



Trabajo de Fin de Grado

El uso del juego como recurso didáctico en el aula. “La búsqueda del tesoro”.

Cristo Israel González González

4º Grado en Maestro en Educación Primaria

Curso 2022-2023

Convocatoria: Julio-2023

Tutora:

Patricia de Armas González

Departamento de Análisis Matemático

Área de Análisis Matemático

La Laguna 2023

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría expresar mi agradecimiento a mi tutora de este Trabajo de Fin de Grado, Patricia de Armas González por su orientación y ayuda durante este proceso de análisis y redacción. Asimismo, agradezco a mis familiares y amigos toda su ayuda, en especial a mi pareja, ya que ha sido la pieza fundamental de apoyo y motivación tanto a lo largo de mi carrera como en el proceso de realización de este proyecto. Mil gracias.

ÍNDICE

RESUMEN	1
ABSTRACT	1
INTRODUCCIÓN	3
MARCO TEÓRICO	4
MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	8
RESULTADOS	11
CONCLUSIONES	14
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16
ANEXOS	17

RESUMEN

Partiendo de la realidad de que el sistema educativo, o más concretamente, el método de enseñanza-aprendizaje, necesita un cambio, se plantea la implementación del juego como recurso didáctico dentro o fuera del aula para comprobar así el impacto que este tiene en el alumnado a la hora de afrontar el estudio de las matemáticas para así no quedar en el método obsoleto de una clase magistral.

Debido a la necesidad de cambiar la percepción que tiene el alumnado de las matemáticas, ya que, en su gran mayoría, estos tienen una visión desfavorable hacia la asignatura, se tratará de demostrar que, este juego, además de mejorar la apreciación del alumnado hacia la materia, no será un simple pasatiempo y ayudará a que retengan mejor la información que se les otorga.

El objetivo principal que persigue este trabajo es analizar cómo, haciendo uso de un juego matemático aplicado como recurso didáctico innovador en el aula, se contribuye a mejorar el aprendizaje significativo de los alumnos en matemáticas.

Para probarlo, se procederá a realizar la recopilación y creación de los recursos necesarios y la adaptación pertinente al curso en el cual se van a aplicar los mismos, al igual que se tendrá en cuenta la temática que se quiere abordar, para luego ponerlo en práctica en el aula y, posteriormente, estudiar los resultados obtenidos.

Palabras clave: matemáticas, juego, significativo, innovador y aprendizaje

ABSTRACT

Starting from the reality that the educational system, or more specifically, the teaching-learning method, needs a change, the implementation of a game as a didactic resource is proposed, either inside or outside the classroom, in order to assess the impact, it has on students when approaching the study of mathematics, thus avoiding being stuck in the outdated method of a lecture-style class.

Due to the need to change students' perception of mathematics, as most of them have an unfavorable view of the subject, it will be attempted to demonstrate that this game, in addition to improving students' appreciation of the subject, will not be a mere pastime and will help them better retain the information provided to them.

The main objective of this work is to analyze how the use of an applied mathematical game as an innovative didactic resource in the classroom contributes to improving students' meaningful learning in mathematics.

To test this, the necessary resources will be collected and created, and appropriate adaptations will be made for the specific course in which they will be applied. The chosen topic will also be considered. Subsequently, the game will be put into practice in the classroom, and the results obtained will be studied.

Keywords: mathematics, game, meaningful, innovative, and learning

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo plantea la necesidad de analizar si, la aplicación de un juego matemático implementado como propuesta didáctica innovadora, tiene un impacto positivo en el desempeño del alumnado en la asignatura.

En esta actividad educativa, el enfoque se ha centrado en la geometría. Los contenidos han sido ajustados al nivel del alumnado recomendado por su tutora.

En esta sesión se ha trabajado el cálculo de áreas y perímetros de diferentes figuras en diferentes contextos, por ejemplo: haciendo uso de aplicaciones móviles promoviendo el uso de la informática, trabajando con figuras en la realidad (fuera del aula) o bien haciendo uso de la descomposición de figuras.

Se comenzará a primera hora con la explicación de lo que se va a realizar en las dos horas siguientes. Se les indicará al alumnado que trabajarán en grupos (los mismos en los que se encuentran ubicados a diario), y que usarán un Tableta por grupo, en esta tendrán que descargar dos aplicaciones, “AR Ruler” y “Geometría Realidad Aumentada” y se les hará un breve tutorial de su uso ya que es muy sencillo e intuitivo.

Luego se les hará entrega de un mapa (Anexo V) y saldrán a realizar las actividades (Anexo IV) que se encuentran localizadas en el mismo.

Yo, como tutor, estaré en constante observación para poder hacer la investigación lo más exhaustiva posible y a su misma vez, resolver las posibles dudas que puedan surgir.

Una vez finalizada la actividad, se hará entrega del premio al alumnado y se les dará la tabla de satisfacción la cual deberán completar.

El objetivo general que aquí se trata, es analizar de qué manera, este juego, contribuye a mejorar el aprendizaje del alumnado en matemáticas, al igual que influye en su interés, compromiso y esfuerzo en la misma. Se pretende evaluar cómo el juego estimula la atención del alumnado, así como su capacidad para aplicar los conceptos y habilidades matemáticas en la realidad. También se analizará si el juego promueve el desarrollo de habilidades cognitivas como el

razonamiento y la resolución de problemas y si ayuda a fomentar la colaboración entre el alumnado.

