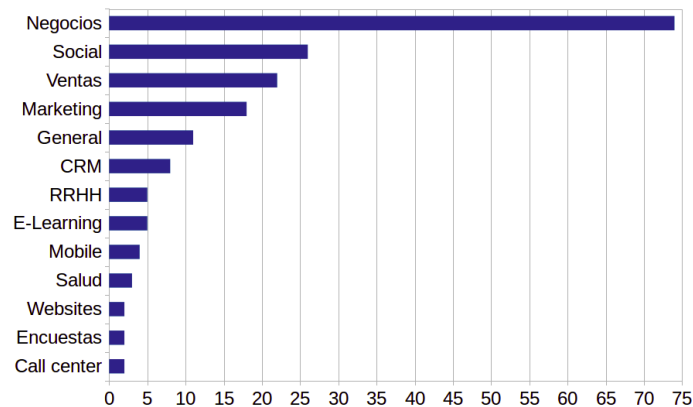
El análisis comparativo que se presenta a continuación recoge datos de 115 plataformas accesibles a través de la web que, o bien proporcionan servicios de gamificación a otras empresas o bien centran su negocio en un producto o servicio gamificado. Se estudian dos aspectos, el ámbito al que se dirigen la plataforma y el tipo de tecnología que ofrece.

Debido a las dimensiones, la tabla que recoge todos los datos se adjunta en el Apéndice 6 y a continuación se presentan los resultados del análisis.

Las dos gráficas siguientes muestran cómo se distribuyen las plataformas estudiadas según el ámbito al que están dirigidas.

En la Figura 4.1 se aprecia que la gran mayoría de las plataformas se enfocan al ámbito de los negocios. El ámbito social,

el de ventas y el de marketing ocupan las siguientes posiciones respectivamente con valores más ajustados. Los ámbitos hacia los que hay menor oferta son websites, encuestas y call centers.



En la Figura 4.2 se tiene una mejor perspectiva de la amplia proporción del ámbito de los negocios en comparación con el resto.

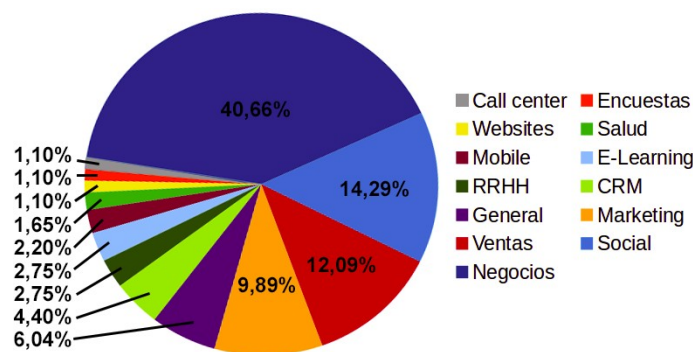
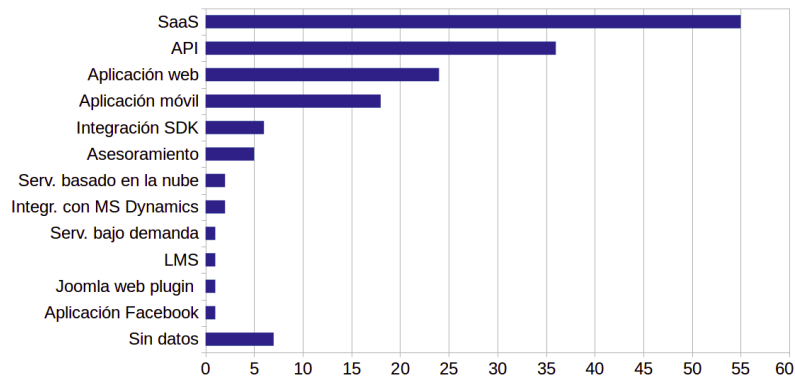


Figura 4.2: Diagrama de sectores según el ámbito al que pertenecen.

Las dos gráficas siguientes muestran cómo se distribuyen las plataformas estudiadas según la tecnología que proporcionan.

En la Figura 4.3 se aprecia que la mayoría de plataformas ofrecen software como servicio (SaaS), también un buen número ofrece APIs y a continuación aparecen las que ofrecen aplicaciones móviles y web respectivamente. El resto de ofertas cuentan con pocas plataformas.



En la Figura 4.4 se ve un reparto más igualitario que en el caso del análisis de ámbitos, es cierto que SaaS destaca, pero no se aprecia gran diferencia de proporción entre las tres tecnologías que le siguen. Las demás son opciones minoritarias.

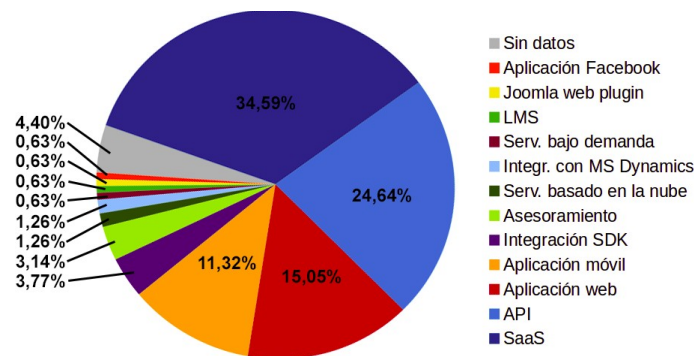


Figura 4.4: Diagrama de sectores según la tecnología que proporcionan.

4.2 Análisis de mecánicas de gamificación en motores

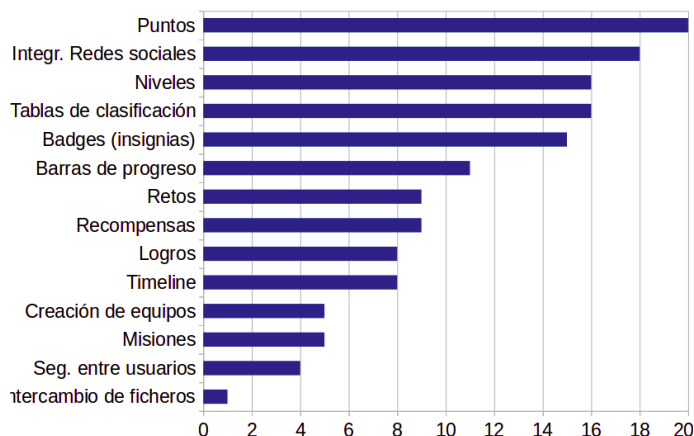
Tras el amplio estudio anterior, este análisis se centra en aquellas plataformas que ponen a disposición del público versiones de prueba gratuitas, en su defecto, también en las que proporcionan información detallada al respecto y en las que no tienen fin comercial. Se ha descartado un amplio número de ellas, algunas han dejado de ofrecer los servicios, otras sólo facilitan el contacto mediante llamada telefónica, otras se encontraban en fases tempranas del proyecto sin precisar aún la fecha de

lanzamiento de las primeras versiones y otras simplemente no facilitaban la información requerida para este análisis comparativo. Concretamente este breve análisis busca reflejar cuales son las mecánicas más utilizadas en este tipo de proyectos y se han obtenido datos de 20 plataformas.

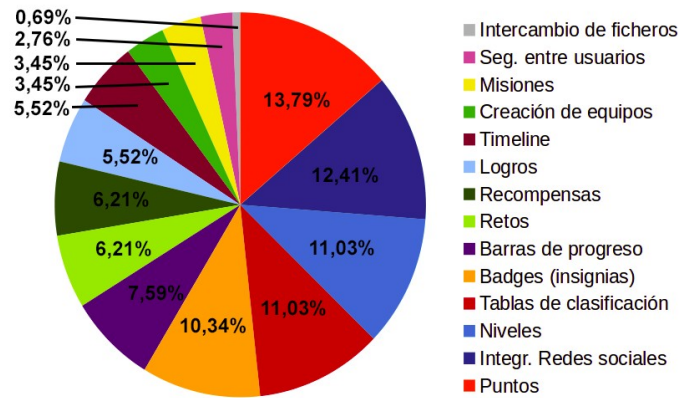
Debido a la cantidad de información, los datos se adjuntan en el *Apéndice 6* y a continuación se presentan los resultados del análisis.

Las dos gráficas siguientes muestran cómo se distribuyen las características estudiadas entre las 20 plataformas.

En la Figura 4.5 se aprecia una distribución lineal donde se demuestra la importancia de los puntos en las plataformas de gamificación. Además, la integración con redes social como se ve también es bastante implementada. Los niveles, las tablas de clasificación y las insignias también parecen importantes para un buen número de motores.



En la Figura 4.6 se ve esa misma linealidad, no encontrándose mecánicas que ocupen grandes proporciones ni alto contraste.

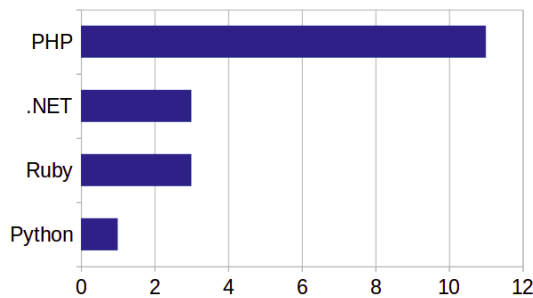


4.3 Análisis técnico de motores

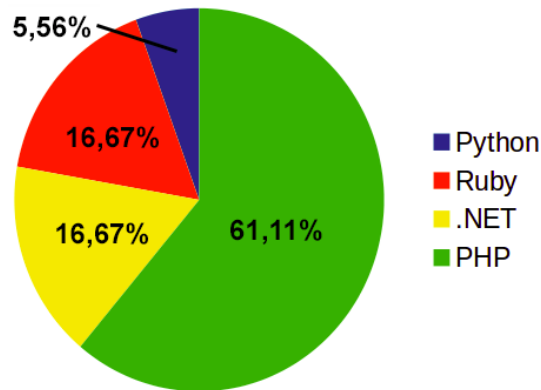
Este análisis se ha centrado en los aspectos técnicos de los proyectos de gamificación, y aunque ha resultado más costoso por la dificultad de encontrar este tipo de información porque las empresas rehúsan compartirla, finalmente se ha conseguido recoger datos de 18 plataformas.

Debido a la cantidad de información, los datos se adjuntan en el *Apéndice 6* y a continuación se presentan los resultados del análisis mediante varias gráficas que permiten tener una visión más clara de la distribución de las características estudiadas en el grueso de las plataformas.

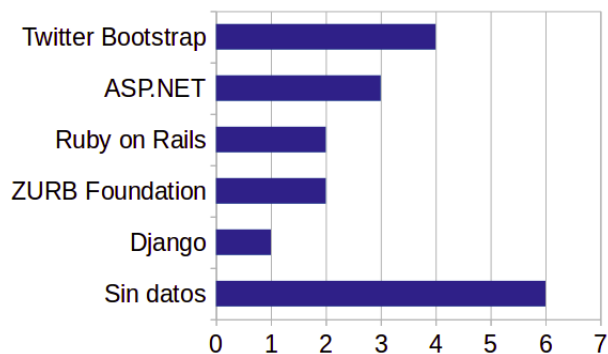
Las dos gráficas siguientes se centran en el lenguaje utilizado. Como se aprecia en la *Figura 4.7*, PHP es utilizado en la mayoría de las plataformas estudiadas, .NET y Ruby le siguen muy por debajo y por Django solo ha optado una plataforma.



