

**Universidad de Oviedo**  
**Facultad de Formación del Profesorado y Educación**

LA UTILIZACIÓN DEL JUEGO COMO  
RECURSO EDUCATIVO EN EL AULA DE  
MATEMÁTICAS

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**GRADO EN MAESTRO/A EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

**Mohamed Arhoun**

**Tutor/a: María Esther Lorenzo Fernández**

Mayo 2023

# ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	4
1.1.	Objetivos de la intervención educativa .....	5
2.	MARCO TEÓRICO .....	5
2.1.	Conceptualización del juego .....	5
2.2.	Teorías del juego.....	7
2.3.	El uso del juego como recurso en la educación.....	9
2.4.	El uso del juego en el aula de matemáticas en educación primaria.....	11
2.5.	Motivación y su relación con el juego .....	12
2.6.	Conclusiones teóricas.....	13
3.	INTERVENCIÓN DIDÁCTICA.....	14
3.1.	Contextualización .....	14
3.2.	Medidas de atención a la diversidad .....	15
3.3.	Diseño de la propuesta educativa .....	16
3.4.	Descripción de los juegos y materiales empleados.....	19
3.5.	Desarrollo de la intervención .....	24
4.	RESULTADOS Y ANÁLISIS .....	25
4.1.	Pruebas de conocimiento del alumnado.....	25
4.2.	Análisis de la opinión estudiantil.....	26
4.3.	Análisis de la perspectiva docente.....	27
5.	CONCLUSIONES .....	29
6.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	31
7.	ANEXOS .....	35
	Anexo 1. Pruebas del C.P. “Sta. Eulalia de Mérida” (Pravia).....	35
	Anexo 1.1. Prueba inicial. ....	35
	Anexo 1.2. Prueba posterior. ....	36
	Anexo 2. Pruebas inicial y posterior del C.P. “Virgen del Fresno” (Grado).....	37
	Anexo 2.1. Prueba inicial. ....	37
	Anexo 2.2. Prueba posterior .....	38
	Anexo 3. Distribución de las mesas del Juego 1: <i>En busca de la clave</i> (Pravia). ....	40
	Anexo 4. Problemas del Juego 1: <i>en busca de la clave</i> (Pravia). ....	42

Anexo 5. Retos del juego 2: “ParMate” (Pravia).....	43
Anexo 6. Preguntas del desafío 1: Kahoot. ....	44
Anexo 7. Tarjetas del desafío 2 .....	45
Anexo 8. Resultados de las pruebas iniciales y posteriores .....	45
Anexo 8.1. Pruebas alumnado C.P. “Sta. Eulalia de Mérida” (Pravia).....	45
Anexo 8.2. Pruebas alumnado C.P. “Virgen del Fresno” (Grado).....	46
Anexo 9. Cuestiones planteadas al estudiantado. ....	47
Anexo 10. Cuestionario a los docentes .....	49

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Sobre correspondiente al problema. Fuente: elaboración propia.....	19
<b>Figura 2.</b> Ordenación de los números en la figura "Mercedes. Fuente: elaboración propia. ....	20
<b>Figura 3.</b> Obtención de "E+R+D = RED" en el disco de cifrado. Fuente: elaboración propia...20	
<b>Figura 4.</b> Identificación del número absoluto en el panel de números. Fuente: elaboración propia. ....	21
<b>Figura 5.</b> Tablero de "ParMate". Fuente: elaboración propia. ....	21
<b>Figura 6.</b> Desafío 3: dominó. Fuente: elaboración propia. ....	23

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Descripción del diseño de la propuesta educativa. Fuente: elaboración propia. ....	18
<b>Tabla 2.</b> Resumen de los datos obtenidos de las pruebas realizadas en el C.P. "Sta. Eulalia de Mérida". Fuente: elaboración propia.....	25
<b>Tabla 3.</b> Resumen de los datos obtenidos de las pruebas realizadas en el C.P. "Virgen del Fresno". Fuente: elaboración propia. ....	25
<b>Tabla 4.</b> Aciertos y tiempo medios de los test. Fuente: elaboración propia. ....	26

## 1. INTRODUCCIÓN

La sociedad en la que vivimos, nos movemos e interactuamos está sufriendo cambios acelerados derivados, principalmente, del desarrollo socioeconómico. Estas transformaciones tampoco son ajenas a la escuela, es decir, el centro escolar no es inmune a los cambios que tienen lugar fuera de ella (Menacho, 2013).

El panorama educativo está sufriendo transformaciones continuas y, cada vez, cambios más rápidos, motivados, entre otras razones, por un desarrollo acelerado debido a las transformaciones tecnológicas y a las innovaciones técnicas (Bernete, 2014). Ello implica una continuidad de ajustes en el interior del sistema educativo y en sus vínculos y afinidades con el entorno familiar y social, esto es, en las relaciones que establece con otros agentes sociales (Bernete, 2014). Desde las instituciones educativas, Casassus (2002) identifica dos tipos de cambios. Por un lado, se producen cambios a nivel organizativo. Son modificaciones que responden al entorno y al contexto educativo de la escuela. Y, por otro lado, se producen otros cambios a nivel de aprendizajes y de currículo, esto es, haciendo referencia a las nuevas leyes educativas o reformas que estas sufren.

Como explica Casassus (2002), a nivel educativo, se está pasando de la corriente educativa conductista a la teoría del aprendizaje constructivista. En el conductismo, se modela la conducta de los aprendices y, posteriormente, mediante unas pruebas, se miden los efectos logrados. La segunda corriente, el constructivismo, no rechaza los procesos mentales (como sí sucede con el conductismo), sino que se basa en ellos (Casassus, 2002). Además de estas dos teorías del aprendizaje, se podría señalar la importancia que está cobrando el enfoque o trabajo por competencias clave. Se busca mejorar la calidad de los aprendizajes de los discentes para que adquieran capacidades y habilidades importantes (de análisis, de pensamiento y juicio críticos, etc.) en una sociedad muy diversa, como en la que se encuentran. No hay duda de que una de las características más destacables de la educación actual es la diversidad de su alumnado, también de docentes y de los espacios, tanto del propio colegio como del entorno. La educación en la diversidad exige, entre otras cuestiones, utilizar elementos y experiencias externas al colegio (Marchesi, 2001). Por ello, en el presente escrito, se tomará el juego como experiencia o elemento relacionado, tradicionalmente, con “el exterior” para introducirlo en el aula.

Así, en el presente Trabajo Fin de Grado (TFG) se llevarán a cabo dos intervenciones en el aula de Educación Primaria de dos colegios públicos: C.P. “Santa Eulalia de Mérida” (Pravia) y el C.P. “Virgen del Fresno” (Grado). Además de las propuestas educativas, se realizará un proceso de reflexión acerca del empleo del juego como recurso educativo para la enseñanza, en este caso, de contenidos curriculares propios del área de las Matemáticas. Para dicha reflexión se tendrán en cuenta, por una parte, las experiencias de las intervenciones didácticas y, por otra parte, los análisis de datos recogidos mediante un cuestionario planteado a maestros en relación al eje principal de esta investigación.

En resumen, primeramente, se determinarán los principales objetivos del presente trabajo e intervención educativa. En segundo lugar, se establecerá la fundamentación teórica acerca de la utilización del juego en la enseñanza de las Matemáticas. Esta se enriquece de las diversas investigaciones que muchos autores, pedagogos, docentes e investigadores han realizado y cuyos resultados, de forma mayoritaria, han sido visiones positivas en relación con el uso de actividades lúdicas o juegos para la enseñanza (González et al., 2014). Así, todas las investigaciones, artículos y libros consultados se citarán y referenciarán siguiendo las pautas de la normativa APA (7ª edición). Finalmente, se procederá a realizar la intervención didáctica, así como la recogida de datos y resultados de la actuación para la elaboración de las conclusiones oportunas

### **1.1. OBJETIVOS DE LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA**

En primer lugar, uno de los objetivos clave y más relevante de la educación y del proceso en sí, es, según Marchesi (2001), “enseñar mejor o mejorar la calidad de la enseñanza” y que “haya mayor equidad educativa”. Asimismo, en la LOMLOE (2020), se menciona, en varias ocasiones, que la calidad educativa y equidad son “dos principios indisolubles”, esto es, inseparables. La combinación de dichos principios ya constituía uno de los objetivos clave de la Ley Orgánica de Educación (LOE) de 2006.

De hecho, Butler (1988) demuestra que el empleo del juego como recurso didáctico, por un lado, conlleva a un aumento en la tendencia de los estudiantes a acudir regularmente a clase. Y, por otro lado, los aprendices de bajo rendimiento mejoran su desempeño escolar debido a que muestran un mayor interés. Así, mediante el empleo de diversos juegos, se plantean los siguientes objetivos:

- Mejorar el rendimiento académico del alumnado, así como su participación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Estudiar, analizar y reflexionar acerca del comportamiento, interés y motivación mostrados ante las actividades lúdicas y la actuación, en última instancia.

## **2. MARCO TEÓRICO**

En este epígrafe se desarrollará y establecerá una fundamentación teórica que sustente y guíe el posterior proceso de actuación didáctica en las aulas de Ed. Primaria. Además, los posteriores apartados de esta sección han contribuido a la formulación de los objetivos generales citados previamente. En primer lugar, se abordará la conceptualización del término “juego” y su empleo como recurso en el ámbito educativo. Posteriormente, se expondrán, por un lado, algunas de las teorías del juego y, por otro lado, teoría acerca del uso del juego en la educación y en el área de Matemáticas en Educación Primaria. Se finalizará con la exposición de la relación existente entre la motivación del estudiante y el empleo de recursos lúdicos.

### **2.1. CONCEPTUALIZACIÓN DEL JUEGO**

En la búsqueda de la definición del término “juego”, es fácil encontrarse con definiciones que más bien hacen alusión al concepto de gamificación. Por ello, previamente a la

explicación del término “juego”, es necesario determinar una definición del concepto “gamificación” o metodología lúdica para, así, identificar que juego y gamificar no son conceptos equivalentes, tal y como se suelen confundir, aunque sí relacionados. A falta de definiciones consensuadas (Muñoz et al., 2019), en las líneas posteriores se mencionan algunas de las posibles conceptualizaciones, primero, de “gamificación” y, en segundo lugar, de “juego”.

Por un lado, gamificar, para Roberth de *Harvard Graduate School of Education* (citado en Oliva, 2016), es:

recurrir al uso de elementos que forman parte de la estructura del juego, para lo cual aplican técnicas de juegos en contextos educativos; es aplicar esta estrategia metodológica en una herramienta de apoyo docente que logre despertar motivación en el estudiantado con el fin que sus procesos de aprendizaje sean significativos y exitosos.

Por otro lado, esta metodología, para la académica McGonial (2011, citada en Oliva, 2016), es:

toda acción educativa en la cual el docente debe recurrir a la utilización de dinámicas, estructuras y mecánicas de juego en entornos y aplicaciones que no son precisamente un juego, buscando potenciar la motivación, la concentración, el esfuerzo, la fidelización y otros valores positivos comunes al modo y la forma en como aprenden los estudiantes.

De ambas interpretaciones, se puede llegar a la conclusión de que gamificar es aplicar la mecánica de un juego a un contexto educativo para conseguir mejores resultados.

En lo que respecta a la palabra “juego”, este es un concepto amplio, ambiguo y polisémico y que se ha definido desde las diferentes áreas del conocimiento. Por ello y como sugiere el estudio llevado a cabo por Muñoz et al. (2019), se identifica una falta de consenso entre los sobre la definición de dicho concepto. Según la Real Academia Española (2019), el juego es el “ejercicio recreativo o de competición sometido a reglas, y en el cual se gana o se pierde”.

Decroly y Monchamp (2002) en su libro, *El juego educativo: iniciación a la actividad intelectual y motriz*, lo definen como “actividad esencial del ser humano; como actividad de aprendizaje; como desarrollo de la actividad ulterior”. Otros investigadores, incluso, ofrecen una conceptualización más detallada como la siguiente:

El juego constituye una práctica social y cultural que actúa como expresión del desarrollo general (cognitivo, lingüístico, social y emocional) y representa una experiencia de aprendizaje privilegiada por medio de la cual los niños exploran a la vez que comprenden el mundo. (Sarlé, 2001 y Whitebread et al., 2007)

El juego es un concepto muy amplio y versátil. El significado no solo depende de los autores y áreas del conocimiento en las que se utilice (psicología, educación, biología, entre otras) sino que también depende de las culturas y pueblos en los que se trate este concepto (Gutiérrez, 2004). Cabe señalar que una amplia mayoría de las definiciones consultadas comparten ciertas ideas que posibilitan comprender el concepto de juego: “acción espontánea”; “el objetivo es divertirse, entretenerse y pasar el tiempo”; “actividad

placentera”. De este modo, mientras que el juego se puede considerar como una actividad recreativa en la que se busca la diversión y entretenimiento, la gamificación es aplicar su mecánica y características a un contexto educativo para lograr una serie de retos que el método de enseñanza expositivo tradicional no consigue, como pueden ser la atención y motivación de los estudiantes.

## 2.2. TEORÍAS DEL JUEGO

Una vez realizado un cierto acercamiento a algunas de las conceptualizaciones de ambos términos, es necesario identificar y reflexionar acerca de algunas de las teorías e investigaciones existentes sobre el juego.

Gutiérrez (2004) clasifica algunas de las teorías del juego más ilustrativas “atendiendo a la disciplina o ciencia en que se sustentan sus argumentos” (p.158). Esta clasificación comprende cuatro bloques científicos: teorías biológicas, teorías psicológicas, teorías antropológicas y socioculturales y, teorías evolutivas. Es absurdo realizar una mera copia de la información contenida en las teorías explicadas por dicho autor. Por ello, en los próximos párrafos, tras una primera selección, se realizará una breve explicación de las teorías más relevantes y adecuadas para el desarrollo del marco teórico del presente Trabajo Fin de Grado.

De entre las teorías biológicas, se han de destacar las siguientes: *teoría de la terapia de restablecimiento* de M. Lazarus (1883) y, *el juego anticipación funcional* de Karl Groos (1902).

En el caso de la primera, puede recibir varios nombres o denominaciones como, por ejemplo, *teoría del descanso* (Gutiérrez, 2004), *teoría de la relajación o de recuperación* (Gallardo-López y Gallardo-Vázquez, 2018), entre otras. El juego aparece como una actividad compensadora y premiadora del trabajo, del esfuerzo y del agotamiento provocados por otras actividades más serias y consumidoras de energía. Se ve como una oportunidad y una actividad para relajarse, descansar y recuperar la energía consumida en otras actividades (Gutiérrez, 2004; Gallardo-López y Gallardo-Vázquez, 2018). Cabe señalar que esta teoría está centrada más en el adulto que en el niño ya que este “juego” es otra acción similar al trabajo habitual realizado por el adulto, pero, en esta ocasión, presenta otras características y fines (Gutiérrez, 2004). Sin embargo, como explica López de Sosoaga (2004), esta teoría puede ser apropiada para el caso de los adultos, pero no tanto en el de los niños ya que analizando la naturaleza del niño y su relación e interacción con los juegos, se identifica que las actividades lúdicas consumen gran parte de su tiempo y energía.

La teoría de Karl Groos, *el juego anticipación funcional (1902)*, también es denominada *teoría del preejercicio* o del *ejercicio preparatorio*. En este caso, la teoría sí que está enfocada y centrada en los niños. Groos puntualiza que el juego es de naturaleza biológica e instintiva (Guadarrama, 2020). El juego es (pre)ejercicio preparatorio para la vida adulta y la supervivencia (Gutiérrez, 2004) ya que el niño practica, a través de actividades de carácter lúdico, las diversas funciones a realizar una vez se conviertan en adultos

(Gallardo-López y Gallardo-Vázquez, 2018). Gutiérrez (2004) afirma que la tipología de juegos a utilizar para el desarrollo de capacidades y funciones del niño y que también le preparen para la vida adulta ha generado controversia entre diversos autores (Freud, Vygotsky, Garvey, entre otros) que no llegan a un consenso.

