



Universidad de Valladolid

TRABAJO FIN DE MÁSTER

**MÁSTER EN PROFESOR DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y
BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZAS DE IDIOMAS**

Especialidad de Tecnología e Informática

***Grow your empire: Una propuesta basada
en la gamificación para fomentar la
participación del alumnado y el trabajo
fuera del aula***

Autor:

D. Juan Carlos Gil Díaz

Tutor:

Dr. D^a. Alejandra Martínez Monés

Valladolid, junio de 2024



Universidad de Valladolid

TRABAJO FIN DE MÁSTER

**MÁSTER EN PROFESOR DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y
BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZAS DE IDIOMAS**

Especialidad de Tecnología e Informática

***Grow your empire: a gamification-based
proposal to encourage students
participation and work outside the
classroom***

Autor:

D. Juan Carlos Gil Díaz

Tutor:

Dr. D^a. Alejandra Martínez Monés

Valladolid, junio de 2024

Índice

Índice	5
Índice de tablas	7
Índice de figuras	8
Índice de cuadros	10
Agradecimientos	11
Resumen	12
Palabras clave	12
Abstract	13
Key words	13
1. Introducción	15
1.1. Objetivos.....	18
1.2. Metodología.....	18
1.3. Contenido del resto de la memoria.....	19
2. La gamificación como herramienta educativa	21
2.1. Introducción.....	22
2.2. Ventajas y limitaciones de la gamificación en el aula.....	23
2.3. Elementos de la gamificación.....	25
2.4. Otras experiencias de gamificación en Formación Profesional.....	26
2.5. Conclusiones.....	27
3. Propuesta de acción	29
3.1. Contexto educativo y del alumnado.....	30
3.2. Diseño de la propuesta.....	33
3.3. Detalles técnicos.....	35
3.4. Estructura de la aplicación.....	36
3.5. Puesta en marcha.....	40
3.6. Conclusiones.....	40
4. Evaluación	41
4.1. Diseño de evaluación.....	42
4.1.1. Pregunta de evaluación.....	42
4.1.2. Fuentes de datos.....	43
4.1.3. Diseño de las encuestas.....	43
4.1.4. Diseño de la observación.....	47
4.1.5. Tratamiento de datos.....	47
4.2. Resultados.....	48
4.2.1. Observaciones:.....	48
4.2.2. Resultados de la encuesta.....	49
4.3. Discusión de resultados.....	59
4.4. Conclusiones.....	61

5. Conclusiones y líneas futuras.....	63
5.1. Conclusiones.....	64
5.2. Líneas futuras.....	65
Referencias.....	66
Anexos.....	69
Anexo I. Preguntas de la encuesta realizada por el alumnado.....	70
Anexo II. Preguntas de la encuesta realizada por el tutor de prácticas.....	72

Índice de tablas

Tabla 1: Hardware empleado como soporte de la actividad gamificada.....	35
Tabla 2: Software empleado como soporte de la actividad gamificada.....	36
Tabla 3: Fuentes de datos empleadas en la evaluación del proyecto.....	43
Tabla 4: Observaciones extraídas durante el proyecto.....	48

Índice de figuras

Figura 1: Elementos del juego.....	25
Figura 2: Vista del área de tests de la aplicación.....	36
Figura 3: Vista de un test específico de la aplicación.....	37
Figura 4: Vista parcial del área de gestión de la aplicación en la que se ve el nombre de la aldea, los recursos almacenados y producidos diariamente, así como el acceso al comercio entre jugadores.....	37
Figura 5: Vista parcial del área de gestión de la aplicación en la que se ve el nivel de los edificios del jugador/a, así como el acceso a la mejora de los mismos.....	38
Figura 6: Vista del área de gestión de la aplicación en la que se ve el número de soldados del jugador/a, el acceso al entrenamiento de nuevos soldados y al ataque a otras aldeas, así como a las actividades recientes que involucran a la aldea del jugador/a.....	38
Figura 7: Vista del ranking de la aplicación.....	39
Figura 8: Vista del área de administración de la aplicación.....	39
Figura 9: Respuestas a la pregunta nº 1 de la encuesta, en la que se consulta por la participación en la actividad gamificada.....	49
Figura 10: Respuestas a la pregunta nº 2 de la encuesta, en la que se pregunta por el impacto de la actividad en el repaso del contenido por parte del alumnado.....	50
Figura 11: Respuestas a la pregunta nº 3 de la encuesta, en la que se pregunta por el impacto de las bonificaciones en la participación en clase.....	50
Figura 12: Respuestas a la pregunta nº 4 de la encuesta, en la que se consulta por la utilidad de la actividad de cara al aprendizaje del contenido del módulo.....	51
Figura 13: Respuestas a la pregunta nº 5 de la encuesta, en la que se pregunta acerca de la percepción de la actividad como una actividad entretenida.....	51
Figura 14: Respuestas a la pregunta nº 6 de la encuesta, en la que se pregunta a los participantes si les habría gustado que la actividad se hubiera implantado desde el comienzo del curso.....	52
Figura 15: Respuestas a la pregunta nº 7 de la encuesta, en la que se pregunta acerca de la pérdida de atractivo de la actividad con el paso del tiempo.....	52
Figura 16: Respuestas a la pregunta nº 8 de la encuesta, en la que se pregunta por el impacto de la actividad en la motivación de los participantes para trabajar más fuera del aula.....	53
Figura 17: Respuestas a la pregunta nº 9 de la encuesta, en la que se pregunta por la utilidad de la actividad en el aprendizaje de los participantes.....	53
Figura 18: Respuestas a la pregunta nº 12 de la encuesta, en la que se pregunta acerca de la inclusión de recompensas académicas derivadas de la participación en la actividad.....	55
Figura 19: Respuestas a la pregunta nº 13 de la encuesta, en la que se pregunta si se considera que ha merecido la pena invertir tiempo en la actividad.....	55
Figura 20: Respuestas a la pregunta nº 14 de la encuesta, en la que se pregunta acerca de la personalización de la aldea.....	56
Figura 21: Respuestas a la pregunta nº 15 de la encuesta, en la que se pregunta acerca de la personalización de la actividad.....	56
Figura 22: Respuestas a la pregunta nº 16 de la encuesta, en la que se preguntan los motivos por los que no se participó o se dejó de participar en la actividad.....	57
Figura 23: Respuestas a la pregunta nº 10 de la encuesta, en la que se pregunta por la posibilidad de participación en la actividad si la misma se hubiera implementado desde el comienzo del curso y si la participación del resto de compañeros fuera alta.....	58

Figura 24: Respuestas a la pregunta nº 19 de la encuesta, en la que se pregunta si habrían participado en la actividad si esta hubiera tenido recompensas académicas.. 58

Índice de cuadros

Cuadro 1: Contenidos del módulo de Programación del ciclo formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW).....	31
Cuadro 2: Contenidos del módulo de Bases de Datos del ciclo formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW).....	32
Cuadro 3: Módulos del curso de Especialización en Ciberseguridad en entornos de las tecnologías de la información.....	32
Cuadro 4: Contenidos del módulo de Hacking ético del curso de Especialización en Ciberseguridad en entornos de las tecnologías de la información.....	33
Cuadro 5: Preguntas del cuestionario realizado al alumnado centradas en el trabajo fuera del aula.....	44
Cuadro 6: Preguntas del cuestionario realizado al alumnado centradas en la participación en el aula y/o la actividad gamificada.....	44
Cuadro 7: Preguntas del cuestionario realizado al alumnado enfocadas en la percepción de la actividad como algo divertido.....	45
Cuadro 8: Preguntas del cuestionario realizado al alumnado enfocadas a las líneas futuras de trabajo en la aplicación.....	45
Cuadro 9: Preguntas del cuestionario realizado al tutor de prácticas relativas al trabajo del alumnado fuera del aula.....	46
Cuadro 10: Preguntas del cuestionario realizado al tutor de prácticas relativas a la participación del alumnado en el aula.....	46
Cuadro 11: Preguntas del cuestionario realizado al tutor de prácticas relativas a las líneas de mejora de la actividad gamificada.....	46

Agradecimientos

A Javier, por todas las ideas y consejos que me ha dado a lo largo de este proyecto.

A todos los alumnos que han participado en el proyecto. Vosotros lo habéis hecho posible. Habéis sido mis primeros alumnos, y he aprendido mucho de vosotros.

Resumen

La gamificación en el ámbito educativo implica la incorporación de elementos y técnicas de diseño de juegos con el objetivo de aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Esta metodología ha demostrado ser también eficaz para mejorar la participación en clase y el trabajo en casa del alumnado, transformando tareas académicas en actividades más atractivas y desafiantes que pueden motivar al alumnado a participar activamente en las sesiones y a completar sus tareas en casa. Son sin embargo escasas las publicaciones relativas a la gamificación en Formación Profesional, y aún más escasas las experiencias prácticas dentro de la Formación Profesional de Grado Superior, contexto en el que se encuadra este trabajo.

Siguiendo la metodología de la Investigación-Acción, en este TFM se ha partido de la detección de dos problemas principales del alumnado del ciclo de Formación Profesional de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y del Curso de Especialización de Ciberseguridad en Entornos de las Tecnologías de la Información de un instituto de la localidad de Valladolid en el que se han realizado las prácticas obligatorias contenidas en el *Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de idiomas*. Los problemas detectados por el profesorado eran la baja participación en clase, así como el escaso trabajo fuera del aula por parte del alumnado. Tras identificar los problemas e investigar sobre la relevancia de los mismos, se emprendió un proceso de investigación-acción en el que se aplicó una actividad gamificada para fomentar la participación y el trabajo fuera del aula por parte del alumnado. La evaluación de la misma muestra que la actividad mejora estos aspectos en el alumnado, que lo percibe de la misma forma.

Palabras clave

Investigación-acción, gamificación, Formación Profesional, participación en el aula, trabajo en casa, plan de acción, plan de observación.

Abstract

Gamification in education involves the incorporation of game design elements and techniques with the aim of increasing student motivation and engagement. This methodology has also proven to be effective in improving students' class participation and homework, transforming academic tasks into more engaging and challenging activities that can motivate students to actively participate in the sessions and complete their homework at home. However, there are few publications on gamification in Professional Training, and even fewer practical experiences within Higher Professional Training, the context in which this work is framed.

Following the Action-Research methodology, this project has been based on the detection of two main problems of the students of the Higher Level Professional Training cycle in Web Applications Development and of the Specialisation Course in Cybersecurity in Information Technology Environments of a secondary school in the town of Valladolid where the mandatory internship contained in the University Master's Degree in Teaching Mandatory Secondary Education and Bachelorship, Professional Training and Language Teaching have been carried out. The problems detected by the teaching staff were low participation in class, as well as little work outside the classroom on the part of the students. After identifying the problems and investigating their relevance, an action research process was undertaken in which a gamified activity was applied to encourage student participation and work outside the classroom. The evaluation of the activity shows that the activity improves these aspects in the students, who perceive it in the same way.

Key words

Action-research, gamification, Professional Training, participation in classroom, homework, action plan, observation plan.

1

Introducción

Uno de los aspectos que más afectan a la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje es la participación en el aula por parte del alumnado. Conseguir que el alumnado participe en el proceso de enseñanza contribuye a que el mismo consiga experiencias de aprendizaje más duraderas (Tasgin et al., 2018). Esta importancia se pone de manifiesto incluso en el apartado 1 del artículo 119 de la LOMLOE (BOE, 2020).

La mayor parte de las veces la participación se produce en forma de respuestas a preguntas del docente, mientras que en otras ocasiones el alumnado interviene en cualquier momento de la clase, haciendo una pregunta o un comentario propio (Moliní Fernández & Sánchez-González, 2019). Se considera que ambos tipos de participación **fomentan el aprendizaje activo y benefician el pensamiento crítico**, las habilidades para escuchar y hablar, así como la atención e involucramiento en la clase (Rueda Pineda et al., 2017).

Otro aspecto fundamental en el proceso de aprendizaje es la asignación de tareas escolares para el hogar como una manera de **fortalecer el aprendizaje y la responsabilidad del alumnado** (Posada Giraldo & Taborda Caro, 2013). En las dos últimas décadas, sin embargo, revistas especializadas en educación y textos referidos al tema ponen de manifiesto que las tareas escolares se están convirtiendo en una práctica rutinaria sin sentido, con una enorme cantidad de **excesos**, que a veces se convierten en un castigo para el alumnado y que terminan siendo un **factor de desmotivación** para el mismo, que conduce a la falta de participación del propio estudiante en su realización (Posada Giraldo & Taborda Caro, 2013). A pesar de estas dificultades, podemos afirmar que, siempre y cuando la carga no sea excesiva para el alumnado, el trabajo fuera del aula es esencial para la asimilación de los conceptos vistos en el aula, permitiendo así un mejor aprovechamiento de las clases y un mayor desarrollo de las competencias definidas en los estudios que realizan (Pan et al., 2013).

Para ayudar al alumnado a participar en el aula, mejorando su **motivación** y su **implicación** en clase, a la vez que se mejora su experiencia de aprendizaje, su **participación**, y su **interés** en el contenido podemos considerar la **gamificación en el aula**. El desarrollo de más opciones de gamificación mediante software ha ayudado a popularizar su uso en el aula (Furdu et al., 2017). Si bien es cierto que la gamificación también posee ciertos inconvenientes generalmente derivados de la ruptura de las características básicas de lo que debe ser un juego, tales como la obligación de jugar, las trampas o la transformación del juego en algo que afecta a la vida real (Palomo Carracedo, 2015), consideramos apropiado el enfoque en la gamificación para enfrentarnos al problema planteado.

Este TFM ha sido motivado por el periodo de prácticas realizado dentro del *Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de idiomas*, realizado en un instituto de Valladolid y dentro del curso de Formación Profesional de Grado Superior en *Diseño de Aplicaciones Web* y del Curso de Especialización de *Ciberseguridad en Entornos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación*, con la colaboración del tutor de prácticas se identificaron como problemas entre el alumnado la falta de participación en el aula, así como la falta de trabajo fuera de la misma. Como ya hemos dicho previamente, la motivación y la **participación activa** del alumnado son elementos **fundamentales** de los procesos de aprendizaje y aspectos cada vez más preocupantes para buena parte del profesorado (Imbernón & Medina, 2018). Es por ello que se considera relevante el estudio del problema y la búsqueda de una solución al mismo.

Para tratar de afrontar este problema, se opta por utilizar la metodología de **Investigación-Acción**, que pone el foco en la participación del propio docente en el proceso de análisis y resolución del problema, lo que le permite responder a problemas que se están produciendo en la práctica, lo que se traduce en una mejora de la labor docente (Latorre, 2004). Debido a que actualmente no son muchas las experiencias de gamificación en Formación Profesional llevadas a cabo en contextos reales, se considera valioso ampliar este campo con la información obtenida a lo largo del trabajo.

Es por todo ello que este Trabajo de Fin de Máster (TFM) tiene como principal objetivo el **diseño, aplicación y evaluación de una actividad, en este caso gamificada, que fomente la participación del alumnado de Formación Profesional en el aula, así como su trabajo fuera de la misma**, sin dejar de lado el aprendizaje de las competencias necesarias para superar el curso. El trabajo pretende estudiar las posibles mejoras en la participación en el aula y en la realización de tareas escolares si se introducen elementos gamificados que intenten mejorar estos aspectos.

