

**TRABAJO DE FIN DE GRADO DE MAESTRO EN
EDUCACIÓN PRIMARIA**

**Las matemáticas y el Aprendizaje
Basado en Juegos: el uso de recursos
que limiten la brecha digital**

Alumno: Alberto Bonilla Toledo

Tutora: Rut Almeida Cabrera

Curso académico: 2021/2022

Convocatoria: Julio

Resumen

En este Trabajo de Fin de Grado se aborda, se diseña y se pone en práctica (en un aula real) una propuesta de innovación en la que el Aprendizaje Basado en Juegos (en adelante ABJ) será la metodología elegida para su desarrollo. A partir de esta metodología activa, elegida para ser desarrollada en el área de matemáticas, se pretende analizar la influencia del juego en la adquisición de conocimientos propios de esta materia y los efectos motivacionales que estos producen en el alumnado. Para salvar la posible brecha digital este diseño ha sido desarrollado escogiendo una secuencia de juegos que se alejan del uso de las nuevas tecnologías.

Palabras clave: Aprendizaje Basado en Juegos, matemáticas, metodología activa, brecha digital.

Abstract

In this Final Project an innovation proposal is approached, designed and put into practice (in a real classroom) in which Game Based Learning (hereinafter called ABJ) will be the methodology chosen for its development. From this active methodology, chosen to be developed in the area of mathematics, we intend to analyze the influence of the game in the acquisition of knowledge and the motivational effects they produce in the students. In order to bridge the possible digital divide, this design has been developed by choosing a sequence of games that move away from the use of new technologies.

Key words: Game Based Learning, mathematics, active methodology, digital divide.

Índice

| | |
|---|-----------|
| 1. Introducción..... | 4 |
| 2. Revisión bibliográfica..... | 6 |
| a. Marco teórico | 6 |
| b. Conclusiones de la revisión teórica | 8 |
| 3. Innovación sobre el aprendizaje basado en juegos en las matemáticas | 6 |
| Sesión 1..... | 9 |
| Sesión 2..... | 12 |
| Sesión 3..... | 14 |
| 4. Experiencia de aula | 16 |
| a. Descripción..... | 16 |
| b. Metodología..... | 16 |
| c. Resultados | 17 |
| d. Evaluación de la propuesta..... | 25 |
| e. Conclusiones de la experiencia..... | 26 |
| 5. Conclusiones | 27 |
| 6. Bibliografía | 28 |
| 7. Anexos..... | 29 |
| Anexo 1..... | 29 |
| Anexo 2..... | 30 |
| Anexo 3..... | 32 |
| Anexo 4..... | 34 |

1. INTRODUCCIÓN

No es posible concebir un escenario educativo que se precie sin la presencia de las matemáticas. Sin embargo, como indica Martínez Padrón (2005) existe en el alumnado una creencia generalizada sobre su complejidad y el aborrecimiento que producen. Esto podría dar respuesta al bajo porcentaje de alumnos y alumnas que muestran actitudes de disfrute frente a esta asignatura. Es más, es el área que tradicionalmente más actitudes negativas despierta en los discentes.

Uno de los grandes retos educativos ha sido, y es, cómo aportar a las matemáticas la capacidad de emocionar. Los autores parecen estar de acuerdo en que las matemáticas basadas en una metodología tradicional solo provocan desafección y/o rechazo en el alumnado, y que esta debe actualizarse, convertirse en un área más creativa, más dinámica y sobre todo más práctica y menos abstracta.

Alsina (2007) nos indicaba la necesidad de que el proceso educativo favoreciera la relación aprendizaje-felicidad, comprensión-diversión y progreso-utilidad. La utilización y adaptación de recursos con carácter lúdico al contexto del aula contribuye a dejar atrás ese rechazo que genera la enseñanza tradicional y nos acerca a esa felicidad y diversión que nos menciona este autor.

Para conectar con los niños y niñas las matemáticas deben dejar atrás la monotonía y el trabajo de cálculo repetitivo y convertirse en un área visiblemente lúdica que, a su vez, permita que los aprendizajes obtenidos sean útiles e importantes para el día a día,

Siguiendo esta última premisa se ha desarrollado este proyecto de innovación que busca, a través de la aplicación del ABJ, la creación y la aplicación de recursos con notable carácter lúdico en los que se abordan contenidos matemáticos desde un enfoque entretenido y motivante.

Como ya se ha señalado anteriormente, uno de los objetivos de este trabajo es acercar las matemáticas al alumnado a través del ABJ, pero además pretende que ese acercamiento sea efectivo a todos los niños y niñas sin que se vean perjudicados por su contexto socio-económico. Es decir, este diseño tiene como particularidad alejarse del uso de cualquier tipo de juego que precise de las nuevas tecnologías para realizarse. Con todo ello no se busca otra cosa que salvar la brecha digital presente aún en algunos estratos sociales.

Este TFG comenzó con la consulta y lectura de bibliografía de referencia con la intención de cimentar las bases conceptuales a partir de las cuales desarrollar el proyecto de innovación. En el apartado correspondiente se recogen algunas opiniones, de diferentes autores, respecto a la concepción de juego y sus beneficios educativos, a la enseñanza de las matemáticas y al uso del juego para el aprendizaje de las matemáticas.

En los siguientes apartados, tras esa consulta teórica, se esboza un diseño para llevar a la práctica real, en un colegio real. En primer lugar, se presenta la propuesta de actividades escogida y se detallan todos los aspectos necesarios para su desarrollo (metodología, desarrollo de los juegos, materiales, variantes...) así como, su justificación curricular. A continuación, se ofrecen los datos obtenidos durante la observación llevada a cabo en el aula y, por último, se analizan dichos datos y se ofrecen las gráficas resultantes del estudio.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

a. Marco teórico

A lo largo de la historia de la humanidad el juego ha formado un papel importante en la formación y desarrollo de sus miembros, en especial en edades tempranas. Los formadores no pueden obviar la gran relevancia educativa que ofrece el juego. Pero ahora bien, para que este sea efectivo (educativamente hablando) una sesión desarrollada a través del juego debe cumplir una serie de requisitos.

Antes de detallar las características propias de una sesión diseñada para llevar a cabo mediante el juego debemos de ahondar en lo siguiente: ¿Qué se entiende por juego?

Según la RAE (2014) el juego se entiende, entre otras múltiples acepciones, como:

- 1. m. Acción y efecto de jugar por entretenimiento.
- 2. m. Ejercicio recreativo o de competición sometido a reglas, y en el cual se gana o se pierde.

Por lo tanto, se entiende el juego como una actividad realizada para el disfrute y el entretenimiento de quienes lo practican. Ahora bien, ¿cómo influye el juego en el desarrollo cognitivo de una persona?

Para Vigotsky (1984), que defendía el juego desde un punto de vista socio-cultural, este se convierte en un escenario práctico que favorece el desarrollo social, afectivo e intelectual del niño y la niña y gracias al cual se ven implicadas otras dimensiones cognitivas como: la inteligencia, el lenguaje, el pensamiento, la memoria, la percepción, la atención, entre otras. Por lo tanto, para este autor, el juego condiciona el desarrollo y el aprendizaje.

Desde un enfoque psicológico, Bruner (1986) define al juego como una proyección de nuestro interior. Según este autor, el juego es una actividad placentera, espontánea y voluntaria que nos dota de la capacidad de transformar el mundo de acuerdo a nuestros deseos. Y afirma que a través del juego un niño, desde su nacimiento hasta los 8 años, es capaz de adquirir de manera individual el 80% de su aprendizaje.

Por su parte, Piaget (1951) destaca el valor que adquiere el juego en los procesos de desarrollo infantil. Lo define (al juego), como una actividad por la cual los niños y niñas interaccionan con la realidad y además, afirma que los diferentes tipos de juegos que surgen a lo largo de la infancia lo hacen a raíz de las necesidad cognitivas del niño. Por

lo tanto, califica al juego como escenario que permite el paso de una estructura cognitiva a otra.