Gutiérrez (2004) incluye en las teorías psicológicas la *teoría del juego infantil* de Sigmund Freud (1920) y la conceptualización del *juego como asimilación de la realidad* de Piaget (1946). Ambos autores son figuras consideradas de gran relevancia por sus aportaciones científicas con relación al desarrollo del niño y, en última instancia, aportaciones al ámbito educativo.

Se afirma en *Más allá del principio del placer*, uno de los libros de Freud (2023), que el juego es una forma de trabajo del aparato psíquico en sus praxis ordinarias más tempranas. Los niños reiteran en sus juegos todas aquellas acciones que les haya causado impresión (Luzzi y Bardi, 2009) y que, además, están vinculadas con el goce y placer de dicha actividad o juego (Freud, 2023). Desde el psicoanálisis se llegó a un “consenso respecto a que el juego constituye una forma genuina y privilegiada de expresión de los niños” (Luzzi y Bardi, 2009). Es decir, es un modo de expresarse libremente y liberar las emociones más reprimidas en el sujeto (Freud, 2023).

Piaget es un gran referente en el ámbito educativo. Para él, explica Gutiérrez (2004), el juego es como una manera de asimilar la realidad que rodea a un sujeto, esto es, una forma de “tratar de comprender el funcionamiento de las cosas” (p.164). Esta actividad lúdica le permite elaborar una extensa red de mecanismos que le posibilitan la asimilación total de la realidad, así como su incorporación para revivirla, comprenderla e interaccionar mejor con ella (Piaget, 1991).

Además, son varios los autores que, dependiendo de los criterios tomados, realizan clasificaciones diferentes acerca del juego infantil (Moreno y Rodríguez, 1996). Entre ellos, destacamos a Piaget y a Gutiérrez, autor que con el que se ha iniciado esta sección.

Piaget (1982) identifica una posible clasificación basada en la estructura del juego asociándola con las fases evolutivas de los procesos cognoscitivos. Así, determina los siguientes tipos: juegos sensoriomotores o de ejercicio, juego simbólico y juegos de reglas. A continuación, se realiza una breve explicación de cada uno de los juegos atendiendo al autor suizo (1982):

- *Juegos sensoriomotores o de ejercicio* (0-2 años). Cualquier ejercicio o comportamiento puede ser considerado como juego ya que el niño obtiene placer funcional por el simple hecho de dominar una determinada capacidad motora.
- *Juego simbólico* (etapa preoperacional, 2-6/7 años). El juego es abstracto y ficticio (Gutiérrez, 2004). Por ejemplo, el pequeño puede jugar con una caja utilizándola como casa para sus muñecos. Es decir, jugará simulando diferentes situaciones y acciones cotidianas utilizando objetos que están a su disposición.
- *Juego de reglas* (operaciones concretas, 6/7-12 años). Aparecen las reglas en los juegos. Son estas normas las que permiten y contribuyen al desarrollo de las

relaciones interpersonales (entre los participantes) e intrapersonales (emociones de uno mismo).

Es necesario recordar, tal y como puntualiza Piaget (1991), que las franjas de edad señaladas anteriormente pueden variar ya que dependen “de los medios sociales y escolares” (p.155).

Gutiérrez (1989, citado en Moreno y Rodríguez, 1996) identifica dos tipos de juegos según el más apropiado para cada una de las características de la educación psicomotriz:

- *Juegos de coordinación psicomotriz.* Están formados por juegos de motricidad gruesa, de motricidad fina y otras actividades lúdicas en las que intervienen otros elementos motores.
- *Juegos de estructuración perceptiva.* Incluye juegos que favorecen el esquema corporal, de lateralidad, de estructuración espacio-temporal, de percepción espacio-visual, entre otros.

Retomando la clasificación de Gutiérrez (2004) de las teorías del juego más ilustrativas, es necesario hacer referencia a las antropológicas y socioculturales. En ellas se explica la *teoría del juego protagonizado* de Vygotski-Elkonin. El juego protagonizado es muy parecido al simbólico de Piaget (Elkonin y Uribe, 1980). Este tipo de juego implica representar roles de personas adultas. Permite al niño ser protagonista, papel que, a veces, la sociedad o el contexto le niegan. Además, en este juego se pueden llegar a emplear objetos (disponibles para el niño) que representan otros más complejos.

Son numerosos los pedagogos y docentes que han desarrollado investigaciones y propuestas educativas acerca del uso del juego como herramienta de enseñanza, tal y como se abordará en el apartado posterior. Asimismo, son numerosos los autores que han investigado y desarrollado teorías, en disciplinas variadas, referentes al desarrollo humano en sus diversas etapas. Sin embargo, resulta complicado y laborioso recoger y explicar todas las perspectivas teóricas de todos los expertos e investigadores. Por ello, diferentes autores y perspectivas teóricas han sido conscientemente obviadas como la de Montessori, Freinet o la pedagogía de Waldorf, por ejemplo. Así, cabe señalar que, en esta sección se ha optado por seleccionar solo algunas teorías y que resultan apropiadas para constituir un buen sustrato teórico para el presente escrito.

### **2.3. EL USO DEL JUEGO COMO RECURSO EN LA EDUCACIÓN.**

En este epígrafe, se exponen experiencias educativas variadas en las que se ha empleado el juego como recurso de enseñanza-aprendizaje e, incluso, como instrumento de evaluación. Estas propuestas han tenido lugar en diferentes niveles educativos y en diferentes áreas del conocimiento. Se comenzará exponiendo la utilidad de actividades lúdicas para la enseñanza de idiomas, como el inglés, en Ed. Primaria y, se finalizará con una propuesta educativa en el ámbito universitario.

El juego se presenta como un recurso de gran utilidad para la enseñanza no solo de saberes matemáticos, sino también para la enseñanza de idiomas. Rubio y Conesa (2013) afirman

que, tradicionalmente, el juego ha sido considerado “una técnica de aprendizaje a lo largo de la historia” (p.170). Los mismos autores indican que, en numerosas ocasiones, el aprendizaje de un idioma extranjero es percibido por los educandos como un aprendizaje de escasa relevancia puesto que no posee aplicación directa en su contexto (del alumnado). Por ello, una de las formas existentes para que el alumnado identifique y aprecie la normalidad y naturalidad del uso de una determinada lengua, como el inglés, en el mundo real es mediante el uso de juegos (Rubio y Conesa, 2013). Es decir, mediante juegos desarrollados en el contexto educativo, el alumnado experimentará e identificará mejor la verdadera importancia y aplicación de los contenidos lingüísticos aprendidos.

¿Cómo deben ser estas actividades lúdicas? Los mismos autores señalan que deben ser juegos interesantes, en los que se produzca un aprendizaje significativo para el estudiante. Han de permitir la aplicación de las lecciones estudiadas en un contexto opuesto al de los libros de texto. Además, el distanciamiento puntual de las actividades repetitivas y mecánicas planteadas por los libros de texto favorece el empleo de materiales manipulativos. El uso de objetos reales que los participantes del juego pueden tocar y manipular incrementa su motivación y su “nivel de implicación” (p.170), ya que “el alumno genera conocimiento a través del juego” (Rubio y Conesa, 2013, p.184). Esto es, tal y como añade el filósofo y poeta Friedrich Schiller: “el hombre no está completo sino cuando juega” (1945). Además, para que el niño conozca diferentes elementos culturales del lugar de origen de la lengua extranjera estudiada, es destacable la ayuda que proporciona la realización de una inmersión cultural y lingüística mediante los juegos de rol. Este tipo de juegos se consideran oportunos para contar e interpretar personajes y sus historias (Sampedro-Martín y Estepa, 2022), es decir, los juegos de rol presentan ventajas variadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las lenguas y la historia. Como posibilitan la interpretación de un personaje, también permiten el desarrollo de habilidades interpersonales destacando valores como la empatía.

En el curso 2017/2018 y, aprovechando la semana de la ciencia, dos docentes universitarios de España, García y Aguado (2018) realizaron una serie de talleres en el salón de actos de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad Rey Juan Carlos. Los talleres combinaban enseñanzas matemáticas con trucos mágicos relacionados con contenidos de dicha área de conocimiento. En las diversas sesiones ofrecidas, participaron alumnado de Ed. Primaria y de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria.

Los diferentes talleres impartidos por ambos docentes implicaron la puesta en escena de juegos que combinaban trucos mágicos y trucos matemáticos que fascinaron a un gran número de escolares. La dinámica seguida en los talleres consiguió motivar e incrementar el número de participantes que se ofrecían voluntarios para la participación en las sucesivas actividades (García y Aguado, 2018).

En las próximas líneas se describirán dos aplicaciones didácticas del juego llevadas a cabo en el ámbito universitario. Carrión (2019) explica que la primera propuesta involucraba a los futuros maestros de la Mención de Música. Se combinaron los métodos del

Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) y el del aprendizaje cooperativo para impartir contenidos teóricos de Música. También se utilizaron dispositivos y herramientas tecnológicas para el desarrollo de la propuesta. Los diferentes juegos proporcionaron a los estudiantes “situaciones significativas y dinámicas, mejorando la comunicación y la calidad educativa” (Carrión, 2019).

En cuanto a la segunda, Gaete-Quezada (2011) utilizó el juego de rol como una estrategia de evaluación de aprendizajes universitarios. Esta actividad evaluadora permitió al alumnado practicar la actuación y, la posterior grabación en vídeo de sus actuaciones en zonas o lugares en los que estaban más cómodos (normalmente, fuera del aula). Afirma el autor (2011), que dicha tarea les facilitó el trabajo en equipo y el desarrollo de la creatividad. Además, en el desarrollo de la tarea se produce un aprendizaje significativo puesto que, como constatan los propios estudiantes evaluados, dicha estrategia de evaluación les permitió la aplicación de conocimientos, destrezas y contenidos teóricos que ya poseían o que acababan de adquirir. Esto es, hay un vínculo más estrecho y eficaz entre teoría y práctica. Además, el porcentaje de aprobados fue superior respecto del obtenido utilizando exámenes o controles tradicionales.

Todas las actuaciones didácticas descritas previamente mostraban, empíricamente, una serie de ventajas que suponía el empleo del juego como recurso didáctico como, por ejemplo: el incremento de la motivación; el desarrollo de habilidades intra e interpersonales y valores; aprendizaje de calidad, entre otros. Sin embargo, cabe señalar que todos los autores mencionados a lo largo de este epígrafe indican que son muchos los docentes que no utilizan el juego como herramienta de enseñanza. Añaden que la razón más común es el desconocimiento y escasa formación docente en referencia a la aplicación y utilidad del juego en el contexto educativo.

#### **2.4. EL USO DEL JUEGO EN EL AULA DE MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN PRIMARIA.**

En 1933, Vygotsky (1967) ofreció una conferencia en Leningrado en la que, entre otras cuestiones relevantes, explicó que el juego tiene una conexión directa con el placer. Como consecuencia para el alumnado, jugar es una de las acciones que más le agrada y desea realizar. El niño se siente libre, sin presión ni estrés. Es justo lo opuesto a lo que experimenta, generalmente, un estudiante en el sistema educativo español.

Analizando los sistemas educativos de otros países que obtienen los resultados más altos en el informe de PISA, se encuentran, entre ellos, el sistema educativo finlandés. En una de las publicaciones de Alarcón y Benito (2019), en la que analizan el sistema educativo finlandés, recuerdan que la educación de aquel país se inicia a los 7 años. ¿Por qué no antes? Consideran que los años previos están “reservados” para que los niños jueguen y socialicen con otros iguales. Se puede afirmar que las autoridades del país brindan una gran importancia al juego como herramienta socializadora y elemento clave en el desarrollo del niño. Tal y como matizan Alarcón y Benito (2019), antes de los 7 años, los niños no estarían marcados por normas escolares.

Con el empleo del juego en la educación, el estudiante crea conexiones fuertes que favorecen la ejecución de una acción que antes era desagradable (Vygotsky, 1967, p.18).

A la vista de la información expuesta anteriormente, parece lógico emplear el juego como un recurso de gran utilidad para la educación, sobre todo en los niveles iniciales de la etapa de Ed. Primaria. Muñoz et al. (2019) reconocen varios aspectos de gran relevancia, por una parte, la gran “utilidad del juego para enseñar algunos contenidos, especialmente en el campo de las matemáticas” (p. 241) y, por otra parte, los juegos contribuyen al desarrollo de los niños siendo especialmente importantes en la etapa de la niñez. Ya que ello: “permite al niño probarse sin temer al error. La frustración surge cuando no existen suficientes ocasiones de probarse y donde el evento de juego es aislado” (Muñoz et al., 2019, p. 245).

Son numerosos los estudios que analizan las razones existentes detrás de la presencia o ausencia de estrategias lúdicas en las aulas de Ed. Primaria. Aquellos docentes que no emplean actividades lúdicas en sus clases de matemáticas destacan una serie de elementos: carecen de la formación necesaria para el diseño o desarrollo de herramientas o estrategias de aprendizaje de carácter lúdico acordes al su alumnado (Zulay, 2020); se requiere de mucho tiempo para la preparación de los juegos y sus correspondientes sesiones (Salvador, 2007); y, en menor medida, también se cita que, los docentes con más años en la enseñanza, apenas conocen de primera mano experiencias positivas acerca de los beneficios de la aplicación de estrategias lúdicas (Fraga et al., 2021).

En cambio, los maestros que han aplicado juegos en sus clases de Matemáticas en Ed. Primaria citan numerosas ventajas: mejora del esquema corporal (Gutiérrez, 2004); mejora de la fluidez matemática, motivación y rendimiento del alumnado (Fraga et al., 2021); y, también hay una mejora en la agilidad en el cálculo mental, asimismo, se produce un incremento de aciertos, aprobados y una mayor satisfacción y rendimiento en las pruebas de evaluación u otros procedimientos de evaluación (Flores et al., 2015).

## **2.5. MOTIVACIÓN Y SU RELACIÓN CON EL JUEGO**

Siempre se le ha dicho al alumnado que las matemáticas están presentes en todo lo que nos rodea. Probablemente, uno de los objetivos o intereses ocultos de dicha afirmación sea despertar el interés por esta área de la enseñanza y, en consecuencia, lograr aumentar la motivación hacia ella. Sin embargo, de forma generalizada, los estudiantes no sienten motivación ni interés por la materia debido, entre otras razones, por la metodología aplicada para su enseñanza. Se podría describir este método como tradicional y aburrido. Con ambos adjetivos se hace referencia a la clase magistral en la que se imparten, en primer lugar, los contenidos teóricos y, posteriormente, se realizan varios ejercicios prácticos que son repetitivos y mecánicos cuyo objetivo, a simple vista, parece ser el de memorizar los contenidos teóricos y el proceso resolutivo de ejercicios y problemas.

La motivación aporta, a un sujeto o a más, el impulso necesario para conseguir llevar a cabo una determinada actividad o acción y, por consiguiente, afrontarla con entusiasmo y energía, esto es, con una actitud positiva. ¿Y esto se puede lograr en una clase de

Matemáticas? ¿Se puede aumentar o favorecer la motivación de los discentes hacia las Matemáticas utilizando el juego como recurso didáctico? Son varias las investigaciones llevadas a cabo para identificar y describir los efectos del empleo de los juegos como recurso educativo.

Ernest (1986) afirma que la principal ventaja de la utilización de estos es la motivación. Los estudiantes se concentran en las tareas desarrolladas debido a que no las perciben como una acción monótona o mecánica, sino que las perciben como algo diferente y nuevo. En parte, es esta variedad que se le da a la enseñanza, la que logra motivarles (“no hacer siempre lo mismo”). Según el citado autor (1986), después de un tiempo, los estudiantes logran mejorar su actitud hacia la asignatura y la percepción que antes tenían de esta. Sin embargo, Butler (1988) señala que la motivación podría darse solo en el transcurso de la actividad y, por ello, el posterior interés por la materia puede no incrementarse. Por lo tanto, sería necesario emplear contextos o situaciones de aprendizaje más realistas en las que el estudiante identifique la aplicación de conceptos matemáticos a una situación real, de la vida cotidiana.

