

Universidad de Oviedo
Facultad de Formación del Profesorado y Educación

GAMIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN
DE CONTENIDOS EN MATEMÁTICAS EN
EDUCACIÓN PRIMARIA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN MAESTRO/A EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Pablo Cirisuelo García

Tutora: Laura Muñiz Rodríguez

Junio 2021

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. MARCO TEORICO.....	3
2.1. GAMIFICACIÓN	3
2.2. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN.....	7
3. CONTEXTUALIZACIÓN.....	9
3.1. CONTEXTUALIZACIÓN DEL CENTRO.....	9
3.2. CONTEXTUALIZACIÓN DEL GRUPO-CLASE	10
4. DESARROLLO DE LA INTERVENCIÓN didáctica	10
4.1. JUSTIFICACIÓN.....	10
4.2. METODOLOGÍA	12
4.3. TEMPORALIZACIÓN.....	12
4.4. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE, CONTENIDOS Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	13
4.5. APLICACIÓN DIDÁCTICA	16
4.6. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	25
4.7. EVALUACIÓN	25
5. CONCLUSIONES	27
6. REFERENCIAS.....	28

1. INTRODUCCIÓN

¿Las matemáticas son difíciles o, por el contrario, los docentes las explican mal? Hay muchos factores que influyen a la hora de hablar de la fama que desde años tiene esta materia en la educación en general y, en particular, en la etapa de Educación Primaria, no siendo todos responsabilidad del área o de los profesionales que la imparten. El nivel de competencia matemática de las generaciones adultas, los escasos cursos de formación en didáctica de las matemáticas que se ofertan para el profesorado, los prejuicios existentes en la sociedad o el avance de la tecnología que facilita que tengamos una calculadora a nuestro alcance en todo momento, son algunos de los factores que hacen que la asignatura de matemáticas no reciba los elogios que se merece. En este Trabajo Fin de Grado (TFG) se aborda un problema general en la educación, la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, una asignatura que, ya desde la etapa de Educación Primaria, causa problemas tanto en el alumnado, como en los docentes. De esta afirmación nace la necesidad de realizar innovaciones metodológicas a la hora de impartirla y, sobre todo, de evaluarla, buscando no solo mejorar la fama que se ha ganado con el paso del tiempo, sino también el rendimiento académico del estudiantado en dicha materia.

El principal objetivo de este TFG es diseñar una propuesta de intervención didáctica que permita comprobar que una serie de contenidos del área de matemáticas impartidos en el sexto curso de Educación Primaria, junto con otros que deberían ser conocidos por el alumnado por haber sido aprendidos en cursos anteriores, han sido interiorizados y pueden servir para enfrentarse a una tarea que los esconde. Además, se busca que el alumnado no vea la tarea como una prueba de evaluación, elemento que desde mi experiencia causa una gran desmotivación, generando sentimientos de estrés, ansiedad, miedo al fracaso, entre otros. Este enfoque sustenta un planteamiento de la educación, donde los estudiantes se acercan al conocimiento de manera constructivista, es decir, creando ellos su propio contenido y siendo ellos mismos los que investigan y generan su aprendizaje, en el cual el docente es un mero guía. Por lo tanto, el principal objetivo se acompaña de otros dos más específicos: desarrollar una herramienta para evaluar los contenidos impartidos en el área de matemáticas, y fomentar el gusto del alumnado hacia las matemáticas mediante una propuesta de intervención didáctica basada en una técnica de aprendizaje como es la gamificación.

En la primera parte del TFG, se abordan de manera teórica los dos aspectos técnicos que fundamentan la propuesta intervención didáctica que se expone en apartados posteriores. Por un lado, se describe la gamificación como metodología de aprendizaje, que consiste, como define Ramírez (2014) en aplicar elementos del juego en un contexto no jugable. Por otro lado, se habla de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, fundamentales cada día más en nuestras vidas, relaciones sociales o laborales y en la educación de las nuevas generaciones. Se abordan ambos términos enfocándolos desde un punto de vista general, pero de igual manera centrándolos en el ámbito educativo.

En tercer lugar, se aborda la contextualización tanto legal como del centro educativo y el grupo-clase para el que la propuesta de intervención didáctica ha sido diseñada. Dicha

contextualización hace referencia tanto a la ley actual de educación vigente en el territorio nacional como al currículo de Educación Primaria del Principado de Asturias (Consejería de Educación, Cultura y Deporte, 2014a). También se describen las características más relevantes del centro educativo para el que ha sido diseñada la propuesta de intervención didáctica, al igual que se hace con el grupo-clase con el que se llevaría a cabo, todo ello de manera hipotética ya que, debido a la situación sanitaria actual, su implementación no fue posible.

A continuación, se desarrolla la propuesta de intervención didáctica que se propone como eje central del TFG, justificando las razones por las cuales se diseña tal y como se presenta. Posteriormente se tratan los objetivos de aprendizaje que se esperan cumplir por parte del alumnado, los contenidos que deben demostrar, ya que se trata de una herramienta evaluadora y, por último, los estándares de aprendizaje con los que se va a evaluar su trabajo y el conocimiento de los contenidos. Finalmente, se detallan las actividades o tareas a realizar por el alumnado, así como el hilo conductor que se sigue para ello, para una posterior reflexión y evaluación de los contenidos, haciendo hincapié en las posibles adaptaciones significativas y no significativas a tener en cuenta.

Por último, se presentan unas conclusiones, donde se analiza el trabajo realizado, cerrando el TFG con una valoración al respecto.

2. MARCO TEORICO

En este apartado se tratan los aspectos teóricos que fundamentan la propuesta de intervención didáctica que se expone a continuación, desde el punto de vista de expertos y expertas en la materia, situando con ello los cimientos de cualquier planificación didáctica y más aun dotando de sentido a la propuesta.

2.1. GAMIFICACIÓN

La gamificación es una metodología que, desde hace ya un tiempo, nos acompaña en nuestra vida diaria. no solo la encontramos en las aulas, sino cada día está más presente fuera de ellas, en las aplicaciones de nuestros dispositivos móviles o en nuestro puesto de trabajo. Desde hace tiempo se han ido incorporando aspectos del juego en diversos ambientes de nuestra vida (Escribano, 2013), pero ¿qué es la gamificación?, ¿Cómo se ha ido modificando con el paso del tiempo?, ¿Qué diferencias se pueden encontrar entre gamificación y el Aprendizaje Basado en el Juego (ABJ)?, ¿Qué elementos y mecanismos tiene la gamificación?, ¿Qué aplicaciones podemos usar para implementar esta metodología en el aula?

La palabra gamificación proviene del inglés *gamification*, que se compone por el sustantivo *game* y el sufijo *-ification*. Lo primero podría traducirse por juego o entretenimiento, mientras que lo segundo supone convertir algo, ya sea una acción o un proceso. Por lo tanto, se puede decir que la gamificación de manera morfológica significaría convertir las características de una situación en entretenimiento o juego (Carrión-Salinas, 2017). La primera persona en hablar del término de gamificación fue Nick Pelling a principios del siglo XXI, en concreto, en el año 2002, pero no fue hasta la

década de los 2010's cuando se popularizó. España se encuentra en los primeros puestos a la hora de medir la popularidad de esta metodología (Rodríguez y Santiago, 2015). La gamificación, como la define Ramírez (2014), consiste en aplicar estrategias, pensamientos y mecánicas de juegos en contextos no jugables, es decir, ajenos a los juegos, con el fin de que las personas adopten ciertos comportamientos. Esta definición nos abre una nueva duda, ¿Qué es jugar? Según la Real Academia Española (RAE, 2021a), jugar es hacer algo con alegría con el fin de entretenerse, divertirse o desarrollar determinadas capacidades. En nuestro caso dichas capacidades serán de ámbito educativo y social. Los juegos nos ayudan, según Piaget (1985), a construir una amplia red de dispositivos que permiten la asimilación total de la realidad, incorporándola para revivirla, dominarla, comprenderla y compensarla. En este sentido, no debemos ver el juego o el jugar como un mero entretenimiento, sino como algo que implica un aprendizaje continuo, aprendemos de las situaciones que el personaje vive para aplicarlas a nuestras vidas, experimentamos en una realidad paralela una posible vida futura.

Marín y Hierro (2013) definen la gamificación como una técnica, un método y una estrategia a la vez, recalando que se da en un entorno externo al juego, todo ello buscando conseguir una vinculación especial con los usuarios, en nuestro caso alumnado de Educación Primaria. Con el objetivo de crear una experiencia significativa y motivadora, Jane McGonigal, diseñadora de juegos, nos habla desde su experiencia de la importancia de imitar en la vida real los comportamientos realizados mientras jugamos, porque aprendemos mucho más rápido de los fallos, nos levantamos y seguimos adelante sin tanto lamento, nos caemos y volvemos a empezar, sin perder en ningún momento la ilusión de conseguir nuestro reto, si no que desarrollamos mucho más la resiliencia, definida como la capacidad que tenemos los seres vivos de adaptarnos a las situaciones que nos acontecen, aumentando con ello la creatividad, las relaciones interpersonales, el optimismo y siendo más determinantes y precisos en las tareas que nos encomiendan (Rodríguez y Santiago, 2015).

Como hemos podido observar, la gamificación es una metodología novedosa, tanto dentro como fuera del aula, por lo que desde sus inicios hacia el año 2010, donde como hemos visto anteriormente se popularizó, hasta nuestros días, ha experimentado cambios, se ha modificado con la intención en todo momento de dotarla de una carga motivadora para aquellas personas que la disfrutan. Aun así, es muy pronto para poder analizar dichas modificaciones, debido en gran parte a que debido a su juventud estas no han tenido gran repercusión dentro del aula. Rodríguez y Santiago (2015) nos advierten de que no todo es gamificación. En ocasiones, se utiliza dicho término muy a la ligera, intentando encasillar toda aplicación didáctica que esté relacionada con el juego en dicha metodología, pero no siempre es así. Para ello, nos facilitan una serie de preguntas, cuyas respuestas nos ayudarán a definir si lo que buscamos es gamificar o, por el contrario, estamos creando un juego, una simulación de la realidad o nos estamos inspirando en el juego a la hora de programar. Dichas preguntas son: ¿Se crea con el objetivo de entretener?, ¿Funciona como un juego?, ¿Pretende simular una situación de la vida real?, ¿Contiene elementos

de juego? Al dar respuesta a estas preguntas descubriremos si realmente estamos en el camino correcto o si por el contrario debemos modificar nuestra idea.