Bühler, (1924) define el juego como aquella actividad en la que hay placer funcional. Además, recalca la idea de que el placer no está en la repetición sino en el progreso obtenido en cada repetición y en el dominio del acto en sí. Precisamente con este último concepto, el dominio de la acción, justifica la idea de que el aprendizaje se obtiene gracias a las aspiraciones de mejora y “perfección” que se desarrollan en los niños y niñas mientras juegan.

En lo que parecen estar de acuerdo todos los autores es que el juego, por su carácter motivante, atrae a las personas e incita a la acción. Como docentes debemos aprovechar todas las mecánicas del juego (desafíos, normas y reglas, el azar, las recompensas...) para transformar tareas diarias en actividades lúdicas.

Todas las teorías que defienden el juego como recurso educativo coinciden en que:

- Poseen elementos comunes al juego.
- Se diseñan utilizando las mismas técnicas que un juego convencional
- Se desarrollan en entornos ajenos al juego.

Ahora bien, no es lo mismo jugar (utilizar el juego como recurso) que utilizar una metodología de Aprendizaje Basado en Juegos. El ABJ es una metodología que centra su objetivo en la adquisición de una serie de contenidos concretos a través de la motivación y el interés que produce el juego en el alumnado. Esto supone la creación o adaptación de un juego para usarlo en el aula con fines educativos. Por lo tanto, existirán unos objetivos didácticos y unos contenidos que se adaptarán al juego para, posteriormente, poder extrapolarlos a entornos ajenos al juego.

Entonces, tras todo lo anteriormente detallado, parece acertado afirmar que el juego, y en este caso el ABJ, ofrece una gran cantidad de beneficios didácticos. Beneficios que se producen en el plano emocional, psicológico, cognitivo y social y que, contribuyen a la adquisición de un aprendizaje significativo y motivador.

Centrándonos en el eje principal de este proyecto, debemos analizar el uso del ABJ en el área de matemáticas. Al igual que en otras áreas educativas, el uso de actividades lúdicas en las sesiones de matemáticas proporciona una gran cantidad de beneficios, principalmente, favorece a romper ese estigma de rechazo que provoca esta asignatura.

En un artículo denominado “La Matemática nunca deja de ser un juego”, González et al (2014), hacen hincapié en los aspectos positivos que subyacen de la inclusión de actividades lúdicas, siempre y cuando, estas sean seleccionadas con intencionalidad para lograr la adquisición de los objetivos deseados. Además de ello, coinciden con el pensamiento del autor del presente documento, en que la “comodidad” de los docentes, que aún se refugian en la clase magistral y el libro de texto, provoca que la presencia de esta metodología sea escasa en las aulas.

Por suerte, cada vez es más común el uso de las llamadas metodologías activas en las sesiones de matemáticas, Sin embargo, esto no debe ser un hecho sujeto a la improvisación. La planificación debe ser una herramienta esencial en la práctica docente, a partir de la cual, se diseñe una situación de aprendizaje que busque abarcar unos contenidos concretos, con la intención de alcanzar unos objetivos didácticos previamente fijados. Todo ello de una forma ordenada, favoreciendo así la creación de escenarios lúdicos idóneos para el proceso de enseñanza-aprendizaje; dejando atrás la concepción más tradicional de la enseñanza de la Matemática con ejercicios repetitivos.

García (2017) presenta los resultados de un estudio realizado en sendos colegios de Ceuta y Melilla, ciudades autónomas que presentan altos índices de abandono escolar y un gran porcentaje de hogares bajo el umbral de la pobreza, en el que a partir de recursos de fácil acceso económico (juegos de cartas) consigue motivar a los alumnos mientras trabajan los contenidos matemáticos. Por tanto, concluye el autor, en el ABJ no son necesarios los videojuegos o los juegos online para conseguir el efecto deseado en los niños y niñas de clase.

b. Conclusiones de la revisión teórica

Por todo lo anterior, el presente trabajo se plantea con una propuesta que defiende firmemente el ABJ como una metodología adecuada para lograr el aumento del interés hacia las matemáticas por parte del alumnado, como metodología que favorece un aprendizaje significativo, práctico y por tanto, como metodología que aleja a las matemáticas de lo abstracto y lo acerca al mundo real.

3. INNOVACIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS EN LAS MATEMÁTICAS

Los objetivos de este proyecto de innovación son, por un lado generar una mejora en la actitud que muestra el alumnado hacia las matemáticas, y por otro lado, adquirir conocimientos matemáticos a través del ABJ.

Con la idea de alcanzar los objetivos formulados, en este TFG se presenta una propuesta didáctica, con 6 juegos adaptados, para ser desarrollado a lo largo de 3 sesiones (2 juegos en cada sesión). Cada una de las sesiones está diseñada con el objetivo de trabajar, en un contexto lúdico, diferentes contenidos matemáticos propios de algunos de los Bloques de contenidos que recoge el currículo de Educación Primaria en el Decreto 89/2014 de 1 de agosto, (BOC, 2014).

Esta propuesta fue desarrollada en el CEIPS Decroly, colegio concertado que está ubicado en Las Mercedes, emplazamiento que pertenece al municipio de San Cristóbal de La Laguna en la isla de Tenerife, España. Se trata de un colegio en que la etapa educativa de primaria se encuentra formada por 6 grupos, es decir, es un centro educativo de línea uno que en el caso de primaria consta con 20 alumnos/as de media por aula. Esto hace un total de unos 120 estudiantes en toda la etapa de primaria, resaltando que el reparto entre niños y niñas por aula es equitativo.


Aprovechando su estancia formativa de prácticas en el colegio, el autor de este TFG, decide desarrollar y experimentar con una metodología (ABJ) tan a menudo relacionada con el Aprendizaje en Base a Proyectos (ABP) metodología protagonista en el proceso de enseñanza aprendizaje de este centro educativo. Por causas organizativas y por limitaciones temporales solo se ha podido poner en práctica una de las sesiones diseñadas para esta propuesta de innovación (en este caso la sesión 3). Por otro lado, se ha tenido la oportunidad de poder desarrollar la citada sesión en dos niveles distintos de la etapa, 1º y 5º de primaria. Esta circunstancia nos ha permitido recopilar datos y analizar los resultados en niños y niñas de diferentes edades, hecho que enriquece esta propuesta.

Ambas sesiones (la de 1º y la de 5º) son llevadas a cabo el mismo día, en horas diferentes, y cuentan con la presencia de la maestra tutora y de otros tres estudiantes en prácticas. El autor de este trabajo se limita a: explicar el desarrollo de los juegos seleccionados, solventar las posibles dudas que surjan y recopilar los datos extraídos de la observación.

SESIÓN 1

Tabla 1.