Otro autor, Oldfield (1991) afirma que el juego es de carácter motivacional. Los maestros identifican aspectos positivos en el uso del juego como recurso educativo: fomenta la adquisición de habilidades sociales (por ejemplo, las relacionadas con las emociones); mejora la calidad y el número de intervenciones del alumnado (Oldfield, 1991); se produce una mejora en la adquisición de habilidades y estrategias de resolución de tareas o problemas (Butler, 1988); y, además del incremento de la motivación, también se produce un incremento de la concentración y del esfuerzo (Sánchez, 2015). Además, Vygotsky (1982) explica que dependiendo de cuál sea el objetivo o finalidad del juego, los estudiantes mostrarán una determinada actitud afectiva u otra ante este. Esta actitud puede ser un elemento decisivo en el favorecimiento de la motivación de los aprendices.

## **2.6. CONCLUSIONES TEÓRICAS.**

Las actividades recreativas o juegos ocupan gran parte del tiempo del alumnado cuando este se encuentra fuera del horario escolar. Por lo tanto, utilizar estrategias lúdicas o, incluir el juego dentro de la metodología que guía los procesos de enseñanza-aprendizaje del alumnado puede conllevar, a la vista de las investigaciones citadas anteriormente, a la mejora de ciertas habilidades y valores en los que los métodos tradicionales fracasan.

Las teorías elaboradas por los diferentes autores indican la existencia y posibilidad de analizar el juego desde diferentes perspectivas. Ello implica, por un lado, que la idea del juego en el niño implica multitud de variables, por ejemplo, biológicas, sociológicas, etc. Y, por otro lado, el juego aporta múltiples beneficios al desarrollo del alumnado. Además, las diferentes propuestas educativas llevadas a cabo en las diferentes etapas educativas confirman la existencia de beneficios y ventajas del empleo de estrategias lúdicas para la enseñanza e, incluso, para la evaluación.

### 3. INTERVENCIÓN DIDÁCTICA

En esta sección se detallarán los diferentes procesos implicados en la puesta en marcha de la propuesta educativa. Se comenzará proporcionando una breve contextualización acerca de los centros educativos y aulas en las que se desarrolló la intervención educativa, así como de las medidas de atención a la diversidad o, en otras palabras, medidas de atención a las diferencias individuales (LOMLOE, 2020), a tener en cuenta en dichas aulas. Posteriormente, se realizará la descripción del diseño de la intervención y de los juegos y materiales empleados en el desarrollo de la actuación didáctica.

Es necesario tener en cuenta que en los próximos apartados se citarán diferentes términos, conceptos e ideas como, por ejemplo, las pruebas iniciales y posteriores, así como los juegos que se han llevado a cabo en cada uno de los grupos de referencia. No obstante, estas pruebas y actividades lúdicas serán explicadas con posterioridad, en el apartado: “3.3. *Diseño de la propuesta educativa*”.

#### 3.1. CONTEXTUALIZACIÓN

Para llevar a cabo una adecuada y eficiente intervención en el aula de Ed. Primaria en relación con el empleo del juego como recurso educativo, será imprescindible diseñar y ejecutar una o varias intervenciones en un aula de Primaria. En este caso, aprovechando la estancia en dos escuelas asturianas diferentes en el marco de las prácticas externas, el *Prácticum III* y el *Prácticum IV*, se han ejecutado dos intervenciones: una en un colegio de Pravia y otra en uno de Grado, respectivamente. Ambas han tenido como protagonistas a los estudiantes del último curso de Educación Primaria: sexto.

La primera intervención se realizó en el aula de sexto de primaria del colegio público “Santa Eulalia de Mérida” del concejo de Pravia. Cabe destacar que este centro se encuentra rodeado de una zona rural bien definida y de las edificaciones de la villa. Por ello, se considera que está situado en un entorno semiurbano y semirural. El colegio es de dos líneas (A y B), excepto en segundo de Ed. Primaria donde se ha constituido un solo grupo. Según los datos consultados en su Proyecto Educativo de Centro (PEC) durante el desarrollo del *Prácticum III*, el centro cuenta con, aproximadamente, 312 estudiantes en las etapas de Ed. Infantil y Ed. Primaria,

En relación con el alumnado, el grupo control se corresponde con el aula de 6ºA. Y, el grupo experimental es 6ºB. Ambos están formados por 15 estudiantes cada uno. El perfil de los aprendices es variado. Hay una estudiante con Trastorno del Espectro Autista (TEA); un chico de origen marroquí sin dificultades ligadas a la lengua; y, 3 niños (dos de ellos con absentismo escolar) y 3 niñas de etnia gitana. Debido a ciertas ausencias, finalmente, solo han participado diez estudiantes del grupo control y catorce del grupo experimental. La actuación docente ha tenido lugar entre finales del mes de febrero y principios de marzo del presente curso escolar. Se han precisado medidas de atención a la diversidad en dos casos: para la alumna con TEA, perteneciente al grupo control y, para varias alumnas con altos niveles de competitividad, en el grupo experimental.

La segunda intervención tuvo lugar en el colegio público “Virgen del Fresno” de Grado. La villa de Grado o *Grau* (en asturiano), presenta una oferta y disponibilidad de servicios similar a la localidad praviiana. Así, la institución educativa, de dos líneas, se localiza en un entorno semiurbano y semirural. En este curso, hay 353 estudiantes en las etapas de Educación Infantil y Ed. Primaria.

Igualmente, la actuación se ha desarrollado en los grupos del sexto curso, siendo 6ºA, el grupo control y, el “B”, el grupo experimental. En este caso, solo se ha de destacar la que en 6ºB se encuentra matriculado un alumno de incorporación tardía al sistema educativo español. Como este chico procede de un país hispanohablante, no muestra dificultades en el idioma, pero sí presenta un desfase curricular notable. Esta segunda actuación se ha desarrollado después de Semana Santa, en la segunda quincena del mes de abril.

### **3.2. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Se ha de puntualizar que con la LOMLOE (2020), parece ser que modifica el título de “medidas de atención a la diversidad” por otro: “medidas de atención a las diferencias individuales”. En este caso, dado que la propuesta educativa se ejecutó en el curso de sexto de Ed. Primaria, denominaremos a este apartado como “medidas de atención a la diversidad”. Además, la verdadera importancia se centra, en los próximos párrafos, en la atención a todo el alumnado con el fin de proporcionar una educación inclusiva.

De hecho, si queremos progresar hacia una educación más inclusiva hemos de emplear metodologías de carácter activo (LOMLOE, 2020). Estas se caracterizan, principalmente, por situar al alumno en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje y, el docente se presenta como un guía o facilitador del conocimiento. Además, los estudiantes difieren en intereses y motivaciones. Los estudiantes presentan diferentes capacidades, habilidades y estilos de aprendizaje. Por ello, optar por el juego como elemento vehicular para que se produzca el proceso de enseñanza-aprendizaje es un buen comienzo. Además, jugar es una acción o actividad que ocupa gran parte del tiempo de los niños y, por lo tanto, el juego en sí podría ser considerado como una medida (más) de inclusión y de atención a la diversidad.

Otra de las medidas es la docencia compartida. Esta, favorece que todo el alumnado tenga más éxito en su aprendizaje ya que la presencia de más de un docente en el aula proporciona a los estudiantes más oportunidades para, por ejemplo, participar o, para no quedarse atrás. En consecuencia, el alumnado del grupo experimental praviiano ha dispuesto en el grupo de referencia de 4 docentes durante la ejecución de la intervención (dos maestros en prácticas, una maestra de apoyo y la tutora) y, en el grupo control, de dos docentes. En el caso del grupo experimental de Grado, se ha contado con dos maestros, mientras que el grupo control, contó con 3.

Como el alumnado no presentaba dificultades motoras o de desplazamiento, el juego en sí puede considerarse una estrategia de enseñanza de carácter inclusivo. Así, se pudo utilizar todo el espacio del aula permitiendo establecer varios puntos de disponibilidad material y mesas de juego. Además, teniendo en cuenta las posibles barreras en la

comprensión de las instrucciones de la prueba o de los juegos, se realizó, por un lado, una explicación, oralmente y en alto, previo el inicio de estas (las pruebas) y, por otro lado, se realizó una demostración de los pasos a seguir durante los juegos.

Asimismo, para los diferentes juegos se requirió la formación de grupos o equipos. Para ello, se establecieron agrupaciones de 3 o 4 individuos. Estos números se consideran como ideales para realizar trabajos grupales o resolución de actividades en equipo.

Hay que destacar que para la alumna con TEA del grupo control de Pravia, se tuvieron en cuenta tres medidas de atención a las características de esta estudiante. En primer lugar, su pupitre se ha ubicado delante de la mesa del profesor. Por ello, durante las pruebas, la estudiante disponía de los dos maestros: el tutor y el diseñador de los controles. En segundo lugar, se ha evitado darle importancia a la variable temporal debido al estrés, presión y frustración que ella puede sentir, así como los posteriores estados anímicos y emocionales que ello puede provocar. Ello explica que su tiempo de realización de la prueba inicial haya sido de más de 10 minutos, mientras que sus compañeros requirieron de unos 5 minutos, aproximadamente (como se podrá comprobar en el anexo 8.1). Por último, es necesario que esta alumna esté en un ambiente relajado y sin grandes distracciones audiovisuales. Así, cuando los compañeros acababan el test, debían levantar la mano para que, una vez el docente se aproxime a sus pupitres, se les diga en bajo el tiempo de realización de la prueba. Ello implica que el alumnado no se estará levantando cada vez que finalice el control. Esto último conllevaría al constante trasiego de estudiantes desde sus mesas a la del docente y, también, generaría ruido, lo cual no favorece al bienestar ni al rendimiento de la estudiante con TEA.

En el caso del estudiante colombiano con desfase curricular, presente en el grupo de referencia de la escuela gradense, ha sido necesario explicar las preguntas llevando a cabo pausas entre preguntas y utilizando, en ciertos casos, vocabulario más coloquial.

Asimismo, el material empleado en los juegos ha sido de carácter manipulativo, en la mayoría de los casos. En el caso de los estudiantes de los primeros cursos, ello contribuiría en su desarrollo de la psicomotricidad. En este caso, el de los estudiantes de sexto, el material manipulativo empleado les permite identificar la aplicación de las matemáticas a una situación más realista. Siendo el carácter de las matemáticas abstracto, en esta ocasión han podido “tocar” y manipular diferentes objetos y elementos que les han permitido reforzar e identificar contenidos matemáticos en contextos más cercanos.

Por último, se ha de mencionar que la estructura y tipología de los controles, es decir, el número de preguntas, las 3 opciones de cada una, que todas las preguntas están por una misma cara del folio, la diferencia entre los márgenes de las preguntas y las opciones, entre otros elementos, responde a la posibilidad de ofrecer a todos los estudiantes las mismas oportunidades en el proceso de resolución de los ejercicios.

### **3.3. DISEÑO DE LA PROPUESTA EDUCATIVA**

En este apartado se explicará el procedimiento llevado a cabo para el diseño de la actuación didáctica en ambos colegios. Se ha de mencionar que para el diseño de la

intervención del C.P. “Virgen del Fresno” (Grado) ya se contaba con cierta experiencia fruto de una intervención inicial en el C.P. “Santa Eulalia de Mérida” (Pravia).

En un primer instante, se ha formulado la propuesta de la intervención (introducción al TFG, objetivos del mismo y de la intervención, entre otros) a los maestros tutores del último curso del tercer ciclo del colegio praviiano. Tras mostrar una completa disposición para la participación en el proyecto, se ha llevado a cabo la coordinación con los tutores, por un lado, del *Prácticum III* y, por el otro, de ambos sextos para fijar las fechas de la intervención, así como la elección del grupo control y el experimental.

Aprovechando que en sexto se iniciaría, en los próximos días (finales de febrero), un nuevo tema: “los números enteros”, se han diseñado dos juegos relacionados con esta unidad para poner en marcha con el grupo de referencia, sexto “B”. Asimismo, se han diseñado dos pruebas de tipo test y de igual dificultad para medir los conocimientos previos y posteriores del alumnado acerca de los números enteros. Estas pruebas, inicial y final (ver anexo 1), constan, cada una, de 9 preguntas con 3 opciones cada una y, siendo solo una de ellas la correcta. Para lograr una dificultad lo más pareja posible entre el control inicial y el posterior, se han diseñado ejercicios similares en ambas pruebas. Por ejemplo, la primera pregunta de ambos controles presenta una formulación lingüística y sintáctica similar. Solo cambian los datos numéricos. Además, se ha contado con el asesoramiento de la tutora guía del TFG. Los ejercicios planteados en los controles son de creación personal, pero se apoyan en los modelos de ejercicios planteados por el libro de texto seguido en el aula.

En el caso del colegio “Virgen del Fresno” de Grado, ha sido la maestra tutora del *Prácticum IV* quien ha facilitado y contribuido a la coordinación y puesta en contacto con los tutores del tercer ciclo de Ed. Primaria. Al principio, se contaba con la participación de los dos cursos del ciclo, quinto y sexto.

En sexto empezarán después de las vacaciones de Semana Santa el tema de la “medida”. Y, en quinto se introduciría el tema de las “unidades de superficie” tras dicho periodo estival. Así, es necesario el diseño de cuatro controles: dos previos, para sexto y otro para quinto; y, los posteriores, para cada uno de los cursos. A pesar de haber diseñado los controles y parte de los juegos, la aparición de dificultades e inconvenientes en la coordinación con la docente que imparte Matemáticas en ambos quintos impidió llevar a cabo la intervención en dicho curso. Por ello, la intervención se ejecutará solo en sexto.

Las pruebas se caracterizan por mantener una estructura y tipología similar a las pruebas realizadas en el “Santa Eulalia de Mérida”, es decir, son exámenes de 9 preguntas tipo test (ver anexo 2).

Por lo tanto, con el grupo experimental se precisa de un primer momento para el desarrollo de la prueba inicial, un periodo posterior para la ejecución de los juegos y, un momento final para el desarrollo de la prueba final. Con ambos grupos control, se ha precisado solamente de dos periodos correspondientes al desarrollo de las pruebas medidoras del conocimiento acerca de los temas correspondientes en cada caso. En esta

ocasión, “momento” o “período” hacen referencia a una variable temporal que no necesariamente tiene que corresponderse con el tiempo de una sesión lectiva. Así, para el desarrollo de cada uno de los controles se requiere un tiempo inferior al de una sesión ordinaria, mientras que para la puesta en marcha de los juegos se necesitarán dos sesiones completas, aproximadamente.

A continuación, se representa, mediante una tabla, la descripción del diseño de la propuesta educativa, así como la secuencia temporal de ambas intervenciones:

Centro educativo	Tipo de actuación	Lugar	Fechas
C.P. “Santa Eulalia de Mérida” (Pravia)	Propuesta e introducción del TFG y su temática a los tutores de sexto.	Tutorías tercer ciclo.	Martes, 14 de febrero.
	Coordinación con los tutores. Identificación del grupo control y grupo experimental. Elección fechas de la intervención.		Miércoles, 22 de febrero.
	Diseño de pruebas inicial y final.	Domicilio del autor del TFG.	Días 22 y 23 de febrero.
	Creación del juego 1.		Del 20-feb. al 26-feb.
	Creación del juego 2.		Lunes, 27 de febrero.
C.P. “Virgen del Fresno” (Grado)	Introducción del TFG y su temática a la maestra tutora del <i>Practicum IV</i> .	Tutoría de Inglés	Lunes, 27 de marzo.
	Coordinación con los tutores. Identificación del grupo control y grupo experimental. Elección fechas de la intervención.	Aulas de sexto	Viernes, 14 de abril.
	Diseño de pruebas inicial y final.	Domicilio del autor del TFG.	Del 15 al 22 de marzo.
	Creación del juego 1.		
	Creación del juego 2.		