Desde sus inicios ha existido una gran controversia entre la gamificación y el ABJ. Como hemos visto anteriormente, y además respondiendo a las preguntas que antes han sido formuladas, gamificar es aplicar elementos del juego en un contexto externo a este, con el fin de que se adopten ciertos comportamientos sin buscar entretener ni simular una situación real (Ramírez, 2014; Rodríguez y Santiago, 2015). Por otro lado, el ABJ implica utilizar un juego en su totalidad con la intención de aprender jugando, siendo tanto contenidos como objetivos aplicables al juego y extrapolando estos del propio juego (Muñiz-Rodríguez, Alonso, y Rodríguez-Muñiz, 2014; Muñiz-Rodríguez, Rodríguez-Ortiz, y Rodríguez-Muñiz, 2021). Un ejemplo muy claro puede ser el uso del Risk con la intención de hacer ver en el alumnado las guerras y posteriores conquistas de un territorio por un imperio o país en un momento concreto de la historia. Como podemos apreciar, es el contenido que queremos tratar el que se adapta al juego, a diferencia de la gamificación donde las reglas, mecánicas o recompensas del juego se adaptan al contenido que abordamos (Mosquera, 2019). El ABJ no es gamificación. En muchas ocasiones el ABJ es catalogado dentro de alguna de las categorías propuestas por Rodríguez y Santiago (2015), como los llamados juegos serios, es decir, juegos con un objetivo principal que no busca que la tarea sea divertida, sino un aprendizaje concreto, como puede ser resolver un problema o una situación de nuestro día a día. Otra diferencia notable, como dice Mosquera (2019), es que el ABJ suele tener un carácter competitivo, en el que existen ganadores y perdedores, mientras que la gamificación es colaborativa, es decir, busca un aprendizaje común entre todas las personas.

Tal y como hemos dicho, gamificar es utilizar elementos propios del juego, pero ¿qué elementos son estos? Herranz (2013) nos señala tres que son fundamentales: las dinámicas, las mecánicas y los componentes. A continuación, definiremos cada uno de ellos. Las dinámicas son los matices generales hacia los que debemos orientarnos a la hora de gamificar, se relacionan con el efecto, la motivación y el deseo que pretendemos causar en el alumnado. Ejemplo de ello puede ser la historia que rodea nuestra gamificación, las restricciones que le pongamos o las relaciones que existan entre los participantes (Borrás, 2015). Las mecánicas en cambio nos hablan del conjunto de reglas que generan los juegos, buscando una motivación en las personas que los disfrutan. Ejemplo de ello es la necesidad de trabajar de manera colaborativa con otra persona o grupo de personas para obtener un beneficio común (Borrás, 2015). Por último, los componentes son los elementos que van asociados a los anteriores, dando dinamismo y dotando a nuestra intervención de un contenido de calidad. Ejemplo de ello son los premios o regalos obtenidos, el desbloqueo de insignias, avatares, niveles o premios, y la obtención de puntos que les sitúan más cerca de su objetivo (Borrás, 2015). Una vez vistos los elementos más importantes de la gamificación, debemos pararnos también a hablar de los componentes que se pueden aplicar en dicha metodología. Según Werbach (2014) existen tres que son los más destacados, en la denomina como la triada PIC: Puntos,

Insignias y Clasificaciones. Los puntos suelen ser el elemento motivador por excelencia y el anhelo de obtenerlos hará que el alumnado se esfuerce en mayor o menor medida. Existen muchas maneras de utilizar este componente, entre ellos se pueden destacar los siguientes: como indicador de lo bien o mal que un alumno está realizando una tarea, para definir el ganador, como método de retroalimentación individual, como indicador al resto de jugadores de su progreso, y como indicador al docente de cómo se está desarrollando la gamificación y qué errores se pueden encontrar (Werbach y Hunter, 2012). Además, Zichermann y Cunningham (2011) dan nombres a alguno de ellos, como son los puntos de experiencia, los reembolsables, de habilidad, de karma o de reputación. Por otro lado, las insignias son representaciones visuales de la obtención de un logro dentro de una gamificación. Además, tienen un carácter flexible, ya que se les pueden dotar de cualquier contenido y premiar con ello infinidad de tareas con objetivos de toda clase. Además, pueden ser entendidas como las metas que los jugadores deben alcanzar, sirven como identificador de la reputación, motivan a continuar la aventura y crean sentimiento de grupo al comprobar los logros de los compañeros (Antin y Churchill, 2011). Por último, las clasificaciones son definidas por Werbach (2014) como el elemento que más problemas puede traer a la hora de implementar una gamificación dentro del aula. Esto es debido en gran medida a la alta competitividad que genera en el estudiantado. Además, la posible diferencia entre los primeros clasificados y los últimos, pueden hacer que el alumnado se desmotive y abandone el juego, por lo que es necesario saber utilizar esta mecánica de manera correcta para generar una motivación extra en nuestro alumnado. Para ello, una manera positiva de hacerlo es otorgar puntos muy variados que ponderen las clasificaciones, lo que conlleva que se obtenga una cantidad muy parecida de puntos por diferentes actuaciones, favoreciendo a todos los jugadores. Además de las tres mecánicas descritas, existen otras de gran importancia entre las que se encuentran: los niveles, que servirán para señalar el progreso dentro de un juego, las pruebas a resolver, la competición sana que se puede generar, o la narrativa que aporta la gamificación, es decir, la historia que la rodea y haga que de principio a fin exista una motivación constante (Werbach, 2014).

Una vez se ha presentado qué es la gamificación, cómo ha ido evolucionando, en qué se diferencia del ABJ, y qué elementos y mecanismos tiene, es el momento de comentar aspectos relativos a su puesta en práctica. Para ello, es importante conocer qué recursos se pueden utilizar para diseñar e implementar una gamificación en el aula:

- DragonBox Algebra©, centrada en adquirir conocimientos de álgebra,
- KnowRe©, destinada a la enseñanza de las matemáticas,
- ClassDojo©, la cual nos permite medir el comportamiento del alumnado mediante recompensas,
- Forest: Stay Focused©, que busca aumentar nuestra concentración y alejar nuestra atención de los dispositivos móviles,
- Duolingo©, destinada al aprendizaje de idiomas con retos diarios, y
- Kahoot©, donde cada respuesta correcta tiene premio.

2.2. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) también han experimentado grandes cambios a lo largo del tiempo, desde sus inicios dentro de la época moderna en la década de los 70 del siglo XX, con la revolución digital, hasta nuestros días, donde estamos interconectados gracias a nuestros teléfonos u ordenadores con multitud de funciones (Montaño, 2020). Las TIC son definidas como aquellas “que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas” (Cabero, 1998, p. 198).

Continuando con lo que dice Montaño (2020), podemos ver una evolución con el paso del tiempo. Cuando hablamos de TIC, normalmente lo asociamos a dispositivos electrónicos actuales como pueden ser los teléfonos móviles o los ordenadores, pero desde el inicio de la historia, el ser humano ha buscado la manera de comunicarse con sus iguales, dejando a un lado métodos rudimentarios como son las señales de humo o el sonido de tambores. Podemos destacar dos avances anteriores a la época moderna de la tecnología, los cuales son el telégrafo y el teléfono, ambos desarrollados durante el siglo XIX y que son la base de la comunicación actual. La televisión, que actualmente entendemos como necesaria y totalmente común en nuestras vidas, no tiene más de un siglo de vida, lo que nos indica el gran avance en términos de tecnología que se ha ido aconteciendo en los últimos años. No fue hasta los años 60 y 70 cuando empezaron a construirse las primeras computadoras, las cuales han ido menguando de tamaño con el paso del tiempo. Es en este momento cuando nace la primera versión del actual internet, el cual era utilizado por el ejército norteamericano durante la Guerra Fría para comunicarse entre ellos de manera más efectiva y rápida. Es entonces, en la década de los 70, cuando se comienza a hablar de TIC, debido al salto tecnológico que se produce, considerado como el inicio de la actual era digital. Desde entonces, los avances en tecnología han seguido un desarrollo veloz, lo que hace que el planeta esté en la actualidad interconectado, gracias a los servicios de mensajería instantánea como puede ser WhatsApp®, Telegram®, Line®, Skype®, Zoom® o Microsoft Teams®, herramientas que han aumentado su uso en el último año. Aunque es arriesgado predecir el futuro, una cosa es segura: el avance de las TIC no se va a detener, siendo un ejemplo de ello la continua actualización de la tecnología móvil.

Una vez revisada la historia de las TIC, nos planteamos analizar sus características. Diferentes autores (Cabero, 1998) destacan como las más representativas que:

- son inmateriales, es decir, que no necesitan de un soporte físico para ser trasladadas de un lugar a otro del globo terráqueo;
- son interactivas, es decir, se puede interactuar con ellas, siendo esta una característica de gran importancia para el ámbito educativo, puesto que permite adaptar los recursos a las necesidades de los usuarios;

- permiten la interconexión, lo que nos abre un sinfín de posibilidades, ya que son compatibles entre ellas, dotándolas de una calidad superior;
- son instantáneas, el ejemplo más claro lo vemos con los sucesos de gran relevancia para la sociedad mundial, ya que en décimas de segundo nos llega un resultado electoral, el aviso de una desgracia mundial o cualquier otro evento de gran relevancia;
- permiten que tenga mayor influencia el proceso que se realiza que el producto que se obtiene. Dentro del aula nos fijaremos más en cómo el estudiante realiza la tarea que en el resultado obtenido;
- son globales, cada día están en más sectores de nuestra vida, dotándolas de otra de las características que es la automatización, es decir, impulsoras de la tendencia a un mundo donde las máquinas realicen un trabajo crucial para la vida. Esto en gran parte es debido al aumento de la complejidad de las tareas a realizar en sectores como el industrial;
- están en una innovación y mejora constante, no sustituyendo lo anterior sino completándolo y mejorándolo;
- se presentan en una diversidad muy grande, enriqueciéndolas ampliamente.