A continuación, se presentan los objetivos generales y específicos del proyecto, así como la metodología planteada para tratar de cumplirlos.

1.1. Objetivos

Teniendo en cuenta lo indicado en el apartado anterior, en este TFM se ha definido como objetivo principal el de **diseñar y aplicar una actividad gamificada para el ámbito de la Formación Profesional de Grado Superior que mejore la participación del alumnado en clase, así como su cantidad de trabajo fuera del aula** sin impactar de forma significativa en el tiempo disponible para las clases.

Este objetivo se puede dividir en varios sub-objetivos más específicos:

- **Analizar las características positivas y negativas de la gamificación** con el fin de identificar aspectos que puedan ser útiles para el alumnado objetivo y evitar aquellos que puedan ser problemáticos.
- **Diseñar la actividad gamificada** teniendo en cuenta los resultados del análisis realizado previamente.
- **Aplicar la actividad diseñada** en el contexto educativo concreto en el que se desarrolla este TFM.
- **Evaluar la aplicación de la propuesta**, para valorar el impacto en la participación y trabajo en casa del alumnado, así como para identificar aspectos de mejora futura.

1.2. Metodología

Dado que este trabajo se plantea la búsqueda de soluciones a un problema práctico encontrado en la realidad, y que se plantea la participación activa del profesorado (en este caso, del alumno en prácticas en su rol de profesor en colaboración con el profesor tutor), la metodología que se ha considerado más apropiada es la de la investigación-acción. Esta metodología se ocupa del estudio de una problemática social específica que requiere solución y que afecta a un determinado grupo de personas, sea una comunidad, asociación, escuela o empresa (Creswell, 2012).

Partimos de una fase inicial de **diagnóstico** en la que, se detectan uno o varios aspectos a mejorar en el contexto observado. A continuación, se desarrolla un **plan de acción** cuyos objetivos son los de ayudar a mejorar los aspectos detectados previamente. Este plan de acción se **ejecuta** durante un periodo de tiempo durante el cual se pueden modificar algunos elementos del mismo debido a las observaciones que se recojan durante la aplicación del plan. Por último, se realiza una fase de **evaluación** del plan, comprobando el grado de cumplimiento de los objetivos inicialmente propuestos, las futuras líneas de mejora y las conclusiones del proyecto (Creswell, 2012).

En este trabajo, la aplicación de esta metodología ha supuesto la realización de las siguientes actividades:

El primer paso consistió en una consulta informal a tres profesores del departamento de Informática del IES Galileo, entre los que se encontraba el tutor de prácticas, preguntando por aquellos aspectos transversales que se consideran mejorables en su alumnado. Las respuestas más comunes fueron la participación en clase y el trabajo en casa.

Una vez que se fijaron los aspectos a mejorar, se planteó una actividad gamificada cuyo objetivo fue el de mejorar la participación en el aula, así como el trabajo del alumnado fuera del aula.

Con la finalización del periodo de prácticas se evaluó el impacto que han tenido en el alumnado estas actividades, comprobando si su grado de participación o de trabajo en casa han aumentado sin perjudicar otros aspectos como su motivación.

Aprovechando el análisis realizado, se hace referencia a otros posibles beneficios derivados de la aplicación de esta actividad que se hayan descubierto a lo largo del proyecto y que no se encontrasen definidos en experiencias anteriores documentadas.

Por último, se valora la viabilidad de las actividades planificadas en un contexto real y a largo plazo.

Todas las actividades fueron consultadas previamente con el tutor de prácticas, obteniendo su visto bueno y sugerencias para realizarlas, considerando las características concretas del alumnado.

1.3. Contenido del resto de la memoria

En el capítulo 2, se analiza la pertinencia de la gamificación como herramienta educativa, así como sus posibilidades dentro del aula, y los aspectos a tener en cuenta a la hora de desarrollar actividades gamificadas. Para ello, nos apoyamos en publicaciones ya existentes que muestran sus ventajas y limitaciones, así como las aplicaciones de la gamificación en contextos similares al planteado en este trabajo.

A continuación, en el capítulo 3 se presenta la propuesta de acción: la aplicación de una actividad gamificada en los cursos de FP ya mencionados, el diseño de la misma dentro del contexto educativo específico, su implementación y su puesta en marcha, incluyendo las primeras impresiones obtenidas durante el comienzo de la implantación de la actividad.

En el capítulo 4 se detalla la evaluación de la propuesta, indicando los mecanismos de evaluación utilizados, los resultados obtenidos, y las conclusiones extraídas a partir de los mismos.

Por último, en el capítulo 5 se indican las conclusiones del proyecto, así como las líneas futuras de mejora iterativa dentro del proyecto de investigación-acción.

2

La gamificación como herramienta educativa

A lo largo de este capítulo, se tratará de justificar la utilidad de la gamificación como herramienta educativa. Para ello, partiremos de una visión general de las ventajas y limitaciones de la gamificación y de las características que debe cumplir cualquier actividad gamificada para poder ser considerada como tal. A continuación, se discutirán una serie de experiencias publicadas relativas a la gamificación en Formación Profesional. De esta forma podremos aplicar los aspectos que mejor funcionen de manera habitual en situaciones gamificadas en general y/o en experiencias previas en Formación Profesional, así como reducir las posibilidades de efectos negativos.

2.1. Introducción

Actualmente, los videojuegos son una de las formas más populares de entretenimiento juvenil a nivel mundial. El consumo de videojuegos se ha extendido entre los jóvenes independientemente de su género y situación social (García Iruela & Hijón Neira, 2017). Los juegos, debido a sus componentes, son capaces de estimular los sentimientos de sus jugadores haciendo que tengan una motivación adicional para completar los objetivos del juego (Pisabarro Marrón et al., 2023). Estos componentes ayudan a generar diversas sustancias químicas (dopamina y serotonina) que aumentan la motivación y el estado de ánimo del alumnado (Pertegal Felices & Lorenzo Lledó, 2019).

El término “**Gamificación**” se define por primera vez en el año 2002 por parte del desarrollador y periodista de investigación Nick Pelling como “*la inclusión de elementos del juego (competitividad, objetivos, recompensas...) en actividades comerciales cotidianas*” (Marczewski, 2013). Posteriormente, este término se redefine en el año 2011 como “*el uso de elementos propios de los juegos en contextos externos a los mismos*” (Deterding et al., 2011).

Como aspectos diferenciadores de la gamificación y de los juegos, destacamos en primer lugar la finalidad de los mismos, ya que en un juego la única finalidad es el entretenimiento, mientras que en gamificación aplicada al contexto educativo existe siempre un objetivo didáctico. Por otro lado, el juego utiliza elementos específicos del ocio, mientras que la gamificación utiliza solo algunos de estos elementos, tales como el carácter voluntario, el desafío y la exploración (de Jesús Araujo & Palop Belloch, 2021).

En este contexto, la gamificación y los juegos serios son enfoques que permiten innovar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, al mismo tiempo que promueven una formación más dinámica y activa centrada en el alumnado (Calderón et al., 2023).

Como en cualquier metodología, es importante conocer sus ventajas principales para poder explotarlas al máximo, así como las limitaciones potenciales, las consideraciones necesarias para su implementación efectiva y sus elementos principales. Trataremos estos aspectos en los capítulos [2.2](#) y [2.3](#). Por último, en el capítulo [2.4](#) comentaremos varias experiencias previas de gamificación en el ámbito de la Formación Profesional.

2.2. Ventajas y limitaciones de la gamificación en el aula

En (Furdu et al., 2017) y en (Pisabarro Marrón & Vivaracho Pascual, 2017) se detallan **ventajas y desventajas de la gamificación**. Entre las principales ventajas de la gamificación, destacamos:

- **Mejora la experiencia de aprendizaje** al combinar actividades divertidas con el aprendizaje de contenidos.
- **Mejora la participación y la implicación del alumnado**, lo que aumenta su grado de retención de contenido.
- **Proporciona *feedback* de forma inmediata**, lo que permite al alumnado conocer su progreso, y al docente conocer el grado de aprendizaje del alumnado.
- **Mejora el entorno de aprendizaje**. Al proporcionar un entorno seguro en el que el alumnado puede progresar a su propio ritmo, se genera un entorno de aprendizaje informal y eficaz que ayuda al alumnado a prepararse para situaciones y desafíos de la vida real.
- **Permite aplicar estrategias de modificación de conducta** mediante la inclusión de sistemas de fichas, premios, o a través de una economía de puntos.
- **Es aplicable a la mayoría de contextos educativos**.
- **No penaliza los errores**. Al no tener repercusiones académicas, los errores cometidos sirven únicamente para reforzar el aprendizaje del alumnado.
- **Favorecen la socialización**. Debido al carácter cooperativo y/o competitivo de las actividades gamificadas, el alumnado puede mejorar su situación en las mismas uniéndose a sus iguales, lo que implica que la comunicación se vuelve esencial.

(Porcar Marín, 2017) propone la gamificación como posible **solución a la falta de participación** y motivación del alumnado, ya que en muchos casos el alumnado únicamente tiene el objetivo de aprobar, enfocándose solo en los contenidos que se puedan preguntar en el examen e ignorando cualquier otro contenido adicional que se pueda presentar en clase. Entre los motivos que causan esta falta de participación y desmotivación con las asignaturas se encuentran la falta de hábitos de trabajo en casa, el lugar secundario al que se relegan los estudios en la escala de valores del alumnado, el desinterés por las cosas a largo plazo, o la competencia con otros estímulos que les producen mayor satisfacción a costa de un menor esfuerzo.

Por otro lado, entre las limitaciones o inconvenientes de la gamificación, cabe destacar:

- **La obligación de participar en la actividad puede transformarse en una experiencia basada en reglas**, lo que la convierte en una tarea más en el aula y elimina el componente de diversión de la misma.
- Si no se da al alumnado la oportunidad de reintentar una acción, las actividades gamificadas **pueden convertirse en desmotivantes**.
- Ciertos motivadores como los puntos o *rankings* **no son efectivos para el alumnado que no es competitivo de forma natural**, lo que puede disminuir su interés en la actividad.

Los experimentos en gamificación realizados por Wang, Zhu y Sætre (2016) destacan mejoras en tres áreas: dinámicas de la clase (alumnado más concentrado e implicado); en el aprendizaje (mayor interacción entre pares); y en la evaluación (los estudiantes pueden comparar sus resultados con los del resto de la clase y eso les anima a mejorar). Los autores concluyen que el alumnado aprende más que con las clases tradicionales, se divierte más y aumenta el índice de asistencia a clase.

Por tanto, podemos concluir que, si bien la gamificación nos aporta una amplia variedad de ventajas, debemos tener cuidado con el diseño de las actividades para que no se conviertan en una carga para el alumnado, de tal manera que siga siendo una actividad voluntaria y repetible, y en la que la competición no sea un aspecto esencial de la misma.

2.3. Elementos de la gamificación

En (Pisabarro Marrón, 2024) se definen una serie de elementos del juego, fácilmente transferibles a cualquier actividad gamificada. Estos elementos se estructuran de forma piramidal, tal y como se indica en la [Figura 1](#).

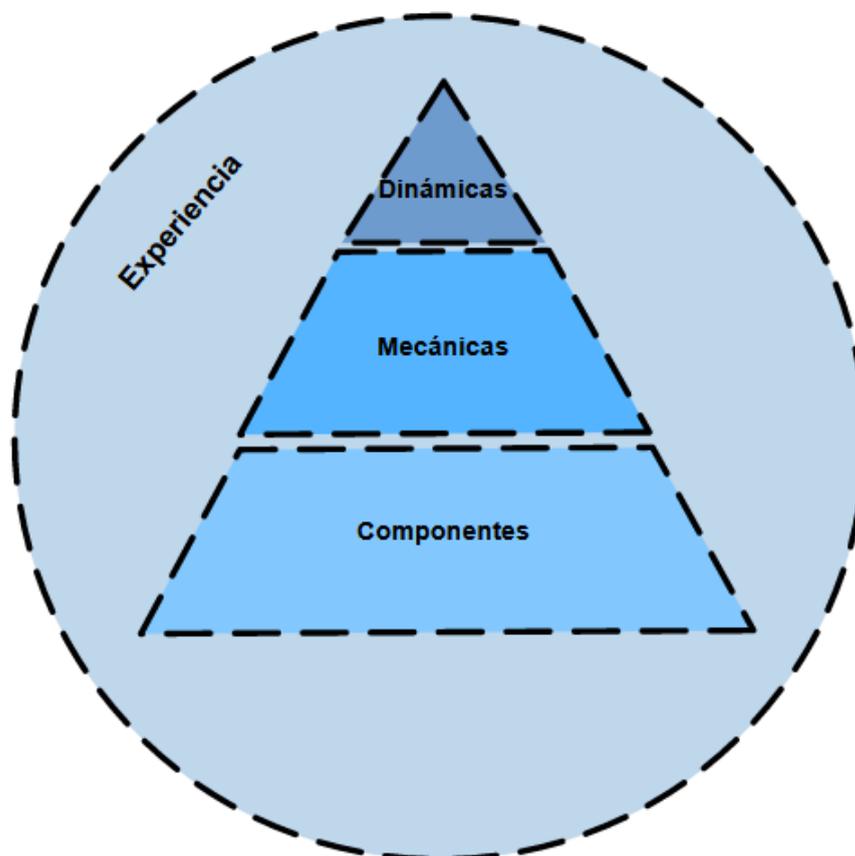


Figura 1: Elementos del juego.

Dinámicas: Aspectos generales del juego (limitaciones, narrativa, progresión...).

Mecánicas: Elementos que permiten avanzar en el juego (desafíos, cooperación, competición...). Incluyen la adquisición de recursos u objetos que consigue el jugador, las recompensas, las transacciones que pueden realizar con otros jugadores, la estructura en turnos, y las condiciones de victoria del juego.

Componentes: Elementos específicos de las mecánicas del juego (logros, avatares, insignias, puntos, equipos...)

Experiencia: Elementos que dan coherencia al juego y lo hacen sentir real. Se pueden categorizar en **fantasía** (mundo alternativo), **narrativa** (historia creada por el diseñador y/o los jugadores durante el juego), **desafío** (el juego como obstáculo a batir), **compañerismo** (interacción con otros jugadores), **descubrimiento** (exploración), **expresión** (el juego como medio de autoexpresión), **submisión** (pasatiempo), o **sensación** (placer percibido al jugar)

A la hora de realizar cualquier actividad gamificada, se deben definir con claridad los objetivos educativos que se quieren conseguir, delimitar los comportamientos, conocimientos, actitudes, y habilidades a potenciar, definir los rasgos y características de los jugadores para diseñar actividades que les interesen, establecer las mecánicas y fases de las actividades, tener en cuenta que el juego debe ser divertido además de educativo, y preparar los recursos y herramientas necesarios (Pisabarro Marrón et al., 2023).

2.4. Otras experiencias de gamificación en Formación Profesional

Si bien existe una amplia variedad de experiencias relativas a la gamificación en Educación Primaria (Botella Nicolás & Cabañero Castillo, 2020), Secundaria (Roa González et al., 2021) e incluso en el ámbito universitario (Pisabarro Marrón et al., 2023), actualmente no son muchas las publicaciones sobre gamificación en aulas de Formación Profesional, y casi todas ellas tienen un enfoque más conceptual que práctico.

