



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Trabajo Fin de Grado

Aprendizaje de la Geometría mediante Gamificación en Educación Primaria.

Alumno/a: María Laguna Blázquez

Tutor/a: Francisco Martínez Ortíz
Dpto.: Didáctica de las Ciencias.

Mayo, 2022

ÍNDICE

RESUMEN	2
1. INTRODUCCIÓN	3
2. MARCO TEÓRICO	6
3. METODOLOGÍA	8
Contexto del centro	8
Muestra	10
Procedimiento	11
4. RESULTADO	18
5. CONCLUSIÓN	25
6. BIBLIOGRAFÍA	27
7. ANEXO	31

RESUMEN

Durante los últimos años se ha constatado que existe un gran problema en la enseñanza de las matemáticas, principalmente los errores se centran en el fracaso escolar y en la metodología que se debería llevar a cabo para evitar dicho fracaso. Por ello, se ha realizado una investigación con 25 alumnos (13 niñas y 12 niños) del tercer curso de educación primaria, cuya edad oscila entre 8 y 9 años, en la que se enseñaban los diferentes conceptos de geometría utilizando la gamificación. Los resultados obtenidos han mostrado que con la gamificación realmente se consigue una destacada mejoría de los resultados de matemáticas, especialmente en los alumnos con necesidades educativas, donde la mejoría de sus resultados es notablemente superior a cuando se utiliza la metodología tradicional. Por ello, se ha concluido que es de vital importancia implementar la gamificación en las escuelas para así poder obtener los resultados esperados y la motivación deseada.

PALABRAS CLAVES: gamificación, matemáticas, Educación primaria, alumnos, investigación.

ABSTRACT

During the last few years it has been noted that there is a big problem in the teaching of mathematics, mainly the errors are focused on school failure and on the methodology that should be carried out to avoid such failure. For this reason, an investigation was carried out with 25 pupils (13 girls and 12 boys) in the third year of primary education, aged between 8 and 9 years, in which the different concepts of geometry were taught using gamification. The results obtained have shown that gamification really does achieve a significant improvement in mathematics results, especially in pupils with educational needs, where the improvement in their results is notably higher than when traditional methodology is used. Therefore, it has been concluded that it is of vital importance to implement gamification in schools in order to obtain the expected results and the desired motivation.

KEYWORDS: gamification, mathematics, primary education, pupils, research.

1. INTRODUCCIÓN

Cuando le preguntamos a los niños pequeños si les gusta el colegio, la mayoría dicen que sí, porque están sus amigos y aprenden cosas nuevas. Conforme van avanzando de curso, la opinión que tienen acerca de la escuela es muy diferente, debido a la constante presión a la que se ven sometidos, lo que provoca, en ocasiones, el fracaso escolar.

Hay algunos autores que distinguen entre fracaso de la escuela y fracaso escolar. Gil (2007) se centra en darle validez a la expresión “fracaso de la escuela”, en lugar de “fracaso escolar”. Tal y como explica Cortés (2008), el fracaso escolar consiste en finalizar una etapa educativa con calificaciones no satisfactorias, es decir, la no superación de la enseñanza obligatoria, aún así, este problema le afecta tanto al alumno como a la familia y al centro educativo, dando como resultado de todo ello a la sociedad. Haciendo hincapié en la definición de Cortés (2008), Martínez (2009), lo define como el hecho administrativo de no lograr alcanzar el título académico mínimo o con no alcanzar cierto nivel de conocimientos, tal y como se define en el estudio de PISA.

La expresión de fracaso escolar ha tenido grandes críticas, debido a su relación negativa y a determinados presupuestos que se le asocian (Marchesi 2003; Cunchillos y Rodríguez 2004). La palabra “fracaso” se relaciona de forma negativa, utilizada como la idea de perdedor, de frustración, y puede provocar un descenso de la autoestima de quienes no obtienen el título esperado por la sociedad. Aunque a veces se señala al alumno como el único responsable, cada vez más se persiste más en la idea de que es el resultado de un gran proceso en el que interviene también el contexto sociocultural del alumno, la familia, la labor docente, entre otros (Martínez, 2009).