En el caso de la propuesta de intervención didáctica que se presenta en este TFG, nos hemos centrado en una parte de las TIC que engloba a los videojuegos, más concretamente el videojuego *Minecraft Education Edition*® (en adelante, *MinecraftEdu*®), perteneciente a la compañía de Microsoft®. Por ello, conviene definir qué son los videojuegos, su implicación en la educación y, en particular, qué es *MinecraftEdu*®.

Videojuego es una palabra compuesta derivada de la unión de video y juego, la cual es definida por la RAE (2021b) como juego electrónico que se visualiza en una pantalla. De esta definición, podemos sacar una conclusión clara: para que exista videojuego se necesita una pantalla, un soporte donde ser desarrollado, lo que genera una gran controversia sobre cuál debería considerarse como el primer videojuego de la historia. Algunos autores, como es el caso de Suetta (2014), apuntan que se trata del videojuego OXO, creado por Alexandre Douglas en 1952, el cual consistía en la digitalización del juego tres en raya, aunque existe mucha polémica sobre si podemos considerarlo realmente el primer videojuego de la historia. Durante las últimas décadas ha aumentado la popularidad de este tipo de entretenimiento con el desarrollo cada vez mayor de los soportes de los videojuegos, diseñando experiencias cada vez más inmersivas, dotando al consumidor de una sensación realista. También en la educación se ha percibido la gran implicación. Siguiendo con Suetta (2014), podemos deducir que cuando hablamos de videojuegos en el ámbito educativo se nos viene a la cabeza metodologías como el ABJ (antes mencionada), pero también han tenido una gran importancia en la gamificación, donde se presentan como elemento clave, pudiendo extraer de ellos recursos y elementos de gran importancia. Este es el caso del *MinecraftEdu*®, videojuego base de la propuesta de intervención didáctica que se presenta en este TFG, además de ser uno de los

videojuegos de moda actualmente. *Minecraft*® es un juego de mundo abierto, cuya finalidad es crear construcciones con cubos tridimensionales o explorar el entorno que nos rodea. Fue introducido en la educación por el profesor Joel Levin, el cual creó un modo de juego, *MinecraftEdu*®, que podía ser usado en la escuela con diversas utilidades, como pueden ser el estudio de la superficie o la arquitectura tanto actual como antigua, o la creación de ambientes gamificados donde desarrollar intervenciones, como es el caso que nos atañe (Suetta, 2014).

3. CONTEXTUALIZACIÓN

3.1. CONTEXTUALIZACIÓN DEL CENTRO

El centro educativo para el que ha sido diseñada esta propuesta de intervención didáctica se sitúa en la ciudad asturiana de Gijón. Se trata de un centro público, situado en la zona oeste de Gijón, en el barrio de La Calzada, y cuenta únicamente con la etapa de Educación Primaria. Durante el curso escolar 2020-2021, había matriculados 198 alumnos en el centro escolar, de los cuales 101 eran varones y 97 mujeres. El centro contaba con 36 estudiantes con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE) y 18 con Necesidades Educativas Especiales (NEE). La procedencia del alumnado del centro se centra en la zona oeste de la ciudad, concretamente en los barrios de El Cerillero, El Lauredal y Jove. El barrio y sus zonas limítrofes pueden ser catalogados de un nivel sociocultural bajo. El paro es un problema que presentan bastantes familias. Las familias que envían a sus hijos al centro viven en un radio cercano al mismo, no utilizando ningún medio de transporte y no teniendo que caminar más de diez minutos. Un elevado porcentaje de familias lleva viviendo en el barrio desde hace bastante tiempo y un número menor se ha incorporado recientemente, ocupando en algunos casos viviendas sociales. Las familias del alumnado del centro son de tamaño reducido, contando de media con 3 o 4 miembros, y, si bien la mayoría del estudiantado convive con ambos progenitores, hay un elevado porcentaje de familias monoparentales en progresivo aumento. En el centro existe una gran diversidad de nacionalidades. Una gran parte de las familias del alumnado del centro tienen solo estudios primarios o han cursado una Formación Profesional. Por el contrario, el porcentaje de titulaciones de bachiller y universitarias es muy bajo.

Todas las características del entorno citadas anteriormente influyen en las actitudes y estilos de aprendizaje del alumnado que acoge el centro. Este marco social se proyecta en parte del alumnado debilitando su motivación y haciendo que se resienta su capacidad de esfuerzo y trabajo. El grado de integración del alumnado en la vida del centro es bueno. En cualquier caso, no puede establecerse un único perfil de alumnado, teniendo siempre en cuenta la enorme diversidad existente, motivada en gran parte por la pluralidad de lugares de origen, tanto nacionales como internacionales. Si bien se presta atención a estas diferencias, existe además alumnado con problemáticas particulares, como aquella parte del estudiantado con retraso escolar acusado o en situación de riesgo, por diversos motivos (deficiencias psíquicas, problemas conductuales, familiares, desfase escolar, lento aprendizaje...) que reciben apoyo y atención más específica.

3.2. CONTEXTUALIZACIÓN DEL GRUPO-CLASE

En el grupo-clase de referencia para el cual ha sido diseñada esta propuesta de intervención didáctica estaban escolarizados en el curso académico 2020-2021 19 estudiantes, de edades comprendidas entre los 11 y los 13 años. El grupo-clase contaba con 10 alumnos y 9 alumnas, de los cuales cuatro eran repetidores, un alumno presentaba NEAE y una alumna otro tipo de necesidades, que no necesitaba ninguna adaptación curricular, pero sí adaptaciones metodológicas en algunas áreas. A continuación, se comentan ambos casos con más detalle:

- Alumno con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad. En el caso que nos concierne se trataba de un alumno que dentro del aula no presentaba signos de hiperactividad, con una forma de ser muy marcada por sus gustos. No se le aplicaba ninguna adaptación metodológica notable dentro del aula, pero sí es verdad que debido a unos ataques de ira que aparecían de manera repentina, recibía apoyo con la orientadora del centro. Además, fuera del centro, asistía a ayuda psicológica.
- Alumna con dificultades/trastornos del aprendizaje debido a que no había superado los contenidos de cuarto curso de Educación Primaria, pero que, debido a la normativa de repetición, había ido superando los demás cursos, arrastrando por consiguiente necesidades que no podían ser apoyadas con una adaptación curricular.

Dentro del resto del alumnado existían dificultades concretas en aspectos determinados, pero no relevantes, por lo que no fue necesario un apoyo individualizado dentro del aula. Entre el alumnado se encontraba un grupo de seis estudiantes que asistían a clases particulares fuera del centro para reforzar los contenidos tratados en él.

4. DESARROLLO DE LA INTERVENCIÓN DIDÁCTICA

4.1. JUSTIFICACIÓN

La propuesta de intervención didáctica que se describe a continuación pretende dar respuesta a los objetivos de este TFG, en particular, persigue elaborar una herramienta evaluadora en el área de matemáticas. Para cumplir con dicho objetivo, se propone a continuación una gamificación diseñada en el videojuego *MinecraftEdu*®, con el que se busca obtener de manera divertida y amena, una rúbrica de aptitudes que el alumnado debería adquirir.

Para conseguir lo anterior, es necesario primero ubicar la propuesta dentro de la legislación educativa vigente. El Decreto 82/2014, de 28 de agosto, por el que se regula la ordenación y establece el currículo de la Educación Primaria en el Principado de Asturias, establece que uno de los objetivos de la Educación Primaria es “desarrollar las competencias matemáticas básicas e iniciarse en la resolución de problemas que requieran la realización de operaciones elementales de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones, así como ser capaces de aplicarlos a las situaciones de su vida cotidiana” (Consejería de Educación, Cultura y Deporte, 2014a, p. 3).

Por tanto, es labor del profesorado fomentar la adquisición de dicha competencia en la escuela. Además, debe hacerse desde un punto de vista realista, es decir, con propuestas se acerquen a la realidad del alumnado, no dando resultados inverosímiles o irrealistas, ya que se debe potenciar, desde la educación, las matemáticas como una herramienta, funcional en infinidad de situaciones de la vida diaria, como pueden ser calcular cantidades de comida, entender una factura, comprobar los intereses que nos cobra el banco al pedir un préstamo, medir la superficie que abarca un elemento, entre muchas otras que se harán visibles entre las tareas que se explican a continuación.

Otro de los elementos de los que habla el Decreto 82/2014, de 28 de agosto, por el que se regula la ordenación y establece el currículo de la Educación Primaria en el Principado de Asturias es la evaluación, de la que suscribe lo siguiente:

“La evaluación de los procesos de aprendizaje del alumnado será continua y global y tendrá en cuenta su progreso en el conjunto de las áreas. Dicha evaluación tendrá un carácter formativo y permitirá al equipo docente dar una respuesta adecuada al ritmo de aprendizaje y a las necesidades del alumnado en cualquier momento del curso, previamente a la adopción de otras medidas” (Consejería de Educación, Cultura y Deporte, 2014a, p. 6).

Como se puede observar, la evaluación debe ser un proceso continuo y global, que se adapte a todos los perfiles que nos podemos encontrar dentro de un aula, ya que cada alumno y alumna es diferente al resto. En consecuencia, no debemos de estandarizar un criterio universal, sino fomentar que haya una mejora, valorando las características individuales y atendiendo a las necesidades propias de su aprendizaje, Por ello, no debemos valorar únicamente la prueba realizada en una fecha concreta, ya que las circunstancias no pueden ser las adecuadas, lo que en ningún caso significa que no se hayan adquirido los contenidos.