Ficha básica de sesión 1


| FICHA BÁSICA DE SESIÓN 1 | |
|--|--|
| Nombre del juego: ¡Suma y encuentra! | Criterio de evaluación: PMAT01C04 |
| Objetivos didácticos: 1. Realizar operaciones básicas sencillas. 2. Desarrollar la atención y la memoria. 3. Descomposición de números. | Contenidos: 1. Utilización de la composición y descomposición de números de una cifra en dos sumandos en sumas y restas. 2. Memorización de las descomposiciones de los números menores o iguales que 10. |
| Desarrollo del juego: - El objetivo final del juego es formar parejas que sumen una cantidad determinada, por ejemplo 6. - Para este caso concreto (el 6) cogeremos las cartas numeradas con 1, 2, 3, 4 y 5. Colocaremos las 20 cartas sobre la mesa boca abajo. - Cada jugador volteará una carta de manera que todos los jugadores la vean; luego repetirá esta acción con otra carta. Si forma pareja (suman 6) se la queda para él y continúa. Si no forman pareja, les dará la vuelta y las dejará en el mismo lugar en que estaban y repetirá la operación siguiente jugador - Podemos jugar en grupos de 4 y también aumentar la dificultad del juego formando parejas que sumen, 7, 8, 9 o 10 (en este último caso elegiremos las cartas del 1 al 9). | Estándares de evaluación: 7, 41, 66. |
| | Gráfico, dibujo: - Dos cartas que sumen 6  |
| Material: -Una baraja española por grupo | |

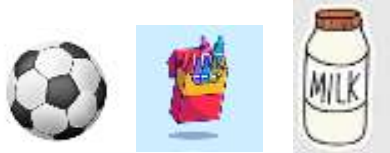
| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------|----|-------|--|--|----|--|----|-----|--|----|--|
| <p>Nombre del juego: Bingo matemático</p> | <p>Criterio de evaluación: PMAT01C02 PMAT01C04</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>Objetivos didácticos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cuantificación y expresión numérica de cantidades en situaciones de la vida cotidiana 2. Ordenación, comparación y representación de cantidades 3. Utilización de la suma para unir y añadir | <p>Contenidos: PMAT01C02 1. Números naturales menores que 100. Nombre y grafía. PMAT01C04 6. Sumar y restar decenas enteras a números de 2 cifras.</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>Desarrollo del juego:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En un bombo o bolsa se colocan las tarjetas creadas con operaciones sencillas y números naturales hasta el 30. El/la docente se encarga de sacar una tarjeta y dice su cantidad/operación en voz alta. - Los jugadores tendrán un cartón con diferentes números y si se dice uno de los números y/o operación que tiene, debe tapar esa casilla. - El primero en completar su cartón dice bingo, se comprueba que lo tenga bien y si es así gana. | <p>Estándares de evaluación: 7, 41,58, 66.</p> <p>Gráfico, dibujo: Cartón de juego</p> <table border="1" data-bbox="847 860 1353 981"> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>10+10</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>15</td> <td></td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>5+1</td> <td></td> <td>27</td> <td></td> </tr> </table> <p>Tarjetas de juego</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">1+1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">6</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">7+8</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">20</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">10+17</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">20+10</div> </div> | 2 | | 10+10 | | | 15 | | 30 | 5+1 | | 27 | |
| 2 | | 10+10 | | | | | | | | | | | |
| | 15 | | 30 | | | | | | | | | | |
| 5+1 | | 27 | | | | | | | | | | | |
| <p>Material:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cartones y tarjetas adaptadas con operaciones matemáticas sencillas colocadas de manera aleatoria 2. Fichas (garbanzos) para marcar las casillas | <p>Niveles de aplicación (variantes): Adaptando las operaciones que se muestran en cartones y tarjetas este juego puede ser utilizado en todos los niveles de la etapa. Por ejemplo, para PMAT05C05, utilizar operaciones de multiplicación o división.</p> | | | | | | | | | | | | |

SESIÓN 2

Tabla 2.

Ficha básica de sesión 2

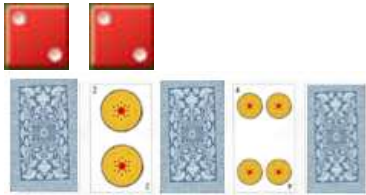
| FICHA BÁSICA DE SESIÓN 2 | |
|--|---|
| <p>Nombre del juego: Diana matemática</p> | <p>Criterio de evaluación: PMAT01C02 PMAT01C04</p> |
| <p>Objetivos didácticos: 1. Identificación de números con su grafía. 2. Sumar decenas completas. 3. Estrategias para organizar la información.</p> | <p>Contenidos: PMAT01C02 1. Números naturales menores que 100. Nombre y grafía. PMAT01C04 6. Sumar y restar decenas enteras a números de 2 cifras.</p> |
| <p>Desarrollo del juego:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antes de comenzar dejaremos un tiempo para jugar libremente y comprueben como se lanza y se familiaricen con el material - Por parejas, se realizará una serie de partidas de dardos en la que cada uno lanzará dos veces de manera alternativa. Se deberán anotar las puntuaciones en una hoja de registro en la que deberá aparecer la puntuación de cada lanzamiento y el total tras terminar los dos turnos de tiro. - Se puede hacer un campeonato con toda la clase. <p>Conviene dejar que cada pareja se encargue de llevar su propio marcador y observar como lo construyen y que estrategias llevan a cabo para obtener su puntuación global.</p> | <p>Estándares de evaluación: 41, 66.</p> <p>Gráfico, dibujo:</p>  |
| <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Juego adaptado de dardos | <p>Niveles de aplicación (variantes): Adaptando las cantidades de la diana (nº decimales, multiplicar las cantidades en lugar de sumar, dividir si caemos en casilla roja...) este juego puede ser utilizado en todos los niveles de la etapa. Por ejemplo, PMAT05C05.</p> |

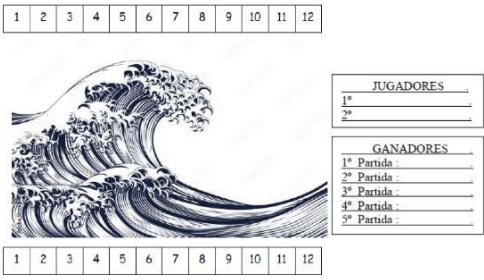
| | |
|---|---|
| <p>Nombre del juego: ¡El precio justo!</p> | <p>Criterio de evaluación: PMAT01C02 PMAT01C04</p> |
| <p>Objetivos didácticos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cuantificación y expresión numérica de cantidades 2. Ordenación, comparación y representación de cantidades 3. Utilización de la suma para unir o añadir 4. Estimación y redondeo del resultado de un cálculo 5. Manejo de precios de artículos | <p>Contenidos: PMAT01C02</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Números naturales menores que 100. Nombre y grafía. 8. Uso del redondeo de números naturales a las decenas en estimación y cálculo. <p>PMAT01C04</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Sumar y restar decenas enteras a números de 2 cifras. |
| <p>Desarrollo del juego:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se recrearán lotes de productos, que sean familiares para los niños, que tengan un precio máximo de 10€ cada uno. - El alumnado, dividido en grupos, deberá estimar el precio de cada producto que se ha mostrado y sumar todas las cantidades. - El grupo que más se acerque, sin pasarse, al precio justo del lote ganará 1 punto. - El primer grupo en conseguir 3 puntos gana. | <p>Estándares de evaluación: 6, 41, 55, 66</p> <p>Gráfico, dibujo:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Niveles de aplicación (variantes): Este juego puede ser utilizado en todos los niveles de la etapa. Por ejemplo: adaptando el precio máximo de los productos, incluyendo nº decimales (10,99€).</p> |
| <p>Material:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recipientes, imágenes y/o recortes de productos cercanos al entorno del alumnado 2. Papel y lápiz | |

SESIÓN 3

Tabla 3.