**Tabla 1.** Descripción del diseño de la propuesta educativa. Fuente: elaboración propia.

### 3.4. DESCRIPCIÓN DE LOS JUEGOS Y MATERIALES EMPLEADOS.

Para la ejecución de la intervención educativa en el marco del desarrollo del TFG, se ha procedido al diseño de dos juegos por curso. A pesar de encontrarse con dos unidades didácticas diferentes, el diseño básico de uno de los juegos ha permitido su aplicación a ambos temas, es decir, en ambos grupos experimentales.

A continuación, se explican los llevados a cabo en el aula de sexto de la escuela “Santa Eulalia de Mérida, en Pravia, así como los recursos empleados para su elaboración.

#### - Juego 1. *En busca de la clave.*

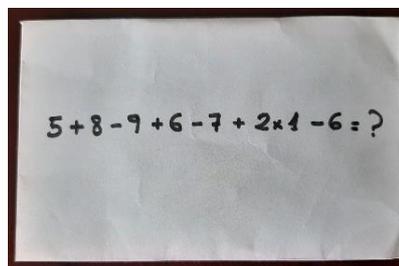
La dinámica del primer juego se parece a la de un *Escape Room*. Son 15 estudiantes distribuidos en tres grupos de 4 y un grupo de 3. El alumnado se va enfrentando a una serie de retos que han de resolver para conseguir pistas que los lleva al siguiente paso o reto. Así, hasta llegar a encontrar las letras que, tras ser ordenadas, darán como resultado la palabra clave buscada: “respeto”. Para ello, se ha distribuido el material por diferentes mesas y por el corcho de la pared (ver anexo 3).

Para el desarrollo del juego, es necesario disponer de 4 mesas o, en su defecto, 4 sillas. Han de estar alejadas unas de otras. En la mesa 1 estaban los problemas matemáticos. En la 2, unos sobres con operaciones en el anverso y con un reto en su interior. Una tercera mesa con discos de cifrado. La mesa 4 tenía sobres de colores y, en su interior, un texto a decodificar. Además, se empleó un panel de números (del 1 al 100) que se colgó en el corcho del aula. Detrás de algunos de estos números estaban las letras de la clave. La explicación de este juego se acompañará con la exposición de los pasos seguidos por un determinado equipo.

Los materiales utilizados para la elaboración de esta actividad recreativa son los siguientes: una hoja con los problemas impresos; 6 cartulinas de diferentes colores tamaño DIN-A4; seis encuadernadores; material de escritura como bolígrafo y rotuladores; 11 sobres pequeños; y, pegamento, clips y 6 dados.

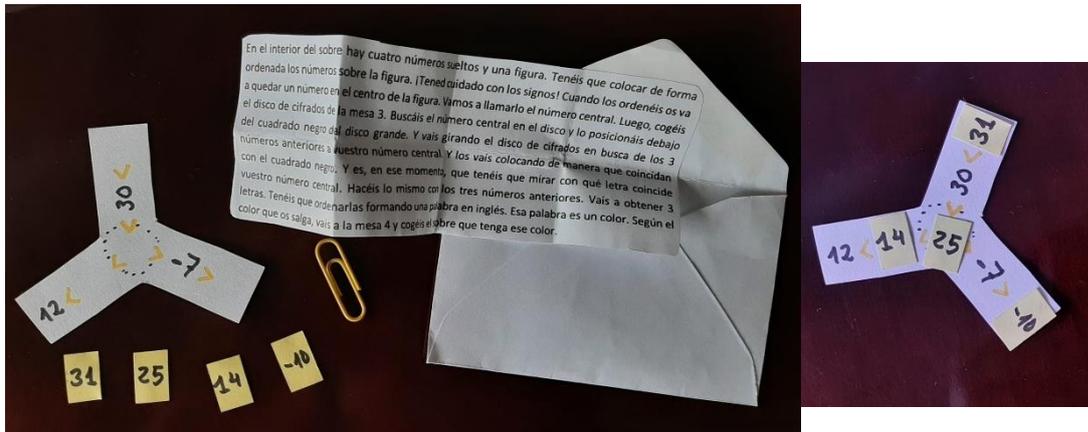
El alumnado comienza tirando un dado (uno por grupo) y, según el número obtenido en cada caso, se les asigna un determinado problema (de la mesa 1) que deben resolver (ver anexo 4). La solución puede ser un número positivo o negativo.

Una vez resuelto, deben dirigirse a la mesa 2 y coger el sobre cuya operación da como resultado el mismo número obtenido en el problema (ver figura 1). Luego, abren el sobre. Dentro se encontrarán una figura similar a la figura o estrella del logo de un coche “Mercedes” y, también, cuatro números sueltos que deben ordenar sobre la figura de tres lados. En la figura “Mercedes” o de tres lados están indicados los signos < (menor que) o > (mayor que). Además, en la figura se fijan otros números por lo que los estudiantes deben ordenar los cuatro números que tienen atendiendo a los



**Figura 1.** Sobre correspondiente al problema. Fuente: elaboración propia.

que ya están en la figura y atendiendo a los signos. Una vez resuelto el ejercicio, les queda un número en el centro de la figura “Mercedes” (ver figura 2).



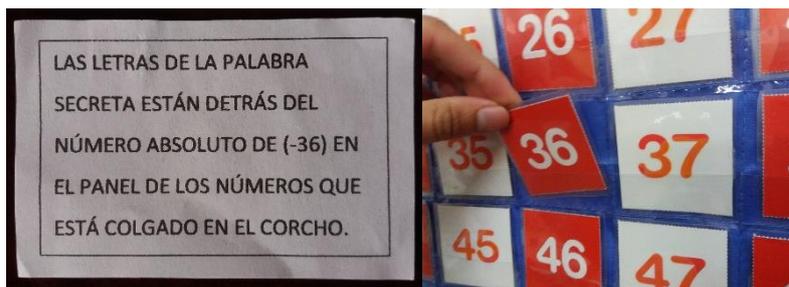
**Figura 2.** Ordenación de los números en la figura "Mercedes". Fuente: elaboración propia.

Han de dirigirse a la siguiente mesa 3 para coger el disco de cifrado correspondiente al número central anterior. El disco de cifrado está compuesto por uno grande (con letras) y uno más pequeño (con números). En el de las letras hay un cuadrante negro. Deben de colocar debajo de este cuadrante negro cuantos números, anteriores o posteriores respecto del central, se les indique en una de las pistas. Obtendrán 3, 4 o 5 letras, según cada caso. Ordenándolas obtendrán el nombre de un color en inglés. Por ejemplo; “E + R + D → RED” (ver figura 3).



**Figura 3.** Obtención de "E+R+D = RED" en el disco de cifrado. Fuente: elaboración propia

Así, dirigiéndose a la mesa 4 han de coger el sobre del mismo color indicado en inglés. Dentro de este sobre tendrán que decodificar un texto. Tienen un párrafo de 3 líneas en el que se mezclan palabras con símbolos no alfabetizables. Tienen, obviamente, el significado de cada símbolo. Resolviendo este texto, descubren que han de dirigirse al docente en prácticas (a mi) para que les facilite la última pista. Esta les indica que han de ir al panel de números que está colgado en el corcho de clase y buscar tras un determinado número absoluto (ver figura 4). Ahí, localizarán las letras que han de ordenar para formar el término: “RESPETO”. Finalmente, cabe mencionar que el alumnado recibe toda esta



explicación a modo de instrucciones en las diferentes pistas que va encontrando en cada paso.

Figura 4. Identificación del número absoluto en el panel de números. Fuente: elaboración propia.

- Juego 2. Dados listos. Mente explosiva. ParMate.

En este caso se han formado 3 grupos de 4 miembros y un grupo de 3 personas. Los diferentes grupos han bautizado al juego como: “dados listos”; “mente explosiva” y, “ParMate”. Este último, procede, según los estudiantes, de la combinación de algunas sílabas de las palabras “parchís” y “Matemáticas”.

Es un juego de mesa en el que los estudiantes van avanzando por las diferentes casillas. En primer lugar, tiran el dado y, según el número que les toque, mueven su ficha dichas posiciones. Y, si en esta nueva casilla les toca una operación aritmética, deben resolverla. La mayoría de las casillas son operaciones con números enteros. Si el resultado del cálculo es un número positivo avanzarán tantas veces como indique el resultado. Y si es negativo, retrocederán.

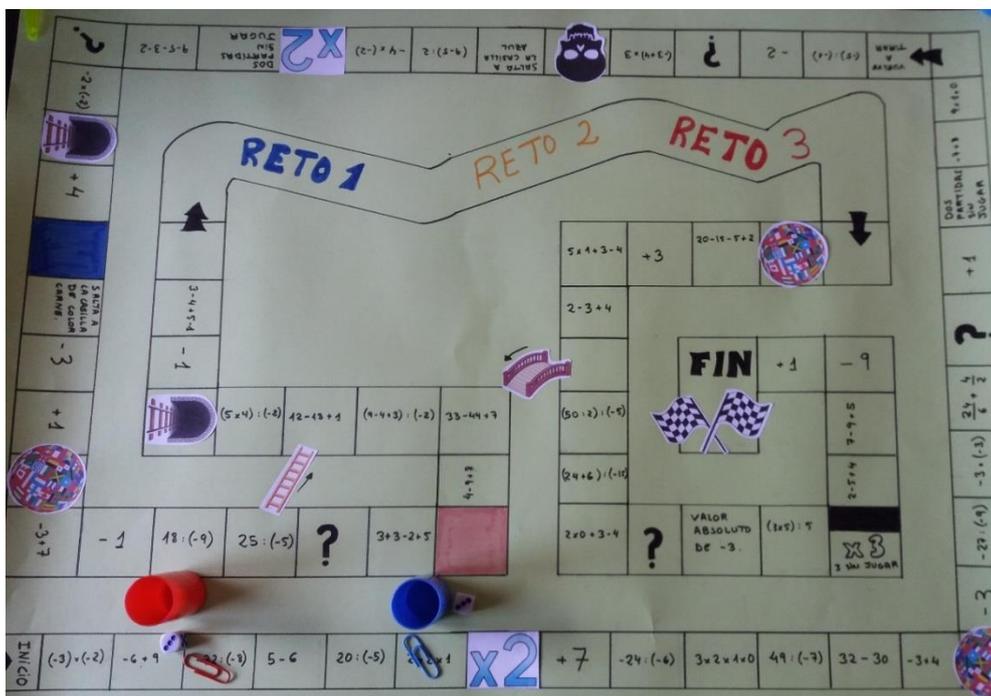


Figura 5. Tablero de "ParMate". Fuente: elaboración propia.

Los educandos también pueden encontrarse con otro tipo de casillas:

- un puente. Conecta con otras casillas y les permite saltar a dichas posiciones más avanzadas.

- Calavera: implica que, si caes en esa casilla, te toca estar dos partidas sin jugar.
- Banderas de la tierra. Implica que se le mostraría al estudiante una bandera y ha de adivinar a qué país pertenece. Los compañeros de mesa pueden ayudarse si quieren.
- Casillas con signo de interrogación implican el planteamiento de cuestiones variadas al alumno. Por ejemplo, preguntas de geografía o de autores de literatura ya vistos.

Además, la dificultad de las preguntas y cálculos aritméticos va incrementándose a medida que uno se acerca a la meta. Igualmente, el alumnado, obligatoriamente, pasará por una casilla más grande que las habituales. En estas se indica el siguiente texto: “Reto 1 – Reto 2 – Reto 3”. Cada uno de los estudiantes tiene derecho a elegir y conocer dos retos de los 3, pudiendo optar por la resolución de uno u otro. Los tres hacen referencia a 3 adivinanzas o acertijos de dificultad similar (ver anexo 5).

Los materiales empleados para este segundo pasatiempo son los siguientes: cuatro cartulinas tamaño DIN-A3; material de escritura, tales como rotuladores; hojas impresas con los diferentes iconos, tales como las calaveras y los planetas con banderas. En el caso del material necesario para el desarrollo del juego, se necesita un tablero por cada 3-5 personas; fichas para mover por las casillas, pueden ser clips o fichas del parchís; un dado por alumno; y, tarjetas de las preguntas y banderas.

En el caso de los próximos párrafos, se explicarán los juegos correspondientes a la actuación llevada a cabo en sexto en el centro educativo “Virgen del Fresno” de Grado.

- Juego 1. *En busca de la clave 2.*

Este juego es común a ambos grupos de referencia, tan solo difiere en el contenido teórico de los retos que propone.

Las mesas.

En esta ocasión, dado que son 18 estudiantes, se formaron 6 grupos de 3 miembros cada uno. Para la asignación de los problemas se sigue el mismo procedimiento del juego 1 de Pravia. La solución del problema será, en todos los casos o grupos, un número compuesto por cifras, pero no será el mismo entre los diferentes grupos. Una vez resuelto, deben dirigirse a la mesa 2 y tomar aquel sobre cuyas cantidades o medidas de masa, longitud o volumen correspondan con la solución obtenida. En el interior del sobre se encontrarán con un enunciado que les invita a la resolución de cuatro ejercicios. Luego, suman las soluciones de las cuatro soluciones obtenidas y obtendrán otro número de 4 cifras. Asimismo, disponen de un código de equivalencias entre figuras geométricas y números, números del 0 al 9. Por ello, deberán identificar con qué figuras geométricas se corresponde su solución de 4 cifras. Ello les permitirá coger un sobre u otro de la mesa 3. En el sobre, cuyas figuras geométricas del anverso coinciden con el número de 4 cifras, contiene cinco cantidades numéricas correspondientes a una de las magnitudes de medida dadas en la unidad: masa, longitud y volumen. Deben ordenar esas cinco cantidades y mostrárselas al docente.

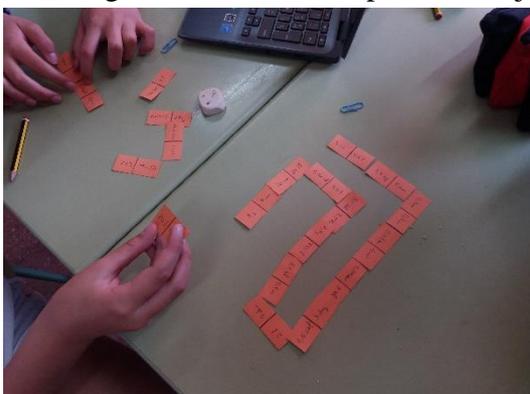
Una vez realizada la comprobación de que están correctamente ordenados los datos, el docente entregará a dicho grupo su correspondiente disco de cifrados (de la mesa 4). Deben buscar entre 3 y 5 números posteriores o anteriores a uno determinado que se les indica en la pista correspondiente. Terminarán por localizar el nombre de un color en inglés. Tomarán el correspondiente sobre. En él se localizan una serie de letras a ordenar para formar una palabra. Cada grupo tendrá una palabra diferente. Estas son: respeto, solidaridad, empatía, diversidad y generosidad.

- Juego 2. *Triple desafío*.

Las agrupaciones son las mismas que en el juego anterior: seis grupos de 3 miembros cada uno. Este juego está compuesto por tres fases o niveles.

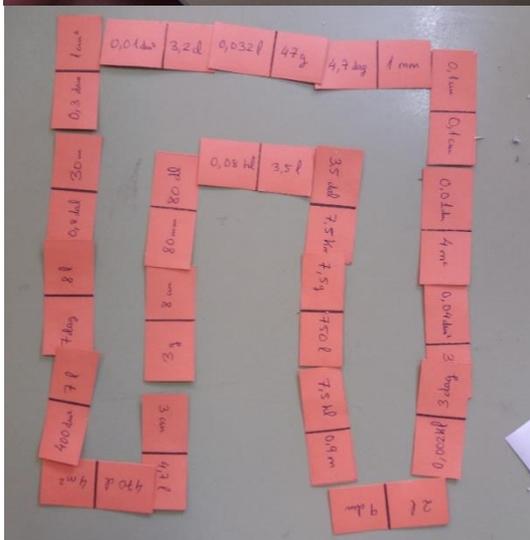
En el primero, se formularán 10 preguntas utilizando la web online de *Kahoot* (ver anexo 6). Aquel grupo que acierte 5 preguntas podrá pasar al segundo desafío. El resto continuará con las cuestiones.