Además, con esta propuesta de intervención didáctica se diseña un sustitutivo de los exámenes, que causan sensaciones negativas, como son el estrés y el miedo al fracaso, en el estudiantado, ya que lo ven como una prueba donde se les va a asignar un número que los enmarque en la sociedad. Alejándonos de esto, se propone una actividad gamificadora, que el alumnado completará de manera individual, y mediante la cual irá demostrando la medida en que ha adquirido los conocimientos a medida que va avanzando, sin necesidad de sentir ninguna presión. Además, no superar cada uno de los problemas para continuar en la aventura no supone una penalización, lo que evita que el alumno se desmotive, permitiéndole además disfrutar de la experiencia. Como ya se ha comentado con anterioridad en este TFG, el área de matemáticas no tiene gran fanatismo dentro del estudiantado, por lo que es preciso fomentar planificaciones como la que se expone a continuación, que permitan motivar al alumnado hacia el aprendizaje de las matemáticas. La idea de la que parte esta actividad es demostrar que las matemáticas pueden ser divertidas.

4.2. METODOLOGÍA

La metodología utilizada para la propuesta de intervención didáctica que se desarrolla a continuación es la gamificación, que, según Ramírez (2014), consiste en aplicar estrategias, pensamientos y mecánicas de juegos en contextos no jugables, ajenos a los juegos, con el fin de que las personas adopten ciertos comportamientos. En este caso, se utilizan las mecánicas del juego *MinecraftEdu*© en un contexto no jugable de prueba de conocimientos, para que el alumnado adopte un comportamiento de reflexión y análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Se escoge esta metodología por dos razones: aumentar la motivación del alumnado hacia las matemáticas y acercar la enseñanza y el aprendizaje de esta materia a contextos cercanos. Esta metodología es idónea para ambas finalidades, ya que, en primer lugar, el uso de un juego conocido por la mayoría del alumnado hace que estos se encuentren más motivados a la hora de realizar actividades del área de matemáticas (asignatura que disgusta a la mayoría de los estudiantes y también a algunos docentes). En segundo lugar, se acerca el conocimiento a un contexto cercano al alumnado, ya que la gamificación presenta ambientes conocidos por los discentes. Además de que la propuesta está alojada en la plataforma *MinecraftEdu*©, el mapa sobre el que se desarrolla la actividad está inspirado en la nave del conocido juego *Among Us*©, el cual ha estado de moda en los últimos meses, causando que el alumnado vea cómo sus gustos son introducidos en el aula, generando una motivación adicional.

Todo lo expuesto anteriormente genera en el alumno motivación y un gusto extra por las matemáticas, lo que hace que se cumpla uno de los objetivos del presente TFG: fomentar el gusto del alumnado hacia las matemáticas mediante una propuesta de intervención didáctica basada en una técnica de aprendizaje como es la gamificación.

4.3. TEMPORALIZACIÓN

El tiempo que se le dedica a la implementación de una intervención didáctica es un aspecto de gran importancia, ya que poco o insuficiente tiempo a la hora de realizar una tarea puede hacer que el alumnado no interiorice de manera total los contenidos que se tratan en la misma o que no se pueda realizar cómodamente, aprendiendo durante el proceso y disfrutando del mismo, debido al miedo por no terminar a tiempo. Por otro lado, dar demasiado tiempo para realizar una tarea también puede tener aspectos negativos, como es el aburrimiento si se acaba antes o la dispersión de las ideas; también puede hacer que no se realice de manera correcta, ya que normalmente el alumnado se relaja al ver que le sobra tiempo y no se esfuerza de igual manera. Por ello, la temporalización es un aspecto fundamental. Además, al tratarse en el caso que nos atañe del desarrollo de una herramienta evaluadora, debemos tener en cuenta las necesidades del estudiantado, no solo en realizar las diferentes tareas de tipo matemático, sino también el tiempo requerido para desplazarse de un lugar a otro, el tiempo de investigación o visualización de los decorados o aquel que es necesario para explicar la actividad, de tal manera que le quede clara a la totalidad de los participantes. Al tratarse de una actividad que se realiza en dispositivos electrónicos, se ha de tener en cuenta el tiempo requerido para que todo el

alumnado encienda los mismos, los conecten a Internet, entre en el juego y posteriormente en el mapa, donde va a realizar la actividad. Por último, se ha de tener en cuenta que se debe realizar sin interrupciones, ya que su objetivo fundamental es que demuestren los contenidos adquiridos del área de matemáticas.

En conclusión, y tras haber visto todos los factores que son necesarios analizar y sabiendo que el centro cuenta con una jornada escolar de seis sesiones, de 45 minutos cada una de ellas, repartidas en dos grupos de tres, separados por un tiempo de recreo de 30 minutos; la temporalización de la actividad será las tres primeras sesiones de una jornada, es decir, desde el momento en que el alumnado llega al colegio, hasta la hora del recreo, momento en que se acabaría la actividad, haciendo un total de 2 horas y 15 minutos.

4.4. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE, CONTENIDOS Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

En este apartado se abordan los objetivos de aprendizaje, los contenidos y los estándares de aprendizaje evaluables que se busca cumplir con el desarrollo de la intervención didáctica.

Según el Decreto 82/2014, de 28 de agosto, por el que se regula la ordenación y establece el currículo de la Educación Primaria en el Principado de Asturias (Consejería de Educación, Cultura y Deporte, 2014a), esta propuesta de intervención didáctica se relaciona con los objetivos de aprendizaje y los contenidos que se muestran en la Tabla 1. En relación con los objetivos de aprendizaje, se presentan los generales de la Educación Primaria, los específicos del área de matemáticas, y los propios, que son aquellos no curriculares, es decir, que no aparecen en el currículo, pero que presentan una descripción más exacta de las capacidades que el alumnado debe adquirir con la implementación de la propuesta de intervención didáctica. En el caso de los contenidos, estos pertenecen mayoritariamente al sexto curso de Educación Primaria, aunque debido a lo comentado en la contextualización del centro educativo para el que ha sido diseñada esta propuesta de intervención didáctica y, en particular, teniendo en cuenta el nivel medio de dominio de la asignatura de matemáticas del alumnado del grupo-clase de referencia, también han sido incluidos algunos contenidos de quinto curso de Educación Primaria para su evaluación.

Tabla 1. Objetivos de aprendizaje y contenidos de la propuesta de intervención didáctica.

Objetivos Generales (OG)
OG1. Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en sí mismo o misma, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés, creatividad en el aprendizaje y espíritu emprendedor.
OG2. Desarrollar las competencias matemáticas básicas e iniciarse en la resolución de problemas que requieran la realización de operaciones elementales de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones, así como ser capaces de aplicarlos a las situaciones de su vida cotidiana.

Objetivos Específicos (OE)
<p>OE1. Valorar la importancia que tiene el conocimiento matemático para comprender y producir informaciones sobre hechos y situaciones de la vida cotidiana y reconocer su carácter instrumental para otros campos de conocimiento.</p> <p>OE2. Reconocer situaciones del entorno habitual para cuya comprensión o tratamiento se requieran operaciones de cálculo, formularlas mediante expresiones matemáticas sencillas y resolverlas utilizando los algoritmos correspondientes, valorando el sentido de las estimaciones y de los resultados obtenidos y explicando oralmente y por escrito los procesos seguidos.</p> <p>OE3. Apreciar el papel de las matemáticas en la vida diaria, disfrutar con su uso y reconocer el valor de actitudes como la exploración de distintas alternativas, la conveniencia de la precisión o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.</p> <p>OE4. Conocer, valorar y adquirir seguridad en las propias habilidades matemáticas para afrontar situaciones diversas que permitan disfrutar de los aspectos creativos, estéticos o utilitarios y confiar en sus posibilidades de uso.</p> <p>OE5. Utilizar instrumentos y estrategias personales de cálculo mental y de los algoritmos básicos, así como procedimientos de orientación espacial, de medida y de resolución de problemas geométricos, valorando, en cada caso, las ventajas e inconvenientes de su uso y justificando la coherencia de los resultados obtenidos.</p> <p>OE6. Apreciar el papel de las matemáticas en la vida diaria, disfrutar con su uso y reconocer el valor de actitudes como la exploración de distintas alternativas, la conveniencia de la precisión o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.</p>
Objetivos Propios (OP)
<p>OP1. Demostrar los conocimientos adquiridos durante el curso académico.</p> <p>OP2. Trabajar con rigurosidad matemática.</p> <p>OP3. Usar correctamente las fórmulas matemáticas de la superficie de figuras planas.</p> <p>OP4. Realizar de manera correcta las operaciones de suma, resta, multiplicación y división aplicadas a problemas.</p> <p>OP5. Aplicar de manera correcta la lógica matemática.</p> <p>OP6. Realizar cálculos con cualquier tipo de medida.</p> <p>OP7. Comprender la relación que existe entre dos magnitudes directamente proporcionales.</p> <p>OP8. Utilizar correctamente los porcentajes, entendiendo su funcionamiento.</p> <p>OP9. Ejecutar el cálculo de una hipoteca.</p> <p>OP10. Interpretar de manera correcta los datos proporcionados para la resolución de un problema.</p> <p>OP11. Resolver de manera correcta una tarea dada.</p>
Contenidos de Quinto curso (CQ)
<p>Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas</p> <p>CQ1. Resolución de problemas por razonamiento inverso.</p> <p>Bloque 2: Números</p> <p>CQ2. Problemas con fracciones.</p> <p>Bloque 3: Medidas</p> <p>CQ3. Sistema sexagesimal. Operaciones con datos de tiempo: sumas y restas.</p> <p>Bloque 4: Geometría</p> <p>CQ4. El volumen de los cuerpos geométricos.</p>

Contenidos de Sexto curso (CS)
<p>Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas</p> <p>CS1. Cálculo del valor de la unidad para la resolución de un problema. Uso de las mismas unidades para la resolución de un problema.</p> <p>Bloque 2: Números</p> <p>CS2. Resolución de problemas de la vida cotidiana utilizando estrategias personales de cálculo y relaciones entre los números: discusión sobre la pertinencia del enunciado, búsqueda de diferentes estrategias y toma de decisiones, relación con problemas afines, particularizaciones, y elaboración de gráficos, esquemas, tablas y valoración del resultado obtenido.</p> <p>CS3. Gusto e interés por finalizar el trabajo con una presentación organizada y clara de las operaciones realizadas y los resultados obtenidos.</p> <p>CS4. Problemas de la vida cotidiana con porcentajes y proporciones. Estimación previa de los resultados.</p> <p>Bloque 3: Medidas</p> <p>CS5. Equivalencias entre medidas de capacidad y volumen.</p> <p>CS6. Suma y resta de medidas de longitud, capacidad, masa, superficie y volumen.</p> <p>CS7. Utilización de unidades de superficie: km², m², cm², área y Ha.</p> <p>CS8. Utilización de porcentajes sencillos en contextos habituales.</p> <p>Bloque 4: Geometría</p> <p>CS9. Perímetro y área. Investigaciones y estrategias.</p>

En la Tabla 2 se concretan los estándares de aprendizaje evaluables de sexto curso de Educación Primaria que se relacionan con esta propuesta de intervención didáctica. Los estándares de aprendizaje permiten evaluar el conocimiento y aplicación de los contenidos antes mencionados o la superación de los objetivos (Consejería de Educación, Cultura y Deporte, 2014b).