Entre las propuestas con un enfoque más conceptual, tenemos (García Iruela & Hijón Neira, 2017), que aporta una serie de **opciones** disponibles a la hora de diseñar actividades gamificadas en cursos de FP que fomenten la **interacción y la motivación**, destacando el valor de la gamificación para captar la atención del alumnado, y la utilidad de las tecnologías actuales para crear actividades gamificadas. En esta publicación se analiza un conjunto de plataformas que permiten gestionar actividades gamificadas, indicando las características principales de cada una, tales como la creación de insignias y avatares.

Por otro lado, en (de Jesús Araujo & Palop Belloch, 2021) se indica una serie de **características** que deben cumplir las actividades gamificadas para que sean efectivas a la hora de **mejorar los resultados y la motivación** del alumnado en FP, así como los pasos que se deben seguir a la hora de gamificar una actividad en el aula.

Si nos centramos en publicaciones de enfoque más práctico, en (Juárez Cádiz, 2021), se detalla una propuesta de **gamificación** para el ciclo de FP de grado Medio en Sistemas Microinformáticos y Redes, basada en un juego de rol en el que el alumnado adopta unos papeles en función de las características que se quiere fomentar en ellos, de forma paralela al aprendizaje del contenido del módulo.

Por último, si nos centramos en la Formación Profesional de Grado Superior, se detecta una falta de publicaciones orientadas a este contexto y con aplicaciones en la práctica, motivo por el que se considera valiosa la aportación realizada en este Trabajo de Fin de Máster, ya que aunque previamente se ha indicado la utilidad de la gamificación en el contexto educativo, no son muchas las experiencias gamificadas en Formación Profesional, lo que nos permite aportar una nueva experiencia al área.

2.5. Conclusiones

A lo largo de este capítulo, se ha justificado la utilidad de la gamificación como herramienta educativa, enfocándonos en las ventajas de la gamificación que nos permiten mejorar la participación del alumnado en el aula, así como su grado de implicación con la asignatura, lo que resultará en una mayor cantidad de trabajo fuera del aula. Posteriormente se han discutido varias experiencias de gamificación en Formación Profesional, que si bien son en su mayoría teóricas, nos sirven como guía a la hora de diseñar nuestra propuesta de acción.

3

Propuesta de acción

A lo largo de este capítulo se detalla la acción propuesta para alcanzar los objetivos definidos en los capítulos anteriores, todo ello enmarcado en el contexto que se nos presenta. Para ello, se comienza indicando el contexto educativo en el que nos situamos, así como las características del alumnado, y el diseño específico de la propuesta de acción junto con los detalles técnicos de la misma y su estructura.

3.1. Contexto educativo y del alumnado

La actividad gamificada propuesta y desarrollada durante el proyecto se ha llevado a cabo en el primer curso del ciclo de **Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW)**¹ y en el **Curso de Especialización en Ciberseguridad en entornos de las tecnologías de la información (CETI)**². La documentación de estos ciclos se encuentra disponible en la página web del centro. Trabajamos con tres grupos de entre 10 y 20 estudiantes con edades comprendidas entre los 18 y los 28 años. Dentro de estos grupos, se destacan las siguientes características:

- Dos de los grupos están formados por estudiantes de DAW. Aunque las características y el comportamiento del alumnado son similares en ambos grupos, en el primer grupo se aprecia una baja participación en el aula, mientras que en el segundo aunque la participación no es baja, sí lo es el trabajo fuera del aula. En ambos casos se aprecia cohesión en el grupo.
- El tercer grupo formado por estudiantes del CETI, con una media de edad superior a la de los otros dos grupos, presenta una mayor participación en el aula y voluntad para realizar trabajo en casa, si bien todavía hay margen para la mejora.

Por último, cabe destacar que en ninguno de los tres grupos el porcentaje de alumnas supera el 20%, siendo la mayoría de los alumnos varones.

El curso de **Desarrollo de Aplicaciones Web** tiene una duración total de 2000 horas (2 años), y define su metodología como una “metodología flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje”. En concreto, nos centraremos en los módulos de **Programación y Bases de Datos**, ya que son los módulos de este ciclo formativo en los que se aplica el plan de acción.

¹ http://iesgalileo.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=6&wid_item=100

² http://iesgalileo.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=23&wid_item=207

El módulo de **Programación** tiene una duración total de 256 horas, y sus contenidos se detallan en el [Cuadro 1](#) (Decreto 43/2011, de 14 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad de Castilla y León):

1. Identificación de los elementos de un programa informático: conceptos básicos de la programación, aplicables a todos los lenguajes de programación imperativa (bloques fundamentales, elementos de un lenguaje de programación, etc.).
2. Utilización de objetos, aplicaciones basadas en objetos: en este tema se introduce el paradigma de la Orientación a Objetos (OO), con la propia definición de lo que es un objeto, así como su creación, instanciación y desarrollo de funciones y métodos.
3. Uso de estructuras de control: se ven estructuras condicionales, iterativas y de control de excepciones. En este tema también se incluye un apartado de documentación de código.
4. Desarrollo de clases: amplía el contenido del tema 2, centrándose ya en el desarrollo de objetos y clases, e introduciendo conceptos más avanzados como la herencia o las interfaces.
- 5. Lectura y escritura de información: aborda el procesado de información externa a la aplicación desarrollada, ya sea a través de ficheros, o a partir de una entrada aportada por el propio usuario. Tratamiento de ficheros, interfaces gráficas y programación orientada a eventos.**
- 6. Aplicación de las estructuras de almacenamiento: estructuras de datos compuestas (arrays, cadenas de caracteres, listas, iteradores...).**
- 7. Utilización avanzada de clases: presenta conceptos más avanzados de la programación, como composición de clases, clases abstractas y polimorfismo dinámico de clases.**
8. Mantenimiento de la persistencia de los objetos: introduce conceptos de bases de datos, desde características a instalación y uso de las mismas.
9. Gestión de bases de datos relacionales: amplía el tema previo, centrándose únicamente en bases de datos relacionales. Se centra en aspectos de configuración y uso de las bases de datos.

[Cuadro 1: Contenidos del módulo de Programación del ciclo formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web \(DAW\).](#)

En concreto, durante la aplicación de la actividad gamificada, **se impartieron y trabajaron los contenidos de los puntos 5 a 7**, resaltados sobre el cuadro.

El módulo de **Bases de Datos** tiene una duración total de 192 horas, con los siguientes contenidos detallados en el [Cuadro 2](#):

1. Almacenamiento de la información: alternativas disponibles para almacenar información.
2. Bases de datos relacionales: terminología relacionada con bases de datos relacionales.
3. **Realización de consultas: lectura de los datos almacenados mediante consultas a la base de datos.**
4. **Tratamiento de datos: modificación del contenido de la base de datos. Actualizaciones, borrados, etc.**
5. Programación de bases de datos: lenguajes, variables y estructuras de control.
6. Interpretación de Diagramas Entidad/Relación: diseño e interpretación de diagramas E/R, simbología oficial
7. Uso de bases de datos objeto-relacionales: características, tipos de datos, y sentencias.

[Cuadro 2: Contenidos del módulo de Bases de Datos del ciclo formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web \(DAW\).](#)

Durante la aplicación de la actividad gamificada **se impartieron y trabajaron los contenidos de los puntos 3 y 4**, resaltados en el cuadro.

El curso de Especialización en **Ciberseguridad en entornos de las tecnologías de la información** (CETI) tiene una duración de 720 horas y los siguientes módulos, indicados en el [Cuadro 3](#).

1. Incidentes de ciberseguridad.
2. Bastionado de redes y sistemas.
3. Puesta en producción segura.
4. Análisis forense informático.
5. Hacking ético.
6. Normativa de ciberseguridad

[Cuadro 3: Módulos del curso de Especialización en Ciberseguridad en entornos de las tecnologías de la información.](#)

El módulo de **Hacking ético** en la que se realizarán las actividades tiene los siguientes contenidos, indicados en el [Cuadro 4](#) (Real Decreto 479/2020, de 7 de abril, por el que se establece el Curso de especialización en ciberseguridad en entornos de las tecnologías de la información y se fijan los aspectos básicos del currículo).:

- 1. Determinación de las herramientas de monitorización para detectar vulnerabilidades.**
2. Ataque y defensa de comunicaciones inalámbricas.
- 3. Ataque y defensa de redes y sistemas para acceder a sistemas de terceros.**
- 4. Consolidación y utilización de sistemas comprometidos.**
- 5. Ataque y defensa de aplicaciones web.**

Cuadro 4: Contenidos del módulo de Hacking ético del curso de Especialización en Ciberseguridad en entornos de las tecnologías de la información.

Durante la aplicación de la actividad gamificada se impartieron y trabajaron contenidos de los puntos 1, 3, 4 y 5, resaltados en el cuadro.

Todos los módulos en los que se ha aplicado la actividad son módulos con un enfoque muy práctico, por lo que se puede considerar aún más importante el trabajo del alumnado en casa, así como su participación en clase para asegurarnos de que va adquiriendo los conocimientos necesarios para superar el módulo. Es por este motivo que vemos apropiado el enfoque de la investigación-acción indicado previamente, así como la acción a ejecutar para tratar de resolver los problemas detectados.

3.2. Diseño de la propuesta

A continuación, se detalla el diseño de la propuesta de acción llevada a cabo sobre el alumnado y el contexto descritos previamente.

En el caso que nos compete, los objetivos educativos de la actividad son principalmente conseguir una mejora del nivel de participación en el aula, así como una mayor cantidad de trabajo realizado fuera del aula por parte del alumnado. Se espera que el cumplimiento de ambos objetivos provoque que el propio alumnado se encuentre más atento en clase y que al repasar el contenido de las sesiones más a menudo, le resulte más fácil realizar el seguimiento de la asignatura.

La actividad gamificada diseñada y aplicada se ha basado en un juego de tipo aldea en el que el alumnado podía conseguir recompensas en función de su participación en clase, y de actividades realizadas fuera del aula. Mediante este enfoque se han intentado aprovechar ciertas ventajas de las descritas en el apartado 2.2, como la mejora de la experiencia de aprendizaje al combinar el juego con los contenidos a aprender, el feedback inmediato, un entorno seguro para el alumnado en el que además de poder interactuar con sus compañeros, sus errores no tienen repercusiones y puede avanzar al ritmo que considere oportuno, puesto que toda la actividad es opcional para el alumnado, que la realiza en su tiempo libre fuera de clase. De esta manera se trata de evitar una de las limitaciones de la gamificación mencionadas previamente: la obligación de participar que la transformaría en una tarea más, desmotivando al alumnado.

La mecánica de la actividad es la siguiente: cada alumno/a gestiona una aldea, de manera similar al videojuego web “Travian”, un juego de estrategia y gestión de recursos en línea³. En estas aldeas se genera un conjunto de recursos (aleatorios para cada jugador, aunque con la misma cantidad total para todos) cada día. Con estos recursos, los participantes pueden avanzar en el juego mejorando sus construcciones para producir más recursos y defenderse mejor, comerciar con sus compañeros, entrenar soldados para atacarlos y saquear sus recursos, para defenderse de los ataques de sus compañeros. Para que no se sientan forzados a revisar su progreso de manera constante, todas las acciones que deseen realizar se quedan “en cola” y se ejecutan de madrugada.

De forma paralela, y para que puedan progresar más rápido, cada día se publica un cuestionario de 10 preguntas relativas al contenido que se haya visto en clase ese día. Algunos de los cuestionarios se pueden realizar en horario de clase utilizando Kahoot o Quizizz, mientras que los demás se realizan dentro de la aplicación desarrollada. Se espera que el alumnado vea estos cuestionarios como unos desafíos diarios a superar, lo que le permite repasar el contenido visto ese día, con el objetivo de obtener la mayor puntuación posible en el test, que le proporcionará la mayor bonificación para su aldea. Otras mecánicas que permiten al alumnado progresar en la actividad es una serie de bonificaciones disponibles por su participación en el aula, que detallaremos más adelante.

Todo este contenido está disponible para el alumnado a través de Internet, de tal manera que la aplicación es independiente del sistema operativo utilizado.

³ <https://www.travian.com/international>

3.3. Detalles técnicos

Para la implementación de la actividad gamificada se emplean los siguientes recursos **hardware**, detallados en la [Tabla 1](#):

Recurso hardware	¿Es esencial para el correcto desarrollo del proyecto?
Raspberry Pi 5 Modelo B 8 GB. Se utiliza como servidor en el que se ejecutará la aplicación. Está conectada a Internet a través de una conexión de fibra de alta velocidad, y dispone de una batería auxiliar para garantizar una alta disponibilidad. Se comprueba mediante pruebas de carga realizadas con Apache JMeter que el servidor puede soportar el acceso simultáneo de 50 usuarios sin una disminución considerable del rendimiento, por lo que se considera adecuada para la actividad.	Sí
Raspberry Pi 4 Modelo B 4 GB. Se utiliza como servidor de respaldo. En este servidor se almacenan backups diarios de la base de datos de la aplicación. No tiene conexión a Internet, aunque sí al servidor principal.	No
Disco duro externo de 4 TB. Conectado al servidor de respaldo, se utiliza como almacenamiento auxiliar. No es estrictamente necesario ya que las copias de seguridad realizadas son ligeras.	No

Tabla 1: Hardware empleado como soporte de la actividad gamificada.

Cabe destacar que la elección de estos recursos hardware se debe en parte a su coste reducido, lo que permite replicar este proyecto en múltiples ocasiones sin que la inversión en infraestructura sea un impedimento para el desarrollo del proyecto. Por otro lado, y si tenemos en cuenta el medio ambiente, el bajo consumo energético de esta infraestructura (en torno a los 12W en el caso de la Raspberry Pi 5, y tan solo 8W en el caso de la Raspberry Pi 4, que ni siquiera es esencial para el correcto desarrollo del proyecto) genera una huella de carbono mínima, sobre todo si se compara con el consumo medio de un ordenador de uso común, que supera los 200W. El hecho de emplear este hardware nos permite también reducir el consumo de papel en el aula. Es por ello que podemos considerar que esta solución es más respetuosa con el medio ambiente que el uso de infraestructura más habitual.

En lo relativo a los recursos **software**, se utilizan las siguientes herramientas para desarrollar la actividad, detalladas en la [Tabla 2](#):

Recurso software	Versión
Django: Framework de desarrollo de aplicaciones web en Python 3. A través de este framework se desarrolla la actividad a implementar en el aula.	3.2.19 (con la versión 3.11.2 de Python).
Gunicorn: Servidor http capaz de interpretar Python. Se utiliza para desplegar el código desarrollado.	20.1.0
Sqlite: Sistema gestor de bases de datos. Se utiliza para almacenar toda la información de la aplicación.	3.9.0

Tabla 2: Software empleado como soporte de la actividad gamificada.

3.4. Estructura de la aplicación

La aplicación dispone de tres áreas principales. Cabe destacar que debido a las limitaciones de tiempo y de hardware, la aplicación implementada posee una interfaz mínima y sujeta a mejoras, pero que aún así nos ha permitido utilizarla como prototipo para poder evaluar la propuesta de gamificación. Las áreas de la aplicación son las siguientes:

- **Área de tests:** En esta sección el participante puede ver y realizar los tests publicados por el profesor. Los participantes podrán realizar estos tests tantas veces como quieran, aunque solo obtendrán recompensas la primera vez que los realicen.