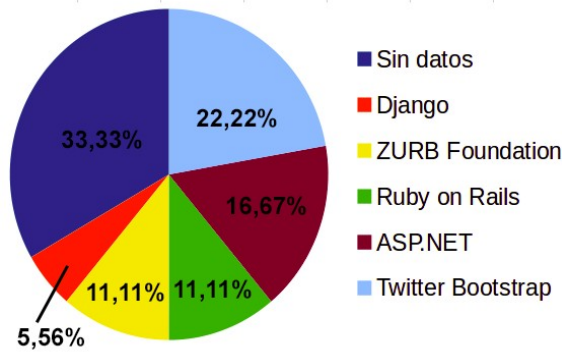
En la Figura 4.8 se hace notorio el predominio de PHP y una proporción semejante para .NET y Ruby.



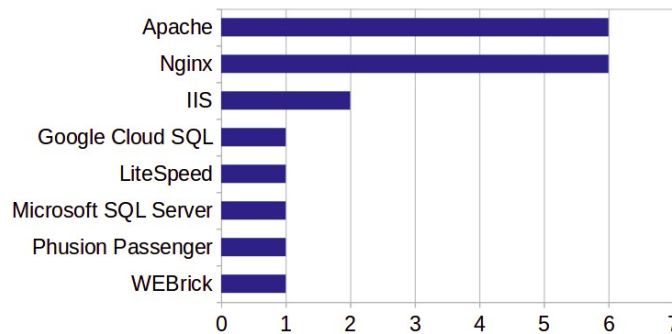
Las dos gráficas siguientes se centran en el framework empleado. En la Figura 4.9 destaca que de la mayoría de plataformas no se han obtenido datos sobre framework y que los más usados son Twitter Bootstrap y ASP.NET.



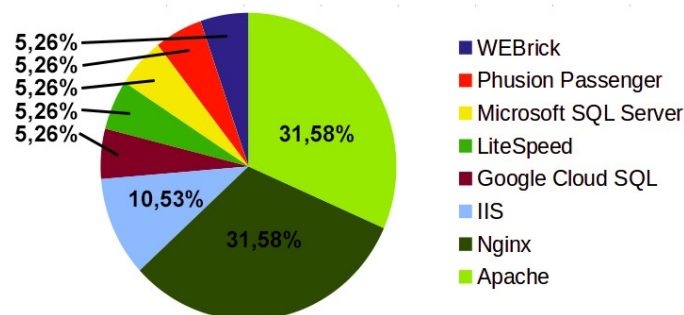
En la Figura 4.10 se aprecia, aparte de lo comentado, que los dos framework más usados tienen proporciones parecidas, que los dos de posiciones intermedias coinciden en proporción y que el framework minoritario es Django.



Las dos gráficas siguientes se centran en el tipo de servidor utilizado. En la figura 4.11 destacan los servidores Apache y Nginx como los más empleados, le sigue de lejos y en tercera posición IIS y el resto tienen un uso minoritario.

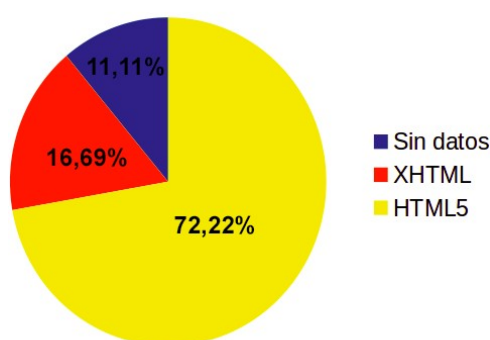
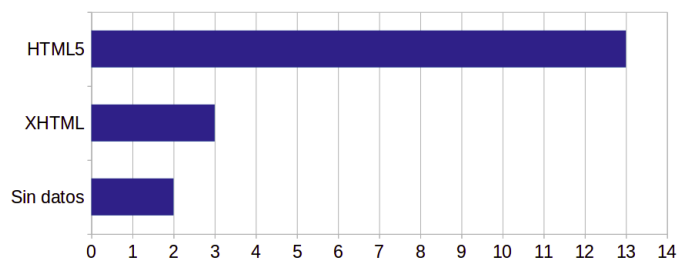


En la figura 4.12 se confirma lo ya comentado, los dos tipos más empleados tienen igual proporción y los cinco menos empleados también coinciden entre ellos en el mismo aspecto.



Las dos gráficas siguientes se centran en el lenguaje de marcado empleado. En la Figura 4.13 se aprecia que el más

generalizado es HTML5 y en la Figura 4.14 que las proporciones de las plataformas que usan XHTML y de las que no tienen datos se encuentran próximas.



Mediante estos análisis se ha obtenido información muy útil de cómo debe ser una plataforma de gamificación, sus características y necesidades.

Uno de los objetivos de este capítulo era identificar algún motor, sobre todo en cuanto al uso de mecánicas, que pudiera resultar interesante para el ámbito educativo en el que se enfoca este proyecto y permitiera su uso, modificación o adaptación. Pero tras contactar con organizaciones de varios países, probar versiones de prueba, ver que no tienen en cuenta aspectos estudiados en este proyecto como los estilos de aprendizaje, y comprobar que en su mayoría se trata de empresas privadas que, como es comprensible, no facilitan servicios de manera gratuita; se ha optado por implementar un prototipo de arquitectura propia.

Capítulo 5

En este capítulo se presenta el objetivo de todo el análisis comentado en capítulos anteriores, que ha consistido en el desarrollo de un prototipo de arquitectura a través de una API REST funcional aplicada a sistemas educativos interactivos.

Una API, según B. Weinberger, es “una especificación formal sobre cómo un módulo de un software se comunica o interactúa con otro” **[10]**. REST es un conjunto de principios dirigidos al diseño de arquitecturas de desarrollo web, que sigue entre otros los estándares HTTP y URL.

A pesar de que esta arquitectura va dirigida a aplicaciones educativas, la lógica implementada permite que se apliquen únicamente mecánicas dirigidas al alumno según su estilo de aprendizaje o que se apliquen solamente aquellas que correspondan a su personalidad de jugador, lo que abre una puerta a su uso en otro tipo de entornos.

Son varias las razones para elegir esta arquitectura. La razón fundamental quizás sea la misma que la expuesta en el momento en que se ha decidido implementar, que consiste en que durante el exhaustivo estudio de plataformas expuesto en este documento, no se localizaron arquitecturas que emplearan gamificación teniendo en cuenta estilos de aprendizaje. Por otra parte, la simplicidad del diseño juega a su favor, permite crear perfiles de usuario y acciones para gamificar con muy poco esfuerzo. También es importante la navegabilidad de la API que proporciona Django REST Framework. Además, la arquitectura apenas requiere documentación y se encuentra disponible para modificaciones.

5.1 Análisis previo

En este proyecto se ha planteado el desarrollo de una arquitectura que proporcione mecánicas de juego a sistemas no lúdicos del ámbito educativo. Desde este punto de partida y apoyándose en el estudio teórico presentado en este documento, se ha enfrentado la problemática de encontrar un motor de gamificación ya desarrollado que cumpla algunos criterios:

- Debe ser gratuito.
- A la hora de aplicar mecánicas, debe tener en cuenta al menos los principales tipos de usuario que se abordan en la bibliografía analizada.
- A la hora de aplicar mecánicas, debe tener en cuenta al menos los estilos de aprendizaje de alguna de las teorías estudiadas.
- En caso de no cumplir en su totalidad los dos últimos puntos se requiere que la plataforma pueda ser adaptada para implementarlos.

El análisis en busca de motores que pudieran ser adaptados al proyecto no ha tenido buen resultado. En primer lugar, no ha sido posible establecer contacto con todas las plataformas estudiadas, algunas atendían solo por teléfono, otras se encontraban en fases previas al lanzamiento y otras diseñan sus servicios únicamente a partir de un estudio del producto que el cliente quiera gamificar. Por otra parte, bastantes de las plataformas estudiadas no cuentan con versiones de prueba gratuita de su producto. De las que ofrecen una versión de prueba gratuita, unas han sido orientadas a ámbitos demasiado concretos, y otras contaban con un nivel de personalización demasiado bajo como para cumplir con los requisitos que se buscaban. Por último, el carácter comercial de la mayoría de plataformas ha sido un obstáculo, igual que lo ha sido para realizar un análisis técnico más amplio; porque las empresas se deben a su negocio y, con toda la lógica, no facilitan información de sus motores, ni cuentan con plataformas gratuitas y adaptables.

Llegado este punto se ha decidido que lo más adecuado es el diseño y la implementación de una arquitectura propia que, aunque no alcance la complejidad y la calidad de los productos comerciales, pueda ajustarse perfectamente a los requisitos del proyecto.

5.2 Tecnología empleada

Django REST Framework ha sido el framework elegido para el desarrollo. Se trata de un conjunto de herramientas, que destacan por su alcance y flexibilidad, basadas en Django que facilitan la construcción de proyectos software bajo la arquitectura REST, y cuenta con amplia cantidad de documentación y código reutilizable, y una interfaz administrativa para hacer pruebas de forma sencilla. La posibilidad de trabajar con una API manejables es una de las ventajas más destacables de este framework.

El proyecto ha sido alojado en la plataforma Github. A lo largo del desarrollo se han usado dos ramas, la principal y una rama secundaria a la que se recurrió a partir de replantear el diseño inicial, que ya se encontraba avanzado cuando se comenzó a alojar. Se encuentra disponible en el siguiente repositorio: https://github.com/Aprende14/g_project

5.3 Descripción de la arquitectura

La arquitectura que se ha desarrollado se ajusta al siguiente esquema:

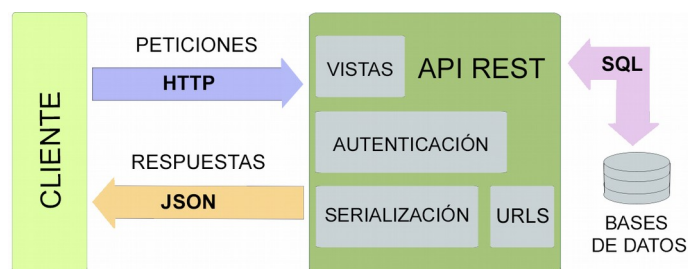


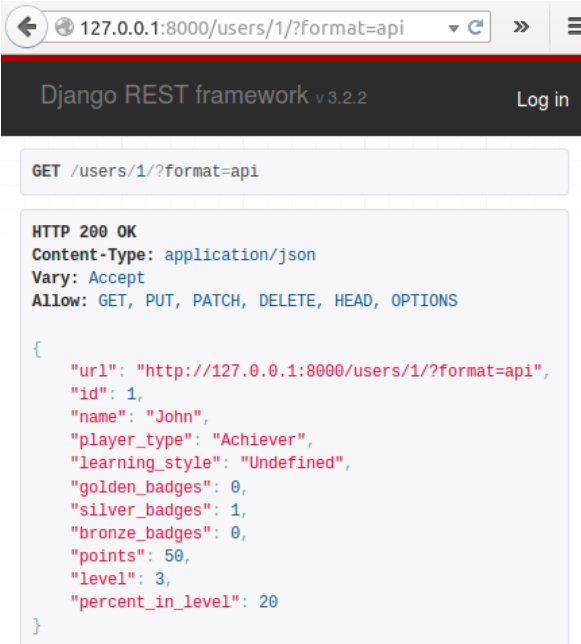
Figura 5.1: Esquema de arquitectura

La arquitectura cuenta con tres elementos principales, el cliente, la API y las bases de datos.