Tabla 2. Estándares de aprendizaje evaluables de la propuesta de intervención didáctica.

Estándares de Aprendizaje Evaluables (EAE)
<p>EAE1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).</p> <p>EAE2. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas: revisa las operaciones utilizadas, las unidades de los resultados, comprueba e interpreta las soluciones en el contexto de la situación, busca otras formas de resolución, etc.</p> <p>EAE3. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.</p> <p>EAE4. Opera con los números conociendo la jerarquía de las operaciones.</p> <p>EAE5. Utiliza diferentes tipos de números en contextos reales, estableciendo equivalencias entre ellos, identificándolos y utilizándolos como operadores en la interpretación y la resolución de problemas.</p> <p>EAE6. Realiza operaciones con números naturales: suma, resta, multiplicación y división.</p> <p>EAE7. Realiza operaciones con números decimales.</p> <p>EAE8. Calcula porcentajes de una cantidad.</p> <p>EAE9. Utiliza los porcentajes para expresar partes.</p> <p>EAE10. Calcula aumentos y disminuciones porcentuales.</p>

- EAE11. Usa la regla de tres en situaciones de proporcionalidad directa: ley del doble, triple, mitad, para resolver problemas de la vida diaria.
- EAE12. Calcula todos los divisores de cualquier número menor que 100.
- EAE13. Calcula el mínimo común múltiplo y el máximo común divisor.
- EAE14. Identifica las unidades del Sistema Métrico Decimal. Longitud, capacidad, masa, superficie y volumen.
- EAE15. Conoce y utiliza las equivalencias entre las medidas de capacidad y volumen.
- EAE16. Resuelve problemas utilizando las unidades de medida más usuales, convirtiendo unas unidades en otras de la misma magnitud, expresando los resultados en las unidades de medida más adecuadas, explicando oralmente y por escrito, el proceso seguido.
- EAE17. Conoce y utiliza las unidades de medida del tiempo y sus relaciones. Segundo, minuto, hora, día, semana y año.

4.5. APLICACIÓN DIDÁCTICA

El mapa consta de 15 habitaciones: una primera que cumple la función de *Lobby* o recibidor donde se presenta la historia que encierra toda la gamificación, y 14 repartidas dentro de la nave: *Cafetería*, *Motor superior*, *Motor inferior*, *Reactor*, *Sala de seguridad*, *Enfermería*, *Sala de luces*, *Almacén*, *Armería*, *Oxígeno*, *Navegación*, *Escudos*, *Administración*, y *Comunicaciones*. Además, cuenta con una vía de tren que une la primera de las salas con la nave (Figura 1).

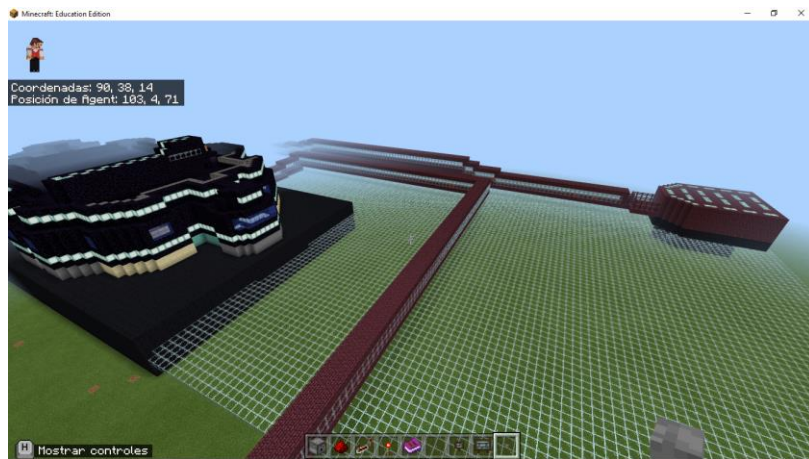


Figura 1. Mapa en el que se desarrolla la actividad. Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se detalla el itinerario que el alumnado, de manera individual, debe realizar.

Al entrar, en la sala **Lobby**, el alumno encontrará una serie de libros dentro de los cuales aparecerá el siguiente texto que debe leer:

*«Querido/a tripulante,
Si estás leyendo esto, aún hay esperanzas. La nave ha sido tomada por un grupo de impostores, los cuales no traen buenas intenciones. Su idea, por lo que hemos podido saber, es destruir el mundo en el que vivimos utilizando los recursos que la nave les ofrece. Pero aún se puede salvar a la tierra. He conseguido un botón que abre la puerta de entrada a la nave, lo encontrarás en el cofre situado en la salida, pero a partir de ahí estarás solo, no podré hacer nada más por ti. Espero que encuentres la manera de llegar a la sala de comunicaciones y dar la voz de alarma. Por último, te doy un consejo, piensa fuera de la caja, a veces las cosas son más sencillas de lo que parecen, y recuerda que cualquier lugar es un buen escondite. Cuando salgas de aquí, encontrarás una vía de tren que te llevará a la puerta. Mucha suerte tripulante, espero que nos veamos pronto.»*

Además, encontrará un cofre con los objetos necesarios para comenzar su aventura, es decir: un libro, donde vendrán escritas las salas que tiene la nave, una brújula, el botón para poder abrir la puerta, una copia del texto que ha leído, y diez libros con pluma, que debe usar para indicar las respuestas a las tareas. A continuación, debe abandonar la sala, utilizando un botón situado encima de la puerta, no pudiendo volver a entrar.

Al salir podrá observar la nave al fondo y la vía de tren que debe coger para llegar a la puerta (Figura 2). En un cofre señalado con un cartel donde se podrá leer «Vagonetas» encontrará dicho vehículo para poder moverse por la nave. El viaje tiene una duración de dos minutos, que servirán como momento donde el docente dará una serie de normas que se deben cumplir para el buen funcionamiento de la actividad, favoreciendo así su desarrollo. Algunas de estas normas son: no se pueden destruir bloques, debe realizar las actividades en hojas aparte que luego entregará al docente, se puede usar calculadora, y debe estar seguro de que ha obtenido la respuesta correcta antes de avanzar de sala, ya que no es posible volver a ellas más adelante. Una vez llegue a la puerta de la nave, debe usar el botón que ha cogido del cofre y situarlo encima o en uno de los lados de la puerta, la cual, al accionar el botón, se abrirá.



Figura 2. Pizarra y cofre con vehículo de desplazamiento. Fuente: Elaboración propia.

Una vez la cruce, llegará a la primera de las salas, la **Cafetería**, donde no habrá ninguna tarea a realizar, ya que es un lugar de paso. En ella podrá encontrar comida suficiente para sobrevivir durante toda la actividad, ya que, en este modo de juego, el hambre es un condicionante fundamental y podría morir de no ingerir suficiente comida. Dicha sala cuenta con tres puertas que dan acceso a diferentes lugares, pero únicamente podrá abrir la que le conduce a un pasillo donde al fondo habrá una puerta al **Motor superior**.

Cuando se sitúe en el **Motor superior**, se encontrará con la primera de las tareas a realizar (Tabla 3). Una vez completada la actividad y situado los objetos necesarios en el cofre que se encuentra en la sala con tal fin, deberá salir por la puerta, la cual se abre al pisar en una placa de presión situada frente a ella.

Tabla 3. Desarrollo de la actividad 1.

Título: El buen funcionamiento del motor		Localización: Motor superior
Objetivos de aprendizaje	Contenidos	Estándares de aprendizaje evaluables
OG1, OG2, OE1, OE2, OE4, OE5, OP1, OP4, OP6, OP10, OP11	CS1, CS3, CQ1, CQ2	EAE1, EAE2, EAE3, EAE4, EAE6
Desarrollo de la actividad:		
<p>La tarea que se llevará a cabo parte de un enunciado que aparecerá en una pizarra en un lugar visible de la sala. El texto dirá así:</p> <p><i>«El motor que ves en la sala funciona tanto con gasolina como con aire comprimido. El primero de los combustibles se mide en litros por hora y el segundo en mililitros por segundo, de manera universal. El jefe de mantenimiento de la nave dice que 5/7 del combustible es gasolina y que son necesarios 420 litros de combustible total para que funcione al día. Últimamente está un poco distraído por culpa de la situación que sufre la nave y ha perdido el papel donde apuntaba la cantidad de combustible que se usa y los valores que debe incluir en la máquina que lo administra, ya que está automatizado. ¿Cuánta cantidad de cada combustible es necesaria? ¿Qué valores de L/h y mL/s debe introducir?»</i></p>		

A continuación, llegará a un pasillo en el cual hay tres puertas. Únicamente una de ellas tendrá una placa que al accionarla hará que se abra una de las puertas, dando acceso al **Motor inferior** (Figura 3), donde se sitúa la segunda de las actividades (Tabla 4).