Una vez finalizada la realización del juego y la recopilación de los datos necesarios, se procederá a hacer un análisis de los resultados obtenidos.

El principal objetivo que se busca en este proyecto es analizar cómo, haciendo uso de un juego matemático como recurso didáctico innovador en el aula, se contribuye a mejorar el aprendizaje de los alumnos en matemáticas al igual que su cooperación y ambiente de trabajo efectivo. También se busca que se realice de una forma innovadora, motivadora y significativa para ellos.

En cuanto a los objetivos específicos se buscará:

- Analizar el método de razonamiento del alumnado a la hora de leer el problema que se les plantea
- Analizar cómo resuelven el problema
- Analizar la obtención correcta de los resultados y, en caso contrario, analizar porqué ha sido errónea
- Analizar el nivel de cooperación del alumnado

También es muy importante tener en cuenta el grado de satisfacción del alumnado con la actividad planteada ya que, de ello depende que se produzca un aprendizaje significativo o no. En el caso de que el grado de satisfacción sea bajo, se tendrán que plantear cambios en la propuesta didáctica para así poder llegar a un mejor nivel de aprendizaje

2. MARCO TEÓRICO

Desde hace mucho tiempo, la asignatura de matemáticas ha sido “la gran odiada” por la gran mayoría del alumnado. Sabiendo esto, surge la necesidad de cambiar esta percepción que se tiene de la misma

La razón por la cual se lleva a cabo el juego es debido a esa necesidad interna de cambiar algunos aspectos del sistema educativo y que, mediante propuestas como la que aquí se expone, tratar de demostrar que un aprendizaje más significativo es posible.

Hasta la actualidad, se ha llevado a cabo una metodología de enseñanza tradicional basada en clases magistrales y me gustaría reflejar una reflexión propia: pensemos en cómo eran los coches hace 100 años y hagamos una comparación con los de ahora, ha habido una gran evolución, hagamos lo mismo con los teléfonos, se puede observar una evolución muy notable, pero ahora, trasladémoslo a la educación, si podemos observar imágenes de cómo se daban las clases hace 100 años y una imagen actual, no ha habido prácticamente cambio y eso es algo que hay que cambiar.

Son estas razones las que incitan a crear propuestas diferentes que salgan de lo común y tradicional y provoquen esa evolución tan deseada.

Lo que se busca con este juego, además de trabajar los contenidos matemáticos correspondientes, también es que el alumnado trabaje actitudes de respeto, cooperación y juego limpio. Se busca esta cooperación ya que, como nombra Pere Pujolàs (2008); “el aprendizaje cooperativo no solo es un recurso muy eficaz para enseñar a los alumnos, sino que también es un contenido escolar más que los alumnos deben aprender a lo largo de su escolaridad y que, por lo tanto, debemos enseñarles tan sistemáticamente como les enseñamos los demás contenidos curriculares. Para que los alumnos aprendan a trabajar en equipo es muy importante que formen equipos de trabajo estables durante un tiempo considerable” (Pujolàs, 2008). También hay que tener en cuenta ciertos contra factores que pueden perjudicar al trabajo en equipo (Anexo I)

Hoy en día, se puede observar que, el uso del juego se ha introducido como una estrategia educativa en varias asignaturas con bastantes resultados de éxito, más aún cuando, se realizan de forma cooperativa.

Según el estudio de Bernabeu y Goldstein (2016) Desde que el alumnado es bien pequeño, el profesorado usa el juego como herramienta para que los niños aprendan, ya sea en infantil o en las primeras etapas de primaria. Esto, desgraciadamente, es algo que se va perdiendo a medida que el alumnado crece en la etapa de primaria. Como mucho, quedan sesgos de juego en Educación Física que, en su mayoría son juegos principalmente competitivos. Esto es algo que perjudica al alumnado ya que, el juego en sí tiene características ampliamente beneficiosas. En primer lugar, facilita la adquisición de conocimientos ya que, al estar ese entendimiento

“camuflado” en juego, el alumnado lo interioriza de una mejor manera. Por otro lado, hace que las clases sean más dinámicas haciendo que aumente el interés y motivación del alumnado por las mismas. También fomenta la cohesión del grupo al igual que la solidaridad entre ellos. Y, como característica más importante para la sociedad de hoy en día, permite abordar la educación en valores incentivando actitudes de tolerancia y respeto, al mismo tiempo que se aumenta el nivel de responsabilidad del alumnado.

Aún a sabiendas de esto, el juego suele ser utilizado como un mero recurso didáctico para facilitar la adquisición de determinados contenidos curriculares, pero el juego es en realidad un recurso de primer orden en que, si el alumnado se siente libre y el juego es placentero, este podrá desplegar sus aprendizajes previos y desarrollar nuevas estrategias que le ayudarán en futuros conflictos que se encuentre a lo largo de su vida escolar (Bernabeu y Goldstein, 2016).