Entre el cliente y la API la comunicación se realiza mediante peticiones y respuestas. Las peticiones se realizan desde el cliente y emplean el protocolo HTTP. Las respuestas que son enviadas por la API y pueden ser en formato JSON o en formato API. Entre la API y las bases de datos se utiliza SQL.

La API se divide en cuatro módulos importantes, el de autenticación, el de serialización, el de vistas y el de URLs. El primero es el encargado de controlar el acceso a los recursos, el cliente deberá autenticarse a mediante Oauth2. El segundo módulo define los serializadores, que son los encargados de a partir de un objeto definir la manera en que se muestran sus atributos en algún formato de representación como JSON y del proceso inverso, en el que a partir de la representación se da forma al objeto. El módulo de vistas define las vistas, que no son muy diferente a las de Django, en este proyecto se han empleado vistas basadas en clases y vistas basadas en funciones. El módulo de URLs es el encargado de manejar las direcciones de las vistas.

En la Figura 5.2 se muestra la respuesta a una consulta de la información del usuario con id=1 para el formato API. En la Figura 5.3 se muestra la misma respuesta pero en formato JSON. El modelo de datos se explicará en siguiente apartados.



The screenshot shows a web browser interface with the following content:

- Address bar: 127.0.0.1:8000/users/1/?format=api
- Header: Django REST framework v3.2.2 (left) and Log in (right)
- Request: GET /users/1/?format=api
- Response:
 - HTTP 200 OK
 - Content-Type: application/json
 - Vary: Accept
 - Allow: GET, PUT, PATCH, DELETE, HEAD, OPTIONS
 - JSON body:

```
{
  "url": "http://127.0.0.1:8000/users/1/?format=api",
  "id": 1,
  "name": "John",
  "player_type": "Achiever",
  "learning_style": "Undefined",
  "golden_badges": 0,
  "silver_badges": 1,
  "bronze_badges": 0,
  "points": 50,
  "level": 3,
  "percent_in_level": 20
}
```

Figura 5.2: Respuesta en formato API



```
{ "count": 1, "next": null, "previous": null, "results": [{"url": "http://127.0.0.1:8000/users/1/?format=json", "id": 1, "name": "John", "player_type": "Achiever", "learning_style": "Undefined", "golden_badges": 0, "silver_badges": 1, "bronze_badges": 0, "points": 50, "level": 3, "percent_in_level": 20}]}
```

Figura 5.3: Respuesta en formato JSON

Otros aspectos de interés

- Cuotas: No se han limitado el número de llamadas que un cliente puede hacer a la API.
- Autorización: Se emplea el protocolo Oauth2 para controlar el acceso a los datos.
- Llamadas a la API: Como se detalla en el apartado 5.7 se emplean los verbos HTTP para interactuar con los recursos.
- Paginación: Para evitar problemas con largas listas de resultados se reducen a 10 las páginas de resultados accesibles en todo momento.

5.4 Planificación y diseño

La arquitectura ha sido pensada como una herramienta destinada a la integración con sistemas educativos interactivos. Se ha mantenido un carácter general, dado que no se dirige a ninguna aplicación concreta.

El funcionamiento básico de la gamificación en la herramienta es sencillo. Se parte de un usuario que, como en cualquier sistema interactivo, realiza acciones a las que el sistema responde. La API tiene que tener una lista de acciones que el usuario pueda llevar a cabo y que el sistema debe gamificar, además debe definir las respuestas en forma de gamificación que recibirá el usuario al interactuar con el sistema gamificado.

Una vez claro el funcionamiento básico, se ha dado forma al modelo de datos. Cuenta con dos tablas, la primera, es la encargada de almacenar la información de los usuarios y la segunda almacena la información de las acciones que habría que definir para que el sistema por medio de la lógica diseñada interactúe con el usuario a través de las mecánicas (consecuencia).

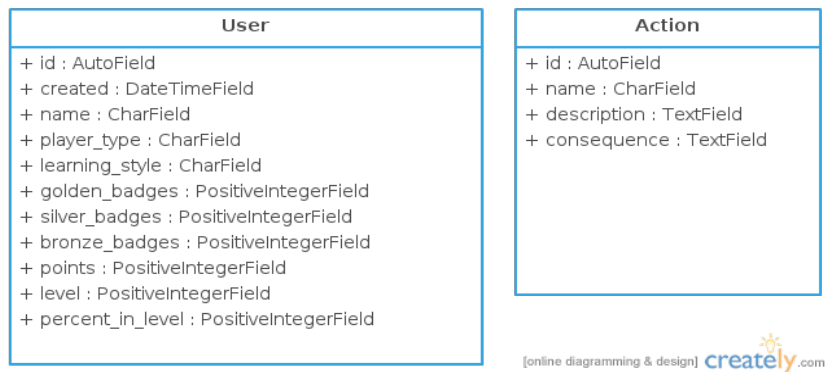


Figura 5.4: Modelo de datos

Se han empleado nombres descriptivos para los atributos de las tablas. El campo `user_type` es el encargado de almacenar el tipo de jugador del usuario, el campo `learning_style` es el encargado de almacenar el estilo de aprendizaje del usuario. Se ha diseñado la lógica de manera que dependiendo de los valores en cada campo se desencadenen unas mecánicas u otras.

En el desarrollo se ha procurado seguir el estilo de arquitectura REST, aunque no de forma estricta, ya que buscando una mayor simplicidad y que la API sea lo más autodescriptiva posible se ha pasado por alto uno de los principios básicos de REST como es el de no emplear acciones en la construcción de la URI.

5.5 Mecánicas empleadas

Se han estudiado qué características de las trabajadas en la parte teórica del proyecto tenían cabida en un prototipo básico como el planteado. Algunas de las implementadas son:

Retroalimentación. Un componente indispensable en todo sistema interactivo y más aún en sistemas enfocados a aumentar la motivación y el rendimiento.

Puntos. Sin puntos prácticamente no se concibe gamificación. Se ha implementado la adición y la sustracción de puntos.

Badges. Insignias de tres categorías diferentes en función del mérito de la acción. En el caso futuro de que se concretara más esta API podría resultar muy interesante crear múltiples tipos específicos de badges, de manera que sirvan para premiar en distinto grado conductas o habilidades específicas desarrolladas.

Tablas de clasificación. Según varias categorías, como puntos, badges o niveles.

Niveles: A través de la lógica se ha definido la forma de avanzar de nivel. Una forma es cuando el porcentaje de progreso en el nivel haya alcanzado el 100% y la otra posibilidad es directamente al realizar una acción concreta.

En el *Apéndice 7* se muestran y comentan dos fragmentos de la lógica implementada en herramienta.

5.6 Uso de la API

Como se ha comentado en el tercer apartado de este capítulo, el cliente se comunica con la API a través de peticiones HTTP, y para ello, durante el desarrollo de este proyecto se ha utilizado Httpie como cliente HTTP de línea de comandos.

Para hacer uso de la API es necesario conocer los métodos HTTP, los códigos de estado y la aceptación de tipos contenidos.

Métodos HTTP

Los principales métodos HTTP son:

- GET: Para consultar y leer recursos. Ejemplo:

```
tony@t-pc:~/Escritorio/api/gamifapi$ http http://127.0.0.1:8000/users/2/actions/6/
HTTP/1.0 200 OK
Allow: GET, HEAD, OPTIONS
Content-Type: text/html; charset=utf-8
Date: Tue, 08 Sep 2015 13:37:28 GMT
Server: WSGIServer/0.1 Python/2.7.6
Vary: Accept, Cookie
X-Frame-Options: SAMEORIGIN

<html><body>+50 points! Repeat it yourself: I'm working really well! </br> Your score is: 500.</body></html>
```

Figura 5.5: GET

En la Figura 5.4 se ha usado GET que asociando un usuario y una acción, aplica una mecánica. La traza de la operación es sencilla:

1. El usuario realiza una acción en el sistema gamificado.
 2. El cliente realiza la petición GET con el URI correspondiente con el identificador del usuario y el de la acción.
 3. Al estar contemplada la acción en la lógica de la arquitectura, esa acción provoca un reacción. En este caso la reacción consiste en la suma de 50 puntos a la puntuación del alumno y un breve feedback adaptado a su estilo de aprendizaje, en este caso Auditivo según la teoría de Sistemas de Representación.
 5. El servidor recibe la petición y envía en respuesta el código "200 OK" indicando el éxito de la operación, el feedback correspondiente y el valor actualizado del campo.
- POST: Para crear recursos. Ejemplo:

```
tony@t-pc:~/Escritorio/api/gamifapi$ http POST http://127.0.0.1:8000/users/ name=Carl golden_badges=1
HTTP/1.0 201 CREATED
Allow: GET, POST, HEAD, OPTIONS
Content-Type: application/json
Date: Mon, 07 Sep 2015 01:04:58 GMT
Location: http://127.0.0.1:8000/users/2/
Server: WSGIServer/0.1 Python/2.7.6
Vary: Accept, Cookie
X-Frame-Options: SAMEORIGIN

{
  "bronze_badges": 0,
  "golden_badges": 1,
  "id": 2,
  "learning_style": "Undefined",
  "level": 1,
  "name": "Carl",
  "percent_in_level": 0,
  "player_type": "Undefined",
  "points": 0,
  "silver_badges": 0,
  "url": "http://127.0.0.1:8000/users/2/"
}
```

Figura 5.6: POST

En la Figura 5.6 se ha usado POST para crear un nuevo usuario de nombre Carl y con una insignia de oro. La traza de la operación es la siguiente:

1. El cliente realiza la petición POST al URI correspondiente a la vista de usuarios. En este caso a continuación del URI se añaden los datos que debe tener el usuario que se va a crear.
 2. El servidor recibe la petición y envía en respuesta el código "201 CREATED" lo que indica que la operación se realizó con éxito.
- PUT: Para editar recursos. Ejemplo:

```
tony@t-pc:~/Escritorio/api/gamifapi$ http PUT http://127.0.0.1:8000/users/1/ name=John points=505
HTTP/1.0 200 OK
Allow: GET, PUT, PATCH, DELETE, HEAD, OPTIONS
Content-Type: application/json
Date: Mon, 07 Sep 2015 00:55:19 GMT
Server: WSGIServer/0.1 Python/2.7.6
Vary: Accept, Cookie
X-Frame-Options: SAMEORIGIN

{
  "bronze_badges": 0,
  "golden_badges": 0,
  "id": 1,
  "learning_style": "Undefined",
  "level": 3,
  "name": "John",
  "percent_in_level": 20,
  "player_type": "Achiever",
  "points": 505,
  "silver_badges": 1,
  "url": "http://127.0.0.1:8000/users/1/"
}
```

Figura 5.7: PUT

En la Figura 5.6 se ha usado PUT para actualizar el atributo *points* del usuario con id=1 a 505 puntos. La traza de la operación es la siguiente:

1. El cliente realiza la petición PUT al URI correspondiente a la vista del usuario con id=1. Además se envían a continuación los valores a actualizar, el nombre y la puntuación.
2. El servidor recibe la petición y envía en respuesta el código "200 OK" indicando el éxito de la operación de actualizado.