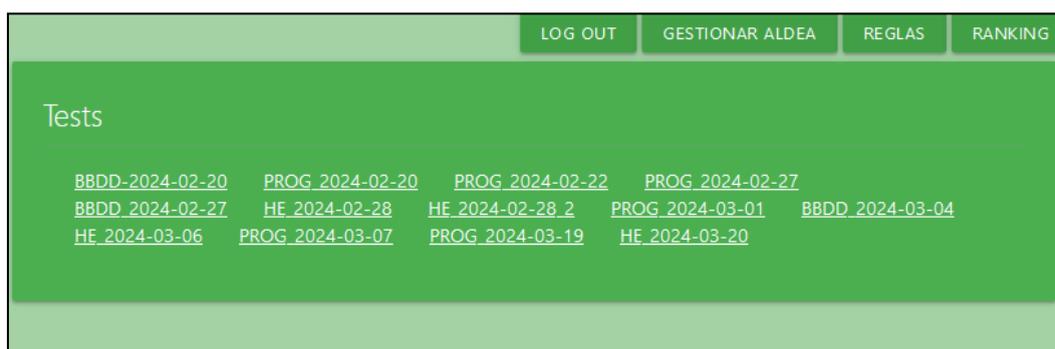


Figura 2: Vista del área de tests de la aplicación.

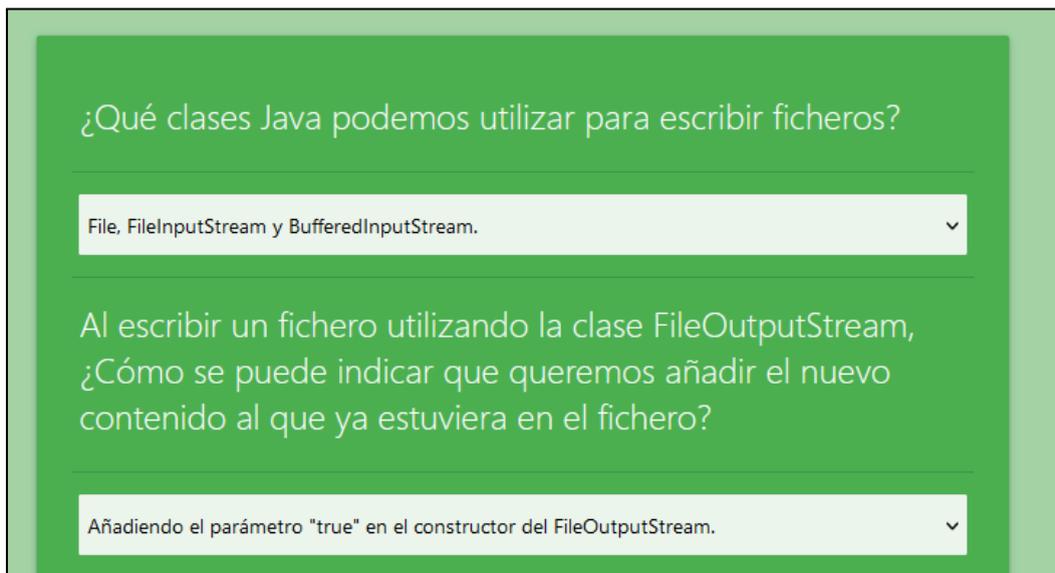


Figura 3: Vista de un test específico de la aplicación.

- Área de gestión:** En esta sección el participante puede gestionar su aldea. Cada jugador puede mejorar sus edificios, comerciar con otros jugadores, o entrenar soldados con los que atacar a otros jugadores. Todas las reglas del juego se encuentran explicadas en un apartado de “Reglas” accesible desde esta área. En esta área también se encuentra el acceso a un *ranking* en el que se muestra la puntuación de los 5 mejores jugadores. Esta puntuación se calcula a partir de las características de su aldea (recursos, nivel de edificios, soldados...).



Figura 4: Vista parcial del área de gestión de la aplicación en la que se ve el nombre de la aldea, los recursos almacenados y producidos diariamente, así como el acceso al comercio entre jugadores.



Figura 5: Vista parcial del área de gestión de la aplicación en la que se ve el nivel de los edificios del jugador/a, así como el acceso a la mejora de los mismos.

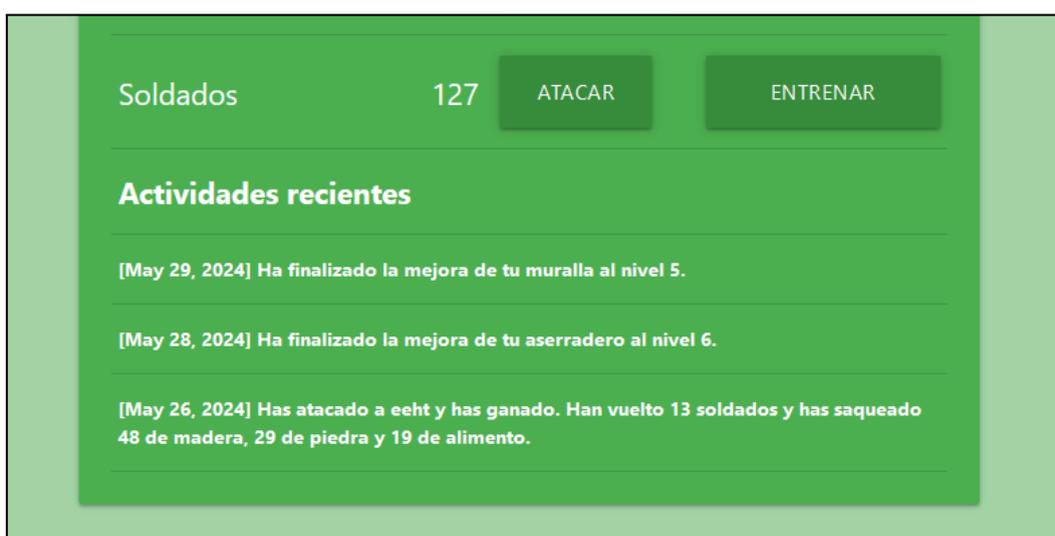


Figura 6: Vista del área de gestión de la aplicación en la que se ve el número de soldados del jugador/a, el acceso al entrenamiento de nuevos soldados y al ataque a otras aldeas, así como a las actividades recientes que involucran a la aldea del jugador/a.

Primeras 5 aldeas	
Nombre	Puntuación
dnm	18964
rga	6262
arg	4056
jac	4030
ehl	3420

Figura 7: Vista del *ranking* de la aplicación

Django administration

Welcome, **adm-pi**. [View site](#) / [Change password](#) / [Log out](#)

Site administration

[Authentication and Authorization](#)
[Groups](#) [Add](#) [Change](#)
[Users](#) [Add](#) [Change](#)
[Dawactivity](#)

[Activitys](#) [Add](#) [Change](#)
[Attacks](#) [Add](#) [Change](#)
[Bonuss](#) [Add](#) [Change](#)
[Questions](#) [Add](#) [Change](#)
[Students](#) [Add](#) [Change](#)
[Test resolutions](#) [Add](#) [Change](#)
[Tests](#) [Add](#) [Change](#)
[Trade offers](#) [Add](#) [Change](#)
[Trainings](#) [Add](#) [Change](#)
[Upgrades](#) [Add](#) [Change](#)
[Villages](#) [Add](#) [Change](#)

- **Área de administración:** esta área solo está disponible para el profesor, ya que el alumnado no tiene los permisos necesarios para iniciar sesión en la misma. En esta área el profesor puede gestionar directamente las aldeas del alumnado para corregir cualquier posible error que pueda producirse, así como revisar los resultados de los tests, asignar bonus al alumnado, o añadir nuevos tests al área de test. Los bonus se asignan al alumnado en función de su participación en clase, y pueden ser de tres tipos: recursos, unidades o mejoras gratuitas.

Figura 8: Vista del área de administración de la aplicación

3.5. Puesta en marcha

La actividad gamificada implementada se puso en marcha para todos los grupos entre los días 22 de febrero y 22 de marzo de 2024. Es decir, una duración total de cuatro semanas. Todos los días en los que se impartió clase de un módulo se creó y publicó un test del mismo con cuestiones relativas al contenido visto durante la sesión, lo que resultó en un total de 3 tests para el módulo de Bases de Datos, 6 tests para el módulo de Programación, y 4 tests para el módulo de Hacking Ético.

Durante los primeros días, se observó una alta participación por parte del alumnado, tal vez motivada por una mayor cantidad de “bonus” otorgados por responder preguntas en el aula, que incluso comentaba sus acciones y su progreso en el aula. Sin embargo, a lo largo de las semanas la participación fue disminuyendo, aunque parte del alumnado mantuvo su participación a lo largo de toda la actividad. Se tratará este tema con más detalle en el [apartado 4.3](#).

3.6. Conclusiones

En este capítulo, se ha indicado el contexto educativo en el que nos situamos, así como el diseño específico de la propuesta de acción, detallando brevemente los aspectos principales del funcionamiento, la estructura de la aplicación desarrollada y las primeras impresiones obtenidas durante la puesta en marcha de la actividad.

4

Evaluación

Uno de los pasos a tener en cuenta durante el proceso de investigación-acción es la evaluación de la acción llevada a cabo, con el fin de justificar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos inicialmente (en nuestro caso, de la mejora de la participación en el aula y del aumento del trabajo realizado en casa), así como para detectar las posibilidades de mejora de cara a futuras aplicaciones del plan de acción. En este capítulo se presenta la evaluación de la propuesta indicada en el capítulo anterior, especificando el diseño de la evaluación, los resultados obtenidos y la discusión de dichos resultados.

4.1. Diseño de evaluación

A continuación, se detallan los aspectos tenidos en cuenta para la evaluación del plan de acción implementado. Se indican las preguntas principales de evaluación, así como las fuentes de datos empleadas en el proyecto y el tratamiento dado a los propios datos.

4.1.1. Pregunta de evaluación

Como preguntas principales a responder mediante la evaluación del plan de acción implementado tenemos:

1. **¿La actividad ha servido para mejorar el grado de participación en el aula y el trabajo fuera de la misma por parte del alumnado?**
2. **¿Consideran los involucrados en la actividad (el alumnado y el tutor de prácticas) que esta ha sido valiosa para mejorar su participación en el aula, su trabajo fuera de la misma y su grado de aprendizaje, que ha resultado entretenida, y que los elementos de gamificación introducidos en la misma la han hecho más atractiva sin transformarla en una obligación?**

Mediante la primera pregunta, se trata de medir el **grado de cumplimiento** de los objetivos planteados. En la segunda pregunta, obtenemos la **valoración** de la actividad por parte del alumnado y el tutor de prácticas.

4.1.2. Fuentes de datos

En la [Tabla 3](#) se detallan las fuentes de datos propuestas para la evaluación del proyecto y su justificación:

Fuente de datos	Justificación
Observación directa en el aula.	Mediante la observación directa en el aula obtuvimos datos acerca de la participación del alumnado y de la precisión de sus respuestas a las preguntas realizadas en clase.
Encuesta al alumnado.	Mediante una encuesta al alumnado realizada tras la aplicación de la actividad gamificada se obtuvo su opinión sobre su mejora en los aspectos a evaluar, así como su valoración y opinión personal acerca de la actividad realizada.
Encuesta al tutor de prácticas.	Mediante una encuesta al tutor de prácticas realizada tras la aplicación de la actividad gamificada se obtuvo su opinión sobre la variación del alumnado en los aspectos a evaluar, así como su valoración de la actividad realizada. En este caso se ha optado por una encuesta en lugar de una entrevista debido principalmente a la falta de tiempo tras la finalización del periodo de prácticas, unido a que se ha querido evitar cualquier posible sesgo que se podría haber producido en las respuestas al estar presente el entrevistador.

Tabla 3: Fuentes de datos empleadas en la evaluación del proyecto.

Esto nos deja tres informantes diferentes: el tutor, el alumnado y el autor del proyecto, lo que nos permite contrastar las percepciones propias con las aportadas por los demás informantes (técnica de **triangulación**), resultando beneficioso para asegurar el rigor del proyecto (Creswell, 2012).

4.1.3. Diseño de las encuestas

Se ha diseñado una encuesta para el alumnado y otra encuesta para el tutor de prácticas. Ambas encuestas se generaron mediante *Google Forms*, compartiéndolas con los destinatarios mediante enlaces.

La encuesta para el alumnado está compuesta de **20 preguntas**, y comienza con una pregunta obligatoria para todos los encuestados: si han participado o

no de manera constante en la actividad. En función de su respuesta, continúan con las preguntas 2 a 15 si han participado, o con las preguntas 16 a 20 en caso contrario. Las preguntas **2, 4, 8 y 9**, cuyo texto completo se encuentra en el [Cuadro 5](#) se enfocan al **trabajo fuera del aula**, mientras que las preguntas **3, 7, 12, 13, 17, 18 y 19** detalladas en el [Cuadro 6](#) se centran en la **participación** en clase y/o en la actividad. En las preguntas **5 y 6** representadas en el [Cuadro 7](#) se consulta por la percepción de la actividad como algo **divertido**. Por último, las preguntas **10, 11, 14, 15 y 20** detalladas en el [Cuadro 8](#) nos aportan datos a discutir en el apartado de [líneas futuras](#), siendo las preguntas 10, 11 y 20 de respuesta abierta.

Las preguntas 2 a 9 y 12 a 15 consisten en afirmaciones en las que el alumnado puede indicar su grado de conformidad con las mismas mediante escalas Likert con 5 niveles, siendo el nivel 1 “Totalmente en desacuerdo” y el nivel 5 “Totalmente de acuerdo”. La totalidad de las preguntas de la encuesta realizada al alumnado se encuentran en el [Anexo I](#).

2. La actividad "GrowMyEmpire DAW" me ha impulsado a repasar el contenido visto en las sesiones de clase.
4. La actividad "GrowMyEmpire DAW" me ha ayudado a aprender mejor los contenidos de cara al examen.
8. Considero que el hecho de haber participado en la actividad "GrowMyEmpire DAW" me ha motivado a trabajar más fuera del aula.
9. En general me ha parecido una actividad útil para mi aprendizaje.

[Cuadro 5: Preguntas del cuestionario realizado al alumnado centradas en el trabajo fuera del aula.](#)

3. El poder conseguir recompensas en forma de bonus por mi participación en clase me ha incentivado a participar más durante las clases.
7. Considero que el atractivo de la actividad "GrowMyEmpire DAW" va decayendo al cabo de varias semanas.
12. Me habría gustado que la participación en la actividad tuviera recompensas académicas.
13. Considero que participar en la actividad me ha quitado tiempo que podría haber dedicado a cosas más importantes.
17. Desde tu punto de vista, ¿Qué le ha faltado a la actividad "GrowMyEmpire DAW" para que te motivase a participar en ella?
18. Si esta actividad se hubiera presentado al principio del curso y todos tus compañeros hubieran participado, ¿Habrías participado en ella?
19. Si esta actividad tuviera recompensas a nivel académico (por ejemplo, 0,5 puntos más en el examen para los 5 alumnos con mayor puntuación en el ranking) ¿Habrías participado en ella?