De Alonso (2020) estudia la idea de Gil para darle validez a la expresión “fracaso de la escuela”, aunque sin quitarle peso a las responsabilidades del alumnado en ese fracaso educativo. Es necesario que esta idea ayude a superar los elementos tradicionales que suelen analizarse como causas de los malos resultados de los diferentes ámbitos educativos del centro, basados en las carencias de cada persona para enfrentarse a la visión de la escuela.

Con ello se pretende explicar que cuando los alumnos no continúan estudiando no fracasan ellos, sino la comunidad en la que se ha desenvuelto y de la que forma parte a través de relaciones, a lo largo de la edad infantil y juvenil.

El miedo al fracaso en la escuela puede desembocar en la ansiedad, uno de los síntomas más comunes de la tensión emocional. Cada vez más alumnos presentan problemas emocionales en la escuela (Doll y Lyon, 1998). Estudios epidemiológicos indican que durante el crecimiento los problemas de ansiedad afectan aproximadamente al 9% de los menores (Berstein y Borchardt 1991) y entre el 13 y el 17% de los jóvenes (Kashani y Orvaschel 1990). En la misma línea, Barret (1998) también llega a la conclusión de que entre el 10 y el 20% de los alumnos tienen problemas de ansiedad.

Cuando existe un alto porcentaje de ansiedad, la eficacia en el aprendizaje disminuye, debido a que la atención y la concentración, entre otros, se ve afectada de forma negativa, teniendo como consecuencia el deterioro en el rendimiento escolar (Newcomer, 1993).

La disminución del rendimiento en el ámbito educativo, trae con ello consecuencias negativas en las calificaciones y principalmente en la autoestima de los alumnos. Cogniciones específicas pueden desarrollar la percepción de situaciones como algo hostil y amenazador; pueden provocar que el estudiante corra el riesgo de desarrollar o mantener trastornos ansiosos (Bell-Dollan, 1995).

Antibi (2005), denominó como “constante macabra” al alto número de estudiantes que año tras año suspenden matemáticas, asociando esto con la evaluación que se lleva a cabo.

Siguiendo con la idea de Antibi (2005), Rivas (2005) trata la enseñanza como el factor más destacado del fracaso de los niños en matemáticas, así como la evaluación que se lleva a cabo y la influencia cultural que difunde, qué aprender matemáticas solamente es para las mentes privilegiadas.

Por otro lado, Bermejo y colaboradores (2000), analizaron el fracaso escolar en matemáticas y comenzaron una búsqueda de una propuesta de intervención para conseguir una mejora en el rendimiento del alumnado, poniendo al docente en su centro de atención.

Aprender matemáticas puede ser un gran reto para muchas personas, pues como han explicado los autores anteriormente nombrados, pueden provocar ansiedad entre los alumnos.

Dentro de las matemáticas una de las ramas más importantes es la geometría, sabiendo la gran importancia que tiene la geometría para nuestro día a día, existen una serie de problemas que hacen que esta no sea muy “amada” por el alumnado. Tal y como detallan Báez e Iglesias (2007) y Paredes, Iglesias y Ortiz (2007), en la gran parte de los centros educativos la enseñanza de esta se lleva a cabo de una manera tradicional, sobre todo, por el mando directo que ejerce el docente sobre el alumnado. Independientemente del método de enseñanza que se lleve a cabo, en estos centros podemos resumir la enseñanza de la geometría en una enseñanza basada en el lápiz y papel, o pizarra y tiza, que hace que el estudiante, no tenga grandes posibilidades de desarrollo.