- DELETE: Para eliminar recursos. Ejemplo:

```
tony@t-pc:~/Escritorio/api/gamifapi$ http DELETE http://127.0.0.1:8000/users/2/ id=2
HTTP/1.0 204 NO CONTENT
Allow: GET, PUT, PATCH, DELETE, HEAD, OPTIONS
Content-Length: 0
Date: Mon, 07 Sep 2015 01:06:40 GMT
Server: WSGIServer/0.1 Python/2.7.6
Vary: Accept, Cookie
X-Frame-Options: SAMEORIGIN
```

Figura 5.8: DELETE

En la Figura 5.6 se ha usado DELETE para borrar el usuario con id=2. La traza de la operación es la siguiente:

1. El cliente realiza la petición DELETE al URI correspondiente a la vista del usuario con id=2.
2. El servidor recibe la petición y envía en respuesta el código "204 NO CONTENT" indicando el éxito de la operación de borrado.

Códigos de estado

Los códigos de estado indican el éxito o fracaso de las operaciones y las causas en caso de haber fallado. Son multitud de códigos que se agrupan en cinco grupos según su tipo de cometido.

100s - Información: La solicitud ha sido recibida y el proceso continúa.

200s - Éxito: La solicitud fue recibida y procesada correctamente.

300s - Redirección: La solicitud ha sido recibida, pero se necesita realizar un paso adicional para completar la solicitud.

400s - Error de cliente: La solicitud fue realizada por el cliente, pero la página no es válida.

500s - Error de servidor: Una solicitud válida fue realizada por el cliente pero el servidor falló al completarla.

Capítulo 6

En este proyecto se ha realizado un completo análisis de gamificación. En las primeras fases se han definido relaciones entre taxonomías de jugadores tras el estudio de diversos trabajos. También se ha trabajado con test y patrones de identificación de tipos de jugadores y se han realizado dos propuestas propias. Posteriormente se ha realizado un repaso de las teorías del aprendizaje y se han estudiado algunos test. Como parte final en esta primera parte del proyecto, se ha realizado un extenso y minucioso análisis de plataformas basadas en gamificación desde tres perspectivas distintas, en primer lugar analizando el ámbito al que enfocan su producto o servicio y la tecnología que proporcionan a sus clientes; en segundo lugar desde la perspectiva de las mecánicas empleadas, especialmente interesante para la implementación de la arquitectura; y por último desde una perspectiva técnica para conocer aspectos como los lenguajes de programación y frameworks más utilizados o los servidores más habituales empleados por las plataformas. Además, este análisis ha tenido el objetivo de buscar plataformas que pudieran adaptarse al proyecto o ser punto de partida del desarrollo que se ha querido llevar a cabo.

En la parte de desarrollo se ha optado finalmente por la implementación un prototipo de arquitectura basada en una API REST que emplea mecánicas de juegos y se enfoca a sistemas educativos. A falta de encontrar plataformas que se ajustaran a los requerimientos se ha decidido desarrollar desde cero una arquitectura propia. Con base en de los tipos de jugadores y los estilos de aprendizaje estudiados se ha desarrollado una lógica que permite aplicar distintas mecánicas según el perfil de alumno. La realidad es que a día de hoy las funcionalidades son ampliables; de cara al futuro podría definirse una lógica que evaluara al usuario y que según el perfil resultante adaptara el comportamiento del sistema. Incluso podría resultar interesante que las mecánicas se adaptasen a la evolución temporal del perfil de cada alumno.

Capítulo 7

In this project has made a comprehensive analysis of gamification. In the early stages, relations between players taxonomies was defined after studying various papers. It has also worked with test patterns and identification of player types and two own proposals have been designed. Subsequently there has been a review of the theories of learning and some tests have studied. As the final part in this first part of the project, there has been an extensive and detailed analysis of gamification based platforms from three different perspectives, first examining the scope to which they focus their product or service and the technology provided to its customers; secondly from the perspective of mechanicals employed, especially interesting for the implementation of the architecture; and finally from a technical perspective to explore issues such as programming languages and frameworks most used or the most common servers used by platforms. Furthermore, this analysis has the aim of seeking platforms that could be adapted to the project or be a starting point of the development that has wanted to accomplish.

On the development part it has finally opted for implementing a prototype architecture based on a API REST that uses game mechanics and focuses on education systems. Failing to find platforms that comply with the requirements it was decided to develop from scratch a own architecture. Based on the types of players and learning styles has developed a logic that allows applying different mechanical according to the student profile. The reality is that currently the functionalities are expandable; in future a logical to evaluate user and adapts the system to the resulting profile could be defined. It might even be interesting to mechanical were adapted to the evolution of the profile of each student.

Capítulo 8

En la realización de este proyecto se han empleado exclusivamente recursos gratuitos y herramientas de software libre gratuitas, es por ello que los gastos del presupuesto corresponden enteramente a gastos de personal.

Rol	Horas de trabajo	€/hora	Coste en euros
Programador	325	18	5850
Otros	0	0	0
TOTAL en €			5850

Tabla 8.1: Presupuesto del proyecto

Capítulo 9

- [1] CS Auckland, From Game Design Elements to Gamefulness : Defining “Gamification”
<https://www.cs.auckland.ac.nz/courses/compsci747s2c/lectures/paul/definition-deterding.pdf>

- [2] Google Books, Los Estilos de Aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico y mejora
<https://goo.gl/IAVMKK>

- [3] Galeon, Inteligencias múltiples
<http://www.galeon.com/aprenderaaprender/intmultiples/caractmi.htm>

- [4] Ihobo, Welcome to the BrainHex questionnaire!
<http://survey.ihobo.com/BrainHex/>

- [5] Gamified, Marczewski's User Type Test
<http://www.gamified.uk/UserTypeTest/user-type-test.php>

- [6] Google Drive, Test de personalidad de jugador
<https://drive.google.com/a/ull.edu.es/file/d/0B0Ax5v2Qq2NBVVFBbmV3U2ZwbWs/view?pli=1>

- [7] Orientacion Andujar, Test estilo de aprendizaje (modelo PNL)
<http://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2014/09/TEST-ESTILO-DEAPRENDIZAJES.pdf>

- [8] Unich, Test de Inteligencias multiples, de Howard Gardner
<http://dipsc.unich.it/PAS/Materiale%20didattico/Didattica%20della%20letteratura%20e%20cultura%20%20spagnola/Seconda%20lezione/Test%20de%20inteligencias%20multiples.pdf>
- [9] The Games Journal, What Is a Game?
<http://www.thegamesjournal.com/articles/MyEntireWakingLife.shtml>
- [10] Benjyw, 10 Tech Concepts Everyone Should Know
<http://benjyw.com/post/50031659939/10-tech-concepts-everyone-should-know>
- [11] My Startup Story, College or Building The Company?
<http://mystartupstory.co/college-or-building-the-company/>
- [12] Interaction Design, Gamification at Work - Designing Engaging Business Software
https://www.interaction-design.org/books/gamification_at_work.html
- [13] Google Books, Digital Games and Learning: Research and Theory
<https://goo.gl/4KKV1h>
- [14] Tu Berlin, Gamification of Online Idea Competitions: Insights from an Explorative Case
<http://www.user.tu-berlin.de/komm/CD/paper/070523.pdf>
- [15] ACM, Removing gamification from an enterprise SNS
<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2145362>

- [16] Jenjenson, Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes
<http://www.jenjenson.com/courses/learninggame/wp-content/uploads/2010/08/gamifyinglearning.pdf>
- [17] Gametize, Gamification in the Friendly Skies*
<http://corp.gametize.com/blog/page/13/>
- [18] Hindawi, Decision Support Model for Introduction of Gamification Solution Using AHP
<http://www.hindawi.com/journals/tswj/2014/714239/>
- [19] Yukaichou, What is Gamification
<http://www.yukaichou.com/gamification-examples/what-is-gamification/#.VeMX3srO1TA>
- [20] Scottnicholson, A RECIPE for Meaningful Gamification
<http://scottnicholson.com/pubs/recipepreprint.pdf>
- [21] Comunidad IEBS, Víctor Manrique, organizador GSM 2013: “España está siendo pionera en Gamificación”
<http://comunidad.iebschool.com/iebs/gamification-narrativa-transmedia/espana-pionera-gamificacion/>
- [22] Hubscher, Defining Gamification - A Service Marketing Perspective
<http://www.hubscher.org/roland/courses/hf765/readings/p17-huotari.pdf>
- [23] Ieee, Does Gamification Work? - A Literature Review of Empirical Studies on Gamification
<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?>

[tp=&arnumber=6758978](#)

- [24] The Gaming Stones, El primer libro - Gamificación por Kevin Werbach y Dan Hunter

<http://thegamingstones.com/el-primer-libro-gamificacion-por-kevin-werbach-y-dan-hunter/>

- [25] Waseda, Gamifying Intelligent Environments

http://www.dcl.cs.waseda.ac.jp/~yefeng/yefeng/pubs/2011/ubimui11_yefeng.pdf

- [26] Blogs Gartner, Gartner Redefines Gamification

http://blogs.gartner.com/brian_burke/2014/04/04/gartner-redefines-gamification/

- [27] Josek, Gartner is Soooooo Wrong about Gamification...

<http://www.josek.net/2014/04/gartner-so-wrong-about-gamification/>

- [28] Google Books, Gamification, A Simple Introduction

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=IOu9kPjIndYC&oi=fnd&pg=PA3&dq=Gamification: +a+simple+introduction&ots=kHMn0HfR10&sig=wW8J9AOBEU3JOX7xvsnmF5xucUc#v=onepage&q=Gamification%3A%20a%20simple%20introduction&f=false>

- [29] Gamification by Design

<http://66.45.248.24/books/%5B2011%5D%20Gamification%20by%20Design.pdf>

- [30] Slideshare, Gamification - Die neueste Sau, die durch's Marketing-Dorf getrieben wird?

<http://es.slideshare.net/markus.breuer/gamificación-die->

[neueste-sau-die-durchs-marketingdorf-getrieben-wird](#)

[31] Lithium, What is Gamification, Really?

<http://community.lithium.com/t5/Science-of-Social-blog/What-is-Gamification-Really/ba-p/30447>

[32] Academia, Gamification in Education: What, How, Why Bother?

http://www.academia.edu/570970/Gamification_in_Education_What_How_Why_Bother

[33] LinkedIn, Keith Ng

<https://sg.linkedin.com/in/keizng>

[34] Autodesk Research, GamiCAD: A Gamified Tutorial System For First Time AutoCAD _____ Users

http://www.autodeskresearch.com/pdf/GamiCAD_CameraReady.pdf

[35] Tandfonline, Gamification and Web-based Homework

<http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10511970.2012.736451>

Capítulo 10

E-gaming vs Gamificación: En ocasiones no se tiene clara la línea que divide ambos términos. La gamificación no se reduce al uso de juegos electrónicos. Consiste en una forma de crear, adaptar o modificar comportamientos, para lo que hace uso de elementos no solo de los videojuegos sino de los juegos en general como objetivos, reglas, recompensas o niveles.