[Cuadro 6: Preguntas del cuestionario realizado al alumnado centradas en la participación en el aula y/o la actividad gamificada.](#)

5. La actividad "GrowMyEmpire DAW" me ha resultado entretenida.

6. Me gustaría que esta actividad se hubiera implantado desde el comienzo del curso.

Cuadro 7: Preguntas del cuestionario realizado al alumnado enfocadas en la percepción de la actividad como algo divertido.

10. Indica cualquier aspecto que consideres mejorable relativo a la actividad "GrowMyEmpire DAW".

11. Indica cualquier observación adicional que consideres oportuna relativa a la actividad "GrowMyEmpire DAW".

14. Me gustaría haber podido realizar cierta personalización en mi aldea (por ejemplo, escoger el nombre o haber podido escoger los recursos iniciales a generar).

15. La actividad me habría resultado más interesante si previamente se nos hubiera preguntado por nuestros gustos y se hubiera adaptado a los mismos (por ejemplo, dándole una temática relacionada con videojuegos, libros o películas).

20. Indica cualquier comentario adicional que consideres oportuno relativo a los motivos por el que no participaste en la actividad "GrowMyEmpire DAW".

Cuadro 8: Preguntas del cuestionario realizado al alumnado enfocadas a las líneas futuras de trabajo en la aplicación.

El cuestionario enviado al tutor está formado por **12 preguntas**. En las preguntas **1, 3, 6 y 7** indicadas en el [Cuadro 9](#) se pregunta por la percepción del **trabajo del alumnado fuera del aula**. En las preguntas **2, 4, 5, 10 y 11** visibles en el [Cuadro 10](#) se consulta por la percepción de la **participación** del alumnado en el aula/la actividad. Por último, en las preguntas **8, 9 y 12**, todas ellas de respuesta abierta y disponibles en el [Cuadro 11](#) se piden sugerencias de **mejora** para que la actividad resulte más llamativa para el alumnado. Las preguntas 1 a 7 y 10 a 11 consisten en afirmaciones en las que el tutor puede indicar su grado de conformidad con las mismas mediante escalas Likert con 5 niveles, siendo el nivel 1 "Totalmente en desacuerdo" y el nivel 5 "Totalmente de acuerdo". La totalidad de las preguntas de la encuesta realizada al tutor de prácticas se encuentran en el [Anexo II](#).

1. Considero que la actividad "GrowMyEmpire DAW" ha ayudado al alumnado a repasar el contenido visto en las sesiones de clase.
3. Considero que la actividad "GrowMyEmpire DAW" ha ayudado al alumnado a aprender mejor los contenidos de cara al examen.
6. Considero que el hecho de que el alumnado haya participado en la actividad "GrowMyEmpire DAW" ha impulsado al alumnado a trabajar más fuera del aula.
7. En general me ha parecido una actividad útil para el aprendizaje del alumnado.

Cuadro 9: Preguntas del cuestionario realizado al tutor de prácticas relativas al trabajo del alumnado fuera del aula.

2. Considero que el poder conseguir recompensas en forma de bonus por la participación en clase ha incentivado al alumnado a participar más durante las clases.
4. Considero que el alumnado habría participado más en la actividad si la misma se hubiera implantado desde el comienzo del curso.
5. Considero que el atractivo de la actividad "GrowMyEmpire DAW" va decayendo al cabo de varias semanas.
10. Considero que la participación en la actividad hubiera sido mayor si hubiera tenido recompensas académicas.
11. Considero que participar en la actividad puede haber quitado tiempo que el alumnado podría haber dedicado a cosas más importantes.

Cuadro 10: Preguntas del cuestionario realizado al tutor de prácticas relativas a la participación del alumnado en el aula.

8. Indica cualquier aspecto que consideres mejorable relativo a la actividad "GrowMyEmpire DAW".
9. Indica cualquier observación adicional que consideres oportuna relativa a la actividad "GrowMyEmpire DAW".
12. Desde su punto de vista, ¿Qué le ha faltado a la actividad "GrowMyEmpire DAW" para que algunos alumnos no hayan querido participar en ella?

Cuadro 11: Preguntas del cuestionario realizado al tutor de prácticas relativas a las líneas de mejora de la actividad gamificada.

4.1.4. Diseño de la observación

Dividimos las observaciones en dos periodos: el periodo de observación, comprendido entre el comienzo de las prácticas y la puesta en marcha del plan de acción, y el periodo de acción, comprendido entre la semana posterior a la presentación de la actividad al alumnado y el fin del periodo de prácticas. Mediante esta **observación continuada** se busca obtener datos de mayor calidad, al aumentar las posibilidades de recoger observaciones de eventos que no se produzcan de forma habitual. Se consideró adecuado esperar 7 días antes de empezar a recoger observaciones para garantizar que el alumnado ya había entrado en la dinámica de la actividad.

En todos los casos, los datos se obtenían al comienzo de las sesiones, en las que se planteaba una serie de preguntas que servían como activación y repaso del contenido visto en las sesiones anteriores, y al final de las mismas, en las que se realizaba una serie de tareas en el aula que se resolvían en la propia sesión o en la siguiente, ya fuera por parte del alumnado o por parte del tutor.

4.1.5. Tratamiento de datos

En este caso, aunque se ha trabajado con tres grupos diferentes, se han unificado los resultados con el objetivo de garantizar el anonimato de los participantes, así como con el objetivo de obtener una mayor cantidad de datos en lugar de tres grupos más pequeños.

Si bien el hecho de que esta investigación utilice principalmente métodos cualitativos implica que las conclusiones obtenidas no son generalizables a toda la población, el hecho de que el número de participantes sea medio (alrededor de 30 personas) nos permite llegar a conclusiones aplicables en el contexto en el que nos encontramos. Además, son precisamente las fuentes de datos cualitativas del estudio las que nos proporcionan aspectos personales de nuestro grupo de estudiantes, lo que nos permitirá refinar nuestra propuesta de forma iterativa a partir de la observación e interpretación de las características del contexto en el que nos encontremos como docentes (Durango Herazo, 2015).

4.2. Resultados

Tras la implementación de la actividad durante 29 días, se obtienen los siguientes resultados:

4.2.1. Observaciones:

Tras aplicar el protocolo descrito en el apartado 4.1.5, se obtienen los siguientes resultados, representados en la [Tabla 4](#):

Aspecto	Durante el periodo de observación	Durante el periodo de acción	Incremento
Nº de intervenciones durante la sesión	0,75 intervenciones/ alumno/a	1,36 intervenciones/ alumno/a	81,3%
Porcentaje de preguntas respondidas correctamente	70%	95%	38.7%

Tabla 4: Observaciones extraídas durante el proyecto.

Cabe destacar que en ambos casos se ha optado a agregar los datos de todos los grupos en un único indicador para cada aspecto. Si bien es cierto que esto impide hacer un análisis de grano fino, nos proporciona una mayor cantidad de datos con los que trabajar, sobre todo si tenemos en cuenta que la asistencia a clase era de unos 13 alumnos/as por grupo.

Estas observaciones se han realizado sobre el alumnado que asiste a clase. En el caso del nº de intervenciones durante las sesiones, se ha contabilizado como intervención las preguntas realizadas en el aula durante toda la clase, incluyendo el momento en el que el alumnado realizaba tareas prácticas de forma individual o en pequeños grupos. Para normalizar los datos, se ha dividido el número de intervenciones entre el total de alumnos que estaban presentes en el aula al comienzo de la sesión.

Para calcular el porcentaje de preguntas respondidas correctamente, se han utilizado las preguntas iniciales que el tutor de prácticas solía realizar al comienzo de la sesión a modo de reactivación de conocimientos, por lo que en todos los casos podemos considerar que el alumnado debería ser capaz de responder a las preguntas correctamente, ya que son relativas al contenido visto en los días o semanas previos. El número de preguntas diarias estaba comprendido entre las 7 y 15 preguntas, de tal manera que en general se preguntaba a todo el alumnado presente en el aula.

4.2.2. Resultados de la encuesta

A continuación, se detallan los resultados de la encuesta realizada al alumnado sobre el que se ha implantado la actividad. Debido a que las respuestas aportadas por el tutor se encuentran dentro de los rangos indicados por el alumnado, y para preservar su anonimato al tratarse de una encuesta respondida por una única persona, se añaden los resultados a la encuesta realizada al alumnado.

La [figura 9](#) muestra los resultados relativos a la participación en la actividad. El 33,3 % de los encuestados afirma haber participado de manera constante a lo largo de toda la actividad. El 61,1% indica que, aunque inicialmente participó, dejó de hacerlo al cabo de unos días o semanas. El 5,6% restante indica no haber participado en ningún momento.

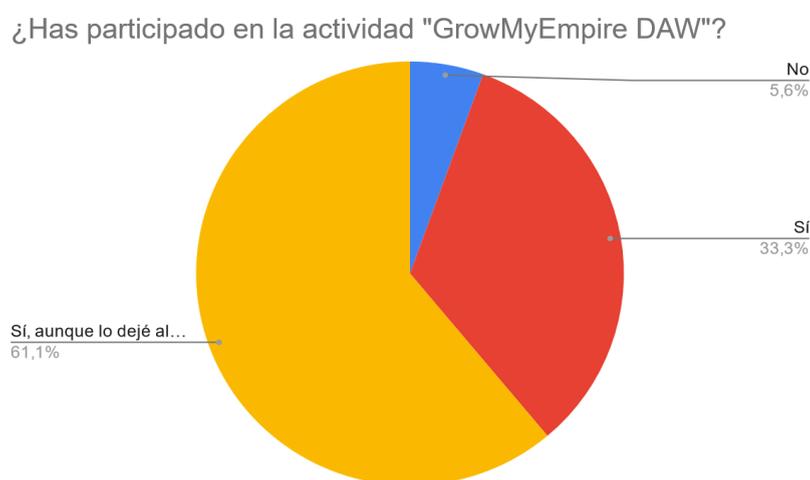


Figura 9: Respuestas a la pregunta nº 1 de la encuesta, en la que se consulta por la participación en la actividad gamificada.

En la [figura 10](#), podemos ver los resultados relativos al repaso del contenido (trabajo fuera del aula). El 33,3% de los encuestados indica estar totalmente de acuerdo con la afirmación de que la actividad les ha impulsado a repasar el contenido visto en clase (5 sobre 5). El 50% afirma estar bastante de acuerdo con la afirmación (4 sobre 5), y el 16,7% restante no indica acuerdo o desacuerdo con la afirmación (3 sobre 5).

La actividad "GrowMyEmpire DAW" me ha impulsado a repasar el contenido visto en las sesiones de clase

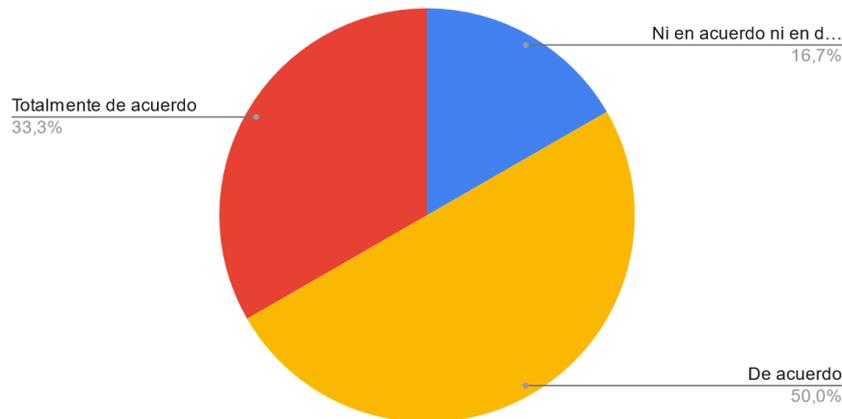


Figura 10: Respuestas a la pregunta nº 2 de la encuesta, en la que se pregunta por el impacto de la actividad en el repaso del contenido por parte del alumnado.

A continuación, en la [figura 11](#) podemos ver los resultados relativos a la valoración de las bonificaciones como incentivo a la participación en clase. El 50% de los encuestados indica estar totalmente de acuerdo con la afirmación de que las bonificaciones les han animado a participar más en clase (5 sobre 5). El 50% restante afirma estar bastante de acuerdo con la afirmación (4 sobre 5).

El poder conseguir recompensas en forma de bonus por mi participación en clase me ha incentivado a participar más durante las clases

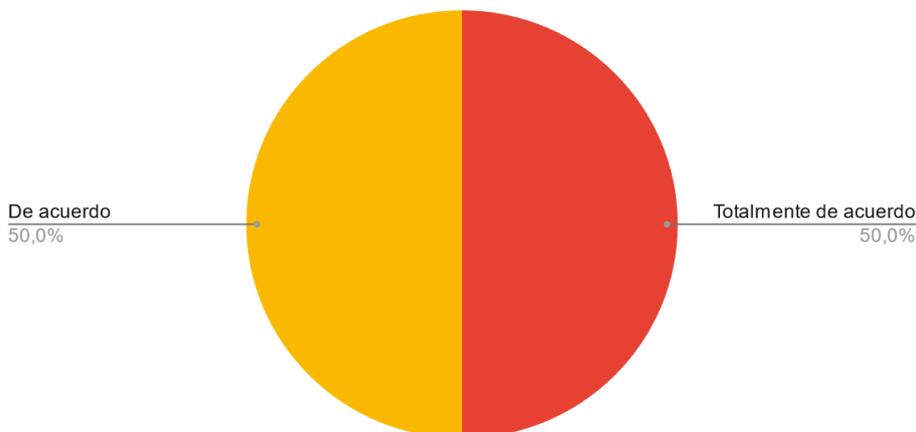


Figura 11: Respuestas a la pregunta nº 3 de la encuesta, en la que se pregunta por el impacto de las bonificaciones en la participación en clase.

En la [figura 12](#), se muestran los resultados relativos a la percepción de la utilidad de la actividad como apoyo para aprender el contenido del módulo por parte del alumnado. El 33,3% de los encuestados indica estar totalmente de acuerdo con la afirmación de que la actividad les ha ayudado a aprender mejor el contenido de cara al examen (5 sobre 5). El 50% afirma estar bastante de acuerdo con la afirmación (4 sobre 5), y el 16,7% restante indica desacuerdo con la afirmación (2 sobre 5).

La actividad "GrowMyEmpire DAW" me ha ayudado a aprender mejor los contenidos de cara al examen

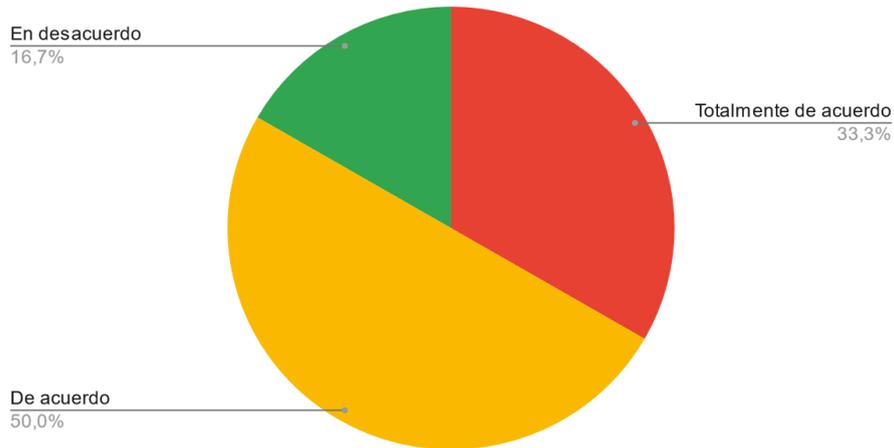


Figura 12: Respuestas a la pregunta nº 4 de la encuesta, en la que se consulta por la utilidad de la actividad de cara al aprendizaje del contenido del módulo.