Todo esto nos lleva a que el juego, debe implementarse en las aulas no solo a niveles iniciales sino también en niveles más avanzados, siempre y cuando estos sean ajustados al nivel del alumnado. (Bernabéu y Goldstein, 2016).

También es necesario nombrar que el juego fomenta la cooperación y colaboración del alumnado. La cooperación y colaboración, como norma general, hace sentir importantes a los niños, el formar parte de algo los hace sentir útiles y, por lo tanto, hace que la experiencia sea más placentera. Un ejemplo claro se puede observar cuando un padre o una madre está haciendo una tarea del hogar y su hijo o hija quiere participar en la misma y, al hacerlo, se le ilumina la mirada. Por otro lado, la cooperación también implica enfrentar problemas y solucionarlo, cosa que, trabajando en equipo, se vuelve tarea sencilla (Cerrato y EP, 2009).

Para finalizar, cabe destacar la importancia de que este juego se haya realizado fuera del aula ya que, este factor favorece la diversión, la libertad, la creatividad y el estímulo que esto brinda. Muchos estudios señalan que, los seres humanos necesitamos el medio natural no sólo para sobrevivir si no para prosperar. Es por esto por lo que cada vez se hace más hincapié en fomentar el uso de espacios naturales como recursos educativos que favorezcan el aprendizaje del alumnado. El uso de este recurso puede tener varios beneficios como: mejorar las competencias sociales y comunicativas del alumnado, incrementar logros en asignaturas específicas o bien, implicar a los niños en la toma de decisiones (Robertson, J. 2017).

Esta actividad está enfocada a alumnado de 6º de primaria, por lo que se trabajarán los criterios de evaluación, competencias específicas y saberes básicos correspondientes al tercer ciclo. Los criterios de evaluación puestos juego son el 6.1 “Reconocer y comprender el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana y en otros contextos, en diferentes formatos, adquiriendo vocabulario preciso para transmitir mensajes con información matemática” y 6.2 “Comunicar en diferentes formatos, incluido el digital, las conjeturas y procesos matemáticos utilizando lenguaje matemático adecuado, planificando previamente su exposición, argumentando e intercambiando información de forma crítica y creativa para dar significado y permanencia a las ideas matemáticas”.

La competencia específica a desarrollar será la número 6 “Comunicar y representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos, utilizando el lenguaje oral, escrito, gráfico, multimodal y la terminología apropiados, para dar significado y permanencia a las ideas matemáticas”, cuyos descriptores operativos serán: **STEM2**: Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar algunos de los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, planteándose preguntas y realizando experimentos sencillos de forma guiada, **STEM4**: Interpreta y transmite los elementos más relevantes de algunos métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y veraz, utilizando la terminología científica apropiada, en diferentes formatos (dibujos, diagramas, gráficos, símbolos...) y aprovechando de forma crítica, ética y responsable la cultura digital para compartir y construir nuevos conocimientos, **CD1**: Realiza búsquedas guiadas en internet y hace uso de estrategias sencillas para el tratamiento digital de la información (palabras clave, selección de información relevante, organización de datos...) con una actitud crítica sobre los contenidos obtenidos y **CCEC4**: Experimenta de forma creativa con diferentes medios y soportes, y diversas técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para elaborar propuestas artísticas y culturales.

Por último, los saberes básicos. En el saber básico III “sentido espacial” se trabaja con: figuras geométricas de dos y tres dimensiones, identificación y clasificación de figuras geométricas en objetos de la vida cotidiana, atendiendo a sus elementos y a las relaciones entre ellos, técnicas de construcción de figuras geométricas por composición y descomposición, mediante materiales manipulables, instrumentos de dibujo y aplicaciones informáticas, adquisición y uso de vocabulario geométrico: propiedades de figuras geométricas (figuras regulares e irregulares,

cóncavas y convexas, simetrías, etc.) y descripción verbal de los elementos (vértice, lado, diagonal, arista, cara, base, apotema, radio, diámetro, cuerda, sector circular, arco, etc.), relación entre la longitud de la circunferencia y el diámetro. Número π , representación de objetos geométricos con propiedades dadas, como longitudes, ángulos, áreas o volúmenes.

En el saber básico VI “Sentido socio afectivo” se hace hincapié en: el trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad, mostrar respeto por las emociones y experiencias de los demás ante las matemáticas, aplicación de técnicas simples para el trabajo en equipo en matemáticas, y estrategias para la gestión de conflictos, promoción de conductas empáticas e inclusivas, y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.

3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

La actividad se desarrolla en el C.E.I.P Santo Tomás de Aquino, situado en la Villa de La Orotava, en la provincia de Santa Cruz de Tenerife.

Este juego se ha realizado con el alumnado de 6º curso de primaria en la asignatura de matemáticas. Se ha realizado en el 3º trimestre.

La clase consta de 14 alumnos, 10 niñas y 4 niños. Es una clase bastante variada en cuanto a características del alumnado, nos encontramos con buenas y malas conductas ya que, por lo general, la gran mayoría viene de familias conflictivas. De igual modo, también presentan distintos niveles de habilidades matemáticas.