Game-based learning: Ésta es otra de las expresiones que rodean al mundo de la gamificación. El aprendizaje basado en juegos consiste en el uso de los mismos como herramienta con función instructora de conocimientos o habilidades. No se hacen diferencias entre juegos y juegos electrónicos, aunque es cierto que éstos últimos son más inmersivos y visualmente más atractivos.

Serious games: En español juegos serios o juegos formativos, son juegos destinados más allá del entretenimiento. A pesar de que en ocasiones se utiliza para referirse al aprendizaje basado en juegos, realmente los juegos de aprendizaje son un subconjunto de los juegos serios.

Según su objetivo final los serious games suelen dividirse en tres tipos: los edutainment o juegos educativos, los advergaming o juegos destinados a la promoción de productos y los juegos de simulación.

Advergaming: Es la creación de una aplicación lúdica expresamente para promocionar un producto o marca. Normalmente la marca interesada busca una empresa desarrolladora para la creación de un juego a través del cual busca ganarse la simpatía del usuario, aumentar el compromiso de sus

clientes, su popularidad o percepción de la marca.

Juegos de simulación: Los juegos de simulación buscan recrear actividades de la vida real con diversos fines, como son la formación, el análisis o la predicción. Según el objetivo para el que hayan sido diseñados pueden ser considerados una subcategoría de los juegos serios, ya que existen también juegos de simulación de carácter meramente recreativo o lúdico.

In-game advertising y Transmedia: El In-Game Advertising es un intento de adoptar el estilo de la publicidad de la televisión en el mundo de los juegos y normalmente se reduce únicamente a producciones de elevado presupuesto. Transmedia es un tipo de relato que proporciona experiencias de entretenimiento en torno a una historia que es desplegada a través de diferentes medios.

Pervasive games: Se trata de juegos tecnológicos surgidos de la relación entre la computación ubicua y el diseño de juegos. Son aquellos en los que se produce una ruptura del círculo mágico que delimita el campo de juego, llegando a involucrarse en la vida cotidiana del jugador y teniendo éste incluso que interactuar con el juego en cualquier lugar y momento del día.

Gameful design: Podría traducirse como diseño basado en juegos y consiste en añadir características de los juegos a un diseño, sin dar importancia a las mecánicas ni a su resultado sino que se centra en detalles gráficos para amenizar, incorporar sensación de juego o informalidad a un entorno no lúdico.

Capítulo 11

En este apéndice se recogen definiciones de otros expertos en gamificación para proporcionar una visión más amplia del concepto y de los ámbitos desde los que se definen.

“Es la aplicación de conceptos de juegos a una idea o entorno tradicional.” - Hunter Fortuin (2014) **[11]**

“Es la aplicación de los principios de diseño de juegos y mecánicas a entornos no lúdicos.” - J. Kumar & M. Herger (2013) **[12]**

“Es el uso de elementos de juego y técnicas de diseño de juegos en contextos no-lúdicos.” - K. Werbach & D. Hunter (2012) **[13]**

“Es la implementación de mecánicas como puntos o tablas de clasificación en contextos serios” - M. Witt, C. Scheiner, & S. Robra-Bissantz (2011) **[14]**

“Es el uso de mecánicas del juego en aplicaciones no lúdicas.” - J. Thom, D. Millen, & J. DiMicco (2012) **[15]**

“Es el uso de elementos de diseño de juegos y mecánicas de juegos en contextos no-lúdicos.” - A. Domínguez et al. (2013) **[16]**

Varios autores ponen especial énfasis en el componente de

diversión tan necesario en los entornos gamificados.

“Es el uso de elementos de juegos como puntos y recompensas para aumentar la participación, aumentar la lealtad o la competencia y hacer la vida más fácil y más divertido” - Mark Schreiber (2012) **[17]**

“Es el uso de diversos elementos de diseño de juegos en contextos no lúdicos como en la colaboración en el lugar de trabajo, el marketing, la educación y los servicios médicos y militares.” - Sangkyun Kim (2014) **[18]**

“Es el arte de obtener toda la diversión y los elementos adictivos que se encuentran en los juegos, y su aplicación a las actividades productivas en el mundo real y al diseño centrado en el usuario.” - Yu-kai Chou (2012) **[19]**

Algunos expertos destacan la importancia de mejorar la motivación.

“Es la aplicación de capas lúdicas para ayudar a un usuario a encontrar conexiones personales que motiven su compromiso en un contexto específico a largo plazo.” - Scott Nicholson (2012) **[20]**

“Es el uso de técnicas de diseño para incrementar la motivación de las personas hacia un objetivo” - Victor Manrique **[21]**

“Es un proceso de mejora de un servicio a través de la motivación para invocar experiencias de juego con el fin de apoyar la creación de valor global del usuario.” - K. Huotari & J. Hamari (2012) **[22]**

“Es un proceso de mejora de los servicios mediante motivación para invocar experiencias de juegos y otros resultados conductuales.” - J. Hamari, J. Koivisto, & H. Sarsa (2014) **[23]**

Otros, como el ya comentado Mark Schreiber, destacan la influencia en la participación como objetivo clave en la gamificación.

“Es el uso de técnicas de juegos para aumentar la participación, la satisfacción y la diversión.” - Amy Jo Kim **[24]**

"Es la incorporación de elementos y mecánicas de juego en aplicaciones, sistemas y servicios no lúdicos, para mejorar la participación de los usuarios finales." - Y. Liu, T. Alexandrova & T. Nakajima (2011) **[25]**

Otros, entre los que se encuentra el español José Carlos Cortizo, ponen el foco en la importancia del diseño de experiencia de usuario en la gamificación.

“Es el uso de mecánicas de juego y el diseño de experiencia de usuario para participar digitalmente y motivar a la gente para lograr sus objetivos.” - B. Burke (2014) **[26]**

“Es el proceso de diseñar divertidas experiencias de usuario en contextos no lúdicos por medio de mecánicas de juegos y diseño de experiencia de usuario.” - J. C. Cortizo **[27]**

En el enfoque de algunos autores destaca la capacidad o finalidad de la gamificación de resolver problemas.

“Es el uso de elementos de juegos y metáforas de diseño para resolver problemas.” - A. Marczewski **[28]**

"Es el uso de pensamiento lúdico y mecánicas de juegos para atraer a los usuarios y resolver problemas." - G. Zichermann & C. Cunningham (2011) **[29]**

Varios autores destacan la capacidad de la gamificación para influir en el comportamiento humano.

“Es el uso de mecánicas de juego fuera de los juegos típicos puros, con el objetivo de influir en el comportamiento de las personas.” - M. Breuer (2011) **[30]**

“Es el uso de atributos de juego para conducir el comportamiento del usuario en un contexto no lúdico con la previsibilidad. Dónde estos atributos pueden ser cualquier cosa que el diseñador emplee para hacer el entorno divertido y atractivo. Por ejemplo: las mecánicas de juego, las dinámicas del juego, los principios de diseño de juego, la psicología del juego, relatos, incentivos, etc.” - Michael Wu (2011) **[31]**

“Es el uso de mecánicas de juegos, dinámicas y frameworks para promover comportamientos deseados.” - J. Lee y J. Hammer (2011) **[32]**

El papel importante de la psicología en la gamificación también tiene su sitio en algunas definiciones como la ya comentada de Michael Wu o la de Keith Ng.

“Es el proceso de utilización de la psicología y las metodologías utilizadas en los juegos para involucrar y motivar al público objetivo.” - Keith Ng **[33]**

Otros autores reducen al mundo de los videojuegos las aportaciones de los juegos a la gamificación.

“El uso de elementos de los videojuegos en situaciones que no son de juego para mejorar la experiencia del usuario y los niveles de compromiso con un producto” - W. Li, T. Grossman & G. Fitzmaurice (2012) **[34]**

“El uso de mecánicas y técnicas de videojuegos para aumentar el compromiso y la participación en una actividad que, por lo general, no está relacionada con los videojuegos” - G. Goehle (2013) **[35]**.

Capítulo 12

12.1 Amy Jo Kim

Social Engagement Verbs o Verbos de Fidelización Social es una taxonomía surgida a raíz de los trabajos de Bartle planteada por la diseñadora de juegos Amy Jo Kim. En ella considera que el planteamiento de Bartle no funciona bien en juegos serios y sociales, así como en los sistemas de juego; por lo que opta por darle un giro hacia los patrones motivacionales que advierte en los juegos sociales modernos y en los medios sociales.

La segmentación que realiza responde los intereses y gustos de los jugadores. Además, propone una lista ampliable de verbos relacionados que pueden resultar útiles para identificar usuarios.

- **Expresar:** Reemplaza al perfil Killer de Bartle. Poder expresarse, mostrar la propia creatividad y personalizar características son aspectos básicos en las redes sociales y en los juegos sociales actuales. En este perfil la autora propone verbos como comprar, diseñar, visualizar, decorar, etc.
- **Competir:** Reemplaza al perfil Achiever de Bartle. Quieren aprender y descubrir pero sobre todo competir. En este perfil la autora propone verbos como ganar, alardear, retar, etc.
- **Explorar:** Reemplaza al perfil Explorador de Bartle. Investigar y descubrir son las actividades que más les enriquecen. Priman los aspectos sociales del juego. En este perfil la autora propone verbos como inspeccionar, analizar, coleccionar, etc.
- **Colaborar:** Reemplaza al perfil Achiever de Bartle. Emplean la colaboración como base de la socialización. Piensan en ganar

en equipo y de ese modo ser parte de algo más grande de lo que podrían alcanzar por sí solos. En este perfil la autora propone verbos como compartir, ayudar, aconsejar, etc.

12.2 Nick Yee

Basándose en los tipos de jugadores de Bartle, realizó un estudio de 40 preguntas sobre los factores motivadores de los usuarios donde destacaron tres componentes: logro, sociabilización e inmersión. Donde cada componente tiene asociadas unas características concretas. La siguiente tabla es una adaptación de la original creada por N. Yee en “*Motivations of Play in Online Games*”.

Logro	Sociabilización	Inmersión
Avance. Deseo de poder, progresar rápidamente y conseguir status.	Sociabilizar. Interés en ayudar y charlar con los demás.	Descubrimiento. Encontrar y conocer cosas que la mayoría de los usuarios desconocen.
Mecánicas. Interés en el análisis de las normas y el sistema a fin de optimizar el rendimiento propio.	Relacionarse. Deseo de formar relaciones duraderas.	Juego de rol. Crear un personaje con una historia de fondo y poder interactuar con otros para crear una historia improvisada.
Competición. Deseo de desafiar y competir con los demás.	Trabajo en equipo. Satisfacción por el esfuerzo del trabajo en equipo.	Personalización. Interés en la personalización de la apariencia de su personaje.
		Evasión. Usar el juego como vía de escape a los problemas de la vida real.