En el segundo, el docente repartirá 6 tarjetas que exhiben un enunciado u operación (ver anexo 7). De las tarjetas, 4 son verdaderas y 2 falsas. El alumnado debe identificar las falsas.



Para pasar al siguiente reto, deben explicar, razonadamente, el motivo de la falsedad de las dos seleccionadas como tal.

Finalmente, el tercer nivel está formado por 20 fichas para jugar al dominó. Cada ficha muestra dos datos numéricos con sus respectivas unidades de las tres magnitudes de medida de esta unidad. Para poder colocar una pieza seguida de otra, los extremos juntados tienen que cumplir dos o, al menos, una de las dos condiciones siguientes:



- Independientemente de las unidades de las magnitudes, las cantidades numéricas coinciden.
- No coinciden las unidades ni las cantidades numéricas, pero siendo unidades de la misma magnitud, coinciden la unidad y números tras realizar conversiones mediante los múltiplos y submúltiplos de dicha magnitud.

**Figura 6.** *Desafío 3: dominó.* Fuente: elaboración propia.

Además, con las 20 fichas deben realizar una figura cerrada como en la figura 6.

### 3.5. DESARROLLO DE LA INTERVENCIÓN

En este apartado se realiza una descripción del desarrollo de la actuación llevada a cabo, primero, en el C.P. Santa Eulalia de Mérida, en Pravia y, posteriormente, en el C.P. “Virgen del Fresno” de Grado.

Mientras que en el colegio gradense, se llevaron a cabo en días diferentes pero consecutivos, en Pravia se llevaron a cabo ambas pruebas los mismos días en ambos grupos. El alumnado pravianos requirió de un tiempo inferior a 10 minutos para resolver dicho control. En el caso del alumnado del “Virgen del Fresno”, requirió un tiempo comprendido entre 3 y 25 minutos. Se ha procurado que, al menos, la prueba posterior sea llevada a cabo tras la finalización de los juegos. O justo en la sesión de Matemáticas del día siguiente.

En primer lugar, se les introdujo al proyecto del TFG, sus objetivos y la finalidad de dichas pruebas. Posteriormente, se les cronometraba el tiempo de realización del test. Previamente, se repartían los controles dejándolos bocabajo sobre las mesas del alumnado. Una vez iniciado el cronómetro, le podían dar la vuelta y resolverlo. El nombre lo escribían al finalizar.

Tras la finalización de las pruebas iniciales, se les planteó oralmente y en todos los grupos participantes las siguientes cuestiones: *¿os gustan las matemáticas?*; *¿os gustaría si se emplearan juegos?*; *¿os gustaron los juegos?*; *¿por qué?* Y, posteriormente, se recogieron datos acerca del número de respuestas afirmativas y negativas de cada una de las preguntas. Estas mismas preguntas se reiterarían tras la finalización de la intervención, esto es, tras las pruebas finales. Asimismo, en los grupos “B” se les preguntó su opinión acerca de los juegos.

En 6ºB de Pravia se desarrollaron los juegos, 1 y 2, en dos sesiones diferentes. Estas se correspondían con dos días consecutivos. Ha sido la tutora del grupo quien formalizó los grupos para evitar sentimientos y actitudes propios de una competitividad poco sana. Para *“en busca de la clave”*, se realizó una partida de demostración a medida que se explicaba la actividad. Para el segundo juego, se les explicaron las reglas mencionadas anteriormente. El primero se desarrolló en la mitad (30 min) de una sesión ordinaria, mientras que a la meta del segundo juego solo llegaron 3 estudiantes de los 15 participantes.

En el grupo de referencia de Grado se desarrollaron ambos juegos en dos sesiones consecutivas. Se comenzó con *“Triple desafío”*. Tras la formación de grupos y realización de la explicación de los 3 niveles, el alumnado procedió a la búsqueda de los portátiles de la escuela correspondientes a su clase para así conectarse al *kahoot*. Esta actividad inicial requirió de una hora y cuarto, aproximadamente, esto es, más de una sesión. Ya quedaban solo 45 min. para *“en busca de la clave 2”*. Se comenzó realizando una explicación similar a la de Pravia. En este caso, dada la gran dificultad encontrada con los problemas del paso inicial, el tutor y el maestro en prácticas han ofrecido ayuda a los grupos para resolver los mismos.

Cabe señalar que en Pravia los grupos de sexto “A” y “B” (grupo control y grupo experimento, respectivamente), están formados por 15 estudiantes. Y, en Grado, el “A” por 14 y el “B”, 18. Sin embargo, durante el desarrollo de la intervención en el aula de Pravia, solo han estado presentes en ambas pruebas 10 de los 15. Mientras que en el grupo experimento, tanto para los juegos como para las pruebas, han asistido 14 de 15. Y, en el caso del colegio gradense han asistido todos excepto un alumno en el grupo control (6ºA).

## 4. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En esta sección se expondrán, comentarán y analizarán los datos recogidos en las pruebas realizadas por el alumnado, datos de las respuestas del alumnado a ciertas cuestiones planteadas, así como los datos obtenidos de los cuestionarios planteados a los docentes.

### 4.1. PRUEBAS DE CONOCIMIENTO DEL ALUMNADO.

En relación con las pruebas del alumnado, a continuación, se muestra dos tablas en las que se proyecta el número de alumnos que han mejorado en alguna o ambas variables tenidas en cuenta: tiempo y n.º de aciertos. Aquellos participantes que también han mantenido un número de aciertos constante entre la prueba inicial y la final, se les ha contado para el cómputo. El aprobado se cuenta a partir de los 5 aciertos sobre 9.

	Grupo Experimento	Grupo Control
Mejora en Tiempo y Aciertos	5/14 → 35,7 %	1/10 → 10 %
Mejoran solo en Tiempo	13/14 → 92,86 %	5/10 → 50 %
Mejoran solo en Aciertos	6/14 → 42,86 %	2/10 → 20 %

**Tabla 2.** Resumen de los datos obtenidos de las pruebas realizadas en el C.P. "Sta. Eulalia de Mérida".  
Fuente: elaboración propia.

	Grupo Experimento	Grupo Control
Mejora en Tiempo y Aciertos	13/18 → 72,22 %	7/13 → 53,84 %
Mejoran solo en Tiempo	14/18 → 77,78 %	8/13 → 61,54 %
Mejoran solo en Aciertos	16/18 → 88,89 %	12/13 → 92,31 %

**Tabla 3.** Resumen de los datos obtenidos de las pruebas realizadas en el C.P. "Virgen del Fresno".  
Fuente: elaboración propia.

El número de aciertos obtenido y el tiempo de realización de ambas pruebas, inicial y final, para todos los grupos, se encuentran en el anexo 8. Cabe destacar que, a la vista de las tablas de los resultados reflejados en dicho anexo, existe una variedad de resultados. Es cierto que se puede identificar, en ambos grupos de referencia, una mejoría general en los resultados de las pruebas finales respecto de las iniciales. Estas mejorías pueden ser a nivel de aciertos y/o tiempo de realización. Mientras que en el caso de los grupos control de ambos colegios, solo el alumnado de sexto de Grado consigue mantener e, incluso, mejorar sus resultados en la prueba final.

Si se realiza una comparación entre los grupos de un mismo colegio (ver tabla 4), se identifica, en la institución educativa praviana, una ligera mejora de la variable temporal en el grupo experimental. El tiempo medio de resolución de los controles disminuye de 4,23 minutos a 3,53 minutos. Mientras que, analizando los resultados del grupo experimental gradense, se identifica cierta mejora global en aciertos y tiempo medios, por separado. El tiempo medio del grupo experimental del “Virgen del Fresno” (Grado) mejora desde los 12,25 hasta los 11,41 minutos. Y la media de aciertos asciende 1,12 puntos.

		Tiempo medio de realización		Media de aciertos	
		Test inicial	Test posterior	Test inicial	Test posterior
Grupo experimental	Pravia	4,23	3,53	5,79	4,57
	Grao	12,25	11,41	5,44	6,56
Grupo control	Pravia	4,56	4,04	6,6	5,1
	Grao	6,61	6,05	5,07	5,77

**Tabla 4.** Aciertos y tiempo medios de los test. Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, a la vista de la tabla 4 y de los registros de aciertos y tiempo medios, se identifican ciertas mejoras a nivel general. Por un lado, existe una disminución del tiempo medio de resolución de las pruebas en los todos los grupos (de referencia y de control). Curiosamente, en los cuatro grupos esta disminución del tiempo medio no llega al minuto. Es cierto que, consultando, los anexos 8.1. y 8.2., el tiempo empleado en los test de cada alumno, se pueden identificar mejoras individuales, en algunos casos, significativas.

En cuanto a los aciertos, no todos los grupos mejoran. De las cuatro clases participantes, mejoran ambos grupos del colegio de Grado, tanto el de referencia (1,12 pts.) como el grupo control (0,7 pts.). En el caso de los grupos pravianos, se identifica una disminución de aciertos de 1,22 puntos en el grupo de referencia y, de 1,5 en el equipo control.

Creemos que la mejora del tiempo medio de resolución y, en algunos casos, el descenso de aciertos en los grupos de control y los de referencia se debe a varios motivos. El primero es la familiarización con las pruebas. El no estar acostumbrados al formato del control puede conllevar a la aparición de los nervios en el alumnado. El segundo motivo es ser conscientes de que los test los recoge el docente en prácticas. No el maestro tutor y, como consecuencia, estos controles no son evaluables en el contexto de sus calificaciones académicas.

#### **4.2. ANÁLISIS DE LA OPINIÓN ESTUDIANTIL**

Además, como ya se mencionó anteriormente, se plantearon cuatro cuestiones al alumnado acerca de la intervención llevada a cabo en sus aulas. En el anexo 9 se muestra

la recogida de datos acerca de las respuestas obtenidas, excepto los motivos y razonamientos que exponían, que serán explicados en las próximas líneas.

Con relación a los grupos participantes en la propuesta educativa llevada a cabo en el marco del presente TFG, había una mayoría de alumnado al que no le gustaba la asignatura de Matemáticas. Esta tendencia sufrió ligeras modificaciones en el grupo de referencia tras el desarrollo de los juegos. Estos resultaron entretenidos y divertidos en opinión de los 14 estudiantes del grupo experimento (GE). Además, el número de alumnos con respuestas afirmativas en relación con su gusto por Matemáticas aumentaba si se empleaban juegos como recurso didáctico en las lecciones de la citada asignatura. Incluso, en las respuestas recogidas tras la intervención, se consiguió que ciertos alumnos cambien el “no” por el “tal vez”.

Curiosamente, los datos recogidos y analizados del alumnado gradense muestran un comportamiento muy similar respecto del alumnado praviano. La introducción de recursos didácticos poco habituales en la enseñanza, como es el caso del juego, conlleva al alumnado a replantearse su gusto por el área de conocimiento en cuestión. Es cierto que en el caso del grupo experimental (GE), dos afirmaron que no les gustaron los juegos desarrollados en el aula.

Las razones que alegaban algunos de los estudiantes eran muy similares. Por ejemplo, quienes no desarrollaron una actitud positiva hacia la asignatura de Matemáticas indicaban que les resultan muy aburridas y difíciles de comprender. Mientras que el alumnado que expresaba una opinión opuesta indicaba que la asignatura era sencilla y era mejor que otras como, Lengua o las de Ciencias. Por otra parte, el alumnado que, mediante el empleo del juego como recurso didáctico, cambiaba su opinión adoptando una actitud más positiva indicaban que serían más entretenidas y divertidas. Cabe destacar que, tan solo un estudiante de los 55 participantes indicó que, al emplear juegos, lograría verle utilidad a la asignatura.

En resumen, el docente tiene un papel clave y de gran relevancia en el aula. El método, estrategias o materiales empleados en la didáctica de una determinada asignatura contribuye en el posicionamiento o adopción de una determinada actitud ante determinada materia. A la vista de los datos recogidos en las tablas del anexo 9, se puede identificar un ligero cambio hacia una perspectiva y visión más positiva de las matemáticas gracias a la introducción de estrategias lúdicas en el aula, los juegos.

### **4.3. ANÁLISIS DE LA PERSPECTIVA DOCENTE.**

Además de los datos recogidos mediante las pruebas realizadas por los estudiantes y los datos obtenidos en las cuestiones planteadas a los mismos, se han recogido datos de un cuestionario dirigido a los docentes maestros que imparten Matemáticas o que la han impartido con anterioridad.

Es un formulario creado con la herramienta *Google Forms* (ver anexo 10). Se ha compartido el enlace del cuestionario con maestros de los dos colegios en los que se desarrollaron los *Prácticum III* y *IV*: los colegios públicos “Sta. Eulalia de Mérida” y

“Virgen del Fresno”, respectivamente. Asimismo, se ha compartido con otros compañeros de carrera para que el cuestionario sea realizado por maestros y maestras de otros centros educativos del Principado de Asturias. A pesar de su amplia transmisión, se han recibido 18 respuestas.

Se han obtenido 10 respuestas del “Sta. Eulalia de Mérida”. Otras 4 del “Virgen del Fresno”. Y, cuatro respuestas de dos colegios públicos ovetenses: tres del “Veneranda Manzano” y una del “Fozaneldi”.

La primera cuestión que se encuentran hace referencia a los años de experiencia docente. Al ser opcional, responden 14 de 18. Tres maestros tienen entre 3 y 4 años. El resto tiene entre 12 y 28 años. De estos, destacan los que tienen 22, 25 y 28, dos maestros cada uno.

De los datos recogidos, se observa, primero, que en la asignatura de Matemáticas se emplean varias metodologías a la vez. Se ha de recordar que el uso de una sola metodología es muy complicado ya que es habitual identificar características de otros métodos analizando una sola clase. Así, el método más empleado es el ABN (Abierto Basado en Números) por un 61,1 % de los encuestados. A este método le siguen al aprendizaje colaborativo y la metodología tradicional-expositiva con 5 respuestas para cada una. En menor medida, se citan algunos métodos de enseñanza-aprendizaje como el aprendizaje por descubrimiento y aprendizaje basado en problemas (ABP).

En otra de las preguntas, los 18 participantes muestran su completa disposición para la utilización del juego como herramienta de enseñanza en el aula. Entre las razones y motivos para su justificación se encuentran las siguientes: el uso de las mencionadas estrategias lúdicas motiva a los estudiantes (100 % de respuestas); la mitad de los encuestados afirma que se produce una mejora en el trabajo en equipo; se adquiere una visión más positiva acerca de la asignatura (38,9) e, incluso, casi un 28 % indica que los juegos mejoran las habilidades sociales de los estudiantes.

Finalmente, se les preguntó acerca las ventajas y desventajas que pueden presentar los juegos como recurso didáctico. Algunas de las ventajas que los docentes identifican son las siguientes: los juegos logran conectar con la dimensión emocional del alumnado; se motivan y ven la utilidad de las mates; desarrollan actitudes positivas como el trabajo colaborativo o en equipo; además, indican que el juego estimula la creatividad y varios tipos de pensamiento como el abstracto; finalmente, expresan que se produce un aprendizaje más espontáneo y divertido de contenidos matemáticos y otros no matemáticos.

En cuanto a las desventajas identificadas, son muchos los que señalan las siguientes: escasez de tiempo para preparar el material y para desarrollar los juegos en las aulas; y, también, indican que los recursos tecnológicos que se podrían emplear se encuentran deteriorados o con inestabilidad de conexión a internet. Curiosamente, son varios los docentes que no identifican desventajas en el empleo de juegos como recursos.

Cabe señalar que un docente señaló la posibilidad de desarrollo de una competitividad poco sana. Un ejemplo de esta circunstancia se dio en el grupo experimental del colegio

pravianano a lo largo del desarrollo de la intervención. En esa ocasión, se procedió a la separación del alumnado competitivo en diferentes grupos intentando equilibrar en un mismo equipo estudiantes con bajo rendimiento académico con otros de alto rendimiento. Si desarrollamos juegos en el aula, es necesario considerar la importancia de llevar a cabo juegos variados: juegos en equipo, individuales, que involucren a toda la clase como un único grupo...