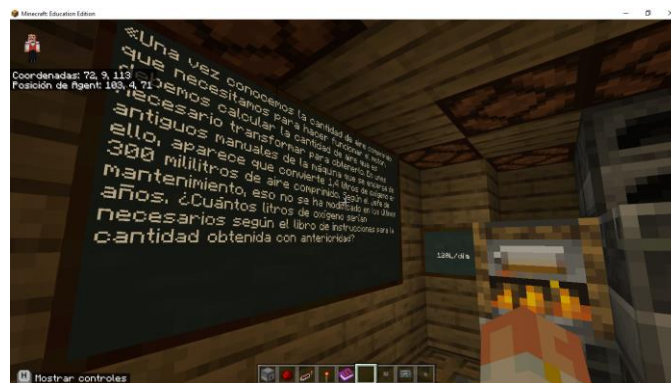


Figura 3. Pizarra de la actividad 2. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Desarrollo de la actividad 2.

Título: ¡Cuánto aire!		Localización: Motor inferior
Objetivos de aprendizaje	Contenidos	Estándares de aprendizaje evaluables
OG1, OG2, OE1, OE3, OE4, OE5, OP1, OP2, OP4, OP6, OP7, OP10, OP11	CS1, CS3, CQ1, CQ2	EAE1, EAE2, EAE3, EAE4, EAR6
Desarrollo de la actividad:		
<p>La tarea que se llevará a cabo parte de un problema que aparecerá en una pizarra a la vista del alumnado. El enunciado dirá así:</p> <p><i>«Una vez conocemos la cantidad de aire comprimido que necesitamos para hacer funcionar el motor, debemos calcular la cantidad de aire que es necesario transformar para obtenerlo. En unos antiguos manuales de la máquina que se encarga de ello, aparece que convierte 1,4 litros de oxígeno en 300 mililitros de aire comprimido. Según el jefe de mantenimiento, eso no se ha modificado en los últimos años. ¿Cuántos litros de oxígeno serían necesarios según el libro de instrucciones para la cantidad obtenida con anterioridad?»</i></p> <p>Debido a que para este problema es necesario conocer el resultado obtenido en el ejercicio anterior, se colocará un cartel en un lugar de la sala donde se puede leer: «120L/día» (ver Figura 3)</p>		

Una vez que el alumno haya obtenido la respuesta, colocará la misma en el cofre asignado para ello, recogiendo de él una palanca que será necesaria para continuar la aventura, además de un libro donde se pueda leer: *«Si la aventura quieres continuar y ningún dato perder, al reactor debes de correr»* y podrá salir de la sala.

En este momento se le plantea un dilema, ya que tiene dos puertas, y una sola puede ser abierta con la palanca, ya que una vez colocada no podrá ser destruida. Teniendo en cuenta el texto antes descrito, deberá escoger abrir la puerta del **Reactor**. En esta sala no hay ninguna actividad, pero sí datos necesarios para la realización de otra de las actividades, por lo que la misión aquí es abrir los distintos cofres que se pueden observar en la sala, donde encontrará una nueva palanca para poder acceder a la otra sala y libros con datos de cantidades de hombres y mujeres en función de su grupo sanguíneo, siendo estos datos los siguientes:

- Grupo A: Hombres: 76, Mujeres: 64
- Grupo B: Hombres: 63, Mujeres: 71
- Grupo AB: Hombres: 84, Mujeres: 72
- Grupo 0: Hombres: 56, Mujeres: 45

Una vez abierta la nueva sala, llegará a la **Sala de seguridad**, donde deberá completar una nueva tarea (Tabla 5). Una vez depositado el resultado en el cofre, deberá abandonar la sala por una trampilla que se encuentra en el fondo de la misma, la cual se abre con un botón que se encuentra a su lado. Una vez baje por la trampilla llegará a un laberinto (Figura 4), que conecta la **Sala de seguridad** con la **Enfermería** de la nave. Durante el

trayecto encontrará una puerta que no se puede abrir y que dirige hacia otra sala, encargada de dar luz a toda la nave, la cual abrirá más tarde.

Tabla 5. Desarrollo de la actividad 3.

Título: Superficie de acción		Localización: Sala de seguridad
Objetivos de aprendizaje	Contenidos	Estándares de aprendizaje evaluables
OG1, OG2, OE1, OE3, OE4, OP1, OP2, OP3, OP4, OP5, OP6, OP10, OP11	CS2, CS3, CS7, CS9	EAE1, EAE2, EAE3, EAE4, EAE5, EAE6, EAE14, EAE15
Desarrollo de la actividad:		
<p>La tarea que se llevará a cabo parte de un enunciado que aparecerá en una pizarra en un lugar visible de la sala. El texto dirá así:</p> <p><i>«El complejo consta de siete cámaras de videovigilancia ubicadas en diferentes puntos de la nave. Todas ellas abarcan la misma superficie, 64 metros cuadrados, pero no lo hacen de la misma manera, sino que lo hacen formando las siguientes figuras planas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ 2 cuadrados ❖ 2 triángulos ❖ 1 trapecio regular ❖ 1 rombo regular ❖ 1 hexágono regular <p><i>Desde hace un tiempo, se busca obtener las medidas de dichas figuras. Muchos expertos han pasado por la nave, pero no se ponen de acuerdo debido a la multitud de soluciones que existen. ¿Qué medidas tienen cada una de las figuras planas que se forman?»</i></p>		



Figura 4. Laberinto subterráneo. Fuente: Elaboración propia.

Una vez llegue a la **Enfermería**, se encontrará una nueva tarea, la cual será la cuarta del itinerario (Tabla 6). Para esta actividad serán necesarios los datos obtenidos en el **Reactor**. Una vez obtenga los resultados y los deposite en el cofre, encontrará un botón que le da la posibilidad de abrir la puerta que había visto anteriormente, la cual le conduce a la **Sala de iluminación**.

Tabla 6. Desarrollo de la actividad 4.

Título: Si los vampiros lo supieran...		Localización: Enfermería
Objetivos de aprendizaje	Contenidos	Estándares de aprendizaje evaluables
OG1, OG2, OE1, OE3, OE4, OE5, OP1, OP2, OP4, OP7, OP10, OP11	CS2, CS3, CS4, CS6	EAE1, EAE2, EAE4, EAE5, EAE6, EAE7, EAE14, EAE16
Desarrollo de la actividad:		
<p>Esta actividad parte del siguiente enunciado, colocado en una pizarra: <i>«El jefe de extracciones de sangre y plasma del Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA) quiere saber la cantidad de sangre que tiene actualmente para las futuras operaciones que la requieran, ya sea en total, pero de igual manera en función del grupo sanguíneo. Para ello te ha dado acceso a los libros de registro actualizados a fecha de ayer. Debes saber que en ellos encontrarás únicamente la cantidad de hombres y mujeres que han donado sangre, sabiendo que un hombre dona de media unos 546 mL de sangre, mientras que las mujeres donan 51,1 cL de media. Dichos libros se han perdido durante su traslado a la nave, por lo que es tu misión encontrarlos, para poder obtener los datos necesarios. ¿Qué cantidad de sangre tenemos almacenada sin hacer distinción entre hombres y mujeres y el grupo sanguíneo, en litros?»</i></p> <p>Además, para poder superar esta actividad es necesario encontrar los libros situados en la sala del reactor. Los cuales contienen los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grupo A: Hombres: 76, Mujeres: 64 ▪ Grupo B: Hombres: 63, Mujeres: 71 ▪ Grupo AB: Hombres: 84, Mujeres: 72 ▪ Grupo 0: Hombres: 56, Mujeres: 45 		

En dicha sala, encontrará un conjunto de palancas que al accionarlas verá cómo toda la nave se va encendiendo. Para continuar la aventura, deberá salir por la puerta que se encuentra al final de la sala, la cual se abre con una placa de presión situada enfrente de ella. Una vez se sale, se encontrará con un pasillo que llega hasta la **Zona de almacén**.

Esta sala no tendrá ninguna tarea asignada, sino que, al igual que la **Cafetería**, servirá de unión con el resto de la misión. El alumno se encontrará con un cofre donde podrá dejar aquellos objetos que ya no quiera. Dentro del cofre se encontrará una palanca, la cual deberá usar posteriormente. Una vez se vea preparado para continuar la acción, deberá acercarse a una de las puertas de la sala que cuenta con una placa de presión que hace que se abra, dando nuevamente a la **Cafetería**. Una vez allí, deberá usar la palanca en la única puerta que aún no ha abierto, la cual da a la **Armería**. En la armería encontrará la quinta tarea (Tabla 7).

Tabla 7. Desarrollo de la actividad 5.

Título: Al arma patos		Localización: Armería
Objetivos de aprendizaje	Contenidos	Estándares de aprendizaje evaluables
OG1, OG2, OE1, OE2, OE3, OE4, OP1, OP2, OP4, OP5, OP10, OP11	CS1, CS2	EAE1, EAE2, EAE3, EAE4, EAE5, EAE6

Desarrollo de la actividad:

La tarea que se propone nace del problema planteado a continuación que aparecerá en un lugar visible de la sala (Figura 5):

«La nave cuenta actualmente con un armamento formado por 100 armas de fuego, numeradas del 1 al 100 para mantener un registro de ellas. El jefe del ejército de aire de la nave está preparándose para la posible lucha contra los impostores. Actualmente existe escasez de balas en la nave y el dinero para comprarlas ha sido reducido para poder mejorar el cableado eléctrico. Por ello, para reducir el gasto de balas ha decidido dar, tantas balas como indica la última cifra de su número de serie, dando por ejemplo 1 bala al arma 11 o 3 a la 73, siguiendo esta estrategia ¿Cuántas balas necesita nuestro humilde capitán? Si las balas vienen en lotes de 30, ¿cuántos lotes son necesarios?» (ver Figura 5)

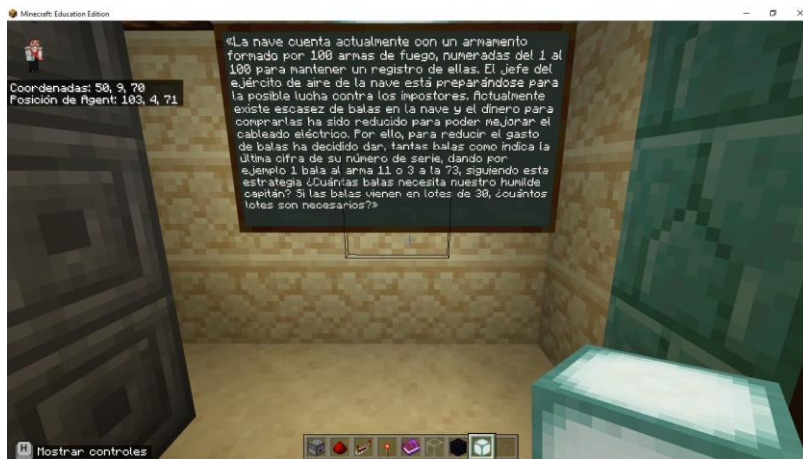


Figura 5. Enunciado de la tarea de la actividad 5. Fuente: Elaboración propia.