Ficha básica de sesión 3

| FICHA BÁSICA DE SESIÓN 3 | |
|--|---|
| <p>Nombre del juego: ¡Si estoy, dame la vuelta!</p> | <p>Criterio de evaluación: PMAT01C02 PMAT01C04</p> |
| <p>Objetivos didácticos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ordenación, comparación, y representación de cantidades en contextos familiares 2. Utilización en situaciones familiares de la suma para unir o añadir | <p>Contenidos: PMAT01C02</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Establecimiento de la relación «mayor que», «menor que» e «igual que», entre dos cantidades de elementos físicos o gráficos. <p>PMAT01C04</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilización de la composición y descomposición de números de una cifra en dos sumandos en sumas y restas. 2. Memorización de las descomposiciones de los números menores o iguales que 10. |
| <p>Desarrollo del juego:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Divididos en grupos de cuatro. Se reparten todas las cartas - Cada jugador ordena (de menor a mayor) sus cartas y las coloca boca arriba. - Cada jugador tirará los dados, realizará la suma de las dos cantidades que hayan salido y comprobará si tiene alguna carta que corresponda con dicha suma. Si la tiene, debe darle la vuelta a la carta. - Ganará el equipo que consiga girar todas sus cartas antes. <p>Las parejas no pueden ayudarse a resolver las operaciones.</p> <p>No quitamos la carta N°1 para que lleguen a la conclusión de que es un caso imposible.</p> | <p>Estándares de evaluación: 6, 28, 32, 41, 55, 66.</p> <p>Gráfico, dibujo: En este caso, se volteará el naipe que corresponde con el resultado de la suma, el 4 de oro.</p>  |
| <p>Material:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Una baraja española por grupo 2. Dos dados por grupo | <p>Niveles de aplicación (variantes): Este juego puede ser utilizado en todos los niveles de la etapa.</p> |

| <p>Nombre del juego: ¡Al agua patos!</p> | <p>Criterio de evaluación: PMAT01C04</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------|--|----|-------|----|-------|-----------|--|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| <p>Objetivos didácticos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar operaciones básicas sencillas. 2. Aplicación de estrategias. | <p>Contenidos: PMAT01C04</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilización de la composición y descomposición de números de una cifra en dos sumandos en sumas y restas. 2. Memorización de las descomposiciones de los números menores o iguales que 10. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Desarrollo del juego:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cada jugador coloca las fichas donde quiera. - Tira los dos dados, si la suma corresponde a una casilla con una ficha suya, tira el pato a nadar, sino pasa el turno. Gana el que antes ponga todos sus patos a nadar. - La estrategia con más posibilidades de ganar: colocar todas las fichas en las casillas centrales (el 7 es el de mayor probabilidad). - La estrategia perdedora: colocar una ficha en el 1. | <p>Estándares de evaluación: 41, 55, 66.</p> <p>Gráfico, dibujo:</p>  <table border="1" data-bbox="1203 987 1359 1146"> <tr> <th colspan="2">JUGADORES</th> </tr> <tr> <td>1º</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>2º</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <th colspan="2">GANADORES</th> </tr> <tr> <td>1ª Partida</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>2ª Partida</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>3ª Partida</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>4ª Partida</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>5ª Partida</td> <td>_____</td> </tr> </table> | JUGADORES | | 1º | _____ | 2º | _____ | GANADORES | | 1ª Partida | _____ | 2ª Partida | _____ | 3ª Partida | _____ | 4ª Partida | _____ | 5ª Partida | _____ |
| JUGADORES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1º | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2º | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GANADORES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1ª Partida | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2ª Partida | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3ª Partida | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4ª Partida | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5ª Partida | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Material:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dos dados y 2 fichas cada uno. 2. Tablero de Caer al Agua (Ver Anexo 1) | <p>Niveles de aplicación (variantes): Este juego puede ser utilizado en todos los niveles de la etapa. A partir de 4º curso se pueden añadir objetivos relacionados con la probabilidad. Por ejemplo, PMAT04C08 (contenido 7).</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

4. EXPERIENCIA DE AULA

a. Descripción

Aprovechando la oportunidad que nos ofrece el centro de desarrollar la propuesta didáctica en dos niveles diferentes de la etapa de primaria, este proyecto añade un objetivo a los planteados inicialmente: comparar la influencia que tiene el ABJ en niños y niñas de diferentes niveles educativos.

Para poder entender mejor los resultados obtenidos tras el desarrollo de este diseño es necesario contextualizar los niveles donde se ha puesto en práctica esta propuesta:

- 1º de Primaria:

El curso de primero de Educación Primaria está formado por 21 discentes: 10 de sexo masculino y 11 de sexo femenino.

○ Atendiendo a los casos NEAE encontramos una alumna con dificultades en el aprendizaje de la lecto-escritura: no presenta adaptaciones curriculares significativas; utiliza el mismo libro que sus compañeros/as a un ritmo diferente. En algunas materias se ausenta y acude al aula de la denominada Pedagogía Terapéutica (P.T).

- 5º de Primaria:

La ratio del aula se compone de 20 escolares, 10 de sexo masculino y 10 femenino, en este curso no encontramos ningún alumno NEAE

b. Metodología

Para posteriormente poder ser analizados, y poder extraer unos resultados que nos permitan verificar la eficacia de este diseño, durante el desarrollo de sendas sesiones se realizará una observación sistemática en la cual se prestará especial atención a una serie de ítems establecidos previamente. Dichos ítems estarán relacionados con aspectos que tienen que ver con la comprensión de las normas, la necesidad de ayuda para realizar los juegos, la motivación que muestra durante la sesión y la adquisición de contenidos matemáticos.

Dichos ítems sometidos a observación estarán reflejados en una tabla de registro *ad hoc* (Ver Anexo 2 y 3). Se ha creado una tabla para cada juego, con alguna variación en los elementos observables, que será cumplimentada en cada nivel de aplicación de este

proyecto. En total, la observación quedará registrada en 4 tablas, dos pertenecientes al 1º curso de primaria y otras dos al 5º curso.

c. Resultados

Antes de comenzar a desarrollar este apartado hay que destacar que la muestra correspondiente a 1º de primaria sufrió una merma considerable debido a la incidencia del COVID-19 en este grupo.

Como punto de partida, se presentan sendas tablas (Tabla 4 y 5) en las que se ofrece un resumen de la información recogida durante la observación.

Tabla 4.

Tabla de resultados de los juegos “¡Al agua patos!” y “¡Si estoy, dame la vuelta!”: frecuencia absoluta (porcentaje) en el 1º curso de primaria

| CURSO: 1.º | Juego: ¡Al agua patos! | | | Juego: ¡Si estoy, dame la vuelta! | | | |
|--|------------------------|-----------|------------|-----------------------------------|----------|-----------|---|
| | SI | NO | | SI | NO | | |
| Necesita ayuda para realizar la actividad | 3 (20%) | 12 (80%) | | 3 (20%) | 12 (80%) | | Necesita ayuda para realizar la actividad |
| Entiende y respeta las normas del juego | 15 (100%) | | | 15 (100%) | | | Entiende y respeta las normas del juego |
| Muestra motivación por el juego propuesto | 15 (100%) | | | 15 (100%) | | | Mantiene la atención durante todo el juego |
| Mantiene la atención durante todo el juego | 15 (100%) | | | 15 (100%) | | | Mantiene la atención durante todo el juego |
| Realiza las operaciones mediante el uso de cálculo mental | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Realiza las operaciones mediante el uso de cálculo mental |
| | 7 (46,7%) | 3 (20%) | 5 (33,3%) | 7 (46,7%) | 3 (20%) | 5 (33,3%) | |
| Utiliza el conteo para realizar la suma | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Utiliza el conteo para realizar la suma |
| | 5 (33,3%) | 3 (20%) | 7 (46,7%) | 5 (33,3%) | 3 (20%) | 7 (46,7%) | |
| Tiene en cuenta cuales son las opciones imposibles. | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Utiliza los dedos para realizar la suma |
| | | 4 (26,7%) | 11 (73,3%) | 15 (100%) | | | |
| Coloca las fichas al azar sin tener en cuenta las opciones más probables | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Utiliza estrategias basadas en la probabilidad |
| | 10 (66,6%) | 5 (33,3%) | | 15 (100%) | | | |

Tabla 5.