Además, otro participante en el *Forms* indicó en las ventajas que el empleo de estrategias lúdicas permite adaptarse a las diferencias individuales de los estudiantes. Así, es necesario recordar que ya se señalaba en el apartado 3.2. que el empleo del juego en sí como recurso didáctico ya constituye una medida más de atención a la pluralidad de nuestros estudiantes. Es decir, todos presentan aptitudes, gustos, habilidades y ritmos de aprendizaje diferentes.

Finalmente, es necesario indicar que la muestra de población tomada para el desarrollo de la intervención y, su posterior análisis y formulación de conclusiones es una muestra muy pequeña. Asimismo, las características socioculturales de ambas localidades, de ambos centros educativos y de los grupos de estudiantes participantes, son muy similares. Por ello, los resultados están condicionados, posiblemente, por estos factores.

Así, las futuras líneas de investigación que se puedan llevar a cabo deberían incluir muestras de población más amplias que permitan analizar lugares muy diversos: colegios rurales, urbanos; aulas con alumnado diverso, entre otros.

## 5. CONCLUSIONES

La asignatura de Matemáticas, como se ha visto anteriormente, no suele gustar a la mayoría de los estudiantes. Razones como la falta de motivación, aburrimiento o su dificultad justifican dicha actitud negativa hacia dicha área del conocimiento.

Tradicionalmente, se ha empleado el método de enseñanza expositivo. En este, los estudiantes tienen las mismas funciones a lo largo de todo el curso escolar. Funciones como acatar órdenes y memorizar contenidos cuando se le requiera. Afortunadamente, cada vez son más los docentes que combinan diferentes métodos de enseñanza para intentar contrarrestar las causas de desmotivación de los estudiantes ante las mates. Los juegos, por ejemplo, facilitan que el alumnado esté motivado ante los retos conceptuales, procedimentales o actitudinales que se le planteen.

No obstante, uno de los modos de enseñar menos empleados es el de la incorporación y complementación con estrategias lúdicas. A pesar de su gran capacidad de motivación en los estudiantes, son muchos los motivos que llevan a su no aplicación en el aula, principalmente, la escasez de tiempo y recursos. Es muy probable que, en un momento dado del futuro, el estudiante sea consciente de que una clase o asignatura que, en un principio, no le gustaba, ahora, con el cambio de las estrategias de enseñanza o recursos didácticos se logra que su actitud hacia la materia se convierta en positiva. Esto es, “antes

*no me gustaban las mates, pero ahora que aprendo con juegos, sí. Por lo tanto, ¿no me gustaban las mates? ¿O la forma que empleaban para enseñarlas?''*. En mi opinión, de esa forma avanzaremos hacia una sociedad que, primero, identifique los motivos de su actitud o perspectiva negativa hacia una determinada materia y, segundo, intentará desarrollar o aplicar otras estrategias que le faciliten adoptar una actitud más positiva.

Como indicaba Gallardo-López et al. (2019) en su análisis de las teorías del juego, “el juego es la ocupación por excelencia en la vida del niño”. Por ello, como ya se indicaba anteriormente, parece natural y sensato complementar las diferentes metodologías de enseñanza con estrategias lúdicas como son los juegos.

A lo largo del presente TFG se analizaron numerosas investigaciones para, posteriormente, exponer las numerosas ventajas que identifican acerca del empleo de dicho recurso lúdico para la enseñanza. Además, se llevaron a cabo dos intervenciones en dos escuelas asturianas. Las escuelas presentan unas características muy similares, tanto a nivel de alumnado como a nivel de recursos disponibles en las aulas. En la propuesta educativa participaron un total de cuatro grupos o clases. En total, 55 estudiantes del último curso de Educación Primaria. Se realizó una investigación y recogida de datos cualitativa y cuantitativa. Es necesario complementar la investigación con ambos tipos de variables para así, analizar el rendimiento de los estudiantes, sus perspectivas y opiniones, así como la de los maestros en referencia al juego.

Este recurso contribuye al desarrollo de numerosas aptitudes en el niño. Asimismo, le permite incrementar un gran número de habilidades que, a su vez, contribuyen positivamente en el crecimiento sano tanto a nivel psicomotriz como emocional.

En el contexto educativo, el desarrollo del juego se produce en un contexto caracterizado por la convivencia y equilibrio entre la espontaneidad y el control. Son, precisamente, las normas establecidas previamente, las que favorecen el desarrollo de las actividades con igualdad de oportunidades entre sus participantes. Ello permite desarrollar y adquirir valores como el respeto y la empatía, útiles para el ejercicio de una futura ciudadanía responsable y activa.

Además, la puesta en acción de la intervención educativa, incluyendo las pruebas iniciales y posteriores, ocasiona un aprendizaje significativo ya que el alumnado incorpora y aplica lo aprendido a los nuevos aprendizajes.

En resumen, los juegos son estrategias educativas que contribuyen al desarrollo de numerosas cualidades útiles y beneficiosas para un desarrollo óptimo en el niño, esto es, para la construcción de una identidad y personalidad acordes a las normas y valores sociales.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, J. y Benito, J. (2019). El sistema educativo finlandés y el aprendizaje invisible. *Pedagogías Emergentes En La Sociedad Digital*.
- Bernete, F. (2014). *Cambios en la educación asociados a nuevas plataformas comunicativas*. Ediciones Universitarias McGraw-Hill.
- Butler, J. T. (1988). Games and simulations: Creative educational alternatives. *TechTrends*, vol. 33(4), 20-23. <https://doi.org/10.1007/BF02771190>
- Carrión, E. (2019). El uso del juego y la metodología cooperativa en la Educación Superior: una alternativa para la enseñanza creativa. *Artseduca*, (23), 70-97.
- Casassus, J. (2002). Cambios paradigmáticos en educación. *Revista Brasileira de Educação*, (20), 48-59. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782002000200004>
- Decroly, O., y Monchamp, E. (2002). *El juego educativo: iniciación a la actividad intelectual y motriz*. Ediciones Morata.
- Elkonin, D. B., y Uribes, V. (1980). *Psicología del juego* (p. 67). Madrid: Pablo del Río.
- Ernest, P. (1986). Games. A rationale for their use in the teaching of mathematics in school. *Mathematics in School*, 15(1), 2-5
- Flores, L., Estrada, F. J., Alba, N., y Molina, J. (2015). Análisis de uso de un juego didáctico para la enseñanza de matemáticas a nivel primaria. *Cultura Científica y Tecnológica*, (54).  
<http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/876/828>
- Fraga, F., Vila, E. y Martínez, E. (2021) Impacto de los juegos serios en la fluidez matemática: Un estudio en Educación Primaria. *Comunicar: revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, 29(69), 125-135  
<https://doi.org/10.3916/C69-2021-10>
- Freud, S. (2023). *Más allá del principio del placer*. BoD-Books on Demand.
- Gaete-Ouezada, R. A. (2011). El juego de roles como estrategia de evaluación de aprendizajes universitarios. *Educación y educadores*, 14(2), 289-307.
- Gallardo-López, J. A., Lázaro, I., y Gallardo-Vázquez, P. (2019). Análisis de las principales teorías del juego en el ámbito educativo. *Brazilian Journal of Development*, 5(8), 12172-12186  
<https://rio.upo.es/xmlui/bitstream/handle/10433/6785/articulo%20brasil.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gallardo-López, J. A., y Gallardo-Vázquez, P. (2018). *Teorías del juego como recurso educativo*. IV Congreso Virtual Internacional sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa INNOVAGOGÍA 2018.

- García, B., y Aguado, J. C. (2018). Uso de juegos matemáticos y matemagia en la enseñanza de las matemáticas. In *Compartiendo inquietudes educativas: Motivar, crear, aprender* (pp. 81-86). OMMPRESS.
- González, A. G., Molina, J. G., y Sánchez, M. (2014). La matemática nunca deja de ser un juego: investigaciones sobre los efectos del uso de juegos en la enseñanza de las matemáticas. *Educación matemática*, 26(3), 109-133.
- Guadarrama, D. M. (2020). *El juego como estrategia de aprendizaje y enseñanza*.
- Gutiérrez, M. (2004). La bondad del juego, pero... *EA, Escuela Abierta*, 7, 153-182. <http://hdl.handle.net/11162/67846>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE, 2020). *Boletín Oficial del Estado*, 340, de 30 de Diciembre de 2020, pp. 122868-122953. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3/dof/spa/pdf>
- López de Sosoaga, A. (2004). *El juego: análisis y revisión bibliográfica*. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco: Euskal Herriko Unibertsitateko Argitalpen Zerbitzua.
- Luzzi, A. M., y Bardi, D. C. (2009). Conceptualización psicoanalítica acerca del juego de los niños: Punto de partida para una investigación empírica en psicoterapia. *Anuario de investigaciones*, 16, 53-63. <http://www.scielo.org.ar/pdf/anuinv/v16/v16a05.pdf>
- Marchesi, Á. (2001). Cambios sociales y cambios educativos en Latinoamérica. *Boletín Digital UNESCO-IESALC [Serie en Internet]*, 147. <http://www.schwartzman.org.br/simon/delphi/pdf/marchesi.pdf>
- McGonigal, J. (2011). *Reality is Broken. Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*. Penguin.
- Menacho, S. (2013). El educador social y la escuela. *Justificación de la necesidad de la Educación Social en la escuela. Revista de Educación Social*, 16, 1-16. [http://www.eduso.net/res/pdf/16/eduesc\\_res\\_16.pdf](http://www.eduso.net/res/pdf/16/eduesc_res_16.pdf)
- Moreno, J. A. y Rodríguez, P. L. (1996). El aprendizaje por el juego motriz en la etapa infantil. *Murcia, JAM y García, PLR, Aprendizaje deportivo*, 70-103. [https://normalista.tripod.com/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/apredizajejuego motriz.pdf](https://normalista.tripod.com/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/apredizajejuego%20motriz.pdf)
- Muñoz, C., Lira, B., Lizama, A., Valenzuela, J., y Sarlé, P. (2019). Motivación docente por el uso del juego como dispositivo para el aprendizaje. *Interdisciplinaria*, 36(2), 233-249. <http://dx.doi.org/10.16888/interd.2019.36.2.15>.
- Oldfield, B. J. (1991), Games in the learning of mathematics part 1: a classification. *Mathematics in School*, 20(1), 41-43.

- Oliva, H. A. (2016). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad y Reflexión*, 2016, Año. 16, núm. 44, p. 108-118. <http://redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/3182/1/La%20gamificaci%c3%b3n%20como%20estrategia%20metodol%c3%b3gica%20en%20el%20contexto%20educativo%20universitario.pdf>
- Piaget, J. (1982). *La formación del símbolo en el niño*. México: Fondo de Cultura Económica
- Piaget, J. (1991). *Seis estudios de Psicología*. [http://dinterrondonia2010.pbworks.com/f/Jean\\_Piaget\\_-\\_Seis\\_estudios\\_de\\_Psicologia.pdf](http://dinterrondonia2010.pbworks.com/f/Jean_Piaget_-_Seis_estudios_de_Psicologia.pdf)
- Real Academia Española. (2019). *Diccionario de la Real Academia Española*, 23ª edición. [En línea]. <https://www.rae.es/>
- Rubio, J., y Conesa, M. I. (2013). El uso de juegos en la enseñanza del inglés en la educación primaria. *Revista de formación e innovación educativa universitaria*, 6(3), 169-185. <https://guao.org/sites/default/files/biblioteca/El%20uso%20de%20juegos%20en%20la%20ense%C3%B1anza%20del%20ingl%C3%A9s%20en%20la%20educaci%C3%B3n%20primaria.pdf>
- Salvador, A. (2007). El juego como recurso didáctico en el aula de Matemáticas. <http://www2.camino.upm.es/Departamentos/matematicas/grupomai/conferencias/12.Juego.pdf>
- Sampedro-Martín, S., y Estepa, J. (2022). Concepciones de docentes de Educación Primaria sobre el juego de rol como herramienta para la enseñanza del patrimonio. *Panta Rei. Revista digital de Historia y Didáctica de la Historia*, 16, 217–240. <https://doi.org/10.6018/pantarei.508811>
- Sánchez, F. J. (2015). Gamificación. *Education in the Knowledge Society*, 16(2), 13-15. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=535554758002>
- Sarlé, P. M. (2001). *Juego y aprendizaje escolar: los rasgos del juego en la educación infantil*. Noveduc Libros.
- Schiller, F. (1945). *La Educación Estética del Hombre*. Madrid: Espasa Calpe
- Vygotski, L. S. (1982). El juego y su función en el desarrollo psíquico del niño. *Cuadernos de pedagogía*, (85), 39-48
- Vygotsky, L. S. (1967). Play and its role in the mental development of the child. *Soviet psychology*, 5(3), 6-18.
- Whitebread, D., Bingham, S., Grau, V., Pasternak, D.P. y Sangster, C. (2007). Development of metacognition and self-regulated learning in young children: Role of collaborative and peer-assisted learning. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 6(3), 433.

Zulay, N. (2020). Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel de educación primaria. *Mérito-Revista de Educación*, 2(6), 143-157. <https://doi.org/10.33996/merito.v2i6.261>

## 7. ANEXOS

### ANEXO 1. PRUEBAS DEL C.P. “STA. EULALIA DE MÉRIDA” (PRAVIA).

#### Anexo 1.1. Prueba inicial (las soluciones están en negrita).

Test inicial

NÚMEROS ENTEROS

Tiempo de realización:

Nombre:

1. Indica la opción incorrecta.

- a) Pravia está situada a unos 260 metros de altitud  $\rightarrow + 260$  m.
- b) Debo 7 euros a mi hermana y acabo de gastar 3 euros  $\rightarrow - 10$  €.
- c) **El agua del lago estaba congelada por la temperatura que hizo de noche  $\rightarrow + 6^\circ$  C.**

2. Indica el enunciado verdadero.

- a) Carlos debía 10 € en la tienda, pero por ser cliente habitual, le perdonaron 3 €  $\rightarrow - 13$  €.
- b) El coche está aparcado en el segundo sótano  $\rightarrow + 2$ .
- c) **El enemigo de mi enemigo es mi amigo  $\rightarrow (-) \times (-) = (+)$ .**

3. ¿Qué número de los siguientes NO es entero?

- a) - 314
- b) 314
- c) **3,14**

4. Indica cuál de estas opciones está correctamente ordenada.

- a)  $-1 > 0 > 1$ .
- b)  $-1 < 0 > 1$ .
- c)  **$-1 < 0 < 1$ .**

5. Indica cuál de estas sucesiones numéricas muestra correctamente un número y su anterior y posterior.

- a) -5, 4, 3.
- b) -16, -15, -13.
- c) **-2, -1, 0.**

6. Indica la solución de la siguiente operación:  $49 : (-7) = ?$

- a) 6
- b) 7
- c) **-7**

7. Calcula:  $-15 - (-3) = ?$  E indícalo mediante su valor absoluto.

- a) 18
- b) -18
- c) **12**

8. ¿Cuál de estos números NO es más pequeño que -10?

- a) -20
- b) -11
- c) **-1**

9. Te encuentras una máquina que te permite viajar a través del tiempo. Viajas al año 2067, luego, regresas 57 años atrás para vivir el Mundial que ganó España. Finalmente, viajas al futuro para ver qué pasa en el Mundial de 32 años después. ¿Qué Mundial estás viendo ahora? Selecciona la respuesta correcta.

- a)  $2023 - 2067 - 57 + 32 = 4065 \rightarrow$  Estoy en el Mundial del año 4065.
- b)  $32 + (-57) + 2023 = 1998 \rightarrow$  Estoy en el Mundial del año 1998.
- c)  **$2067 - 57 + 32 = 2042 \rightarrow$  Estoy en el Mundial del año 2042.**

## Anexo 1.2. Prueba posterior.

Test posterior

NÚMEROS ENTEROS

Tiempo de realización:

Nombre:

1. Señala el enunciado correcto.

a) **Al tiburón blanco se le ha visto hasta en profundidades de 1200 metros  $\rightarrow$  -1200 m.**

b) Debía 5 euros y gané 8 euros  $\rightarrow$  - 3 €.

c) El termómetro marcaba una temperatura mínima de 5 grados  $\rightarrow$  -5° C.