La [figura 13](#) muestra los datos relativos a la percepción de la actividad como algo entretenido por parte de los participantes. El 83,3% de los encuestados indica estar totalmente de acuerdo con la afirmación de que la actividad les ha resultado entretenida (5 sobre 5). El 16,7% restante afirma estar bastante de acuerdo con la afirmación (4 sobre 5).

La actividad "GrowMyEmpire DAW" me ha resultado entretenida

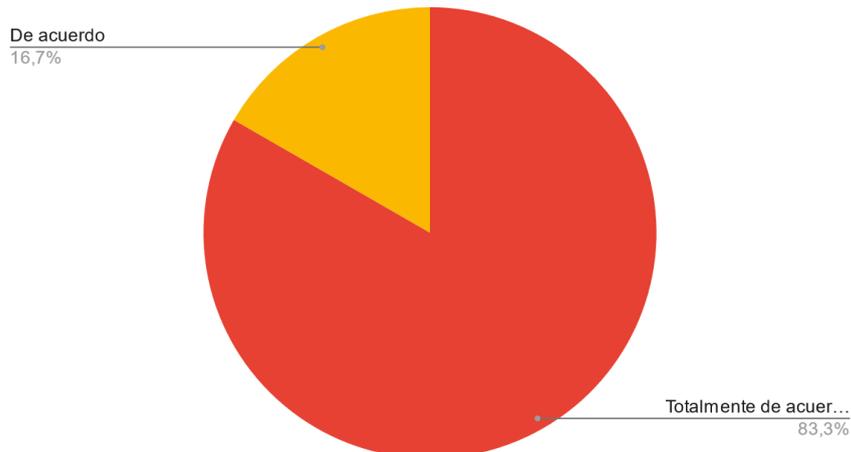


Figura 13: Respuestas a la pregunta nº 5 de la encuesta, en la que se pregunta acerca de la percepción de la actividad como una actividad entretenida.

En la [figura 14](#) se muestran los resultados relativos a la opinión de los participantes acerca de si les hubiera gustado que la actividad hubiera comenzado al principio del curso. El 66,7% de los encuestados indica estar totalmente de acuerdo con la afirmación (5 sobre 5). El 16,7% afirma estar bastante de acuerdo con la afirmación (4 sobre 5), y el 16,7% restante no indica acuerdo o desacuerdo con la afirmación (3 sobre 5).

Me gustaría que esta actividad se hubiera implantado desde el comienzo del curso.

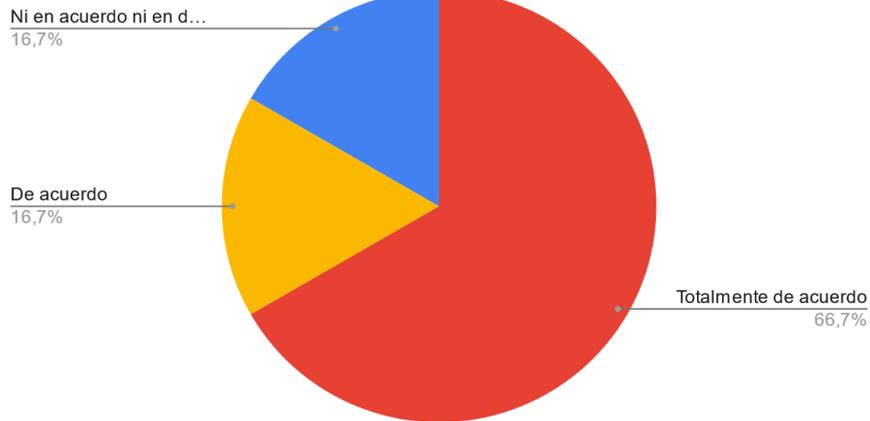


Figura 14: Respuestas a la pregunta nº 6 de la encuesta, en la que se pregunta a los participantes si les habría gustado que la actividad se hubiera implantado desde el comienzo del curso.

En la [figura 15](#) se indican los resultados relativos a la retención del interés en la actividad. El 16,7% de los encuestados indica estar totalmente de acuerdo con la afirmación de que el atractivo de la actividad decae a lo largo de las semanas (5 sobre 5). El 50% no indica acuerdo o desacuerdo con la afirmación (3 sobre 5), y el 33,3% restante indica desacuerdo con la afirmación (2 sobre 5).

Considero que el atractivo de la actividad "GrowMyEmpire DAW" va decayendo al cabo de varias semanas

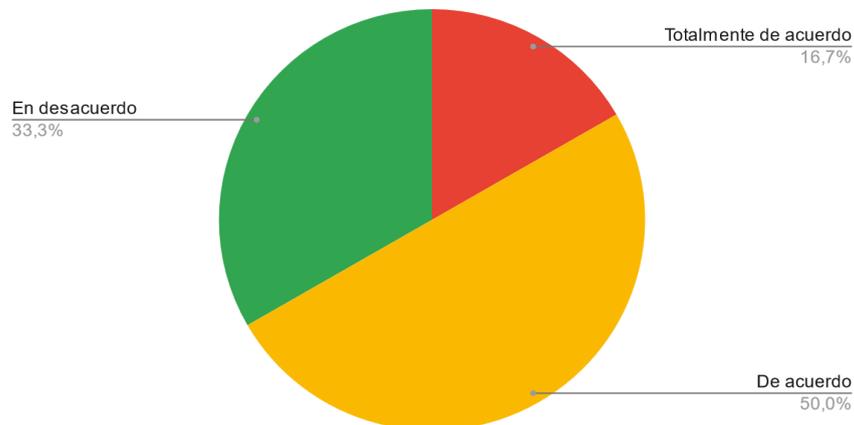


Figura 15: Respuestas a la pregunta nº 7 de la encuesta, en la que se pregunta acerca de la pérdida de atractivo de la actividad con el paso del tiempo.

Tal y como se muestra en la [figura 16](#), en la que se indican los resultados relativos al efecto de la actividad en el trabajo fuera del aula de los participantes, el 50% de los encuestados indica estar totalmente de acuerdo con la afirmación de que la actividad les ha motivado a trabajar más en casa (5 sobre 5). El 33,3% afirma estar bastante de acuerdo con la afirmación (4 sobre 5), el 8,3% no indica acuerdo ni desacuerdo con la afirmación (3 sobre 5), y el 8,3% restante indica desacuerdo con la afirmación (2 sobre 5).

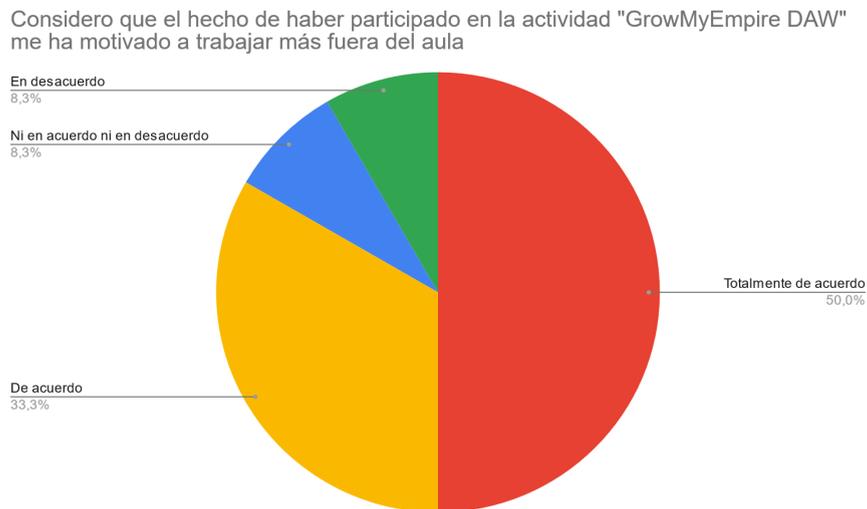


Figura 16: Respuestas a la pregunta nº 8 de la encuesta, en la que se pregunta por el impacto de la actividad en la motivación de los participantes para trabajar más fuera del aula.

La [figura 17](#) muestra los resultados relativos a la percepción de la actividad como algo útil para el aprendizaje de los participantes. El 33,3% de los encuestados indica estar totalmente de acuerdo con la afirmación de que ha sido una actividad útil para su aprendizaje (5 sobre 5). El 66,7% restante afirma estar bastante de acuerdo con la afirmación (4 sobre 5).

En general me ha parecido una actividad útil para mi aprendizaje

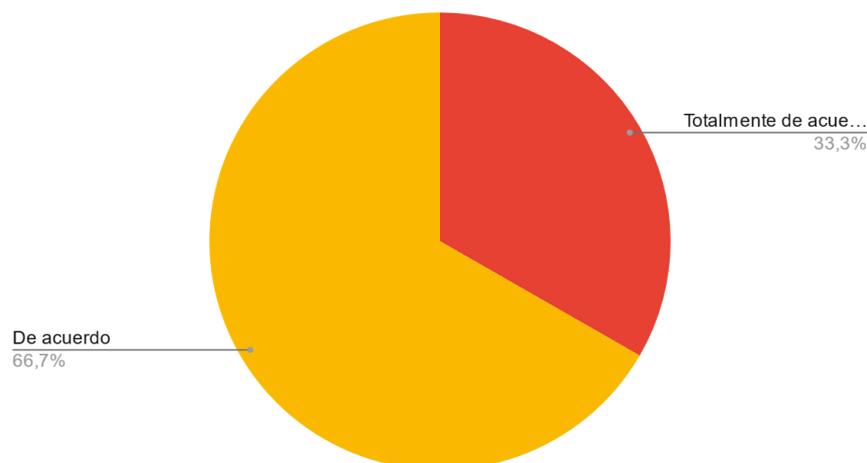


Figura 17: Respuestas a la pregunta nº 9 de la encuesta, en la que se pregunta por la utilidad de la actividad en el aprendizaje de los participantes.

Si nos fijamos en los resultados de la **pregunta n° 10**, en la que se pregunta sobre cualquier aspecto que se considere mejorable en la actividad, vemos que en general las respuestas a esta pregunta se enfocan en una mayor **integración con las sesiones en el aula** para dar más continuidad a la actividad, a la **optimización** de la misma, a su **accesibilidad** desde dispositivos móviles o a una mayor **variedad de preguntas** los tests diarios.

“La retroalimentación a largo plazo.”

“Optimizarlo ya que a veces al atacar a otra persona se quedaba colgado.”

“Mejor implementación para dispositivos móviles.”

“Se podrían agregar tareas de tipo “Scape Room” que se pudieran lanzar con una temporalización fuera del aula, para intentar aumentar el trabajo en casa.”

En la **pregunta n° 11** se permite a los participantes incluir cualquier observación que consideren oportuna en relación a la actividad llevada a cabo. En este caso, todas las respuestas a esta pregunta están relacionadas con **mejoras para la interfaz de usuario** utilizada de la aplicación.

“Al verse tan “cuadrado” y no tan visible no entra por los ojos y la gente se cansa rápido.”

“Dar un poco de color a la interfaz de usuario (uso de más colores, alguna imagen y un fondo).”

“Podrían orientarse algunas preguntas para que fueran prácticas, con pequeños problemas para resolver.”

Volviendo de nuevo a preguntas cuya respuesta se indica a través del grado de conformidad con la afirmación, en la [figura 18](#) se muestran los resultados relativos a el deseo de que la participación en la actividad hubiera tenido recompensas académicas. El 66,7% de los encuestados indica estar totalmente de acuerdo con la afirmación (5 sobre 5). El 16,7% afirma estar bastante de acuerdo con la afirmación (4 sobre 5), y el 16,7% restante no indica acuerdo o desacuerdo con la afirmación (3 sobre 5).

Me habría gustado que la participación en la actividad tuviera recompensas académicas

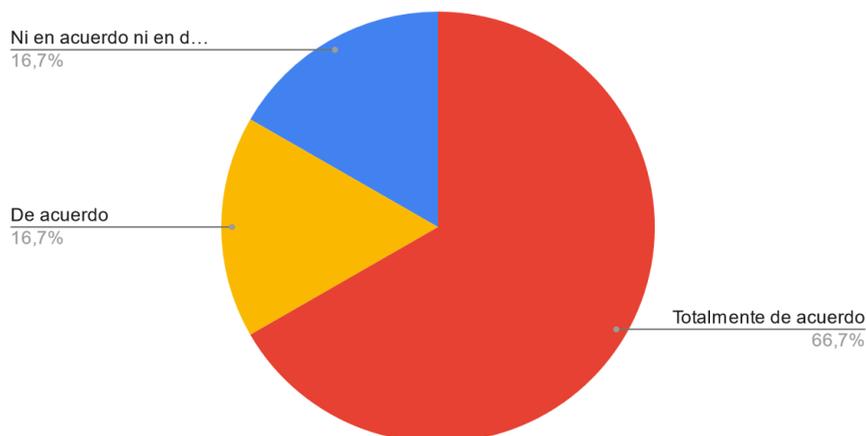


Figura 18: Respuestas a la pregunta nº 12 de la encuesta, en la que se pregunta acerca de la inclusión de recompensas académicas derivadas de la participación en la actividad.

En la [figura 19](#) vemos los resultados relativos a la percepción de la actividad como un gasto de tiempo que se podría haber invertido de mejor manera. El 66,7% de los encuestados indica desacuerdo con la afirmación de que la participación en la actividad les ha quitado tiempo que podrían haber dedicado en tareas más importantes (2 sobre 5), y el 33,3% restante indica estar en total desacuerdo con la afirmación (1 sobre 5).

Considero que participar en la actividad me ha quitado tiempo que podría haber dedicado a cosas más importantes

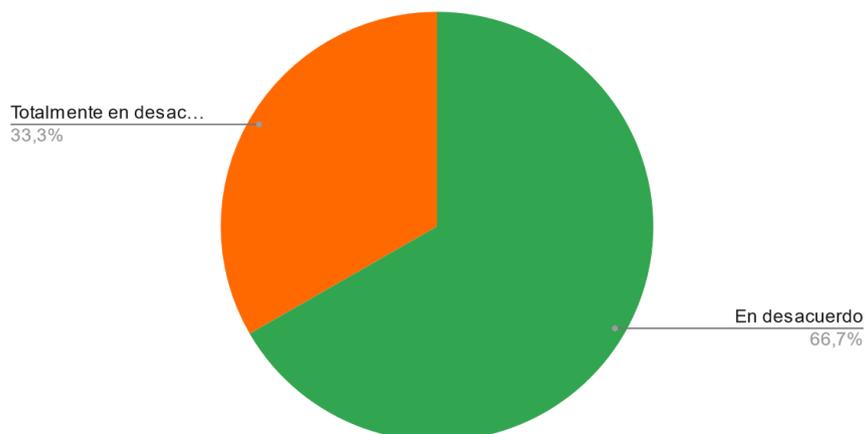


Figura 19: Respuestas a la pregunta nº 13 de la encuesta, en la que se pregunta si se considera que ha merecido la pena invertir tiempo en la actividad

La [figura 20](#) muestra los resultados relativos al deseo de que la aldea hubiera sido más personalizable. El 16,7% de los encuestados indica estar totalmente de acuerdo con la afirmación de que les habría gustado poder personalizar aspectos como el nombre o los recursos iniciales a generar (5 sobre 5). El 33,3% afirma estar bastante de acuerdo con la afirmación (4 sobre 5), el 16,7% no indica acuerdo o desacuerdo con la afirmación (3 sobre 5), y el 33,3% restante indica estar en desacuerdo con la afirmación (2 sobre 5).