Tabla de resultados de los juegos “¡Al agua patos!” y “¡Si estoy, dame la vuelta!”: frecuencia absoluta (porcentaje) en el 5º curso de primaria

| CURSO: 5.º | Juego: ¡Al agua patos! | | | Juego: ¡Si estoy, dame la vuelta! | | | |
|--|------------------------|--------------|--------------|-----------------------------------|--------------|--------------|---|
| | SI | NO | | SI | NO | | |
| Necesita ayuda para realizar la actividad | | 20 (100%) | | | 20 (100%) | | Necesita ayuda para realizar la actividad |
| Entiende y respeta las normas del juego | 20 (100%) | | | 20 (100%) | | | Entiende y respeta las normas del juego |
| Muestra motivación por el juego propuesto | 20 (100%) | | | 19 (95%) | 1 (5%) | | Muestra motivación por el juego propuesto |
| Mantiene la atención durante todo el juego | 17 (85%) | 3 (15%) | | 19 (95%) | 1 (5%) | | Mantiene la atención durante todo el juego |
| Realiza las operaciones mediante el uso de cálculo mental | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Realiza las operaciones mediante el uso de cálculo mental |
| | | | 20 (100%) | | | 20 (100%) | |
| Utiliza el conteo para realizar la suma | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Utiliza el conteo para realizar la suma |
| | 20 (100%) | | | 20 (100%) | | | |
| Tiene en cuenta cuales son las opciones imposibles. | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Utiliza los dedos para realizar la suma |
| | | 2 (10%) | 18 (90%) | 20 (100%) | | | |
| Coloca las fichas al azar sin tener en cuenta las opciones más probables | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Utiliza estrategias basadas en la probabilidad |
| | 12 (60%) | 6 (30%) | 2 (10%) | 16 (80%) | 4 (20%) | | |

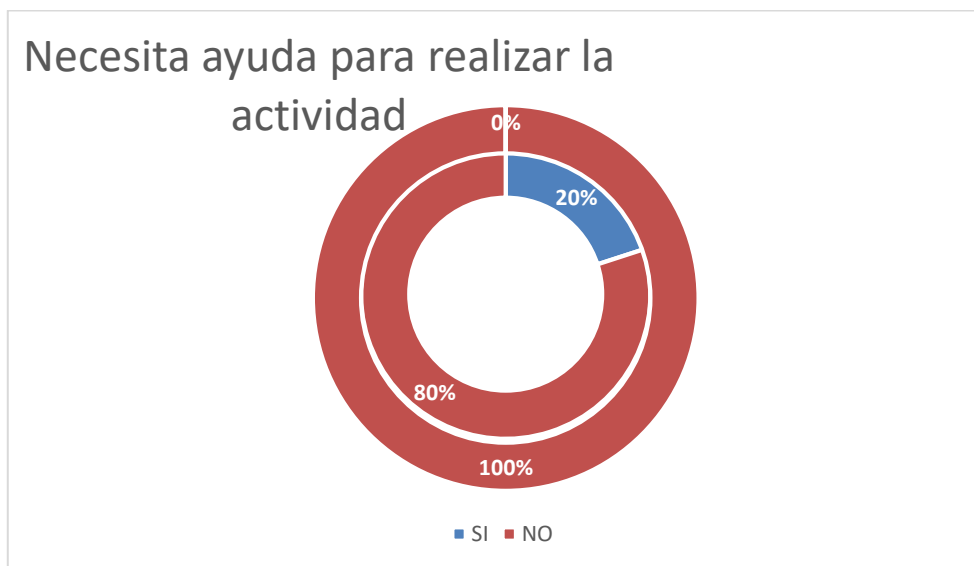
A continuación, extrapolaremos todos esos datos a una serie de gráficas que nos permitirán, como recogía uno de los objetivos de este estudio, comparar los resultados obtenidos en niños y niñas de diferentes niveles educativos en el desarrollo de la propuesta basada en ABJ.

Para evitar una excesiva extensión de este documento, el análisis lo basaremos únicamente en los datos obtenidos con el juego nº 1 (¡Al agua patos!) pues es el que más contenidos relacionados con la probabilidad presenta.

Para facilitar la lectura de los siguientes gráficos, en los que analizaremos todos los ítems sometidos a evaluación, hay que indicar que el anillo exterior de cada gráfico hace referencia a los datos obtenidos en 5º de primaria y el anillo interior a los datos propios de 1º de primaria

Figura 1.

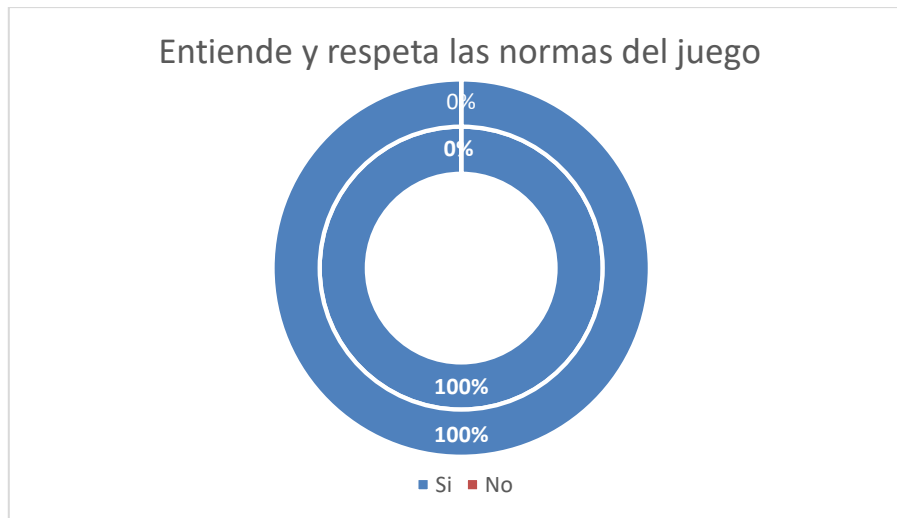
Gráfico comparativo de resultados de alumnos de 1º y 5º que necesitan ayuda para realizar la actividad.



En este primer gráfico observamos que la gran mayoría del alumnado es capaz de realizar la actividad sin la necesidad de ayuda, esto indica que el juego propuesto se adecúa a los niveles seleccionados en lo que a la autonomía para su desarrollo se refiere.

Figura 2.

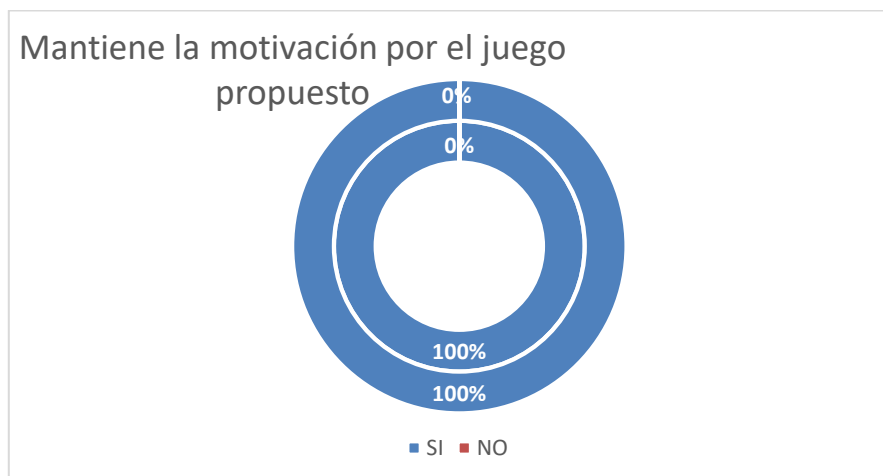
Gráfico comparativo de resultados de alumnos de 1º y 5º que entienden y respeta las normas.



Este gráfico nos muestra los datos de donde podemos extraer que las normas y reglas de los juegos diseñados se adecúan al nivel cognitivo de la muestra elegida para desarrollar esta propuesta.

Figura 3.