Tabla 12.1: Adaptación de la tabla de N. Yee

12.3 Jon Radoff

El diseñador de videojuegos Jon Radoff planteó en el libro “*Game On*” su propia taxonomía basándose en el modelo de Bartle

y teniendo en cuenta el análisis de las motivaciones de jugador realizado por Nick Yee. Plantea su trabajo como una forma de romper con las categorías básicas de motivación y procuró que su modelo fuera extensible a cualquier juego no sólo a videojuegos de rol multijugador masivos en línea (MMORPG).

Su diseño también sigue la representación de dos ejes perpendiculares X e Y, y cuatro cuadrantes. El eje horizontal corresponde al número de jugadores que participan en el juego, desde un solo jugador en el extremo izquierdo hasta el mayor número de jugadores en el extremo derecho. El vertical corresponde al tipo de motivación que recibe el jugador, desde la más cuantitativa en el extremo inferior (tablas de clasificación, puntos, etc.) a la más cualitativa en el superior (emociones, historias, etc.).

Los cuadrantes se distribuyen del siguiente modo:

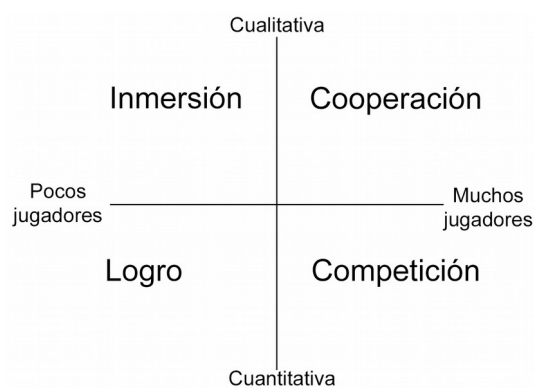


Figura 12.1: Categorías de motivación según Jon Radoff

- Inmersión: Roles, exploración, desconexión del mundo de la realidad, etc.
- Logro: Sensación de triunfo, progreso, dominio de las habilidades y conocimientos, etc.
- Cooperación: Trabajo en equipo y participación en actividades grupales.
- Competición: Lucha por escasos recursos, duelos, rivalidades, etc.

Capítulo 13

13.1 Test BrainHex de Chris Bateman

Este test, enfocado principalmente a los jugadores de videojuegos, genera un patrón sobre el hexágono del modelo de Bateman a partir de unas 30 preguntas y se encuentra disponible en el siguiente [enlace](#) [4].

En la mayoría de preguntas el usuario debe elegir la opción que más se ajuste según su criterio al enunciado entre las cinco opciones siguientes: Me encanta / Me gusta / Está bien / No me gusta / Lo odio.

Como resultado del test se recibe una descripción del tipo de jugador (o mezcla de tipos más bien) obtenido y las puntuaciones correspondientes a cada clase de jugador según las respuestas recogidas. No se facilita la forma de calcular el patrón resultante ni las puntuaciones. Y a pesar de que tampoco se conoce la forma en que computa en las respuestas marcar cada una de las 5 opciones, hay preguntas, que de forma clara, encasillan al usuario en un tipo u otro según la respuesta. El siguiente es un ejemplo de resultado:

Descripción: “Le gusta derrotar a enemigos increíblemente difíciles, luchando hasta que, finalmente, logra la victoria, y superar a otros jugadores, así como la resolución de puzles y la elaboración de estrategias.”

Puntuaciones: Conqueror: 16 / Mastermind: 15 / Achiever: 10 / Daredevil: 9 / Seeker: 7 / Survivor: 2 / Socialiser: 0

13.2 Test de tipos de jugadores de Andrzej Marczewski

Creado por el conocido autor británico y basándose en su propio modelo, este test de 24 preguntas se encuentra en el siguiente [enlace](#) [5].

En las preguntas el usuario debe elegir la opción que más se ajuste en su caso al enunciado entre las cinco opciones: Muy de acuerdo / De acuerdo / Ni de acuerdo ni en desacuerdo / Poco de acuerdo / Muy en desacuerdo.

Como parte del resultado se obtiene el tipo de jugador según el modelo de Marczewski que más predomina en el usuario según sus respuestas y se detalla si el jugador cuenta con característica de *Disruptor* y/o de *Player*. Además se define el resultado mediante porcentajes repartidos entre seis tipos, que no son otros que los cuatro tipos principales de Marczewski junto a *Disruptor* y *Player*. El total de los seis porcentajes suma el 100%. Y por último se incluye el famoso hexágono de tipos de jugadores de este autor, dentro del cual se construye a raíz de las respuestas del usuario un polígono de seis lados, generalmente irregular, y que da forma al perfil del usuario basándose en los tipos de jugador.

En este caso tampoco se facilita la forma en que se calculan los resultados del test. Como aspecto interesante se incorporan estadísticas históricas de los resultados del conjunto de usuarios que ha realizado el test, las cuales son accesibles mediante un enlace en la propia página.

13.3 Test de personalidad de jugador de Guillermo Solano

Se trata de una adaptación del modelo de Richard Bartle y se encuentra en el siguiente [enlace](#) [6]. Consiste en 18 pares de preguntas enfrentadas donde el usuario debe elegir en los 18 casos la que más se le ajusta. A través de las afirmaciones se evalúan los cuatro aspectos motivacionales de Bartle, interacción vs actuación y usuarios vs sistema para identificar el perfil de jugador.

El resultado se obtiene sobre los cuatro cuadrantes usados por Bartle. Localizar los vértices es sencillo, basta con contar a través de la diagonal correspondiente tanto cuadrado como puntos se haya obtenido en el aspecto dado. Este modelo de representación ha servido de guía para las propuestas de test que se han diseñado.

Capítulo 14

A continuación se presentan de forma ordenada las 40 afirmaciones (más que preguntas) utilizadas en cada propuesta de test.

14.1 Preguntas para test basado en el modelo de Bartle

Achievers

- Cuando juego necesito obtener cada coleccionable y cada logro por pequeño que sea.
- Para mí la competencia es algo básico en los juegos.
- Disfruto los retos y el aumento de su dificultad.
- Completar el juego no es opcional.
- Encuentro más divertidos los juegos en los que al avanzar te dan recompensas y reconocimientos.
- Juego para ganar y liderar los rankings es uno de mis objetivos.
- Cuando juego me produce gran satisfacción repasar mis logros.
- Cuando juego me gusta que se reconozcan mis méritos.
- Cada punto cuenta y puede marcar la diferencia.
- Que sea individual o contra oponentes no es tan relevante.

Explorers

- Al terminar un nivel tengo que continuar con el siguiente.
- En los juegos me apasiona curiosear y descubrir.
- Prefiero indagar en los entresijos del juego que sociabilizar.
- Veo la experiencia y el conocimiento adquiridos como fuentes de reputación.
- Prefiero los juegos amplios y con libertad de movimiento.
- Descubrir cosas que muchos no conocen es una experiencia muy estimulante. Puedo pasarme horas buscando objetos o niveles ocultos o incluso bugs.
- Me satisface que los nuevos jugadores acudan a mí en busca de la sabiduría que he adquirido.
- En los juegos tengo la necesidad de recorrer cada centímetro del mapa.
- Completar el juego o ganar no entra dentro de mis prioridades.
- Me molesta la gente que hace trampas y consigue soluciones o trucos de manera poco limpia.

Socializers

- Los buenos juegos son los que permiten crear relaciones sociales.
- Los juegos son una forma más de pasar tiempo con amigos.
- Prefiero las estrategias colectivas y comentar su resultado luego.
- Conocer nuevos jugadores es una experiencia gratificante.
- A veces mientras me relaciono, el juego llega a pasar a un segundo plano.
- El estilo de juego competitivo me parece vacío y aburrido.
- Cuanta más formas de comunicación para interactuar con otros jugadores mejor.
- Prefiero una buena experiencia social a una victoria.

- En las discusiones suelo ser dialogante y me gusta acercar posturas.
- Disfruto mucho más los éxitos colectivos en los que participo.

Killers

- Ganar, ganar y ganar, cueste lo que cueste.
- Las victorias saben mejor cuando implican la derrota de otro.
- Las tablas de clasificación son una buena forma de demostrar quién manda.
- Los mejores enfrentamientos son contra otros jugadores, jugar contra la máquina es más aburrido.
- En los juegos a veces actúo como un troll.
- Cuanto más visible y reconocible sea mi triunfo, mejor.
- Disfruto mucho cuando me conceden un estatus superior a los demás.
- Mi nivel inmersión en el juego suele ser bastante alto o muy alto.
- No tolero acabar una partida con las manos vacías.
- Me gustan la dificultad, los logros al alcance de cualquiera no me despiertan interés.

14.2 Preguntas para test basado en el modelo de Marczewski

Las afirmaciones utilizadas para los perfiles de Achiever y Socializer coinciden con las de la propuesta anterior.

Philanthropists

- Prefiero juegos que me permitan desarrollar una actitud altruista.
- Los juegos individuales no son lo mío.

- Me gusta ayudar a otros jugadores en su desempeño.
- Siento que formo parte de algo grande al compartir mis conocimientos y experiencia.
- Me gustan los juegos enfocados a las interacciones entre usuarios.
- El reconocimiento de otros jugadores y la reputación valen más que cualquier ranking.
- Ganar no es una prioridad para mí.
- Priorizo el propósito y el significado a la obtención de recompensas o a superar logros.
- Prefiero la creatividad o la interacción con otros jugadores al ambiente de competición.
- El mejor uso de una amplia experiencia es compartirla.

Free Spirits

- Prefiero los juegos con poco trato con otros jugadores.
- Priorizo pasar un buen rato a ganar.
- Me gustan los juegos que dan pie a la creatividad.
- Prefiero los juegos con gran libertad, en los que puedo estar más a mi aire.
- Prefiero explorar y curiosear a cumplir los objetivos y conseguir puntos.
- Aprender cosas nuevas y sorprenderme son partes clave para mí en los juegos.
- Cuantas menos restricciones mejor.
- No me gusta que me ayuden cuando no consigo avanzar o estoy bloqueado.
- A veces uso el juego para evadirme del mundo real.
- Me gustan los juegos individuales.

Capítulo 15

15.1 Datos usados en el análisis de ámbitos y tecnologías

La tabla siguiente separa la información según el ámbito al que la empresa dedique la actividad de su plataforma y la tecnología en la que se basa su producto o servicio.

Se emplean en la tabla varias abreviaturas que es de interés comentar.

API: Interfaz de programación de aplicaciones

CRM: Sistema de administración de relaciones con los clientes.

LMS: Solución de Gestión de Aprendizaje

SaaS: Software como servicio.