Para la organización de la clase, se ha procedido a dividir al alumnado en 4 grupos. En el grupo 1 teníamos cuatro alumnas, en el grupo 2 teníamos tres alumnas, en el grupo 3 tres alumnos y en el grupo 4 cuatro alumnos. Estos grupos se han formado de manera que sean heterogéneos para que así estén lo más igualados posible. Esta división se ha hecho en base a las habilidades matemáticas que posee el alumnado anteriormente habladas con su tutora.

En este proyecto de investigación tendremos como participantes al alumnado como ejecutor de la actividad y a mí mismo con el papel de tutor y guía para resolver cualquier duda o problema que pueda suceder a la misma vez que recojo los datos necesarios y pertinentes

El juego consistirá en una búsqueda del tesoro en la cual el alumnado, dividido en grupos heterogéneos, deberá resolver problemas para conseguir la siguiente pista que los acerque cada vez más al tesoro. El primer grupo que haya resuelto todos los problemas con éxito conseguirá el ansiado tesoro, el cual consiste en unas ricas golosinas.

Antes de comenzar la actividad se colocaron los problemas a resolver (Anexo IV) en distintos puntos del colegio y se elaboró un mapa donde se muestran las ubicaciones de cada uno de los problemas. (Anexo V).

Antes de comenzar el juego, se explicará al alumnado el contexto del mismo y las pautas a seguir. Se les mostrará el mapa y se les dará una serie de pautas a seguir, como, por ejemplo: “todos los componentes de cada grupo deben participar”, “el primer grupo que consiga resolver todos los problemas de manera correcta encontrará el tesoro” y “debe primar la correcta explicación del proceso de resolución de los problemas” entre otras.

Una vez explicado esto, se les indicará las aplicaciones que tienen que descargarse en sus *Tablets* (una por grupo), en este caso la app “AR Ruler” la cual consiste en una regla digital que colocando el punto que nos aparece en la misma y, extendiéndose tanto como queramos, nos indicará la medida del objeto que queramos medir y la app “Geometría Realidad Aumentada”, la cual nos muestra figuras en 3D y nos permite girar alrededor de ella para observar todos sus lados y medidas con facilidad, ya que son las aplicaciones que pueden usar con Android.

Resueltas posibles dudas, se les hará una cuenta atrás para que, con el mapa, puedan empezar la búsqueda.

Yo como tutor, estaré por la cancha para ayudar con posibles dudas que les puedan surgir a lo largo del proceso. A su misma vez, estaré observando y recogiendo datos de todos los sucesos que ocurran a lo largo de la actividad. La observación principal que realizar es como resuelven los problemas como grupo y que clase de conflictos se pueden llegar a generar para luego proceder a su resolución.

El juego acabará cuando todo el alumnado haya terminado ya que, puede que uno termine primero que otro, pero este último tenga un mejor planteamiento y una correcta solución de los

problemas, lo que le otorgaría el primer puesto (los premios se les darán a todos por igual, pero se les dice que el primero lo conseguirá para fomentar la competitividad sana)

Al finalizar el juego, se pasará al alumnado un cuestionario de satisfacción (Anexo III), en el cual se recogerán datos que reflejen la opinión del alumnado, como, por ejemplo, ¿te ha gustado el juego?, ¿qué te resultó más difícil? o ¿qué propuesta de mejoras harías sobre el juego?

La secuencia de actividades que tendrán que realizar será la siguiente: (en el Anexo IV puede observarse cómo fueron presentadas al alumnado durante el transcurso del juego). Esta secuencia la deben realizar en este mismo orden, comenzando desde el punto de origen que se indica en el mapa.

1) Haciendo uso de la aplicación “AR Ruler” de vuestra Tablet, id al patio de los niños de infantil y calculad el área y el perímetro, aplicando las fórmulas necesarias, del triángulo y el cuadrado que están pintados en el suelo

2) Haciendo uso de “Geoboard”, cread un triángulo isósceles, otro triángulo equilátero, un hexágono y un trapecio. Una vez realizados sacad captura de pantalla y calculad el área de cada uno de ellos aplicando las fórmulas necesarias

3) Calculad el área de las siguientes superficies y responde a las preguntas:

a) Si estos dos terrenos se han vendido a 2,4 euros el cm^2 , ¿cuál es su precio total?

b) ¿Cuántos cm de valla serán necesarios para vallar cada uno de los terrenos?

4) Haciendo uso de la app “Geometría realidad aumentada”, calculad la pintura necesaria para pintar esas figuras sabiendo que, la primera figura tiene 4 metros de base y 7 metros de altura (su triángulo tiene 5 metros de altura). Ten en cuenta que se usará 0,5 kg de pintura por m^2 .

5) Sabiendo que la cancha de fútbol mide 20 metros de largo y 11 metros de ancho,

a) ¿Cuántas baldosas cuadradas de 50 cm de lado son necesarias para cubrir la cancha?

b) ¿Cuál será el coste total si cada baldosa cuesta 12€?

c) ¿Cuántos metros de valla serían necesarios para rodear el campo dos veces?

La recogida de datos se realizará mediante el uso de una rúbrica (Anexo II) en la cual, primará la observación de la realización de la actividad por parte del alumnado en el transcurso de esta y también, una vez acabada la actividad, se les entregará una tabla (Anexo III) a modo de recogida de datos sobre su opinión sobre la realización de la actividad.