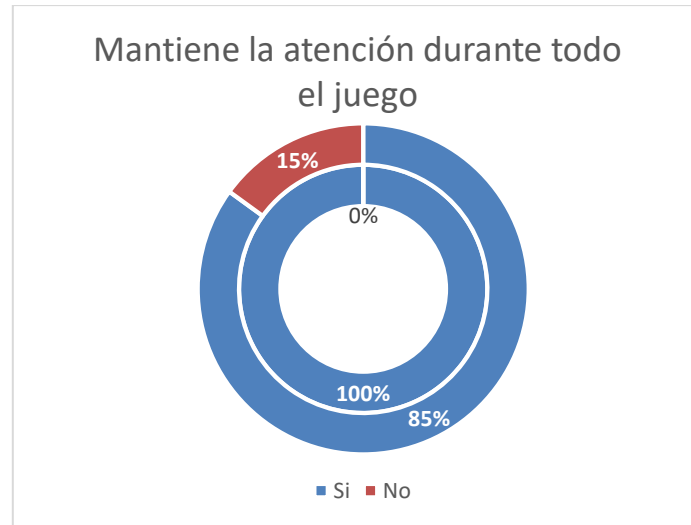
Gráfico comparativo de resultados de alumnos de 1º y 5º que mantiene la motivación.



Al igual que en caso anterior, de la representación de los resultados de este ítem podemos concluir que la dinámica del juego favorece al desarrollo de una situación de aprendizaje que resulta motivante para el alumnado.

Figura 4.

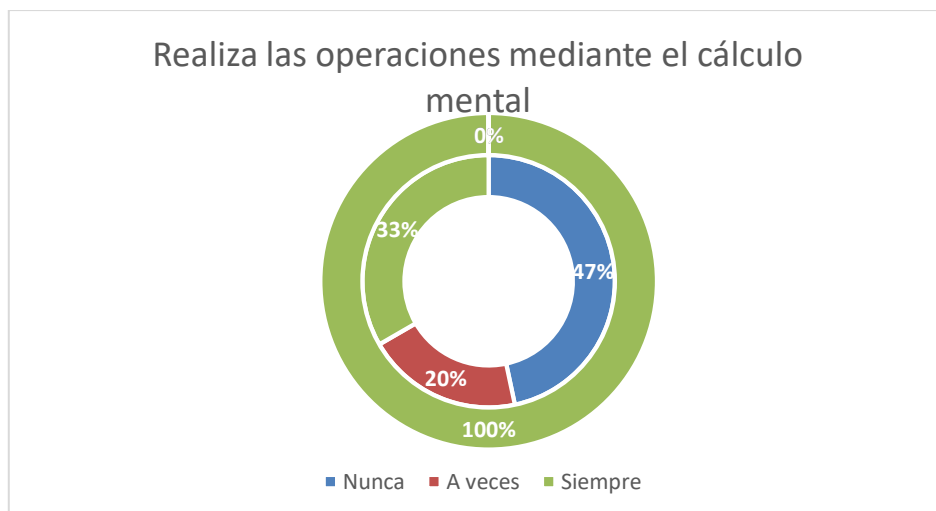
Gráfico comparativo de resultados de alumnos de 1º y 5º que mantienen la atención durante todo el juego.



Sin embargo, en este caso la gráfica refleja que, aunque sea en un porcentaje bajo, una parte del alumnado de 5º curso tiene problemas para mantener la atención en el juego durante todo su desarrollo. Quizás en este caso, el juego requiera alguna adaptación que consiga fijar la atención durante toda la partida.

Figura 5.

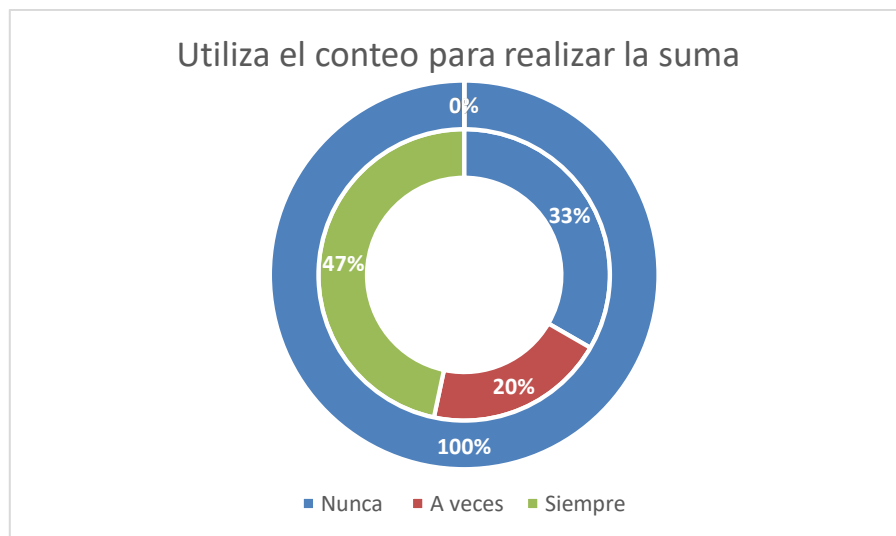
Gráfico comparativo de resultados de alumnos de 1º y 5º que realizan operaciones mediante cálculo mental.



Esta gráfica nos ofrece una visión clara de las dificultades que presentan los niveles iniciales para realizar el cálculo mental. Aunque se trata de operaciones a priori sencillas solo 1/3 del alumnado de 1º es capaz llegar al resultado a través del cálculo mental. Esto no quiere decir que esta actividad no sea adecuada, al contrario, el uso de este tipo de metodologías provoca que, a través de la repetición de casos, se memoricen operaciones sencillas que favorecen el cálculo mental.

Figura 6.

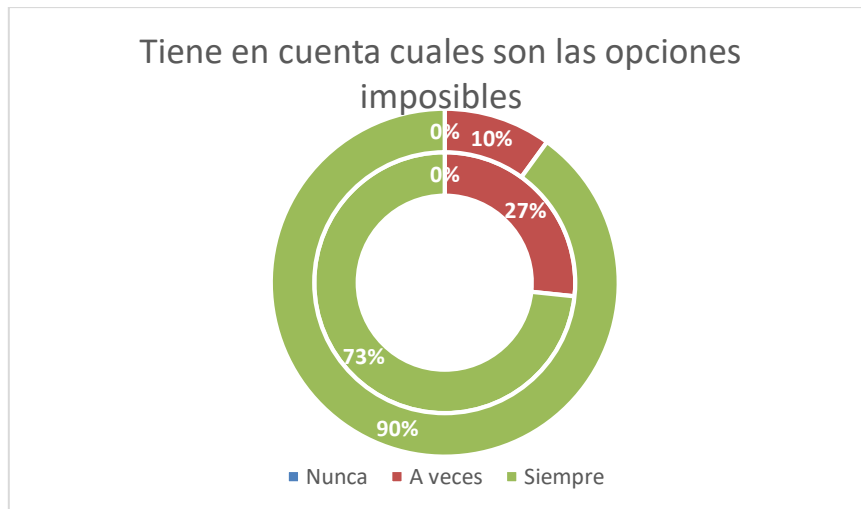
Gráfico comparativo de resultados de alumnos de 1º y 5º que utilizan el conteo para realizar la suma.



En relación con el gráfico anterior, en este observamos los datos inversamente proporcionales de los niños y niñas que necesitan realizar un conteo para resolver las operaciones resultantes tras lanzar los dados.

Figura 7.