La geometría es importante por diversas razones, tal y como dicen Vargas y Araya (2013) es uno de los temas de las Matemáticas con mayor importancia para el desarrollo de la humanidad, además de ser el idioma universal que nos permite describir y construir nuestro mundo. Vargas y Araya (2013) señalan que la enseñanza de la geometría se ha limitado a definir figuras y plasmarlas sobre el papel, normalmente, los alumnos no tienen ejemplos reales que les permitan asimilar mejor los contenidos; las clases de geometría generalmente se llevan a cabo de manera abstracta, principal razón por la cuál surge la necesidad de llevar a cabo nuevas estrategias. En este sentido, el docente necesita buscar y crear nuevas estrategias que provoquen el desarrollo y razonamiento intelectual de los estudiantes. (Goncalves, 2006) Para este autor, los maestros tienen que buscar nuevas estrategias que hagan que los alumnos entiendan que la geometría es fundamental para la vida.

Durante los últimos años se ha constatado que existe un problema con la asignatura de matemáticas especialmente en geometría. Por ello, se ha realizado una investigación donde la gamificación será la base para que el aprendizaje sea más exitoso en los estudiantes.

2. MARCO TEÓRICO

Aunque pueda llegar a pensarse que la gamificación es un término novedoso, existen múltiples investigaciones que demuestran lo contrario, puesto que no es un término que se aplique sólo al ámbito educativo. Como explica González (2014), desde que las personas entendieron que aprender es una parte fundamental de su progreso y se crearon los primeros juegos con reglas, existe algo que podemos llamar «gamificación». Por ello, la gamificación surge por la necesidad de avanzar en el aprendizaje, no solo a nivel educativo.

De hecho, en el ámbito laboral, Legerén (2013) afirmó que el concepto de gamificación nace como una necesidad de las empresas de llegar a los consumidores utilizando las tecnologías interactivas, con la finalidad de obtener mayores beneficios. Diversos estudios sostienen la idea básica de la gamificación y señalan que gracias a los juegos se puede conseguir un cambio de actitud en distintos contextos, llevando al aumento del enganche del consumidor y el rendimiento del empleado, entre otros (Ermi y Mäyrä, 2005).

Un ejemplo de ello es el que explica González (2014), en 1986, la marca Green Stamps, creó sellos intercambiables por recompensas para los clientes más leales. Aunque, como se ha explicado anteriormente, la idea ya había sido trabajada antes, el término de gamificación lo explica por primera vez Nick Pelling en 2003, quien introdujo dicha palabra para poder entender la función de su empresa que ofrecía el desarrollo de interfaces para dispositivos electrónicos.

(Contreras y Eguia, 2016; Werbach y Hunter, 2012). El negocio no prosperó y la palabra cayó en el olvido, pero en el año 2010 resurge con renovados bríos y logró popularizarse.

La gamificación, sin tener todavía asignado dicho término, llega al contexto educativo, tal y como muestra Huber (1998). En su investigación explica que el pedagogo alemán, Friedrich Fröbel, creó Kindergarten, lo que hoy llamamos guardería, donde los niños entre 3 y 6 años, pueden desarrollar diversas actividades a través de los juegos.

Por otro lado otros autores exponen un amplio número de definiciones sobre el término de gamificación, aunque todos giran en torno a la misma idea.

Según Gaitán (2013), la gamificación es una técnica de aprendizaje que usa los juegos en el ámbito educativo o profesional para así obtener mejores resultados.

Para Llorens-Largo et al. (2016) la gamificación plantea el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en el juego y donde los alumnos son los grandes protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje, para ello deben de tomar decisiones, superando retos y riesgos.

Como argumentan Contreras y Eguia (2016), el concepto gamificación no es el mismo que juegos serios, ya que este último tiene el objetivo de entretener a los usuarios y la gamificación utiliza algunos elementos de los juegos como reglas, mecánicas, etc.

Sánchez, Martín y Sánchez-Oro (2017), en la misma línea que Contreras y Eguia (2016) matizan que la gamificación no es sinónimo de juego, sino el uso de elementos de juego en entornos serios. Ya se ha introducido en muchos entornos de nuestra vida como un instrumento para crear y cambiar hábitos.