Me gustaría haber podido realizar cierta personalización en mi aldea (por ejemplo, escoger el nombre o haber podido escoger los recursos iniciales a generar).

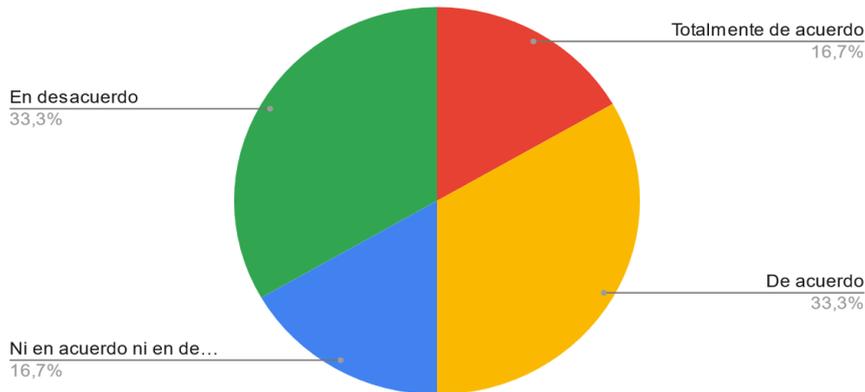


Figura 20: Respuestas a la pregunta nº 14 de la encuesta, en la que se pregunta acerca de la personalización de la aldea.

En la [figura 21](#), podemos ver los resultados relativos al deseo de que toda la actividad se hubiera adecuado a los gustos de los participantes mediante una consulta previa de sus gustos. El 16,7% de los encuestados indica estar totalmente de acuerdo con la afirmación de que la actividad les hubiera gustado más si se hubiera personalizado a sus gustos (5 sobre 5). El mismo porcentaje afirma estar de acuerdo con la afirmación (4 sobre 5), así como una opinión mixta con la afirmación (3 sobre 5). El 50% restante indica estar en desacuerdo con la afirmación (2 sobre 5).

La actividad me habría resultado más interesante si previamente se nos hubiera preguntado por nuestros gustos y se hubiera adaptado a los mismos (por ejemplo, dándole una temática relacionada con videojuegos, libros o películas)

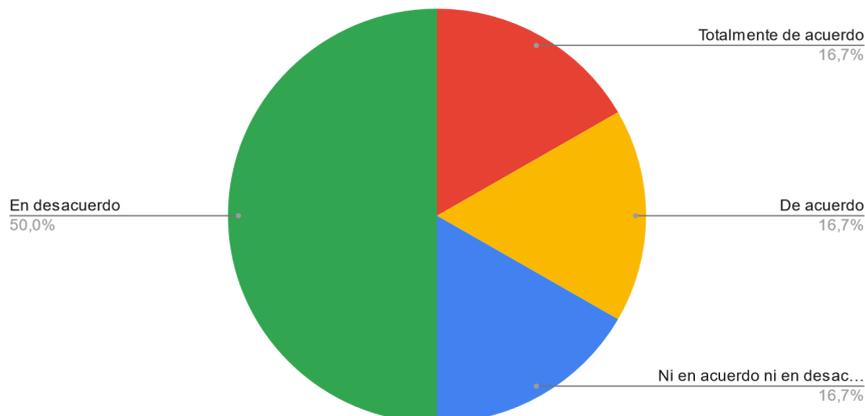


Figura 21: Respuestas a la pregunta nº 15 de la encuesta, en la que se pregunta acerca de la personalización de la actividad.

En la [figura 22](#) se indican los resultados relativos a los motivos por los que no se participó, o se abandonó la actividad al cabo de un tiempo. El 45,8% de los encuestados indica falta de tiempo. El 12,5% indica que no le resultó llamativa en un primer lugar, y el 41,7% restante indica que o bien se aburriró al cabo de varios días, o bien que la baja participación por parte de sus compañeros le desmotivó a continuar participando.

¿Por qué no participaste/dejaste de participar?

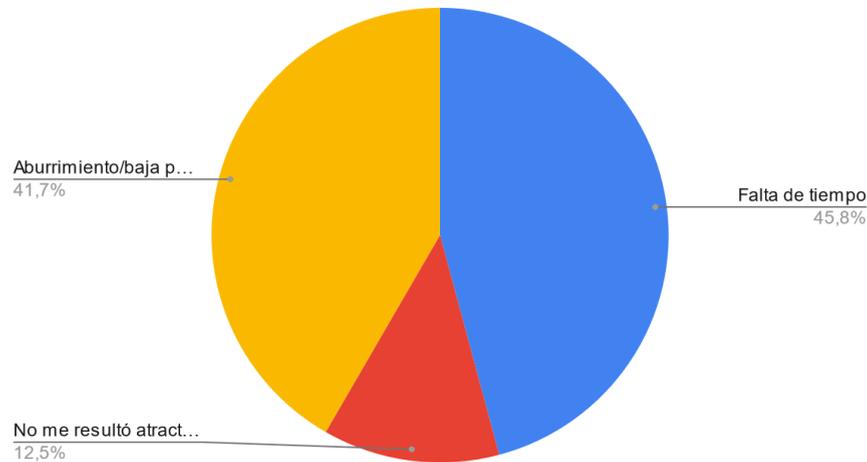


Figura 22: Respuestas a la pregunta nº 16 de la encuesta, en la que se preguntan los motivos por los que no se participó o se dejó de participar en la actividad.

En la pregunta 17, de nuevo una pregunta abierta, se consulta por los aspectos que le faltaron a la actividad y que habrían motivado al estudiante a participar en ella. La gran mayoría de las respuestas a esta pregunta se enfocan en el **apartado gráfico** de la actividad. Otras respuestas a tener en consideración están relacionadas con la cantidad de **acciones disponibles** a realizar en la aplicación o la introducción de eventos que aporten novedad, una mayor **frecuencia de ejecución** de las acciones realizadas por el alumnado, o una **mayor variedad en las preguntas** realizadas en los tests diarios.

“Ser más llamativa visualmente.”

“Más continuidad conjunto a las clases.”

“El gameplay loop era sencillito.”

“Una interfaz gráfica siempre ayuda a que la gente se pique con estos juegos.”

“Tiempos de actualización menores, interfaz gráfica.”

“Más incentivo en las recompensas y más contenido variado.”

“Que la realización de las actividades hubieran tenido una repercusión positiva sobre la nota final del módulo.”

En la [figura 23](#) se muestran los resultados de la encuesta relativos a la motivación por presión social que la actividad podría haber causado en el caso de que se hubiera presentado al principio del curso y de que hubiera tenido un alto grado de participación. El 50% de los encuestados indica que seguramente habrían participado en la actividad. El 41,7% de los participantes indica que posiblemente hubieran participado, y el 8,3% restante indica que tal vez hubieran participado.

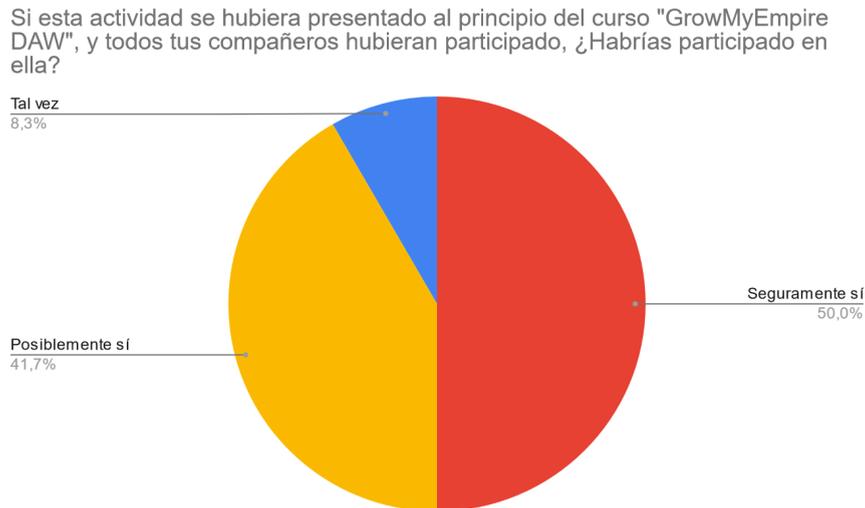


Figura 23: Respuestas a la pregunta nº 10 de la encuesta, en la que se pregunta por la posibilidad de participación en la actividad si la misma se hubiera implementado desde el comienzo del curso y si la participación del resto de compañeros fuera alta.

Por último, en la [figura 24](#) se muestran los resultados de la encuesta relativos a la posibilidad de participación en la actividad si la misma hubiera tenido recompensas a nivel académico. El 100% de los encuestados indican que seguramente habrían participado en la actividad en este caso.

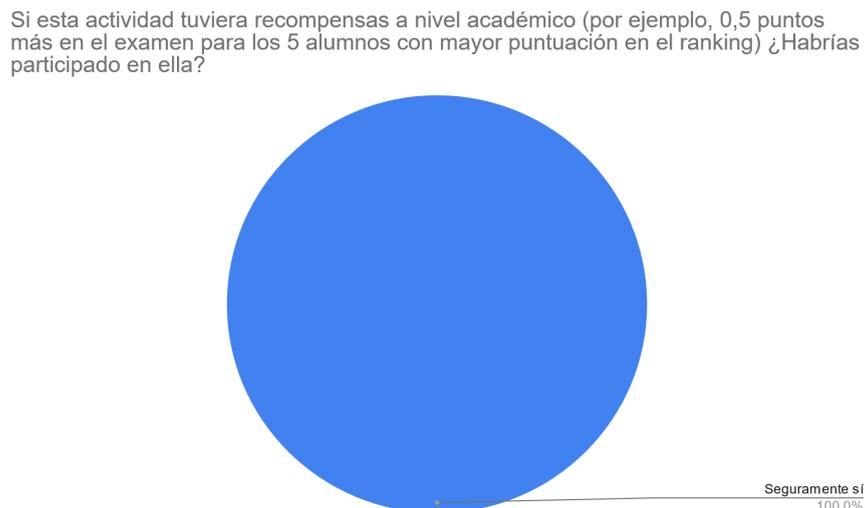


Figura 24: Respuestas a la pregunta nº 19 de la encuesta, en la que se pregunta si habrían participado en la actividad si esta hubiera tenido recompensas académicas.

4.3. Discusión de resultados

Las preguntas de investigación que nos hemos propuesto previamente son:

1. **¿La actividad ha servido para mejorar el grado de participación en el aula y el trabajo fuera de la misma?**
2. **¿Consideran los involucrados en la actividad (el alumnado y el tutor de prácticas) que esta ha sido valiosa para mejorar su participación en el aula y su trabajo fuera de la misma?**

Si nos centramos en la primera pregunta, las observaciones realizadas en el aula parecen indicar que el grado de participación en el aula mejoró de forma considerable, mientras que el porcentaje de preguntas correctamente respondidas también ha mejorado, lo que podría relacionarse con una mayor cantidad de trabajo fuera del aula al repasar el contenido visto los días anteriores. En lo relativo a la participación en la actividad, destacamos que aunque inicialmente la participación en la actividad fue alta (el 94,4% del alumnado participó en ella), tan solo **un tercio** del mismo participó de manera constante. Si bien es cierto que en la mayoría de casos se indicó falta de tiempo, posiblemente debido a la mayor carga de trabajo al acercarse el final del trimestre, no son pocos los participantes que indican que, o bien se aburrieron de la actividad al cabo de unas semanas, o bien que el hecho de que sus compañeros la fueran dejando les **desmotivó** a continuar. Esto nos hace concluir que entre las líneas de mejora de la aplicación podríamos incluir **aspectos que “enganchen” más a los jugadores**, tales como eventos periódicos que aporten novedades al funcionamiento básico, una interfaz gráfica más llamativa, o simplemente integrarla más con las sesiones en el aula, ya que como el propio alumnado ha indicado, si la actividad hubiera tenido **recompensas académicas**, todos habrían participado en ella, por lo que se podría valorar su implementación dentro de una economía de puntos utilizando diversos rankings visibles por los jugadores.

Tratando de dar respuesta a la segunda pregunta, entre las primeras observaciones que podemos realizar, destacamos que todo el alumnado (el 33% está totalmente de acuerdo, y el 67% restante está de acuerdo) indica que la actividad le ha resultado **interesante y útil** para su aprendizaje, que le ha **motivado a participar en clase** (el 50% está totalmente de acuerdo, y el 50% restante está de acuerdo), y que la mayoría del alumnado (el 50% está totalmente de acuerdo, y el 33% está de acuerdo) considera que la actividad le ha ayudado a **trabajar más fuera del aula**. Además, también indica que **no les ha quitado demasiado tiempo** que hubieran podido dedicar a otras actividades más importantes como puede ser la realización de tareas evaluables (el 33% está totalmente en desacuerdo con la afirmación opuesta, y el 67% restante está en desacuerdo). Esto puede señalar que la actividad ha cumplido con el aspecto a evitar en las actividades gamificadas de convertirse

en una carga de trabajo adicional, que posiblemente hubiera disminuido la motivación del alumnado, tal y como indicamos en la introducción del presente documento.

Al contrario de lo esperado en el momento de la realización de la encuesta, la mayoría del alumnado no valoró como algo prioritario una mayor **personalización de la actividad basada en sus gustos** (tan solo el 33,4% estuvo de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la actividad habría mejorado si se hubiera personalizado, frente a un 50% en desacuerdo), aunque sí habrían preferido una mayor personalización en varios aspectos como el **nombre de sus aldeas** o la **generación de recursos**, puesto que el 50% del alumnado expresó estar de acuerdo con dicha afirmación.

Entre los **aspectos a mejorar** con mayor prioridad, tendríamos en primer lugar la implementación de una **interfaz gráfica** que resulte más llamativa para nuestro alumnado, aspecto expresado en la mayoría de respuestas de las preguntas 11 y 17 de la encuesta.

“Al verse tan “cuadrado” y no tan visible no entra por los ojos y la gente se cansa rápido.”

“Dar un poco de color a la interfaz de usuario (uso de más colores, alguna imagen y un fondo).”

A continuación, podríamos dar un mayor **dinamismo** a la aplicación (eventos, desafíos, etc.) y una mayor **integración de la actividad con las sesiones en el aula**, incluyendo algunas **recompensas académicas** vinculadas al desempeño del alumnado en el juego tal y como se nos indica en las respuestas a las preguntas 10 y 17 de la encuesta.