2. Señala la respuesta incorrecta.

a) **Si subimos en un ascensor siempre llegaremos a un nivel positivo sobre la superficie terrestre.**

b) El valor absoluto de -2 es 2.

c) Un número positivo multiplicado por otro número negativo dará un resultado negativo.

3. ¿Cuál de los siguientes números NO es entero?

a)  $\frac{6}{3}$

b)  $\frac{3}{4}$

c)  $\frac{3}{3}$

4. Indica cuál de estos grupos de números está correctamente ordenado.

a)  $13 > -12 > 11$

b)  **$12 > 0 < 11$**

c)  $11 > -12 > 13$

5. Indica la respuesta correcta.

a) Respecto del número 5, su anterior es el 6 y su posterior es el 7.

b) Respecto del número -3, su número anterior es el 2 y su posterior es el 4.

c) **Respecto del número -8, su número anterior es el -9 y su posterior es el -7.**

6. Calcula:  $-42 - 8 = ?$

a) 34

b) -34

c) **-50**

7. Indica, en valor absoluto, la solución de la siguiente operación:  $8 \times (-8) = ?$

a) **64**

b) - 64

c) 74

8. ¿Cuál de estos números está más cerca del -20?

a) 20

b) **-10**

c) -32

9. ¿Con qué enunciado se corresponde la siguiente operación:  $-6 + (-2) = -8$ ?

a) Juan debía seis euros de la semana pasada y otros seis de hoy a su amigo.

b) A Carlos se le habían caído 6 euros y, luego, su madre, le dio 4 de los cuales ya se gastó dos.

c) **El Atlético de Bilbao lleva seis goles en contra y hoy le han marcado dos.**

**ANEXO 2. PRUEBAS INICIAL Y POSTERIOR DEL C.P. “VIRGEN DEL FRESNO”  
(GRADO).**

**Anexo 2.1. Prueba inicial.**

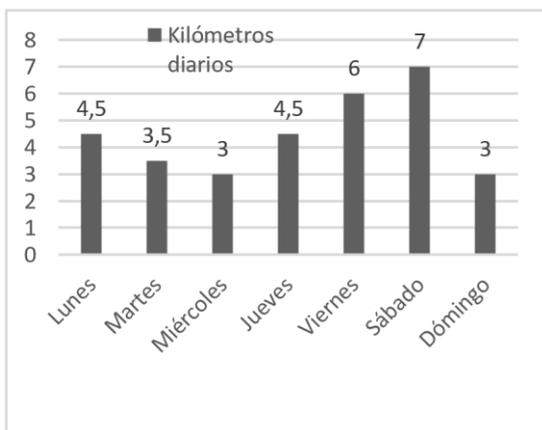
Test inicial

MEDIDA

Tiempo de realización:

Nombre:

- ¿Qué operación aritmética o cálculo se ha de hacer para pasar de una unidad a otra menor?
  - Una multiplicación**
  - Se divide entre 10.
  - Se multiplica por 10.
- ¿A cuánto equivale *0,35 dal*? Selecciona la respuesta incorrecta.
  - 350 cl
  - 3,5 hg**
  - 35 dl
- Selecciona el resultado de la ordenación de menor a mayor las siguientes medidas: *5000 cg* y *0,05 hg*.
  - $0,05 \text{ hg} = 5000 \text{ cg}$
  - $5000 \text{ cg} < 0,05 \text{ hg}$
  - $0,05 \text{ hg} < 5000 \text{ cg}$**
- Expresa en *hg* la suma de las siguientes medidas: *0,5 t* y *7 kg* (recordemos que una tonelada son 1000 kg).
  - 5070 hg**
  - 507 kg
  - 57 hg
- ¿Cuál es la unidad de superficie más adecuada para expresar la superficie del carné de identidad, el DNI:
  - cm
  - cm<sup>2</sup>**
  - mm<sup>2</sup>
- Selecciona otro dato que exprese lo mismo que: *37 dam<sup>2</sup>*
  - 370 m<sup>2</sup>
  - 370 cm<sup>2</sup>
  - 3700 m<sup>2</sup>**
- Sergio y Jorge son dos ciclistas. Sergio hizo un recorrido de 104 min y, Jorge tardó 6230 segundos en hacer el mismo recorrido. A la vista de los tiempos de ambos ciclistas, ¿cuál de las siguientes respuestas es correcta?
  - Sergio tardó más que Jorge.**
  - Jorge tardó más que Sergio.
  - Sergio y Jorge tardaron lo mismo.
- A continuación, se planteará un problema y se le dará una solución, selecciona cuál sería la pregunta adecuada al problema. Este dice así: “*vuestra piscina inflable tiene un agujerito por el que se escapan 2 ml de agua cada segundo. Solución:  $0,002 \text{ l} \times 60 \times 24 = 172,8$  litros de agua.*”
  - ¿Cuánto tiempo se tarda en vaciar la piscina?
  - ¿Cuántos litros de agua se pierden en un día?**
  - ¿Cuántos litros de agua se quedan en la piscina al cabo de una hora?
- Tu reloj inteligente o *smartwatch* muestra, al finalizar la semana, el siguiente gráfico. ¿Qué días de la semana has caminado la mitad de kilómetros respecto de otros días de la misma semana?



a) El lunes caminé la mitad que el sábado.

b) El martes caminé 3 km y el viernes caminé 6 km, el doble.

c) El viernes caminé el doble que el domingo.

## Anexo 2.2. Prueba posterior

Test posterior

MEDIDA

Tiempo de realización:

Nombre:

- ¿Qué operación aritmética o cálculo se ha de hacer para pasar de  $35 \text{ dag}$  a  $dg$ ?  
 a) **multiplicar por 100.**                      b) Dividir entre 10                      c) multiplicar por 10.
- ¿A cuánto equivale  $6501 \text{ dg}$ ? Selecciona la respuesta incorrecta.  
 a) **651 kg**                                      b) 650,1 g                                      c) 650100 mg
- Ordena, de menor a mayor, las siguientes medidas:  $8,2 \text{ l}$  y  $8,02 \text{ dal}$ .  
 a)  **$8,2 \text{ l} < 8,02 \text{ dal}$**   
 b)  $8,2 \text{ l} > 8,02 \text{ dal}$   
 c)  $8,02 < 8,2 \text{ l}$
- Expresa en  $kg$  la suma de las siguientes medidas:  $70 \text{ hg}$  y  $4566 \text{ g}$ .  
 a) 745,66 kg                                      b) **11,566 kg**                                      c) 704566 kg
- ¿Cuál es la unidad de superficie más adecuada para expresar la superficie del conejo de Grado o *Grao*?  
 a) km    b)  **$km^2$**     c)  $m^2$
- Selecciona otra medida que NO exprese lo mismo que  $7,1 \text{ dm}^2$ .  
 a)  $710 \text{ cm}^2$   
 b)  **$0,071 \text{ dam}^2$**   
 c)  $71000 \text{ mm}^2$
- Indica cuál de estos enunciados es falso.  
 a) Para pasar de grados a segundos hay que multiplicar dos veces por 60, esto es, multiplicamos por 3600.  
 b) Un ángulo de  $40^\circ 25'$  y otro de  $49^\circ 35'$  forman un ángulo recto.  
 c)  **$2^\circ$  y  $120''$  son 123 minutos.**

8. En las afueras de Grado, tenemos un pequeño huerto en el que ya estamos empezando a sembrar. El huerto es de  $50 \text{ m}^2$ . Un cuarto del mismo ya ha sido utilizado para sembrar cebollas. La mitad del huerto será para otras verduras como calabacines, calabazas y pepinos. Y en lo que nos quede queremos plantar limones. Suponiendo que cada árbol necesita estar en el centro de una superficie de 3 metros cuadrados. ¿Cuántos limoneros podemos plantar en lo que nos queda de huerto?

a) Nos queda  $\frac{1}{4}$  del huerto  $\rightarrow \frac{1}{4} \times 50 \text{ m}^2 = 12,5 \text{ m}^2$ ;  $50 \text{ m}^2 - 12,5 \text{ m}^2 = 37,5 \text{ m}^2$   
 $\rightarrow 37,5 : 3 = 12,5$ ; Plantaremos 12

b) Nos queda  $\frac{1}{4}$  del huerto  $\rightarrow \frac{1}{4} \times 50 \text{ m}^2 = 12,5 \text{ m}^2$ ; Ya ha sido utilizado todo el huerto, no podemos plantar.

c) Nos queda  $\frac{1}{4}$  del huerto  $\rightarrow \frac{1}{4} \times 50 \text{ m}^2 = 12,5 \text{ m}^2$ ; Nos quedan **12,5 m<sup>2</sup>**;  
 $\frac{12,5 \text{ m}^2}{3 \text{ m}^2} = 4,1$ ; **Podemos plantar 4.**

9. Más abajo se muestra una tabla que recoge el número de coches que pasaron por un tramo de carretera durante la Semana Santa. ¿Cuál de los siguientes enunciados explica correctamente la tabla?

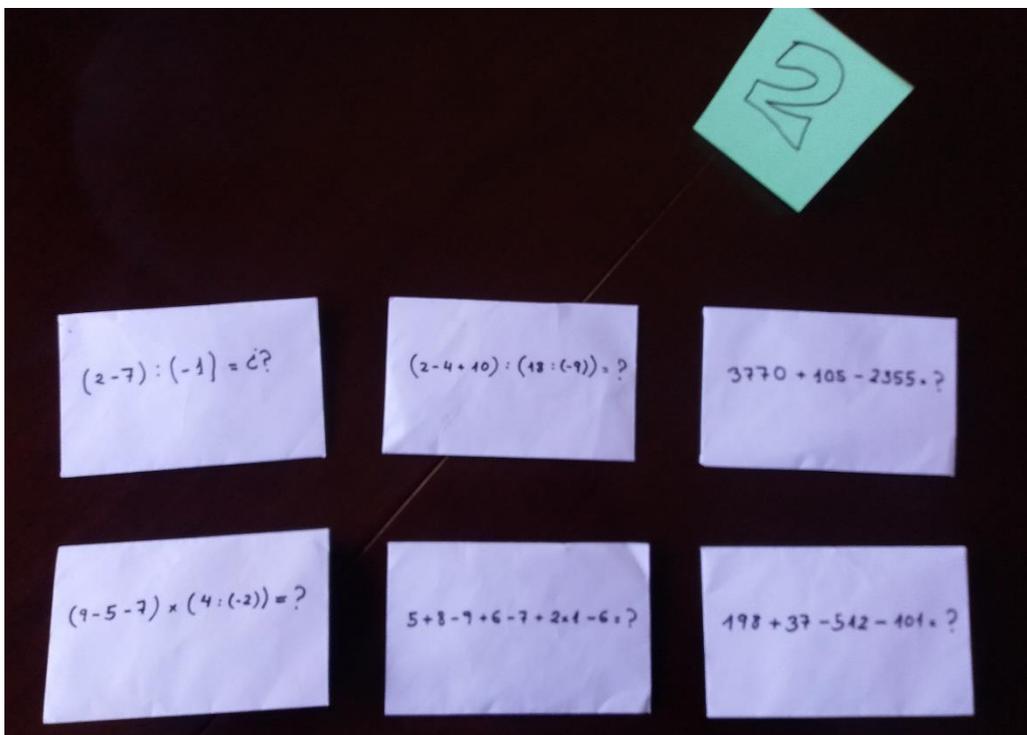
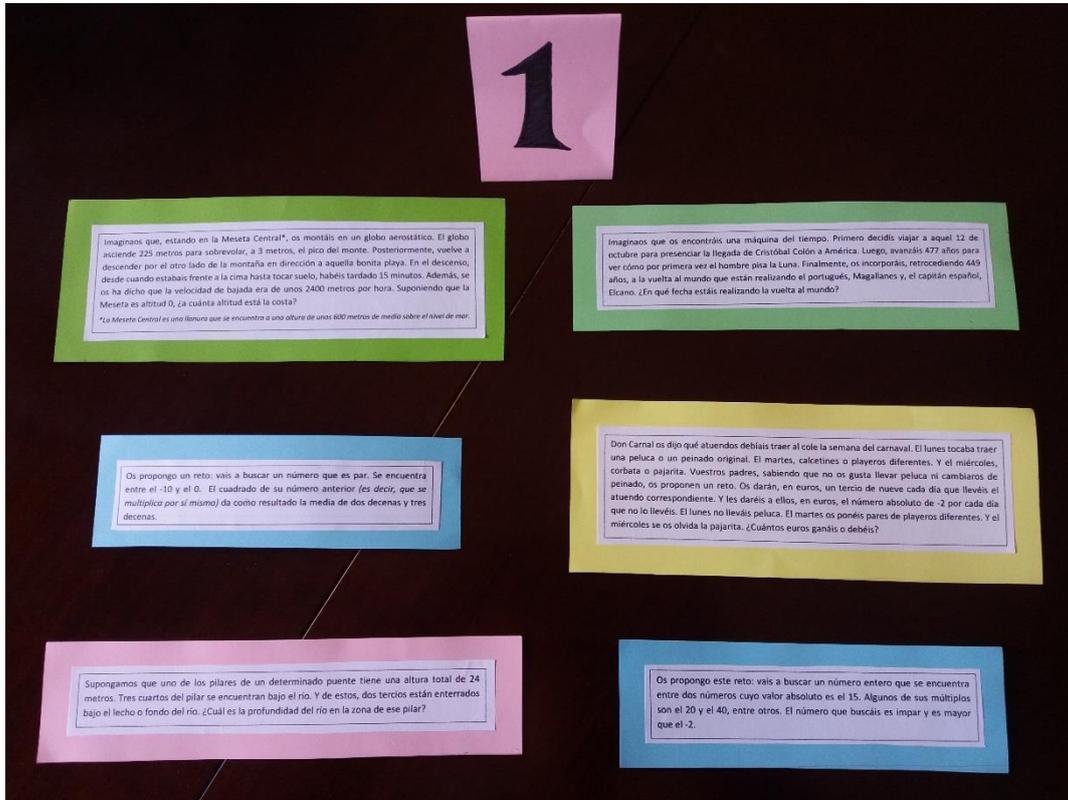
Días de la semana	Nº de coches
Lunes	1251
Martes	799
Miércoles	780
Jueves	801
Viernes	1788
Sábado	2502
Domingo	2456

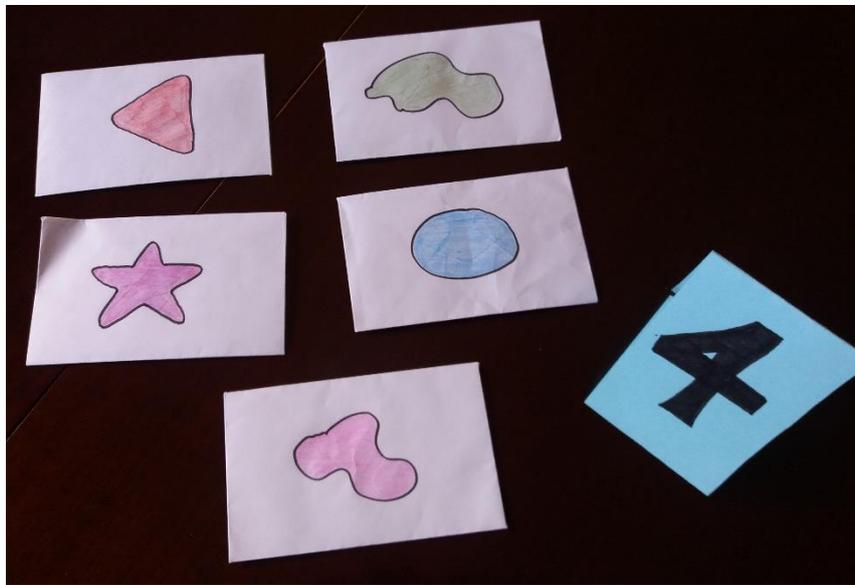
a) Sumando domingo y lunes, se realizaron más desplazamientos que el viernes y sábado juntos.

b) Los desplazamientos del viernes casi duplican los del jueves.

c) **El sábado se duplicaron los desplazamientos respecto del lunes.**

**ANEXO 3. DISTRIBUCIÓN DE LAS MESAS DEL JUEGO 1: EN BUSCA DE LA CLAVE (PRAVIA).**







#### ANEXO 4. PROBLEMAS DEL JUEGO 1: EN BUSCA DE LA CLAVE (PRAVIA).

*Problema 1.* Os propongo este reto: vais a buscar un número entero que se encuentra entre dos números cuyo valor absoluto es el 15. Algunos de sus múltiplos son el 20 y el 40, entre otros. El número que buscáis es impar y es mayor que el -2.