La gamificación es un término presente en múltiples ámbitos, y se considera actualmente se está produciendo el boom de la gamificación en la educación (Sánchez, Martín y Sánchez-Oro, 2017). En el estudio realizado por estos autores, señalan que sorprendentemente, el empleo de gamificación en la educación va retrasado con respecto a otros ámbitos, a pesar de que el informe Horizon de 2014 ya lo señalaba como una de las tendencias educativas que estarían en auge a medio-corto plazo (Horizon. 2014, p. 42-43).

En base a lo anterior podemos decir que la gamificación aplicada al ámbito educativo son formas de aprendizaje que utilizan los estudiantes para poder aprender o recordar alguna información importante.

Si hablamos de los elementos que constituyen una buena gamificación, Coterón et al. (2017) indica tres elementos fundamentales para llevar a cabo una buena actividad gamificada: los protagonistas, la narrativa y el juego. El éxito de la actividad gamificada dependerá de cómo se desarrollen cada uno de estos elementos. Su combinación eficaz será clave para conseguir una gran motivación. Para que la gamificación pueda resultar útil, alcanzando así su máximo potencial, Kapp (2012, p. 54) indica que hay que establecer recompensas según determinadas acciones realizadas y estos elementos deben ir acompañados de los que requieren la implicación de los participantes, como el compromiso o recompensas, estos son los cimientos

sobre los que la gamificación debe construirse. Este autor añade el compromiso, narrativa, objetivos, puntos, retos, niveles y premios como los imprescindibles para acompañar a los elementos previamente citados por Coterón et al. (2017).

Todos estos elementos, usados en el contexto educativo para poder gamificar, se agrupan en tres categorías básicas (Werbach y Hunter, 2012): 1) Dinámicas, donde se encuentran los elementos básicos del planteamiento, como la narrativa. 2) Mecánicas: son elementos que producen la progresión de la acción, como reglas o desafíos. 3) Componentes: componen el nivel básico y representa los elementos físicos o reales como son: los personajes o los premios. Todos estos niveles están directamente relacionados entre sí; por ejemplo: los puntos (componentes) se consiguen resolviendo desafíos (mecánicas) que crean una sensación de progresión en el aprendizaje (dinámicas).

Es más fácil utilizar un modelo de enseñanza tradicional, aunque esto no garantice la efectividad de la adquisición de los conocimientos.

La gamificación ha estado presente desde hace muchos siglos, lo “nuevo” de la gamificación es la palabra como tal, por ello puede sonar dicho léxico como algo novedoso.

En este trabajo de fin de grado se aplicará la gamificación en las enseñanzas de las figuras geométricas en Educación Primaria.

3. METODOLOGÍA

Para entender muchos de los recursos o actividades que se van a realizar en la investigación es necesario conocer muchos puntos importantes como el contexto del centro y la muestra. A raíz de los puntos anteriormente nombrados obtendremos el procedimiento que se va a llevar a cabo para que en dicho contexto y con dicho alumnado, la investigación se lleve a cabo con el mayor éxito posible.

Contexto del centro

El Colegio Santa María de la Capilla de Jaén, nos aporta la información detallada de su centro, al igual que todo el contexto educativo detalladamente. Dicho centro se encuentra situado entre el centro y la periferia de la ciudad de Jaén, municipio localizado a 159 kilómetros de mi ciudad natal (Écija). El Colegio, al estar ubicado en una ciudad pequeña, ha

estado siempre identificado con la vida de la ciudad, y viceversa. Jaén cuenta en 2021 con una población de 111 932 habitantes según el INE, más mujeres que hombres. Su superficie es de 424,30 km². La mayor parte de la población de Jaén se encuentra en el sector primario, ya que Jaén es la provincia que registra un mayor número de explotaciones agrarias con el 28,7%.

La extracción social, así como su formación y nivel cultural, se sitúa en torno al nivel medio. Existe una amplia variedad en cuanto al origen de los alumnos, estos provienen, en gran parte, de los distritos de la capital.

Se aprecia una disociación entre fe y vida en el seno de las mismas familias, al mismo tiempo que un repliegue de la unidad familiar sobre sí misma.