Una vez concluida la actividad, el alumno colocará el resultado obtenido en el cofre, de donde cogerá un libro dentro del cual se podrá leer: «Hacia el gas que te da vida debes continuar», además de una palanca para abrir una puerta. Continuará la aventura abriendo la puerta con el botón que se encontrará encima de esta, llegando a un pasillo con varias puertas, con letreros que indican su nombre. La puerta que debe abrir es la que se llama «Oxígeno», ya que da respuesta a lo escrito en el libro. Dentro de la **Sala de oxígeno**, encontrará una nueva tarea (Tabla 8).

Tabla 8. Desarrollo de la actividad 6.

Título: Comida para peces		Localización: Oxígeno
Objetivos de aprendizaje	Contenidos	Estándares de aprendizaje evaluables
OG1, OG2, OE2, OE3, OE4, OE5, OP1, OP2, OP3, OP4, OP5, OP6, OP7, OP10, OP11	CS1, CS2, CS4, CS5, CS7, CQ4	EAE1, EAE2, EAE3, EAE4, EAE5, EAE6, EAE14, EAE15
Desarrollo de la actividad:		
En este caso la actividad parte de un elemento que hay en la sala, una pecera, la cual es el elemento de importancia en el desarrollo del problema, el cual aparecerá en una pizarra al lado de esta, donde se podrá leer:		

«La pecera que ves en la sala, fue construida usando bloques cúbicos de piedra tallada de un metro de lado, todos iguales. El encargado de mantenimiento de flora y fauna de la nave debe dar de comer a todos los animales que viven en la pecera. Para ello sabe que debe echar 0,035 kilogramos de comida para peces por cada 1,5 metros cúbicos. ¿Cuánta comida debe comprar?»

Para esta actividad el alumno deberá calcular el volumen de la pecera.

Una vez realizada la actividad y depositada la respuesta en el cofre, deberá salir de la sala y, usando la trampilla que se encuentra en el pasillo, acceder a la **Sala de navegación**. En esta localización se encuentra la penúltima actividad (Tabla 9).

Tabla 9. Desarrollo de la actividad 7.

Título: Hipotécame		Localización: Navegación
Objetivos de aprendizaje	Contenidos	Estándares de aprendizaje evaluables
OG1, OG2, OE1, OE3, OE4, OE5, OP1, OP2, OP4, OP6, OP8, OP9, OP10, OP11	CS1, CS2, CS4, CS8	EAE1, EAE2, EAE3, EAE4, EAE5, EAE6, EAE7, EAE8, EAE10
Desarrollo de la actividad:		
La actividad parte del siguiente enunciado que se podrá visualizar en una pantalla: «Una vivienda cuesta 95250€, la cual vamos a pagar en 25 años en cuotas mensuales, todas ellas iguales. ¿Cuánto deberemos pagar de cuota mensual? El banco nos cobra un interés por el préstamo de los 95250€, por lo que la cuota que deberemos pagar asciende a 330,2€ cada mes. ¿Qué porcentaje nos está cobrando el banco por la hipoteca? ¿Cuánto acabaremos pagando por la casa?»		

Una vez realizada la actividad, el alumno deberá, como ha venido siendo costumbre, dejar el resultado en el cofre, recogiendo de él un botón que utilizará para abrir la última puerta que hay en el pasillo, la cual da acceso a la **Sala de escudos**. En dicha sala, no habrá actividad, sino que por el contrario se encontrará un libro (Figura 6) en el que podrá leer:

«¿Cuánto se tarda en ir de un sitio a otro?»

- ❖ Oviedo-Gijón: Coche: 25min, Autobús: 35min, Tren: 26min
- ❖ Gijón-Avilés: Coche: 23min, Autobús: 31min, Tren: 28min
- ❖ Avilés-Oviedo: Coche: 30min, Autobús: 36min, Tren: 30min»

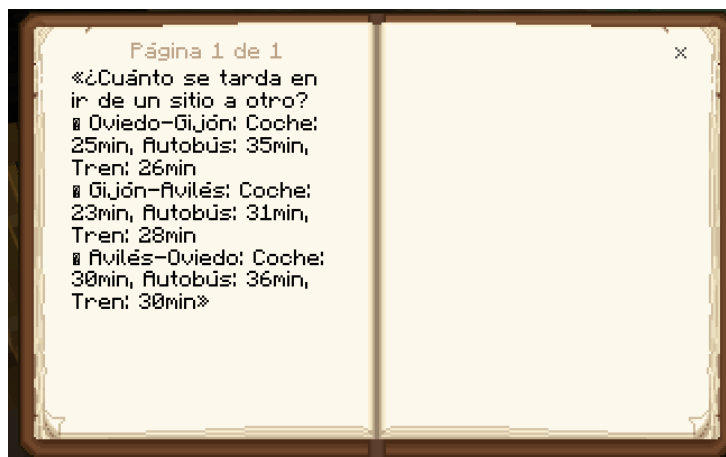


Figura 6. Libro de tiempos. Fuente: Elaboración propia.

Estos datos son de gran relevancia para una tarea posterior, por lo que deberá apuntarlos o recordarlos. Para continuar, deberá introducirse en la trampilla que hay en el fondo de la sala, la cual da acceso a la última de las salas, la **Administración**, antes de llegar a la de **Comunicaciones**, donde deberá dar la voz de alarma.

En la **Administración** se ubicará la última de las tareas (Tabla 10). Para poder resolver esta actividad es necesaria la información obtenida en la sala anterior. Una vez obtenida la respuesta, deberá colocarla en el cofre que hay en la sala, recogiendo a su vez una placa de presión, que deberá usar posteriormente. Para salir de la sala accionará un botón que se encuentra encima de la puerta, llegando a un pasillo que comunica con el **Almacén**. Para continuar con la aventura deberá colocar la placa de presión enfrente de la puerta que sigue cerrada, que comunica con un pasillo, donde al final se ve la **Sala de escudos** y hay una puerta que da a la **Sala de comunicaciones**.

Tabla 10. Desarrollo de la actividad 8.

Título: Viajeros al tren		Localización: Administración
Objetivos de aprendizaje	Contenidos	Estándares de aprendizaje evaluables
OG1, OG2, OE2, OE3, OE4, OP1, OP2, OP4, OP5, OP6, OP10, OP11	CS1, CS2, CQ3	EAE1, EAE2, EAE3, EAE4, EAE5, EAE6, EAE12, EAE13, EAE17
Desarrollo de la actividad:		
<p>La actividad parte de un enunciado que aparece en una pizarra en la sala: <i>«Desde Renfe están planteándose unificar la hora de inicio y final de las líneas que unen las tres ciudades de mayor importancia en el territorio del Principado de Asturias (Oviedo, Gijón y Avilés). Para ello han decidido que todos los viajes empiecen a las 8:50 de la mañana y terminen a las 22:00 de la noche. Para saber los tiempos de duración de los viajes debes encontrar el manual de viaje de un antiguo conductor de coche, tren y bus que se ha olvidado en algún lugar de la nave. ¿Cuántos viajes de cada línea suceden al cabo del día?</i></p> <p><i>Pedro al enterarse de la noticia le ha dicho a Claudia, que es imposible que vuelvan a coincidir saliendo a la vez durante todo el día. ¿Es esto cierto? ¿Cuándo volverían a coincidir todos saliendo a la vez sin tener en cuenta el horario de final?»</i></p>		

Para esta actividad serán necesarios los datos obtenidos en el libro que se encuentra en la **Sala de escudos**, que son los siguientes:

«¿Cuánto se tarda en ir de un sitio a otro?»

- ❖ *Oviedo-Gijón: Coche: 25min, Autobús: 35min, Tren: 26min*
- ❖ *Gijón-Avilés: Coche: 23min, Autobús: 31min, Tren: 28min*
- ❖ *Avilés-Oviedo: Coche: 30min, Autobús: 36min, Tren: 30min»*

Dentro de la **Sala de comunicaciones** no habrá tarea, ya que es el lugar desde donde se debe pedir ayuda. Habrá un botón con un cartel que ponga: «SOS». Una vez presionado aparecerá un mensaje que dice: «Victoria, los impostores han sido atrapados, la ayuda va en camino». (Figura 7)

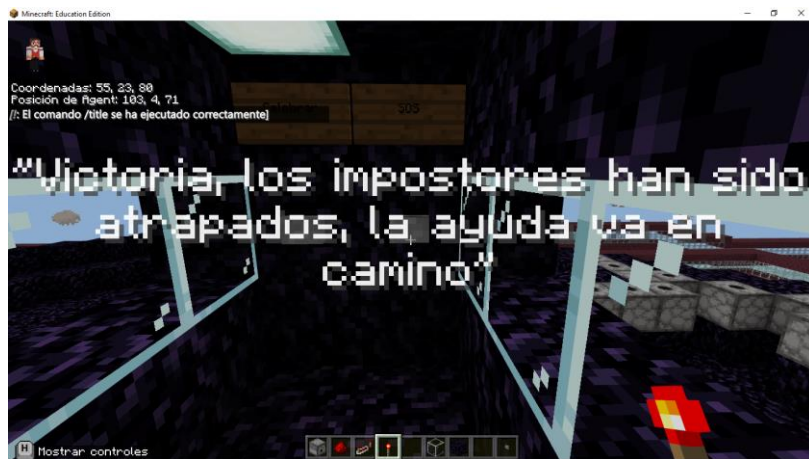


Figura 7. Mensaje final. Fuente: Elaboración propia.