4. RESULTADOS

Este análisis se ha dividido teniendo en cuenta varios factores tales como el uso que hacen de las aplicaciones, la comunicación que tiene el alumnado entre ellos, el análisis y comprensión del enunciado que realiza cada grupo, la cooperación que tienen entre ellos, la escucha activa que realizan, también se quiere observar si aplican estrategias de resolución y, por último, se analizará la calidad de trabajo y el nivel de logro que consiguen realizar.

En cuanto al análisis de resultados, se han tenido en cuenta varios factores.

En primer lugar, los resultados obtenidos mediante la observación y la recogida de datos del alumnado durante el proceso.

1) Uso de las aplicaciones: En general, todo el alumnado hizo un buen uso de las aplicaciones dadas, esto es debido a que, además de ser aplicaciones llamativas que ayudan a que se realice la actividad de una manera más eficiente, esta generación está en constante uso de la tecnología, lo que les aporta una gran adaptabilidad a cualquier propuesta informática que se les pueda hacer

2) Comunicación del alumnado: En este apartado, se pudieron realizar varias observaciones. En primer lugar, en el grupo 1, no había buena comunicación ya que estaba dividido en dos personas que no trabajaban y dos personas que sí. A pesar de insistir varias veces en que todos trabajaran por igual, no se consiguió mucho cambio. Este problema reside en la actitud que tienen estos alumnos en todas las asignaturas, aun así, se podría solucionar haciendo alguna variación en la actividad la cual la haga más atractiva.

En el grupo 2 no hubo ninguna clase de problema de comunicación ya que era un grupo que trabajaba muy bien junto, esto debido a que son buenas amigas y saben cómo trabajar las unas con las otras.

En el grupo 3, a pesar de haberse quedado sin una componente por un comportamiento inadecuado, trabajó correctamente, con una comunicación adecuada.

En el grupo 4, pasó algo similar a lo que pasó en el grupo 1, había dos alumnos cuyo trabajo fue excelente ya que hablaban correctamente de cómo iban a solucionar los problemas planteados, pero en cambio, las otras dos alumnas no participaban en la actividad, llegando incluso a ser advertidas por la tutora que si seguían con esa actitud iban a ser castigadas sin recreo.

3) Análisis y comprensión del enunciado: En cuanto al análisis y comprensión de los enunciados planteados, todos los grupos comprendieron que se pedía en todos los problemas planteados. El principal problema residió en el momento de resolver el problema 3 ya que, entendía lo que se pedía en el enunciado, pero les resultó difícil de llevar a cabo las operaciones que se necesitaban. Esto fue debido a que no tenían bien pulidos estos ejercicios. Esta dificultad se pudo resolver prestando especial atención y ayuda

4) Cooperación: En este apartado, como pudimos ver en el apartado de comunicación, el grupo 1 tuvo un bajo nivel de cooperación ya que dos alumnos no cooperaron de forma correcta durante la actividad, el grupo 2 hizo un trabajo excelente, el grupo 3, al ser 2 personas cooperaron sin problema y el grupo 4 tuvo un comportamiento similar al grupo 1.

5) Escucha activa: Todos los grupos presentaron una escucha activa, sobre todo cuando se les ayudaba con las dudas que les podían surgir, incluso los dos alumnos del grupo 1 y las dos alumnas del grupo 4 mostraban interés cuando se estaba con ellos explicándoles distintos aspectos

6) Aplicación de estrategias: Este apartado me resultó interesante ya que, en ningún momento observé que los alumnos hicieran un planning por pequeño que fuese de cómo iban a resolver los problemas. Esto lo noté en especial en el problema 5 en el cual ningún grupo pensó en que

primero debían hallar el área de la cancha (aunque no se pidiera de primeras) para luego poder llegar a saber el número de baldosas

7) Calidad de trabajo: En este apartado, todos los grupos cumplieron con todo lo que se les pidió, pero a la hora de escribir los problemas lo hicieron con desorden y letra casi inentendible, aun habiéndose avisado de que tenía que ser claro, esto se podría arreglar advirtiéndoles de que se llevarán un premio extra por limpieza y orden a la hora de hacer los problemas

8) Nivel de logro: En cuanto al nivel de logro, todos los grupos consiguieron llegar a los resultados esperados y correctos de todos los problemas haciendo uso de las aplicaciones, webs y recursos necesarios, los cuales facilitaron y agilizaron el proceso de resolución

En segundo lugar, la recogida de datos obtenidos en la tabla de satisfacción:

En la tabla de satisfacción que se le entregó al alumnado una vez acabada la actividad, hay respuestas que se repiten en varias ocasiones, las cuales vamos a usar para llegar a ciertas conclusiones.

En primer lugar, la respuesta que más se repite y que, a la vez, fue más detectable en la observación directa fue las grandes dificultades que tuvieron todos los alumnos en resolver el problema 3, el cual consistía en hallar el área y el perímetro de dos figuras mediante descomposición. En la observación directa pude ver a primera vista los problemas que esta actividad trajo ya que, cada vez que un grupo llegaba a ese punto, me tenían que llamar para que les ayudase a resolverlo.