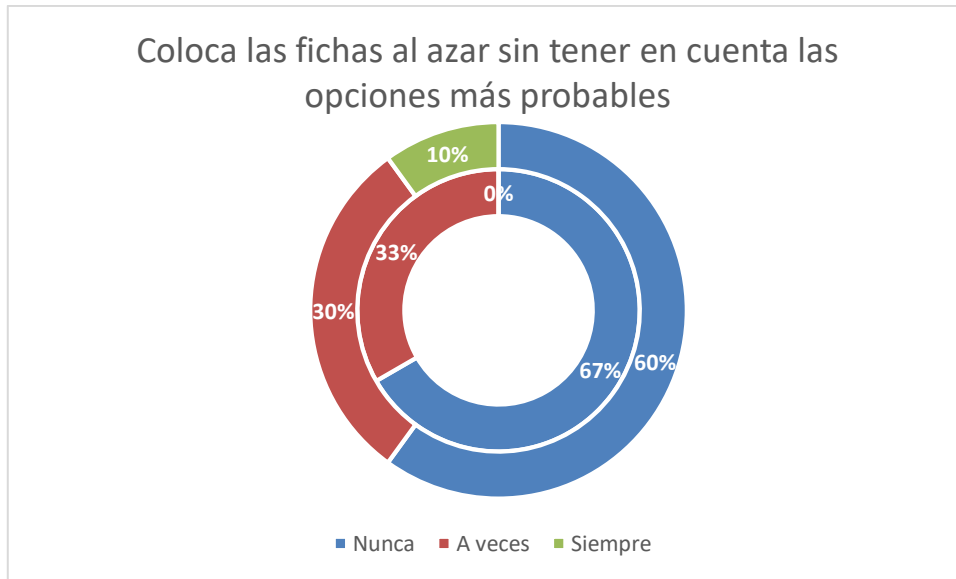
Gráfico comparativo de resultados de alumnos de 1º y 5º que tienen en cuenta opciones imposibles.



Gracias a este gráfico podemos observar que un amplio porcentaje del alumnado es capaz de tener en cuenta que existen casos imposibles (por ejemplo, que la suma tras el lanzamiento de dos dados de 1). El porcentaje de niños y niñas que están representados con la casilla de “A veces” lo están porque en los lanzamientos correspondientes a las partidas iniciales eran incapaces de reconocer los casos imposibles. Sin embargo, en el transcurso de la experiencia percibieron que había casillas que nunca saldrían al sumar las cantidades de ambos dados, dejando así de elegirlos en la partida.

Figura 8.

Gráfico comparativo de resultados de alumnos de 1º y 5º que colocan las fichas al azar.



Por último, analizamos el uso de estrategias basadas en la probabilidad. Estrategias que un mayor porcentaje de alumnado no pone en funcionamiento en el desarrollo del juego. Pese a darse cuenta que hay casos imposibles, poco probables o muy probables algunos de los niños y niñas dejaban sujeto a la improvisación y/o intuición la elección de la casilla en el tablero de juego.

Una vez analizados todos los gráficos me gustaría reseñar de manera directa lo observado en las sesiones en las que se desarrolló la propuesta didáctica. Si bien los resultados parecen reflejar un gran conocimiento en cuanto a la identificación de los casos imposibles y/o más probables, este no sucede así desde el inicio del juego. No al menos en el caso de los estudiantes de 1º, que por otro lado, fueron capaces de reconocer esos casos por sí mismo en los primeros compases de la sesión.

Por contraposición, los alumnados de 5º, más familiarizados con conceptos de probabilidad reconocer desde el inicio los casos imposibles y lo poco probables pero necesitan realizar unas cuantas tiradas para darse cuenta de los casos más probables.

Por otro lado, el autor de este trabajo y el resto de personas que se encontraban en el aula, coinciden en que la motivación que presentan los niños y niñas que participan en esta experiencia les permite trabajar contenidos matemáticos generando una actitud positiva hacia el uso de las matemáticas.

d. Evaluación de la propuesta

Con la intención de evaluar esta propuesta de innovación, el autor propuso a personal docente y a alumnos en prácticas del CEIPS Decroly que respondieran a un cuestionario (Ver Anexo 4) para conocer si el diseño propuesto cumplía con los objetivos fijados al inicio de esta experiencia.

Los datos obtenidos han sido reflejados en las dos gráficas de barras que se muestran a continuación. En ellas se pueden apreciar, de manera independiente, que opinan los docentes y alumnado en prácticas sobre la propuesta de innovación que se ha desarrollado en el centro escolar.

Figura 9.

Gráfico de resultados de la evaluación realizada por parte docentes.

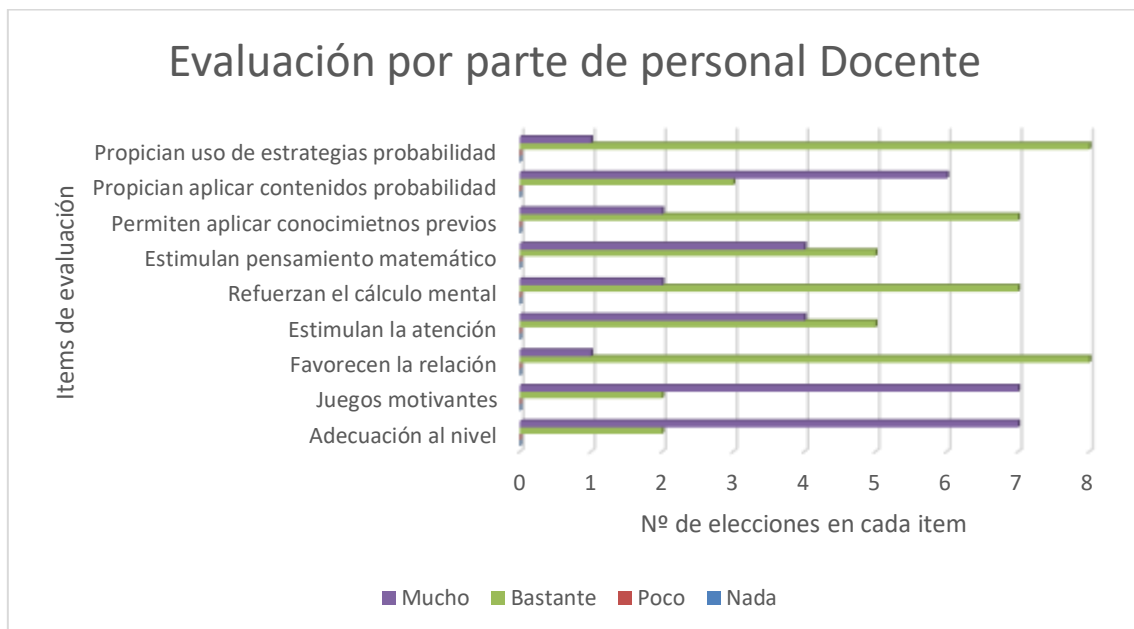
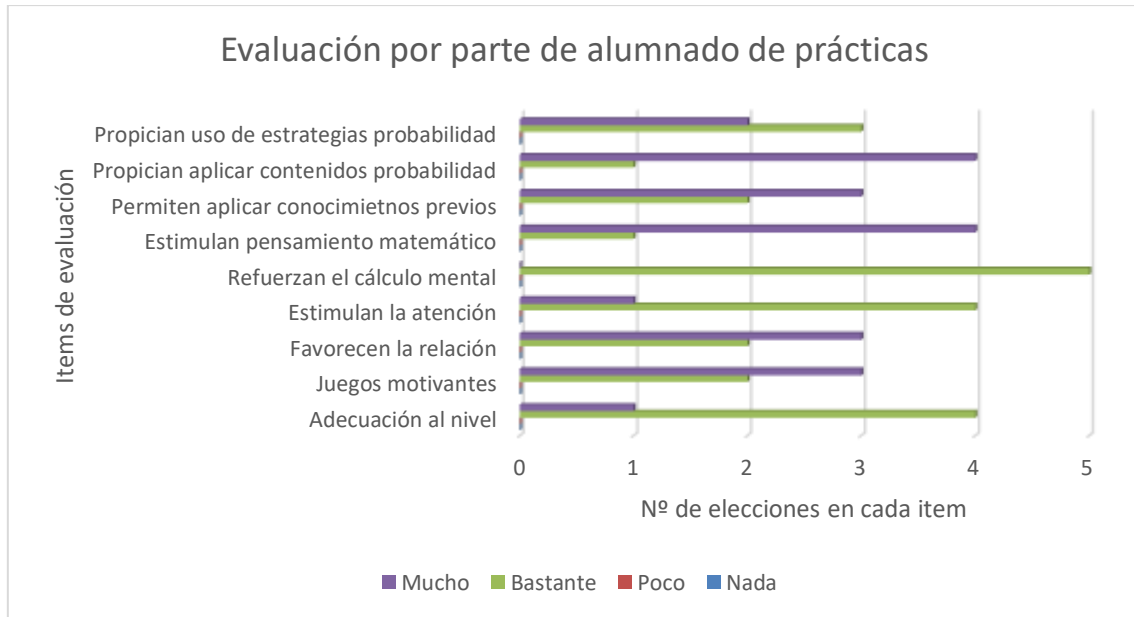


Figura 10.