*Problema 2.* Imaginaos que os encontráis una máquina del tiempo. Primero decidís viajar a aquel 12 de octubre para presenciar la llegada de Cristóbal Colón a América. Luego, avanzáis 477 años para ver cómo por primera vez el hombre pisa la Luna. Finalmente, os incorporáis, retrocediendo 449 años, a la vuelta al mundo que están realizando el portugués, Magallanes y, el capitán español, Elcano. ¿En qué fecha estáis realizando la vuelta al mundo?

*Problema 3.* Don Carnal os dijo qué atuendos debíais traer al cole la semana del carnaval. El lunes tocaba traer una peluca o un peinado original. El martes, calcetines o playeros diferentes. Y el miércoles, corbata o pajarita. Vuestros padres, sabiendo que no os gusta llevar peluca ni cambiaros de peinado, os proponen un reto. Os darán, en euros, un tercio de nueve cada día que llevéis el atuendo correspondiente. Y les daréis a ellos, en euros, el número absoluto de -2 por cada día que no lo llevéis. El lunes no lleváis peluca. El martes os ponéis pares de playeros diferentes. Y el miércoles se os olvida la pajarita. ¿Cuántos euros ganáis o debéis?

*Problema 4.* Os propongo un reto: vais a buscar un número que es par. Se encuentre entre el -10 y el 10. El doble de su número anterior da como resultado la media de dos decenas y tres decenas.

*Problema 5.* Supongamos que uno de los pilares de un determinado puente tiene una altura total de 24 metros. Tres cuartos del pilar se encuentran bajo el río. Y de estos, dos tercios están enterrados bajo el lecho o fondo del río. ¿Cuál es la profundidad del río en la zona de ese pilar?

*Problema 6.* Imaginaos que, estando en la Meseta Central\*, os montáis en un globo aerostático. El globo asciende 225 metros para sobrevolar, a 3 metros, el pico del monte. Posteriormente, vuelve a descender por el otro lado de la montaña en dirección a aquella bonita playa. En el descenso, desde cuando estabais frente a la cima hasta tocar suelo, habéis tardado 15 minutos. Además, se os ha dicho que la velocidad de bajada era de unos 2400 metros por hora. Suponiendo que la Meseta es altitud 0, ¿a cuánta altitud está la costa?

*\*La Meseta Central es una llanura que se encuentra a una altura de unos 600 metros de media sobre el nivel de mar.*

#### **ANEXO 5. RETOS DEL JUEGO 2: “*PARMATE*” (PRAVIA).**

*Reto 1.* “Se te ha caído un anillo en una taza de café. Luego, lo sacas. Y ves que no está mojado. ¿Cómo es posible?”

Solución R1: el café de la taza estaba en forma de granos.

*Reto 2.* “Dos hijos y dos padres van a comer a un restaurante. Cada uno pide una pizza. Al final, pagan 3 porque, comiendo una cada uno, comieron 3 pizzas en total. ¿Cómo es posible?”



b) 99 ml

d) Ninguna de las anteriores.

10. Un partido de fútbol dura 1 h y media. Uno de baloncesto, 2400 s. Y uno de rugby, 288000 segundos. ¿Cuál dura menos?

a) El partido de fútbol.

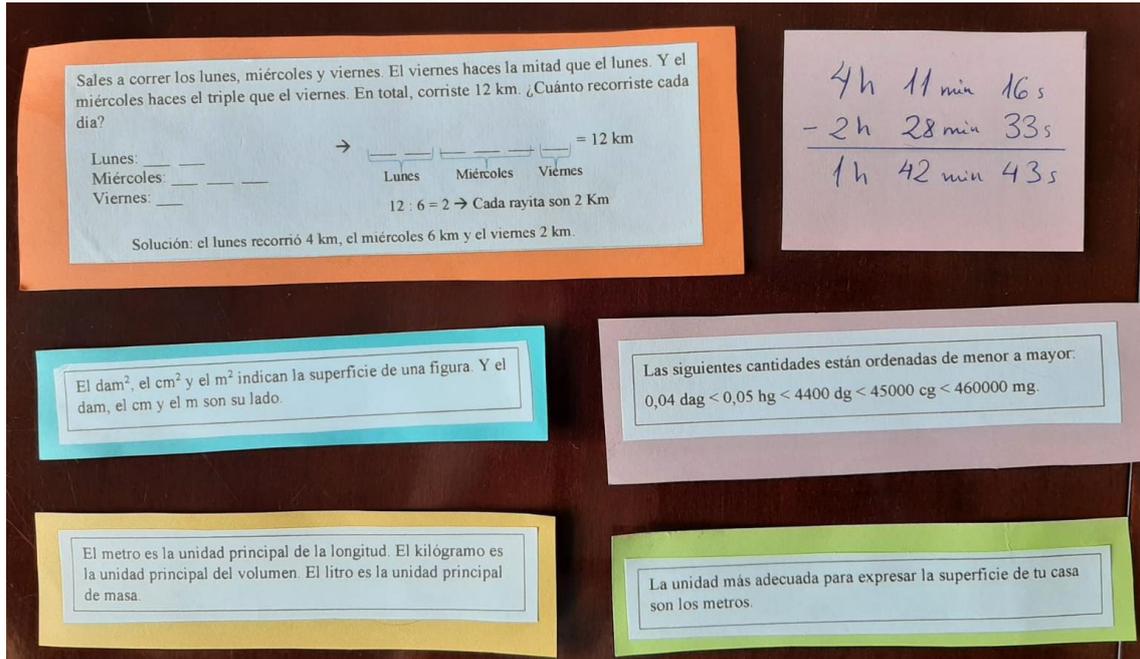
c) El partido de baloncesto.

b) El partido de rugby.

d) Todos duran lo mismo.

### ANEXO 7. TARJETAS DEL DESAFÍO 2

Las dos falsas son las tarjetas inferiores, de color amarillo y verde.



### ANEXO 8. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS INICIALES Y POSTERIORES

#### Anexo 8.1. Pruebas alumnado C.P. "Sta. Eulalia de Mérida" (Pravia).

G. Control: 6ºA	Test inicial		Test posterior	
	Aciertos ( _/9)	Tiempo	Aciertos ( _/9)	Tiempo
Alumno 1	7	3.30	9	3.42
Alumno 2	8	4.35	7	3.42
Alumno 3	6	4.14	2	3.48
Alumno 4	6	3.15	4	3.34
Alumno 5	8	3.52	5	4.20
Alumno 6	8	3.55	6	4.36
Alumno 7	4	10	2	5.02
Alumno 8	8	5.05	6	5.34
Alumno 9	4	3.45	4	3.28
Alumno 10	7	5.05	6	4.58
Media	6,6	4,56	5,1	4,04

Grupo Exp.: 6°B	Test inicial		Test posterior	
	Aciertos (_/9)	Tiempo	Aciertos (_/9)	Tiempo
Alumno A	7	3.55	6	3.40
Alumno B	6	3.30	7	3.30
Alumno C	7	3.05	8	2.33
Alumno D	5	3.36	4	2.15
Alumno E	7	3.06	4	2.50
Alumno F	7	5.13	4	3.57
Alumno G	1	6.43	3	4.45
Alumno H	5	6.40	2	5.10
Alumno I	5	3.59	5	4.19
Alumno J	7	5.01	2	4.11
Alumno K	5	3.35	5	3.08
Alumno L	8	4.38	5	4.06
Alumno M	5	4.21	5	3.07
Alumno N	6	4.45	4	4.06
<i>Media</i>	5,79	4,23	4,57	3,53

**Anexo 8.2. Pruebas alumnado C.P. “Virgen del Fresno” (Grado).**

Grupo control: 6°A	Test inicial		Test posterior	
	Aciertos	Tiempo	Aciertos	Tiempo
Alumno 1	6	8	6	9.57
Alumno 2	7	10.38	5	8.06
Alumno 3	4	9.52	6	5
Alumno 4	2	9.24	5	8.52
Alumno 5	8	7.34	8	5.57
Alumno 6	8	6.07	9	8
Alumno 7	6	6.30	6	8.50
Alumno 8	3	4.30	5	5.26
Alumno 9	3	4.05	4	3.35
Alumno 10	2	5.10	3	2.16
Alumno 11	5	5.12	6	6.25
Alumno 12	7	5.50	7	3.30
Alumno 13	4	5.52	5	5.10
<i>Media</i>	5,07	6,61	5,77	6,05

G. Experimento: 6ºB	Test inicial		Test posterior	
	Aciertos	Tiempo	Aciertos	Tiempo
Alumno A	6	14	6	10.02
Alumno B	5	9.38	7	6.30
Alumno C	3	13.25	5	9.43
Alumno D	6	12.01	9	10.22
Alumno E	4	12.37	6	9.58
Alumno F	5	17.42	7	18.14
Alumno G	8	12.13	8	12.10
Alumno H	7	13.56	8	14.20
Alumno I	2	25.30	5	15.15
Alumno J	4	18.59	4	12.25
Alumno K	7	12.30	5	12.33
Alumno L	8	11.43	9	9.45
Alumno M	6	11.58	8	12.27
Alumno N	6	11.56	8	10.23
Alumno Ñ	6	18	8	14.29
Alumno O	7	11.38	7	8.29
Alumno P	3	13.28	5	11.03
Alumno Q	5	19.02	3	10.19
Media	5,44	12,25	6,56	11,41

#### ANEXO 9. CUESTIONES PLANTEADAS AL ESTUDIANTADO.

Antes de la intervención					
C. P. "Sta. Eulalia de Mérida"  (Pravia)	Preguntas		Sí	No	No sé
		¿Os gustan las matemáticas?	GC	4	6
GE			8	6	-
¿Os gustaría la asignatura si se empleasen o se enseñara mediante juegos?		GC	7	2	1
		GE	11	1	2

Tras la intervención					
C. P. "Sta. Eulalia de Mérida"  (Pravia)	Preguntas		Sí	No	Tal vez
		¿Os gustaron los juegos?	GE	14	-
	¿Os gustan las matemáticas?	GC	6	3	1
		GE	9	4	1
	¿Os gustaría la asignatura si se empleasen juegos o se enseñara mediante los mismos?	GC	7	1	2
		GE	12	1	1

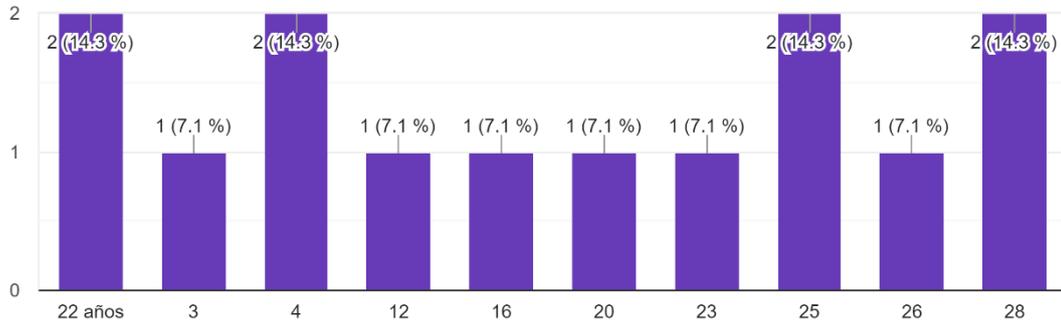
Antes de la intervención					
C. P. "Virgen del Fresno"  (Grado)	Preguntas		Sí	No	Tal vez
		¿Os gustan las matemáticas?	GC	5	8
	GE		12	6	-
	¿Os gustaría la asignatura si se empleasen o se enseñara mediante los mismos?	GC	8	2	3
		GE	15	2	1

Tras la intervención					
C. P. "Virgen del Fresno"  (Grado)	Preguntas		Sí	No	Tal vez
		¿Os gustaron los juegos?	GE	16	2
	¿Os gustan las matemáticas?	GC	5	6	2
		GE	12	5	1
	¿Os gustaría la asignatura si se empleasen juegos o se enseñara mediante los mismos?	GC	8	2	3
		GE	17	-	1

## ANEXO 10. CUESTIONARIO A LOS DOCENTES.

Años de experiencia en el ámbito educativo.

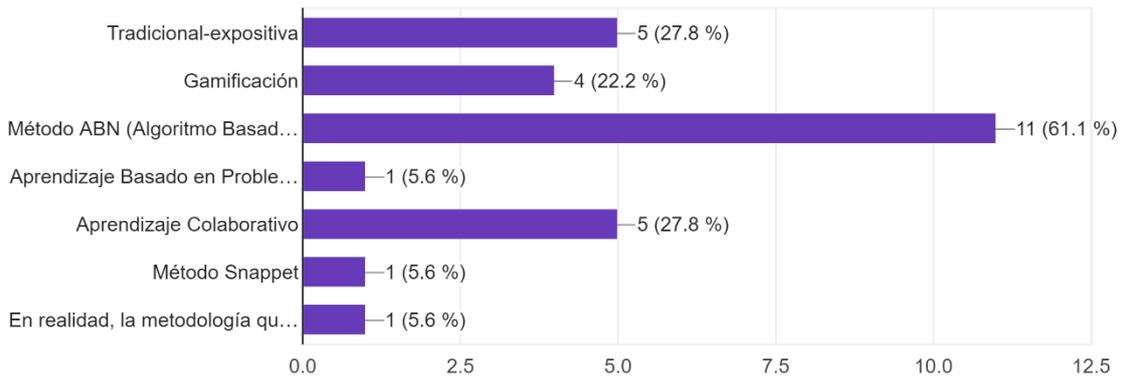
14 respuestas



Eje X: años de experiencia docente; eje Y: número de respuestas.

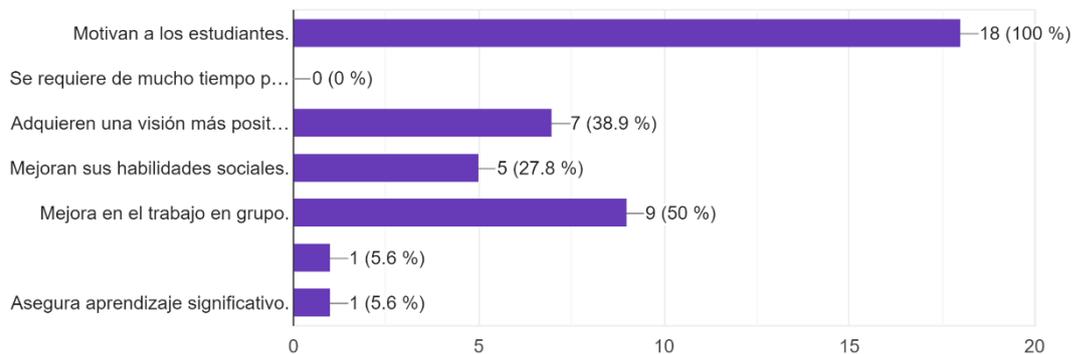
Metodología/s empleada para la enseñanza de las Matemáticas. (Si no aparecen entre las opciones, puede escribirlas en "otro").

18 respuestas



Indica el motivo de tu elección anterior. (¿Por qué si? // ¿por qué no? // ¿por qué tal vez?).

18 respuestas



Arriba, las razones de porqué "si/no/tal vez" enseñen Matemáticas utilizando juegos.

Respuestas\_Forms: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1aXhIr6Y7MenX55qlaQ7KvTPRYaxYbAL8-G5hx0mRgAg/edit?usp=sharing>