Por otro lado, otra de las respuestas más repetidas fue que lo que más les gustó de la actividad, fue el premio que se ofrecía para el ganador. Esto nos lleva a pensar que para que el alumnado se sienta motivado en ocasiones en las que no están del todo a gusto con una asignatura, se puede buscar un incentivo el cual les haga querer desarrollar conocimientos en la asignatura para conseguir eso que desean. Esto no tiene por qué ser algo material, pero si tiene que ser algo que guste al alumnado y este incentivo en sí será elegido dependiendo de las características del alumnado y, si la clase lo permite, incluso se podría hacer un consenso de que se quiere conseguir y llegar a un acuerdo.

También se nombró mucho que la actividad fue muy divertida ya que les sacó de la rutina de estar en clase y salir al patio a aprender. Esto es algo que se ve en la mayor parte del alumnado, les encanta salir al mundo real a aprender y es un recurso que el profesorado no aprovecha nada o muy poco ya que, haciendo las adaptaciones adecuadas se puede impartir cualquier asignatura y hacer que el alumnado tenga un aprendizaje realmente significativo. Esto es algo que se ha observado en esta actividad ya que, la mayor parte del alumnado ha demostrado un gran interés ya no solo en la actividad en general, sino también con los problemas en particular, esto también se debe al uso de las aplicaciones dadas, aspecto del que hablaremos a continuación. Por otro lado, también hubo alumnos que no demostraron ese interés por la actividad, pero son alumnos que ya tienen un historial de desgana en el aula, pero, aun así, aunque no participaron mucho, al menos prestaban atención y considero que trabajando con aspectos similares y actividades del mismo tipo, esta clase de alumnos puede llegar a mostrar interés por la asignatura.

Por último, el uso de las aplicaciones. Esta fue la parte más llamativa del proceso (junto con la presentación del mapa (Anexo V)). Esto es debido a que los niños y niñas adoran tener tecnología en sus manos y, si esa tecnología ayuda al profesorado a que el alumnado tenga un aprendizaje significativo, pues todos podemos salir ganando. La aplicación que más destacó fue “Geometría Realidad Aumentada” ya que con esta podía tener la figura delante de ellos y moverse alrededor de ella para observar todas sus caras.

5. CONCLUSIONES

En general, se puede afirmar que el juego como recurso didáctico consigue llamar más la atención del alumnado y consigue un mejor funcionamiento y optimización del aprendizaje que en una clase tradicional en la que el profesor o profesora explica y el alumnado escucha.

Se ha podido comprobar que el juego consigue motivar al alumnado a realizar una actividad, lo que hace que se integre el aprendizaje de una manera más directa, más aún cuando hay un premio al final del juego. También hay que decir que, el uso de tecnologías es un plus que hay que tener muy en cuenta a la hora de crear este tipo de juegos ya que, los niños de hoy en día están en constante contacto con las tecnologías e implantarlas en este tipo de juegos les hace sentir más cómodos y confiados.

En segundo lugar, el juego hace que el alumnado desarrolle habilidades cognitivas a la hora de resolver los problemas que se les plantean a la vez que se incita a que trabajen en equipo y cooperen y colaboren entre ellos.

En definitiva, se puede decir que este juego ha sido una manera innovadora de aprendizaje que haciendo las adaptaciones necesarias para cada tipo de alumnado puede hacer que se elimine esa imagen del estudio aburrido y se promueva una forma de estudio más motivadora hacia el alumnado y más satisfactoria para el profesorado al observar la mejora de resultado que se encontrará.

Sucesos adversos

En el desarrollo de la actividad se produjeron algunos sucesos inesperados e inoportunos. En primer lugar, la gran mayoría de *Tablets* que tenía el alumnado, habían sido prestadas por el centro y tenían un bloqueo en la Play Store el cual no permitía descargar ninguna aplicación. Este problema fue solucionado debido a que había dos alumnos cuyas *Tablets* y fueron con esas mismas *Tablets* con las que todo el alumnado pudo realizar las actividades pertinentes, eso sí, precisamente por este problema no todos los grupos pudieron empezar desde el mismo punto y cada grupo empezó desde un punto diferente.

Una alumna que había tenido un mal comportamiento el día anterior sólo pudo estar los primeros 15 minutos de la actividad ya que, el profesorado determinó que debía tener un castigo y parte de ese castigo era quedarse sin realizar la actividad. El grupo al que pertenecía fue ayudado un poco más ya que estaban con un integrante menos.

En tercer lugar, hay una alumna finlandesa que no habla mucho español, por lo que las actividades le fueron explicadas mediante una aplicación que tiene en su Tablet que, no sólo traduce lo que escribimos como puede ser un traductor normal si no que si enfocas con la cámara al texto que quieres traducir lo hace directamente.

Por último, el alumnado tuvo varias dificultades con el 3º problema, dificultades con la comprensión de lo que se pedía y de las operaciones necesarias que había que realizar. Esto se solucionó dándole ayuda extra a cada grupo que llegaba a ese problema.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bernabeu, N., y Goldstein, A. (2016). *Creatividad y aprendizaje: El juego como herramienta pedagógica* (Vol. 144). Narcea Ediciones.

Cerrato, M., y EP, E. (2009). La cooperación en el aula. *Revista Innovación y Experiencia Educativas*, 4.