A su lado habrá una escalera que da a la parte superior de la nave, donde se encontrará un botón donde se leerá: «Celebra tu victoria». Cada vez que se presiona, saldrán fuegos artificiales de la nave.

4.6. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Debido al contexto de grupo-clase para el que se propone la intervención didáctica no es necesario aplicar ninguna medida de atención a la diversidad. Esto es debido a dos razones: primero, a que no existe ningún alumno con NEE que necesite alguna adaptación de tipo curricular; segundo, que el alumno con NEAE no precisa de adaptación de tipo metodológica que no se aleje de la explicación pautada de las actividades, una por una, buscando que su atención se vaya centrando poco a poco, con órdenes claras y directas.

Por otro lado, ya que no se ha implementado, no existe la manera de saber qué tipo de adaptaciones serían necesarias, por lo que de ser puesta en práctica debería de adaptarse a cada uno de los alumnos y alumnas del aula, de manera individual, atendiendo a la gran diversidad de estudiantes que existe.

4.7. EVALUACIÓN

La propuesta de intervención didáctica descrita con anterioridad se concibe como una herramienta cuya finalidad en sí misma es evaluar los contenidos adquiridos por el

alumnado. Por tanto, dará al docente una retroalimentación de los estándares de evaluación descritos en la Tabla 2. Por ello, no es necesario diseñar un instrumento de evaluación añadido para esta propuesta de intervención didáctica, sino que es la propia actividad la que evalúa los contenidos y ratifica si los objetivos de aprendizaje propuestos para la misma han sido superados o no. Así, cumple una doble función sobre la evaluación: nos permite conocer en un momento concreto, con las circunstancias del propio estudiante, las necesidades y el ritmo de aprendizaje de una manera directa, pero sobre todo favorece que el alumnado se sienta motivado, ya que se aleja de una prueba escrita donde se le va a calificar de manera numérica. Por el contrario, el docente, por medio de los resultados obtenidos, tanto en los libros que se depositan en los diferentes cofres, como en las hojas que recogerá posteriormente, una vez terminada la experiencia, realizará una evaluación basada en una rúbrica cualitativa, donde los aspectos a evaluar son los estándares que han sido detallados anteriormente, utilizando la escala *Superado, En proceso, No superado* (Tabla 11). De esta manera el propio desarrollo de la actividad gamificadora supone la evaluación de la misma.

Tabla 11. Rúbrica cualitativa.

Estándar de aprendizaje evaluable (EAE)	Superado	En proceso	No superado
EAE1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).			
EAE2. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas: revisa las operaciones utilizadas, las unidades de los resultados, comprueba e interpreta las soluciones en el contexto de la situación, busca otras formas de resolución, etc.			
EAE3. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.			
EAE4. Opera con los números conociendo la jerarquía de las operaciones.			
EAE5. Utiliza diferentes tipos de números en contextos reales, estableciendo equivalencias entre ellos, identificándolos y utilizándolos como operadores en la interpretación y la resolución de problemas.			
EAE6. Realiza operaciones con números naturales: suma, resta, multiplicación y división.			
EAE7. Realiza operaciones con números decimales.			
EAE8. Calcula porcentajes de una cantidad.			
EAE9. Utiliza los porcentajes para expresar partes.			
EAE10. Calcula aumentos y disminuciones porcentuales.			

EAE11. Usa la regla de tres en situaciones de proporcionalidad directa: ley del doble, triple, mitad, para resolver problemas de la vida diaria.			
EAE12. Calcula todos los divisores de cualquier número menor que 100.			
EAE13. Calcula el mínimo común múltiplo y el máximo común divisor.			
EAE14. Identifica las unidades del Sistema Métrico Decimal. Longitud, capacidad, masa, superficie y volumen.			
EAE15. Conoce y utiliza las equivalencias entre las medidas de capacidad y volumen.			
EAE16. Resuelve problemas utilizando las unidades de medida más usuales, convirtiendo unas unidades en otras de la misma magnitud, expresando los resultados en las unidades de medida más adecuadas, explicando oralmente y por escrito, el proceso seguido.			
EAE17. Conoce y utiliza las unidades de medida del tiempo y sus relaciones. Segundo, minuto, hora, día, semana y año.			

5. CONCLUSIONES

La propuesta de intervención didáctica diseñada ha permitido dar respuesta al principal objetivo de este TFG. Del mismo modo, los dos objetivos específicos también han sido logrados al tratarse de una actividad gamificadora con carácter evaluador, basada en elementos motivadores y de interés para el alumnado hacia un área considerada siempre como difícil.

Aunque no se haya implementado la propuesta en un aula de Educación Primaria, tal y como se citó con anterioridad, Jane McGonigal, diseñadora de juegos, nos habla de la importancia de imitar en la vida real los comportamientos realizados mientras jugamos, porque aprendemos mucho más rápido de los fallos, nos levantamos y seguimos adelante sin tanto lamento, nos caemos y volvemos a empezar, sin perder en ningún momento la ilusión de conseguir nuestro reto, desarrollando mucho más la resiliencia, definida como la capacidad que tenemos los seres vivos de adaptarnos a las situaciones que nos acontecen, aumentando con ello la creatividad, las relaciones interpersonales, el optimismo y siendo más determinantes y precisos en las tareas que nos encomiendan (Rodríguez y Santiago, 2015). Por ello, se puede anticipar que el desarrollo de la propuesta de intervención didáctica diseñada cumplirá su función motivadora.

Como punto final, conviene destacar la importancia que tenemos los futuros docentes en la educación de las siguientes generaciones. Como estudiantes del Grado en Maestro/a en Educación Primaria y, por tanto, futuros docentes, somos responsables del conocimiento de nuestro futuro alumnado, y debemos saber que lo primero, antes que el contenido a

impartir está el alumno, por lo que debemos, ahondando en sus gustos, atraerles con intervenciones didácticas que aumenten su motivación hacia el aprendizaje. Debemos alejarnos de las técnicas tradicionales y acercarnos a las nuevas tecnologías, a su uso positivo en la escuela, consiguiendo con ello que aprendan no solo las diferentes áreas, sino que salgan preparados para la vida futura fuera de las aulas.

6. REFERENCIAS

- Antin, J., y Churchill, E. F. (2011). *Badges in Social Media: A Social Psychological Perspective*. Acta de la conferencia SIGCHI del 2011 sobre factores humanos en sistemas computacionales. Presentado en el CHI 2011, Vancouver, Canadá.
- Borrás, O. (2015). *Fundamentos de Gamificación*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Cabero, J. (1998) Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. En M. Lorenzo, J. A. Ortega, y T. Sola (Coords.), *Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales* (pp. 197-206). Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Carrión-Salinas, G. A. (2017). *Gamificación en educación primaria. Un estudio piloto desde la perspectiva de sus protagonistas* (Tesis doctoral). Universidad Internacional de Andalucía.
- Consejería de Educación, Cultura y Deporte (2014a). Decreto 82/2014, de 28 de agosto, por el que se regula la ordenación y establece el currículo de la Educación Primaria en el Principado de Asturias. *Boletín Oficial del Principado de Asturias*, 20, 1-414.
- Consejería de Educación, Cultura y Deporte (2014b). *Currículo Educación Primaria y relación entre criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables*. Oviedo: Consejería de Educación, Cultura y Deporte.
- Escribano, F. (2013). Gamificación versus ludictadura. *Obra digital: Revista de Comunicación*, 5, 58-72.
- Herranz, E. (2013). *Gamification*, I Feria Informática. Universidad Carlos III Madrid España.
- Marín, I. y Hierro, E. (2013). *Gamificación. El poder del juego en la gestión empresarial y la conexión con los clientes*. Empresa Activa
- Montaño, J. (2020). *Historia de las TICs: desde su Origen Hasta la Actualidad*. Lifeder. Recuperado de <https://www.lifeder.com/historia-tics/>.
- Mosquera, I. (2019). *¿Gamificas o juegas? Diferencias entre ABJ y Gamificación*. Recuperado de <https://www.unir.net/educacion/revista/gamificas-o-juegas-diferencias-entre-abj-y-gamificacion/>

- Muñiz-Rodríguez, L., Alonso, P., y Rodríguez-Muñiz, L.J. (2014). El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas: estudio de una experiencia innovadora. *UNION*, 39, 19-33.
- Muñiz-Rodríguez, L., Rodríguez-Ortiz, L., y Rodríguez-Muñiz, L.J. (2021). El juego como recurso didáctico para el refuerzo de contenidos matemáticos y la mejora de la motivación. *Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática*, 2, 1-23.
- Piaget, J. (1985). *Seis estudios de Psicología*. México: Origen/Planeta.
- Ramírez, J. L. (2014). *Gamificación. Mecánicas de juegos en tu vida personal y profesional*. Alfaomega.
- Real Academia Española (2021a). Jugar. En Diccionario de la lengua española (22.a ed.). Recuperado de <https://dle.rae.es/jugar>
- Real Academia Española. (2021b). Videojuego. En Diccionario de la lengua española (22.a ed.). Recuperado de <https://dle.rae.es/videojuego?m=form>
- Rodríguez, F., y Santiago, R. (2015) *Gamificación: Cómo motivar a tu alumnado y mejorar el clima en el aula*. Barcelona: Océano.
- Suetta, R. (2014). *Los recursos tecnológicos en el aula* (Trabajo Fin de Máster). Universidad Internacional de La Rioja, La Rioja. Recuperado de https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3071/Romina_Suetta_Merino.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Werbach, K. (2014). (Re) defining gamification: A process approach. En A. Spagnolli, L. Chittaro, y I. Gamberini (Eds.), *International Conference on Persuasive Technology* (pp. 266-272). Springer, Cham.
- Werbach, K., y Hunter, D. (2012). *For the win: how game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.
- Zichermann, G., y Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media.