SDK: Kit de desarrollo de software

Plataforma	Ámbito	Tecnología
3radical	Negocios / Ventas	· Aplicación móvil
42 Terabytes	General	· Asesoramiento

500 friends	Negocios / Ventas	· API · SaaS
7Geese	Negocios / Social	· Aplicación web
Appnotic	e-Learning	· Aplicación web
Arcaris	Call centers / Negocios	· SaaS
Achieveit	Negocios	· SaaS
Actapi	Social	· API
ActiPlay	Marketing / Negocios	· SaaS
Atiim	Negocios	· SaaS
Badgeville	General	· SaaS
Badgy	CRM / Marketing / Social	· SaaS
Behave.io	Negocios	· SaaS
Beintoo	Marketing / Websites	· Aplicación móvil · Aplicación web · API
Betterworks	Negocios	· SaaS
Bigdoor	Negocios	Sin datos

BizPart Engage	Negocios / Ventas	· Aplicación web
Bondingpoint	General	· Aplicación móvil · Aplicación web
Brightwave	Marketing / Negocios	· API
Bunchball	Negocios / Ventas	· SaaS
Busification	Negocios	· SaaS
Calliduscloud	Marketing / Ventas	· SaaS
CaptainUp	Social	· Aplicación web · API
Cloud Captive	Ventas / Websites	· Aplicación móvil
Compettia	Ventas	· Aplicación móvil · SaaS
CRMGamified	CRM / Negocios	· Integración con Microsoft Dynamics
CrowdTwist	Marketing / Negocios	· Aplicación web · API
Deskarma	Negocios	· API
Dopamine	Negocios / Social	· Asesoramiento
Echo.it	Negocios	· Aplicación web
Eidesign	e-Learning	· Aplicación web

Emee	General	· API · SaaS
Fangager	Negocios / Social	· API
FanPlayr	Negocios / Ventas	· Aplicación web
FiveStars	Negocios / Ventas	· Aplicación web
Freshdesk	CRM / Negocios	· API
Fungears	General	· SaaS
Funifier	Negocios	· API · SaaS
Funtiago	General	· SaaS
Fusion	CRM / Negocios	· Aplicación móvil · Aplicación web
GamEffective	Negocios / Ventas	· SaaS
Gamemaki	Negocios	· API · SaaS
Game On	Negocios / Ventas	· API · SaaS
Gamify.ws	General	· API
Gamileku	General	· API
Gaminside	Marketing / Ventas	· Integración SDK

		<ul style="list-style-type: none"> · API · SaaS
Gamisfaction	Social	<ul style="list-style-type: none"> · Aplicación web
Gamification-software	Negocios / Ventas	<ul style="list-style-type: none"> · Asesoramiento · SaaS
Gamifik	Marketing Móvil	<ul style="list-style-type: none"> · Aplicación móvil
GamyGame	Marketing / Negocios / Ventas	<ul style="list-style-type: none"> · Integración SDK · API
Gigya	Negocios / Social	<ul style="list-style-type: none"> · Aplicación web · API
Gimmie	General	<ul style="list-style-type: none"> · Aplicación móvil · Aplicación web · SaaS
Gioco	Negocios	<ul style="list-style-type: none"> · Aplicación móvil · Aplicación web · SaaS
Heybadges	Negocios / Ventas	<ul style="list-style-type: none"> · SaaS
Hisocial	Marketing	<ul style="list-style-type: none"> · SaaS
Hoopla	Negocios / Ventas	<ul style="list-style-type: none"> · SaaS
Hooptap	General	<ul style="list-style-type: none"> · Aplicación móvil

		<ul style="list-style-type: none"> · Aplicación web · SaaS
IActionable	Negocios	<ul style="list-style-type: none"> · API · SaaS
Icon Platforms	Móvil / Social	<ul style="list-style-type: none"> · Aplicación móvil · Arquitectura orientada a Servicios (SOA)
Influitive	Marketing / Negocios	<ul style="list-style-type: none"> · SaaS
Infosys	Marketing / Negocios	<ul style="list-style-type: none"> · SaaS
Joomla	Marketing	<ul style="list-style-type: none"> · API · Joomla web plugin
Jugo	Negocios	Sin datos
Keas	Negocios / RRHH	<ul style="list-style-type: none"> · SaaS
Kitzy	Social	<ul style="list-style-type: none"> · Integración SDK
Kudosbadges	Social	<ul style="list-style-type: none"> · SaaS
Leaderboard	Negocios / Social	<ul style="list-style-type: none"> · API
LevelEleven	Negocios / Ventas	<ul style="list-style-type: none"> · SaaS
Levelspro	Negocios / Ventas	<ul style="list-style-type: none"> · SaaS
LevelUp	Marketing / Negocios	<ul style="list-style-type: none"> · Aplicación móvil · SaaS

Mambo.io	Negocios	· Servicio bajo demanda
Manumatix	Negocios / Social	· Facebook application
Marketo	Marketing / Negocios	· API · SaaS
MindTickle	Negocios / RRHH / e- Learning	· API · SaaS
Mlearning	Negocios	· Aplicación móvil · Aplicación web · API · LMS
MotivAgent	Negocios / Call centers	· SaaS
Mplifyr	Marketing / Negocios	Sin datos
Myobjectives	Negocios	· SaaS
Objective Logistics	Negocios / Ventas	Sin datos
Play My Survey	Encuestas / Negocios	· Aplicación móvil
Playbasis	Negocios / Social	· API
Playlyfe	General	· API · SaaS
Playvox	Negocios / Social	· Asesoramiento

Pluck	Negocios / Social	<ul style="list-style-type: none"> · Integración SDK · API · SaaS
Plyfe	Social	Sin datos
PowerStandings	CRM / Ventas	<ul style="list-style-type: none"> · SaaS
Punchtab	Negocios / Social	<ul style="list-style-type: none"> · API
Punto Extra	Negocios	<ul style="list-style-type: none"> · Asesoramiento
Qmerce	Negocios / Social / Ventas	<ul style="list-style-type: none"> · SaaS
RedCritic Connecter	Negocios / Social	<ul style="list-style-type: none"> · API · SaaS
RepIGNITE	Ventas	<ul style="list-style-type: none"> · API · SaaS
RepTivity	CRM / Negocios	<ul style="list-style-type: none"> · SaaS
RippleHire	Negocios / RRHH	<ul style="list-style-type: none"> · SaaS
RoarEngine	Social	<ul style="list-style-type: none"> · API
SAP Gamification Platform	Negocios	<ul style="list-style-type: none"> · SaaS
Sensication	Marketing	<ul style="list-style-type: none"> · SaaS
SessionM	Marketing / Móvil	<ul style="list-style-type: none"> · Aplicación móvil · Integración SDK

ShapeUp	Negocios / Salud	<ul style="list-style-type: none"> · Aplicación móvil · Aplicación web · SaaS
SnowFly	Negocios / RRHH	<ul style="list-style-type: none"> · Aplicación web
Social Type	Social	<ul style="list-style-type: none"> · API
TeamPlay	Móvil / Social	<ul style="list-style-type: none"> · Aplicación móvil · Integración SDK · API
Tierx	Negocios	<ul style="list-style-type: none"> · API
Traitwise	Encuestas / Negocios	<ul style="list-style-type: none"> · SaaS
TribeCloud	Negocios	<ul style="list-style-type: none"> · Servicio basado en la nube · SaaS
Uboost	e-Learning / Salud / Social	<ul style="list-style-type: none"> · Aplicación web · API
Uplaude	Social	<ul style="list-style-type: none"> · Aplicación web
Userveice	Negocios	<ul style="list-style-type: none"> · SaaS
Venture Spirit	Negocios	Sin datos
Vivo Inspire	e-Learning	Sin datos
Wave-Access	CRM / Negocios	<ul style="list-style-type: none"> · Integración con Microsoft Dynamics
Wefitter	Salud	<ul style="list-style-type: none"> · SaaS

Wespire	Negocios / RRHH	· Aplicación móvil · Aplicación web
Wonnova	Negocios	· Servicio basado en la nube
Wooboard	Negocios	· Aplicación web
Zurmo	CRM / Social	· API

Tabla 15.1: Análisis de ámbito y tecnología

15.2 Datos usados en el análisis de mecánicas

Estas son las características recogidas en cada plataforma para llevar a cabo el análisis de mecánicas.

Actapi - <http://actapi.com>

- Badges (insignias)
- Barras de progreso
- Integración con redes sociales
- Niveles
- Puntos
- Seguimiento entre usuarios

Badgeville - <https://badgeville.com/>

- Barras de progreso
- Integración con redes sociales
- Niveles

- Puntos
- Recompensas
- Seguimiento entre usuarios
- Tablas de clasificación

Bigdoor - <http://bigdoor.com/>

- Badges (insignias)
- Barras de progreso
- Integración con redes sociales
- Niveles
- Puntos
- Recompensas

BizPart Engage - <http://www.bizpartengage.com>

- Integración con redes sociales
- Intercambio de ficheros
- Niveles
- Puntos
- Tablas de clasificación
- Timeline

Bunchball - <https://www.bunchball.com/>

- Creación de equipos
- Barras de progreso
- Integración con redes sociales
- Logros

- Misiones
- Niveles
- Puntos
- Recompensas
- Retos
- Tablas de clasificación

Captainup - <https://captainup.com/>

- Badges (insignias)
- Barras de progreso
- Integración con redes sociales
- Niveles
- Puntos
- Retos
- Tablas de clasificación
- Timeline

Cloud Captive - <http://www.cloudcaptive.com/>

- Integración con redes sociales
- Logros
- Puntos
- Tablas de clasificación

Gamification Server -

<https://github.com/ngageoint/gamification-server>

- Badges (insignias)

- Creación de equipos
- Puntos
- Tablas de clasificación

GamEffective - <http://www.gameffective.com/>

- Badges (insignias)
- Barras de progreso
- Integración con redes sociales
- Niveles
- Puntos
- Retos
- Tablas de clasificación
- Timeline

Gamileku - <http://www.gamileku.com/>

- Badges (insignias)
- Barras de progreso
- Integración con redes sociales
- Logros
- Misiones
- Niveles
- Puntos
- Recompensas
- Retos
- Tablas de clasificación

Gamisfaction - <http://www.gamisfaction.com/>

- Integración con redes sociales
- Logros
- Puntos
- Tablas de clasificación

Icon Platforms - <http://tech.iconplatforms.com/>

- Badges (insignias)
- Integración con redes sociales
- Logros
- Niveles
- Puntos
- Recompensas
- Retos

Influitive - <http://influitive.com>

- Badges (insignias)
- Integración con redes sociales
- Niveles
- Puntos
- Recompensas
- Retos
- Tablas de clasificación

Joomla -

<http://extensions.joomla.org/extension/gamification-platform>

- Badges (insignias)
- Barras de progreso
- Integración con redes sociales
- Niveles
- Puntos
- Recompensas
- Retos
- Tablas de clasificación
- Timeline

Playbasis - <http://www.playbasis.com/>

- Badges (insignias)
- Integración con redes sociales
- Niveles
- Puntos
- Recompensas

Playvox - <http://www.playvox.com/>

- Badges (insignias)
- Barras de progreso
- Creación de equipos
- Integración con redes sociales
- Logros
- Misiones
- Niveles
- Puntos
- Tablas de clasificación

- Timeline

Punchtab - <https://www.punchtab.com/>

- Badges (insignias)
- Integración con redes sociales
- Puntos
- Recompensas
- Tablas de clasificación

Uboost - www.uboost.com

- Badges (insignias)
- Barras de progreso
- Creación de equipos
- Logros
- Misiones
- Niveles
- Puntos
- Retos
- Seguimiento entre usuarios
- Tablas de clasificación
- Timeline

Wooboard - <http://www.wooboard.com/>

- Badges (insignias)
- Barras de progreso
- Creación de equipos

- Integración con redes sociales
- Niveles
- Puntos
- Retos
- Seguimiento entre usuarios
- Tablas de clasificación
- Timeline

Zurmo - <http://zurmo.org/>

- Badges (insignias)
- Integración con redes sociales
- Logros
- Misiones
- Niveles
- Puntos
- Tablas de clasificación
- Timeline

15.3 Datos usados en el análisis técnico

A continuación se presentan las características técnicas de las plataformas a partir de las que se realizó el análisis.