Si hablamos de los alumnos que componen dicho centro, apreciamos que su rendimiento escolar, es superior a la media provincial, pudiendo así observar una homogeneidad entre los alumnos de Educación Infantil y Educación Primaria en relación a los de Secundaria Obligatoria y Bachillerato.

El Colegio refuerza la "atención a la diversidad" del alumnado ejerciendo una destacada preferencia por los más desfavorecidos. El principio y el fin específico de nuestra educación maristas es: Ser escuela de la Iglesia y participar en la nueva Evangelización a través de la educación.

Se trata de un centro educativo compuesto por los niveles de Educación Infantil, Primaria, Secundaria Obligatoria y Bachillerato, con tres líneas por cada nivel y teniendo un concierto económico con la Junta de Andalucía para el mantenimiento de la enseñanza obligatoria.

El centro cuenta con un gran edificio que separa Educación Primaria e infantil de ESO y Bachillerato por un pasillo que "divide" el colegio. Además cuenta con un amplio gimnasio reformado hace solo dos años. En el colegio encontramos cocina y comedor escolar, así como aulas de recursos y apoyo a los ciclos.

En el centro en el cual se va a llevar a cabo mi investigación tiene a disposición ordenadores para todo el alumnado, por lo que las actividades online se podrán realizar sin ningún obstáculo.

Muestra

La clase en la que se va a llevar a cabo mi investigación será la de 3ºB de primaria, cuyo alumnado tiene una edad que oscila entre 8 y 9 años. El grupo lo forman un total de 25 alumnos y alumnas (13 niñas y 12 niños).

El centro cuenta con una gran diversidad entre su alumnado, por lo que constantemente el profesorado tiene que afrontar nuevos retos.

Específicamente en el aula de 3ºB encontramos una serie de alumnos con distintas necesidades educativas, para que esto no suponga un problema a la hora de plantear o llevar a cabo los contenidos con ellos, se lleva a cabo una serie de atenciones educativas, detalladas a continuación:

Alumnos con trastorno del espectro autista (Asperger): Se lleva a cabo una sesión de inclusión una vez a la semana en coordinación con el equipo de orientación del colegio, utilización de un cuaderno de estructuración de tarea con recompensa final, cuaderno de tutelaje, en el cuál se informa a la familia de los contenidos trabajados durante esa semana, aspectos actitudinales y hábitos y normas a mejorar. Además a través de este cuaderno también se recibe un feedback informativo por parte de la familia. Anticipación de tareas, utilización de un compañero (guía), que le ayude en las diferentes dificultades que les pueden surgir durante las sesiones. Asistencia al programa de habilidades sociales impartido por el equipo de orientación.

Alumnos con mutismo selectivo: cuenta con asistencia una hora a la semana con la psicopedagoga especialista con el objetivo de mejorar sus habilidades comunicativas, así como la asistencia a un psicólogo externo para conseguir el mismo objetivo. Tanto el profesorado como el equipo psicológico interno y externo trabajan coordinados aplicando las mismas medidas. Utilización del juego como medio de mejora de su expresión oral.

Alumnos con altas capacidades: A través del diálogo, la anticipación de tarea y el refuerzo positivo se trabaja el control de la frustración y la gestión de emociones en este tipo de alumnado.

Alumnos con dislexia: para la eficacia de la adquisición de los contenidos se ha de explicar de una manera más precisa las diferentes tareas a realizar a través del uso de diversos pictogramas y otros recursos visuales, que le faciliten el entendimiento del mismo. Atención individualizada durante las sesiones de educación física en el momento de la realización de diversos ejercicios donde se pueden presentar dificultades motrices.

Procedimiento

Las actividades que se van a llevar a cabo son interactivas (con y sin ordenador), aunque previamente el profesorado realizará una explicación de los contenidos a trabajar.

Se llevará a cabo un sondeo inicial para detectar los conocimientos previos que el alumnado tiene en relación a la unidad a trabajar. Partimos de la premisa que el alumnado ya ha trabajado estos conceptos en 2º de EP, aunque ahora lo hagan con un mayor grado de complejidad. Cada alumno tendrá un diario de trabajo, en el que se reflejará todo el proceso de aprendizaje.