Robertson, J. (2017). *Educación fuera del aula: Trucos y recursos para ayudar a los docentes a enseñar al aire libre* (Vol. 18). Ediciones SM España.

Pere Pujolàs. (2008). Aula de Innovación Educativa. [Versión electrónica]. *Revista Aula de Innovación Educativa* 170

ElProfe Elbyez. (2021, 23 marzo). *Aplicación de Realidad Aumentada (Geometría)* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=zAwJioyRV6Q>

7. ANEXOS

ANEXO I

Factores y contra factores

TABLA I. Factores y contrafactores

Factor	Contrafactor
<p>Interdependencia positiva de finalidades</p> <p>Los miembros del equipo tienen claros, y bien presentes, los objetivos que el equipo se ha planteado como equipo: aprender y ayudarse a aprender. No están satisfechos, como equipo, hasta que consiguen que todos sus miembros progresen en el aprendizaje, cada cual según sus posibilidades.</p>	<p>Algún miembro del equipo no solamente no se esfuerza para que su equipo vaya bien (logre sus objetivos: aprender y ayudarse a aprender; y así el equipo «triunfe»), sino que se esfuerza para que su equipo «fracase» (no hace nada, no quiere ayudar a los demás, no quiere que le ayuden...).</p>
<p>Interdependencia positiva de papeles</p> <p>El equipo ha definido, y ha distribuido, los diferentes papeles que es preciso ejercer para que el equipo funcione. Además, se han especificado con claridad cuáles son las funciones que se deben hacer para desempeñar de forma correcta un papel determinado.</p>	<p>Más allá de que se hayan determinado estos papeles pero no se ejerzan, hay alguien que desempeña un papel negativo que dificulta todavía más el buen funcionamiento de su equipo (es decir, que no sea responsable dentro del equipo en este aspecto).</p>
<p>Interdependencia positiva de tareas</p> <p>Los miembros del equipo –en el supuesto de que tengan que hacer algo entre todos (un trabajo escrito, una presentación oral de un tema, un mural, etc.)– se distribuyen el trabajo de forma que todos los miembros tienen alguna responsabilidad en su realización, y una tarea tan relevante como sea posible, según sus capacidades, aptitudes o habilidades.</p>	<p>Hay alguien en el equipo que, aun cuando se hayan distribuido las tareas, conscientemente haga mal (de una forma más o menos frecuente) su trabajo, o no haga aquello a lo que se ha comprometido (es decir, que no sea responsable dentro del equipo en este aspecto).</p>
<p>Interacción simultánea</p> <p>Los miembros del equipo interactúan, discurren antes de hacer una actividad, se ponen de acuerdo sobre cuál es la mejor manera de hacerla; se ayudan entre ellos (piden ayuda, si la necesitan; prestan ayuda, si alguien se la pide...); se alientan, se animan mutuamente si alguien no se ve capaz de hacer un trabajo, o si está desanimado...</p>	<p>Con una mayor o menor frecuencia, hay alguien en el equipo que es marginado o menospreciado por el resto de sus compañeros, o hay alguien que impone a toda costa su punto de vista por encima del punto de vista de sus compañeros, o alguien que se limita a «copiar» lo que hacen los demás...</p>
<p>Dominio de las habilidades sociales básicas</p> <p>Los miembros de un equipo dominan cada vez más las habilidades sociales básicas en su conjunto (respetar el turno de palabra, pedir y dar ayuda, cuidar el tono de voz, animar a sus compañeros, argumentar el punto de vista propio, aceptar el punto de vista de los demás, ponerse en el lugar de otro...).</p>	<p>Algún miembro del equipo muestra una actitud y un comportamiento totalmente contrario a estas habilidades sociales, de forma consciente y más o menos reiterada.</p>
<p>Autoevaluación como equipo</p> <p>Los miembros de un equipo son capaces de reflexionar sobre su propio funcionamiento como equipo, para identificar aquello que hacen especialmente bien para potenciarlo, y aquello que todavía no hacen suficientemente bien, para evitarlo o compensarlo.</p>	<p>Hay alguien dentro del equipo que de una forma consciente y más o menos reiterada se niega a hacer esta evaluación, y no aporta nada de su parte para que su equipo vaya mejorando. Una cosa es que no hagan, o no hagan bastante bien esta evaluación, y otra todavía peor es que haya alguien que se niegue rotundamente a hacerla...</p>

(Pujolas, P. (2009). La calidad en los equipos de aprendizaje cooperativo. Algunas consideraciones para el cálculo del grado de cooperatividad Revista de Educación.)