500friends

- Desarrollo: Ruby
- Framework web: Ruby on Rails
- Servidor: Nginx/1.2.6

- Lenguaje de marcado: HTML5

Actiplay

- Desarrollo: PHP/5.3.10-11
- Framework web: Twitter Bootstrap
- Servidor: Apache/2.2.22
- CMS: WordPress/4.1
- Lenguaje de marcado: HTML5

Badgeville

- Desarrollo: PHP/5.3.3
- Servidor: Apache/2.2.15
- CMS: Drupal/7
- Lenguaje de marcado: XHTML

Big Door

- Desarrollo: PHP
- Framework web: Twitter Bootstrap
- Servidor: Nginx
- CMS: WordPress
- Lenguaje de marcado: HTML5

BizPart Engage

- Desarrollo: .NET/3.5
- Framework web: ASP.NET

- Servidor: Microsoft SQL Server
- Servidor: IIS

BunchBall

- Desarrollo: PHP
- Servidor: Apache
- CMS: Drupal/7
- Lenguaje de marcado: XHTML 1.0 (Strict)

CaptainUp

- Desarrollo: Ruby
- Framework web: Ruby on Rails
- Servidor: Nginx
- Servidor: Phusion Passenger/4.0.57
- Lenguaje de marcado: HTML5

Gameffective

- Desarrollo: PHP
- Framework web: Twitter Bootstrap
- Servidor: Nginx
- Lenguaje de marcado: HTML5

Gamileku

- Desarrollo: PHP/5.3.3
- Servidor: Nginx/1.0.15

- CMS: WordPress/4.0.1
- Lenguaje de marcado: HTML5

Gamisfaction

- Desarrollo: PHP/5.3.28
- Servidor: Apache/2.2.26
- Lenguaje de marcado: HTML5

Gigya

- Desarrollo: PHP
- Framework web: ZURB Foundation
- Servidor: Apache
- Lenguaje de marcado: HTML5

Iactionable

- Desarrollo: .NET
- Framework web: ASP.NET
- Framework web: Twitter Bootstrap
- Servidor: IIS
- Lenguaje de marcado: HTML5

Iconplatforms

- Desarrollo: .NET
- Framework web: ASP.NET
- Servidor: IIS

Influitive

- Desarrollo: PHP
- Framework web: Twitter Bootstrap
- Servidor: Nginx
- Lenguaje de marcado: HTML5

Joomla

- Desarrollo: PHP
- Servidor: LiteSpeed Web Server
- CMS: Joomla
- Lenguaje de marcado: XHTML 1.0 (Transitional)

Punchtab

- Desarrollo: Ruby
- Framework web: ZURB Foundation
- Servidor: WEBrick/1.3.1
- Lenguaje de marcado: HTML5

Userinfuser

- Desarrollo: Python
- Framework web: Django
- Servidor: Google Cloud SQL (Google App Engine)
- Lenguaje de marcado: HTML5

Zurmo

- Desarrollo: PHP/5.2.17
- Servidor: Apache/2.2.26
- CMS: WordPress
- Lenguaje de marcado: HTML5

Capítulo 16

En este apéndice se expone algunos fragmentos de código perteneciente a la lógica empleada en el prototipo. Las mecánicas son básicas, y se ha procurado que el código sea sencillo y entendible.

Fragmento de código 2

En este fragmento se describen los diferentes mensajes de feedback que se envían al alumno cuando ha perdido 10 puntos. Cada mensaje va orientado a un tipo de perfil, ya sea de tipos de jugadores o de estilos de aprendizaje, según el modelo de Kolb o el de los Sistemas de Representación.

```
# ///// ACTIONS THAT TAKE AWAY POINTS /////
    elif action.id==13:
        if user.points > 10:
            user.points -= 10
            user.save()
            if user.learning_style=="Undefined":
                if user.player_type=="Achiever":
                    return HttpResponse("-10 points. Concentrate.
You can do it.")

                elif user.player_type=="Socializer":
                    return HttpResponse("-10 points, don't worry,
nobody is looking.")

                elif user.player_type=="Killer":
                    return HttpResponse("-10 points, this should not
happen. Cheer up!")
```

```

        elif user.player_type=="Explorer":
            return HttpResponse("-10 points, small mistake,
don't miss your curiosity.")

        elif user.player_type=="Undefined":
            # LEARNING STYLES MECHANICS
            if user.learning_style=="Activist":
                return HttpResponse("-10 points. Don't worry,
use your imagination.")

            elif user.learning_style=="Reflector":
                return HttpResponse("-10 points, no rush.
Observe!")

            elif user.learning_style=="Pragmatist":
                return HttpResponse("-10 points, don't worry and
keep experimenting!")

            elif user.learning_style=="Theoretician":
                return HttpResponse("-10 points, your plan has
gone wrong this time. Don't worry.")

            # LEARNING STYLES MECHANICS - PNL
            elif user.learning_style=="Visual":
                return HttpResponse("-10 points, Cheer up! Don't
lose sight of the objective.")

            elif user.learning_style=="Auditory":
                return HttpResponse("-10 points, don't worry, it
sounds worse than it really is.")

            elif user.learning_style=="Kinesthetic":
                return HttpResponse("-10 points, don't worry,
experiencing obstacles is part of the way.")

        else:
            return HttpResponse("Ouch! You have lost 10 points.
Cheer up! ")
    else:
        user.points = 0
        user.save()
        return HttpResponse("Your scores is 0, cheer up! Fall
seven times and stand up eight!")

```

Fragmento de código 2

En este segundo fragmento también se emplean mensajes de feedback, también son personalizados para cada tipo de jugador y para cada estilo de aprendizaje. En este caso el feedback es a consecuencia de haber conseguido un insignia de bronce.

```
...
    elif action.id==7:
        user.bronze_badges += 1
        user.save()
        if user.learning_style=="Undefined":
            if user.player_type=="Achiever":
                return HttpResponse("Great! +1 bronze badge, the
gold will soon arrive.")

                elif user.player_type=="Socializer":
                    return HttpResponse("Great! +1 bronze badge, good
topic to start a conversation!")

                elif user.player_type=="Killer":
                    return HttpResponse("+1 bronze badge, better than
nothing, right?")

                elif user.player_type=="Explorer":
                    return HttpResponse("Great! +1 bronze badge, the
search yields results!")

            elif user.player_type=="Undefined":
                # LEARNING STYLES MECHANICS
                if user.learning_style=="Activist":
                    return HttpResponse("+1 bronze badge! New
experiences await you.")

                elif user.learning_style=="Reflector":
                    return HttpResponse("+1 bronze badge! This is just
the beginning, keep practicing.")

                elif user.learning_style=="Pragmatist":
                    return HttpResponse("Great! +1 bronze badge, your
intuition works!")

                elif user.learning_style=="Theoretician":
                    return HttpResponse("Great! +1 bronze badge, this is
```

```
better than any hypothesis!")

        # LEARNING STYLES MECHANICS - PNL
        elif user.learning_style=="Visual":
            return HttpResponse("Great! +1 bronze badge, it
looks so great, right?")

        elif user.learning_style=="Auditory":
            return HttpResponse("Great! +1 bronze badge! Listen
for improvement.")

        elif user.learning_style=="Kinesthetic":
            return HttpResponse("Great! +1 bronze badge, you
could almost touch it!")

    else:
        return HttpResponse("Great! You have earned a bronze
badge! ")
```

Capítulo 17

Apache: Es un servidor web HTTP de código abierto multiplataforma.

API: Siglas en inglés correspondientes a Interfaz de Programación de Aplicaciones, se trata de un conjunto de reglas implementadas mediante código y especificaciones que las aplicaciones pueden usar para comunicarse entre ellas.

Arquitectura: Es el diseño conceptual y la estructura operacional fundamental de un sistema de computadoras. El término se aplica también al diseño del software del sistema, por ejemplo, el sistema operativo, y a la combinación de hardware y software básico que comunica los dispositivos de una red.

ASP.NET: Es un framework para desarrollo web creado por Microsoft.

CMS: Siglas en inglés correspondientes a Sistema de Gestión de Contenidos.

Django: Es un framework de alto nivel, de código abierto y desarrollado en Python.

Drupal: Es un sistema de gestión de contenidos de código abierto y gratuito.

Framework: Es un entorno o ambiente de trabajo para

desarrollo consistente en un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios en el que, dependiendo del lenguaje, normalmente integra componentes que facilitan el desarrollo de aplicaciones como el soporte de programa, bibliotecas, plantillas y más.

Google Cloud SQL: Es una base de datos MySQL alojada en la nube de Google.

HTTP: Siglas en inglés correspondientes a Protocolo de Transferencia de Hipertexto, se trata de un protocolo de red sin estado que opera a través de solicitudes y respuestas para transferir información entre los servidores y los clientes. Es el protocolo usado en cada transacción de la World Wide Web.

IIS: Es un servidor web flexible y manejable para Windows.

LiteSpeed Web Server: Es un robusto servidor web con alto rendimiento y alta escalabilidad.

MMORPG: Siglas en inglés correspondientes a videojuegos de rol multijugador masivos en línea.

Nginx: Es un servidor web y proxy inverso, ligero y de alto rendimiento. Además es software libre.

PHP: Es un lenguaje de programación de código abierto del lado del servidor diseñado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML.

Phusion Passenger: Es un robusto servidor web y de aplicaciones multilenguaje y de código abierto.

Protocolo: Es un sistema de reglas que posibilitan que dos o más entidades de un sistema de comunicación se comuniquen entre ellas para transmitir información. Se trata de las reglas que

definen la sintaxis, semántica y sincronización de la comunicación, así como también los posibles métodos de recuperación de errores.

Python: Es un potente lenguaje de programación de alto nivel, interpretado, multiplataforma y multipropósito.

REST: Siglas en inglés correspondientes a Transferencia de Estado Representacional, se trata de una familia de arquitecturas software para sistemas hipermedia distribuidos como la World Wide Web.

Ruby: Es un lenguaje de programación de alto nivel, interpretado, reflexivo y orientado a objetos.

Ruby on Rails: Es un framework para desarrollo de aplicaciones web escrito en Ruby.

SQL: Es un lenguaje que permite hacer consultas estructuradas dirigido a bases de datos relacionales.

Twitter Bootstrap: Es un framework del lado del cliente y de código abierto para el desarrollo web.

URI: Siglas en inglés correspondientes a Identificador de Recursos Uniforme, se utiliza para identificar con carácter unívoco recursos de la red.

WEBrick: Es una librería de Ruby que incluye un servidor HTTP.

WordPress: Es un sistema de gestión de contenidos desarrollado en PHP.

ZURB Foundation: Es un framework *responsive* del lado del cliente y de código abierto.