“Se podrían agregar tareas de tipo “Scape Room” que se pudieran lanzar con una temporalización fuera del aula, para intentar aumentar el trabajo en casa.”

“Más continuidad conjunto a las clases.”

“Podrían orientarse algunas preguntas para que fueran prácticas, con pequeños problemas para resolver.”

“Más incentivo en las recompensas y más contenido variado.”

“Que la realización de las actividades hubieran tenido una repercusión positiva sobre la nota final del módulo.”

Publicaciones como (Dicheva et al., 2019) demuestran que la inclusión de recompensas en actividades gamificadas motivan en gran medida al alumnado, mejorando su cantidad de trabajo fuera del aula y reduciendo la ratio de suspensos.

4.4. Conclusiones

A lo largo de este capítulo se han indicado los procedimientos seguidos para la evaluación del proyecto, así como los resultados obtenidos y las conclusiones que podemos extraer de los mismos. Consideramos que a través de los mecanismos de obtención de datos indicados y posteriormente detallados hemos dado respuesta a las preguntas de evaluación definidas. Estas respuestas se han presentado y comentado de tal manera que nos han permitido extraer un conjunto de conclusiones relativas al plan de acción llevado a cabo, con las que podremos plantear líneas de mejora para futuras iteraciones del proyecto.

5

Conclusiones y líneas futuras

En este capítulo se tratan las conclusiones extraídas de la realización del trabajo a la vista de los resultados obtenidos, así como las posibles líneas futuras de ampliación del mismo.

5.1. Conclusiones

El problema abordado en este TFM surgió como un proyecto de investigación-acción en el que se detectó la necesidad de dar respuesta a dos problemas observados en las aulas en el que se realizaron las prácticas del máster. Estos dos problemas fueron la baja **participación** del alumnado en el aula y el escaso **trabajo** fuera de la misma mediante un enfoque basado en la **gamificación**. Se ha optado por diseñar una aplicación “nueva” en lugar de utilizar una aplicación ya existente con el objetivo de que resulte más novedosa para el alumnado, así como para conseguir una mejor adaptación al contexto.

El objetivo inicial del trabajo fue:

Diseñar y aplicar una actividad gamificada para el ámbito de la Formación Profesional de Grado Superior que mejore la participación del alumnado en clase, así como su cantidad de trabajo fuera del aula

Para ello, una vez llevada a cabo la exploración de las características de los ciclos en curso por el alumnado, así como de las posibles aproximaciones a la gamificación, con sus ventajas y desventajas principales, se realizó un planteamiento inicial de una actividad gamificada que pudiera cumplir con el objetivo propuesto. Tras obtener el visto bueno del tutor de prácticas, se desarrolló e implementó la actividad durante el periodo de prácticas realizado entre el 31 de enero y el 22 de marzo del año 2024. Finalmente, se evaluó la actividad mediante observación directa en el aula, así como mediante encuestas realizadas al alumnado y al tutor de prácticas, lo que nos permitió conocer el grado de consecución del objetivo, así como la valoración de la actividad por parte de los participantes.

Como reflexión general, podemos destacar la percepción positiva de la mayoría del alumnado frente a la actividad gamificada, que en la mayoría de casos la han valorado como algo positivo para su aprendizaje, su participación en el aula y su trabajo fuera de la misma. Sin embargo, cabe destacar que la mejora de la participación y trabajo fuera del aula no se propagó a la totalidad del alumnado. También podemos destacar la bajada significativa en la participación en la actividad, tal vez relacionada con la falta de una integración más completa con los módulos en los que se aplicó, con la falta de recompensas “tangibles” fuera de la actividad, o incluso con el escaso atractivo de la interfaz gráfica presentada en el prototipo.

5.2. Líneas futuras

Considerando la naturaleza de los proyectos de investigación-acción en los que se espera una mejora iterativa de la acción a implementar, una posible acción para mejorar la participación del alumnado en el aula y su trabajo fuera de la misma sería mediante una integración de la actividad en el aula. Esto se podría lograr por ejemplo **integrando la actividad desarrollada en una economía de fichas**, con recompensas en forma de puntos otorgadas a los estudiantes en función de su puntuación en el *ranking*, o en función de su desempeño en la respuesta de los tests, de tal manera que posteriormente puedan **canjear estos puntos por otras recompensas**, tales como reducir la cantidad de tareas a entregar, o como obtener una determinada cantidad de puntos extra al final de la evaluación. De esta forma se **vincularían** aspectos importantes para el alumnado como la consecución de sus estudios con la participación en la actividad, rompiendo el **aislamiento** que se ha percibido en esta primera aplicación del plan de acción.

Por otro lado, para que el alumnado siga viendo la actividad como algo útil y no la abandonen al cabo de unas semanas, se podrían integrar ciertas **pruebas adicionales o eventos** que requieran aplicar conceptos vistos en clase de manera práctica, obteniendo recompensas académicas por superarlos, tales como mejoras en su calificación final o una reducción de requisitos en las tareas entregables.

Referencias⁴

Boletín Oficial del Estado. (2020). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

<https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3/dof/spa/pdf>

Botella Nicolás, A. M., & Cabañero Castillo, E. (2020). Juegos y gamificación en las aulas de música de educación primaria. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 73, 174–189.

<https://doi.org/10.21556/edutec.2020.73.1755>

Calderón, A., Trinidad, M., & Ruiz, M. (2023). *Una carrera olímpica, una tienda divina y un profesor transformado en dios griego: una experiencia de gamificación*.

https://easyconf.org/django/ecmp/media/ecm/articles/jenui-2023/JENUI_2023_paper_40_pFSWGQ6.pdf

Corchuelo Rodríguez, C. A. (2018). Gamificación en educación superior : experiencia innovadora para motivar estudiantes y dinamizar contenidos en el aula. *EduTec : Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. 2018, n. 63, Marzo ; p. 29-41. <https://doi.org/https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.927>

Creswell, J. (2012). *Educational research. Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. (4ª ed). USA: Pearson.

D. Dicheva, K. Irwin, and C. Dichev. Oneup: Engaging students in a gamified data structures course. In *Proceedings of the 50th ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, pages 386–392. ACM, 2019.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 9–15.

<https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>

Durango Herazo, Z. (2015). ¿Por qué es importante la investigación cualitativa en la educación?. *Portal De Las Palabras*, 1, 43–46.

<https://revistas.uninunez.edu.co/index.php/portaldelaspalabras/article/view/595>

Fidalgo Blanco, Á., Sein-Echaluce Lacleta, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2019). *Indicadores de participación de los estudiantes en una metodología activa*. 596–600. <https://doi.org/10.26754/cinaic.2019.0121>

⁴ Todas las referencias presentes en este documento se han consultado por última vez el día 20/06/2024.

- Furdu, I., Tomozei, C., & Köse, U. (2017). Pros and Cons Gamification and Gaming in Classroom. *BRAIN: Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 8(2), 0–7.
https://www.researchgate.net/publication/318726293_Pros_and_Cons_Gamification_and_Gaming_in_Classroom
- García Iruela, M., & Hijón Neira, R. (2017). Análisis para la gamificación de un curso de Formación Profesional. *Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, 26, 46–60. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6231883>
- Imbernón, F., & Medina, J. L. (2018). *Metodología participativa en el aula universitaria. La participación del alumnado*. Universitat de Barcelona. Institut de Ciències de l'Educació & Ediciones Octaedro.
<http://hdl.handle.net/2445/144977>
- de Jesús Araujo, G., & Palop Belloch, M. (2021). La gamificación utilizada para mejorar el rendimiento académico y la motivación laboral en alumnos de Formación Profesional. *Educación y Futuro*, 23, 179–200.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8400480>
- Juárez Cádiz, R. (2021). *Propuesta de gamificación para la formación profesional de grado medio en sistemas microinformáticos y redes*. Editorial Inclusión.
- Kyewski, E., & Krämer, N. C. (2018). To gamify or not to gamify? An experimental field study of the influence of badges on motivation, activity, and performance in an online learning course. *Computers & Education*, 118, 25–37.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.006>
- Latorre, A. (2004). La investigación-acción. *Conocer y Cambiar La Práctica Educativa*, (4ª edición). Graó, 2004.
- Marczewski, A. (2013). *Gamification: A Simple Introduction*. Andrzej Marczewski, 2013.
- Moliní Fernández, F., & Sánchez-González, D. (2019). Fomentar la participación en clase de los estudiantes universitarios y evaluarla. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 211.
<https://doi.org/10.4995/redu.2019.10702>
- Palomo Carracedo, D. (2015). *El juego en los adolescentes como plataforma de aprendizaje de la tecnología en Secundaria*.
<http://uvadoc.uva.es/handle/10324/15223>
- Pan, I., Regueiro, B., Ponte, B., Rodríguez, S., Piñeiro, I., & Valle, A. (2013). Motivación, implicación en los deberes escolares y rendimiento académico. *Aula Abierta*, 41(3), 13–22.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4401103>

- Pertegal Felices, M. L., & Lorenzo Lledó, G. (2019). Gamificación en el aula a través de las TIC. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, 3(1), 553.
<https://doi.org/10.17060/ijodaep.2019.n1.v3.1535>
- Pisabarro Marrón, A. M. (2024). Diseño y Desarrollo de actividades para el Aprendizaje de Tecnologías e Informática - Gamificación. 2024.
- Pisabarro-Marron, A., Vivaracho-Pascual, C., Arias-Herguedas, S., Ortega-Arranz, A., & Jiménez, L. I. (2023). *GamiSpace: una plataforma de juegos abierta y configurable con soporte para analíticas.*
https://easyconf.org/django/ecmp/media/ecm/articles/jenui-2023/JENUI_2023_paper_32_12DJqRG.pdf
- Pisabarro Marrón, A. M., & Vivaracho Pascual, C. E. (2017). Gamificación en el aula: gincana de programación. In *Actas de las JENUI* (Vol. 2), 2017.
https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/125482/1/JENUI_2017_012.pdf
- Porcar Marín, Ó. (2017). *La Gamificación, una solución para la falta de motivación y escasez de participación en clase.* Universidad Jaime I.
<http://hdl.handle.net/10234/180113>
- Posada Giraldo, D. M., & Taborda Caro, M. A. (2013). Reflexiones sobre la pertinencia de las tareas escolares: acercamientos para futuros estudios. *Uni-Pluriversidad*, 12(2), 22–33.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7580362>
- Roa González, J., Sánchez Sánchez, A., & Sánchez Sánchez, N. (2021). Evaluación de la implantación de la Gamificación como metodología activa en la Educación Secundaria española. *ReiDoCrea: Revista Electrónica de Investigación Docencia Creativa.* <https://doi.org/10.30827/Digibug.66357>
- Rueda Pineda, E., Mares Cárdenas, G., Gonzáles Beltrán, L. F., Rivas García, O., & Rocha Leyva, H. (2017). La participación en clase en alumnos universitarios: factores disposicionales y situacionales. *Revista Iberoamericana de Educación*, 74(1), 149–162. <https://doi.org/10.35362/rie741632>
- Salgado Lévano, A. C. (2007). Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *Liberabit*, 13(13), 71-78.
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272007000100009&lng=es&tlng=es.](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272007000100009&lng=es&tlng=es)
- Tasgin, A., & Tunc, Y. (2018). Effective Participation and Motivation: An Investigation on Secondary School Students. *World Journal of Education*, 8(1), 58. <https://doi.org/10.5430/wje.v8n1p58>

Anexos

Anexo I. Preguntas de la encuesta realizada por el alumnado

1. ¿Has participado en la actividad "GrowMyEmpire DAW"?
2. La actividad "GrowMyEmpire DAW" me ha impulsado a repasar el contenido visto en las sesiones de clase.
3. El poder conseguir recompensas en forma de bonus por mi participación en clase me ha incentivado a participar más durante las clases.
4. La actividad "GrowMyEmpire DAW" me ha ayudado a aprender mejor los contenidos de cara al examen.
5. La actividad "GrowMyEmpire DAW" me ha resultado entretenida.
6. Me gustaría que esta actividad se hubiera implantado desde el comienzo del curso.
7. Considero que el atractivo de la actividad "GrowMyEmpire DAW" va decayendo al cabo de varias semanas.
8. Considero que el hecho de haber participado en la actividad "GrowMyEmpire DAW" me ha motivado a trabajar más fuera del aula.
9. En general me ha parecido una actividad útil para mi aprendizaje.
10. Indica cualquier aspecto que consideres mejorable relativo a la actividad "GrowMyEmpire DAW".
11. Indica cualquier observación adicional que consideres oportuna relativa a la actividad "GrowMyEmpire DAW".
12. Me habría gustado que la participación en la actividad tuviera recompensas académicas.
13. Considero que participar en la actividad me ha quitado tiempo que podría haber dedicado a cosas más importantes.
14. Me gustaría haber podido realizar cierta personalización en mi aldea (por ejemplo, escoger el nombre o haber podido escoger los recursos iniciales a generar).
15. La actividad me habría resultado más interesante si previamente se nos hubiera preguntado por nuestros gustos y se hubiera adaptado a los

mismos (por ejemplo, dándole una temática relacionada con videojuegos, libros o películas).

16. ¿Por qué no participaste/dejaste de participar?
17. Desde tu punto de vista, ¿Qué le ha faltado a la actividad "GrowMyEmpire DAW" para que te motivase a participar en ella?
18. Si esta actividad se hubiera presentado al principio del curso y todos tus compañeros hubieran participado, ¿Habrías participado en ella?
19. Si esta actividad tuviera recompensas a nivel académico (por ejemplo, 0,5 puntos más en el examen para los 5 alumnos con mayor puntuación en el ranking) ¿Habrías participado en ella?
20. Indica cualquier comentario adicional que consideres oportuno relativo a los motivos por el que no participaste en la actividad "GrowMyEmpire DAW".

Anexo II. Preguntas de la encuesta realizada por el tutor de prácticas

1. Considero que la actividad "GrowMyEmpire DAW" ha ayudado al alumnado a repasar el contenido visto en las sesiones de clase.
2. Considero que el poder conseguir recompensas en forma de bonus por la participación en clase ha incentivado al alumnado a participar más durante las clases.
3. Considero que la actividad "GrowMyEmpire DAW" ha ayudado al alumnado a aprender mejor los contenidos de cara al examen.
4. Considero que el alumnado habría participado más en la actividad si la misma se hubiera implantado desde el comienzo del curso.
5. Considero que el atractivo de la actividad "GrowMyEmpire DAW" va decayendo al cabo de varias semanas.
6. Considero que el hecho de que el alumnado haya participado en la actividad "GrowMyEmpire DAW" ha impulsado al alumnado a trabajar más fuera del aula.
7. En general me ha parecido una actividad útil para el aprendizaje del alumnado.
8. Indica cualquier aspecto que consideres mejorable relativo a la actividad "GrowMyEmpire DAW".
9. Indica cualquier observación adicional que consideres oportuna relativa a la actividad "GrowMyEmpire DAW".
10. Considero que la participación en la actividad hubiera sido mayor si hubiera tenido recompensas académicas.
11. Considero que participar en la actividad puede haber quitado tiempo que el alumnado podría haber dedicado a cosas más importantes.
12. Desde su punto de vista, ¿Qué le ha faltado a la actividad "GrowMyEmpire DAW" para que algunos alumnos no hayan querido participar en ella?