ANEXO II

Análisis desempeño del alumnado:

Comunicación del alumnado	
Respeto entre ellos	G1: G2: G3: G4:
Capacidad de expresión	G1: G2: G3: G4:
Participación en el proceso de comunicación	G1: G2: G3: G4:

Análisis y comprensión del enunciado	
Establecen unas pautas a seguir para resolver el problema	G1: G2: G3: G4:
Leen más de una vez para comprender bien el problema	G1: G2: G3: G4:
Buscan la coherencia de los datos que se ofrecen en el problema (nombrar lo de que en el de la cancha y las baldosas como se pedía directamente las baldosas pocos relacionaron que	G1: G2: G3: G4:

primero tenían que hallar el área de la cancha primero, aunque esta no se pidiera	
---	--

Cooperación	
Se ayudan entre ellos	G1: G2: G3: G4:

Uso de las aplicaciones	
Se desenvuelven con facilidad con las aplicaciones	G1: G2: G3: G4:
Entienden más usos que se les pueden dar a esas aplicaciones	G1: G2: G3: G4:
Entienden mejor las actividades haciendo uso de las aplicaciones	G1: G2: G3: G4:

Escucha activa	
Antes de comenzar el problema planifican en conjunto como lo van a realizar	G1: G2: G3: G4:
Tratan de entender bien los datos dados	G1: G2: G3: G4:

Calidad del trabajo	
Escriben de manera correcta y limpia los datos planteados.	G1: G2: G3: G4:
Tienen un orden correcto al realizar las operaciones	G1: G2: G3: G4:

Nivel de logro	
Llegan a un resultado final correcto	G1: G2: G3: G4:
Tienen dificultades en saber cuándo han acabado el problema	G1: G2: G3: G4:

ANEXO III

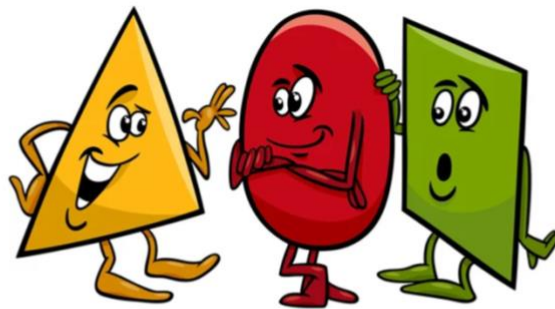
Tabla de satisfacción del alumnado:

Pregunta	Respuesta: Si/No	Justificación ¿Por qué?
¿Has participado en la actividad?		
¿Te ha gustado la actividad?		
¿Te resultaron interesantes los problemas que se plantearon?		
¿Crees que las aplicaciones utilizadas son útiles para realizar otro tipo de actividades? ¿Si se te ocurre una diferente puedes proponerla!		
¿Te gustaría que hubiera más actividades de este tipo en todas las asignaturas?		
¿Qué fue lo que más te gustó de la actividad?		
¿Crees que aprenderías más de esta manera que con una clase normal?		
¿Qué fue lo que menos te gustó de la actividad?		
¿Crees que la actividad fomentó el trabajo en equipo?		
¿Qué problema te resultó más difícil de resolver?		

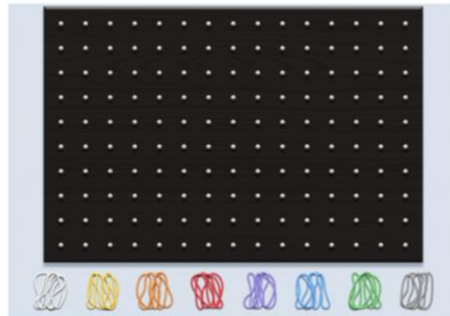
¿Tienes alguna propuesta de mejora de lo que hemos hecho hoy?		
---	--	--

ANEXO IV

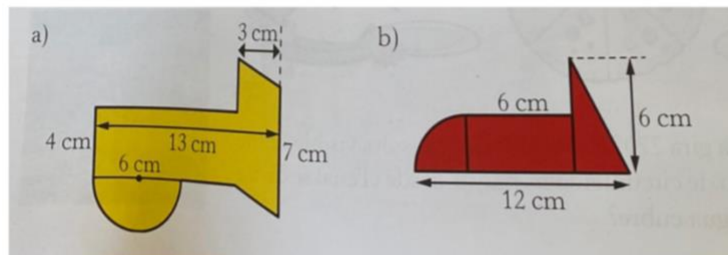
1. Haciendo uso de La aplicación "medidas" de vuestra Tablet, id al patio de Los niños de infantil y calculad el área y el perímetro, aplicando las fórmulas necesarias, del triángulo y el cuadrado que están pintados en el suelo.



2. Haciendo uso de "Geoboard", cread un triángulo isósceles, otro triángulo equilátero, un hexágono y un trapecio. Una vez realizados sacad captura de pantalla y calculad el área de cada uno de ellos aplicando las fórmulas necesarias.



3. Calculad el área de las siguientes superficies y responde a las preguntas:



a) Si estos dos terrenos se han vendido a 2,4 euros el cm^2 , ¿cuál es su precio total?

b) ¿Cuántos cm de valla serán necesarios para vallar cada uno de los terrenos?

4. Haciendo uso de la app "Geometría realidad aumentada", calculad la pintura necesaria para pintar esas figuras sabiendo que, la primera figura tiene 4m de base y 7 de altura y la segunda figura tiene 5m de base y 15 de altura (se usará 0,5 kg de pintura por m²).



5. Sabiendo que la cancha de fútbol mide 20m de largo y 11m de ancho,

a) ¿Cuántas baldosas cuadradas de 50 cm de lado son necesarias para cubrir la cancha?

b) ¿Cuál será el coste total si cada baldosa cuesta 12€?

c) ¿Cuántos metros de valla serían necesarios para rodear el campo dos veces?



ANEXO V