Gráfico de resultados de la evaluación realizada por parte alumnado de prácticas.



A la vista de los resultados obtenidos, en los cuales solo se aprecian puntuaciones cercanas a la máxima, el autor de este TFG se muestra satisfecho con el diseño, la ejecución y el resultado de este proyecto de innovación que ha sido avalado por la opinión de docentes que están estrechamente familiarizados con las metodologías activas.

e. Conclusiones de la experiencia

Los resultados obtenidos tras la observación durante el desarrollo de las sesiones y tras la evaluación realizada por docentes y alumnado de prácticas del colegio son más que satisfactorios. Por lo tanto, parece correcto afirmar que la propuesta de innovación es adecuada para la consecución de los objetivos fijados al inicio de esta experiencia. El uso de una metodología activa como el ABJ nos permite percibir que el alumnado participante genera una mejor actitud hacia el trabajo de contenidos matemáticos. Es más, en mucho de los casos, ni siquiera fueron conscientes de estar realizando una sesión propia de la asignatura de matemáticas.

El ABJ produce en los niños y niñas un aumento en la motivación y favorece un escenario de aprendizaje en el cual se adquieren conocimientos sin ser consciente de ello.

5. CONCLUSIONES

Tras el desarrollo de este proyecto puedo concluir que se han alcanzado los objetivos fijados y el alumnado participante en esta experiencia ha trabajado con éxito conceptos matemáticos mostrando una actitud de aceptación y motivación que no se aprecian en las clases tradicionales de esta asignatura. Por ello, y por los resultados obtenidos tras la evaluación de los docentes y los alumnos en prácticas del centro, parece correcto afirmar que el ABJ es una metodología óptima para lograr acercar las matemáticas a la vida real y favorecer en los niños y niñas un aprendizaje significativo.

En cuanto a lo que aporta este trabajo a mi formación educativa, me gustaría destacar por un lado, que gracias a su realización, he desarrollado de primera mano los pasos previos de una investigación (búsqueda de bibliografía de referencia, lectura de artículos e investigaciones realizadas...) Todo ello me proporciona una base sólida y me muestra un ejemplo/camino a seguir para futuras situaciones que se me puedan presentar como docente, pues la práctica docente no se limita a dar clase, la formación y la investigación debería ser parte fundamental en las funciones de un maestro o maestra.

Por otro lado, este TFG ha contribuido al desarrollo de la competencia digital, en la que se ponen de manifiesto valores sobre el tratamiento de la información y los derechos de autoría.

Por último, pero quizás para mí lo más enriquecedor, este proyecto enfocado a la asignatura de matemáticas me ha permitido desarrollar un nuevo enfoque y una base, teórica y práctica, en un área en la que en principio no es mi especialidad pero que es fundamental para el desarrollo de la práctica docente, por lo tanto se convierte en un aprendizaje esencial en mi proceso formativo universitario.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Alsina, À. (2007). *Desarrollo de las competencias matemáticas con recursos lúdico-manipulativos. Para niños y niñas de 6 a 12 años*. Madrid: Narcea.
- BOC (2014). DECRETO 89/2014, de 1 de agosto, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Canarias
- Bruner, J. (1986). *Juego, pensamiento y lenguaje*. *Perspectivas*, 16 (1), pp. 79-85.
- Bühler, K. (1924). *The mental development of child*. New York: Harcourt.
- García-Vandewalle, J. M., (2017). *Experiencia de gamificación de contenidos matemáticos mediante juegos de cartas evitando la brecha digital y fomentando la socialización*. Conference Proceedings *EDUNOVATIC 2017*, pp. 762-769.
- González Peralta, A. G., Molina Zavaleta, J. G., & Sánchez Aguilar, 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), pp. 109-133.
- Martínez Padrón. O. J. (2005). *Dominio afectivo en Educación Matemática*. Paradigma.
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española* (23a ed.)
- Vigotsky, L. (1984). *Aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad preescolar*. Madrid: Akal editorial.

7. ANEXOS

Anexo 1

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|



| | |
|-----------|-------|
| JUGADORES | |
| 1° | _____ |
| 2° | _____ |

| | |
|--------------|-------|
| GANADORES | |
| 1° Partida : | _____ |
| 2° Partida : | _____ |
| 3° Partida : | _____ |
| 4° Partida : | _____ |
| 5° Partida : | _____ |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|

Anexo 2

| CURSO: | | Juego: ¡Al agua patos! | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|-------------------------------|---|----|---|----|--|----|---|-------|---------|---|-------|---------|---|-------|---------|--|-------|---------|---------|
| Ítems de evaluación | Necesita ayuda para realizar la actividad | | Entiende y respeta las normas del juego | | Muestra motivación por el juego propuesto | | Mantiene la atención durante todo el juego | | Realiza las operaciones mediante el uso de cálculo mental | | | Utiliza el conteo para realizar la suma | | | Tiene en cuenta cuales son las opciones imposibles. | | | Coloca las fichas al azar sin tener en cuenta las opciones más probables | | | |
| | Alumno | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre |
| A1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|---------|---------|-------|---------|---------|-------|---------|---------|-------|---------|---------|
| A11 | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A12 | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A13 | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A14 | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A15 | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A16 | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A17 | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A18 | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A19 | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A20 | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Anexo 3

| CURSO: | Juego: ¡Si estoy, dame la vuela! | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|----|---|----|---|----|--|----|---|---------|---------|---|---------|---------|---|---------|---------|--|---------|---------|
| Ítems de evaluación | Necesita ayuda para realizar la actividad | | Entiende y respeta las normas del juego | | Muestra motivación por el juego propuesto | | Mantiene la atención durante todo el juego | | Realiza las operaciones mediante el uso de cálculo mental | | | Utiliza los dedos para realizar la suma | | | Utiliza el conteo para realizar la suma | | | Utiliza estrategias basadas en la probabilidad | | |
| Alumno | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre |
| A1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|---------|---------|-------|---------|---------|-------|---------|---------|-------|---------|---------|
| A11 | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A12 | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A13 | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A14 | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A15 | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A16 | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A17 | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A18 | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A19 | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A20 | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre | Nunca | A veces | Siempre |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Anexo 4

| Docente | Estudiante en prácticas | Marque con una X donde corresponda | | | |
|--|-------------------------|------------------------------------|------|----------|-------|
| | | Nada | Poco | Bastante | Mucho |
| Escala de valoración | | | | | |
| Ítems | | | | | |
| Los juegos propuestos son adecuados para los niveles escogidos | | | | | |
| Los juegos propuestos motivan al alumnado | | | | | |
| Los juegos propuestos favorecen la relación entre compañeros | | | | | |
| Los juegos propuestos estimulan la atención | | | | | |
| Los juegos propuestos refuerzan el cálculo mental | | | | | |
| Los juegos propuestos estimulan el pensamiento matemático | | | | | |
| Los juegos propuestos permiten aplicar conocimientos matemáticos previos | | | | | |
| Los juegos propuestos permiten aplicar conocimientos sobre la probabilidad | | | | | |
| Los juegos propuestos propician el uso de estrategias de probabilidad | | | | | |