Los contenidos que se presentan a lo largo de nuestra unidad didáctica son los siguientes:

- Las rectas
- Los ángulos
- Las figuras planas
- Triángulos y cuadriláteros
- Las figuras geométricas

Los objetivos que se pretenden conseguir en esta unidad didáctica son los siguientes:

- Identificar las distintas rectas y ángulos.
- Identificar y clasificar los triángulos y cuadriláteros atendiendo a distintas características y propiedades.
- Identificar las distintas formas geométricas y analizar sus características y propiedades.

Para llevar a cabo esta investigación en el aula, utilizaremos 10 sesiones, organizadas de la siguiente manera:

Tabla 1

Sesiones utilizadas para llevar a cabo el proceso de investigación

Clase 1	Detección de las ideas previas. Las rectas
Clase 2	Los ángulos
Clase 3	Las figuras planas
Clase 4	Los triángulos
Clase 5	Los cuadriláteros
Clase 6	Evaluación. Trivial

Nota. En esta tabla se muestra la organización de los contenidos a trabajar en las distintas clases.

Se ha realizado una secuencia de actividades basadas en el libro de Anaya (y la referencia que tenga). Estas actividades se han adaptado utilizando las herramientas de Canva, Genially y Wordwall.

Una vez diseñadas las actividades, es importante darle un orden para que la secuencia de las mismas adquiriera un sentido. La secuencia de actividades están diseñadas de forma creciente de menor a mayor complejidad, para favorecer de esta forma el aprendizaje de los alumnos y alumnas. La mayoría tienen como eje central el juego.

El trabajo cooperativo del alumnado también tendrá un lugar destacado, el uso de diferentes técnicas grupales también estarán presentes.

- Detección de ideas previas

Se le preguntará al alumnado que entienden por los distintos conceptos que se estudiarán, además de un conocimiento básico de las matemáticas. ¿Qué son las matemáticas? ¿Por qué estudiamos geometría? ¿Qué entendemos por rectas?... Todas estas preguntas se anotarán en la pizarra (poniendo palabras sueltas), y la copiarán en su cuaderno de clase. Al final de la

unidad vuelvan a mirar dicha página del cuaderno, para ver si siguen pensando lo mismo de dichos conceptos.

- *Actividades “LAS RECTAS”*

Para la explicación de este primer punto, proyectaremos en la pizarra el Anexo 1. En este mismo anexo también encontramos un juego interactivo para que refuercen sus conocimientos sobre las mismas.

He seleccionado 3 actividades para adquirir los contenidos que pertenecen a este apartado.

1. Definición de las rectas: esta actividad es la primera planteada para ver que los alumnos hayan adquirido el significado de recta y sus tipos. Es una actividad dinámica e interactiva basada en el juego de los dardos. Los alumnos deberán de marcar la afirmación correcta sobre la definición de la geometría.
2. Clasificamos las rectas: Una vez los alumnos entiendan la definición de recta, han de ser capaces de diferenciar los tipos fundamentales de estas, por lo que se propone un juego con imágenes del día a día, para que los niños afiancen dichos conocimientos. La actividad consiste en arrastrar cada imagen con el grupo al que corresponde.
3. Diseñamos: En pequeñas cartulinas (14,8x21cm aproximadamente) que les proporcionará el docente, vamos a trazar los tipos de rectas, en cada una de ellas, colocando su nombre arriba. Esto lo repetiremos con los distintos contenidos y finalmente lo encuadernamos para tener un pequeño bloc de nota de todo lo aprendido.

- *Actividades “LOS ÁNGULOS”*

Para la explicación de este primer punto, proyectaremos en la pizarra el Anexo 2. En este mismo anexo también encontramos un juego interactivo para que refuercen sus conocimientos sobre las mismas. Se llevarán a cabo 4 actividades.

1. Sopa de letras: Los alumnos tendrán que buscar en la sopa de letras, 4 palabras relacionadas con el temario de los ángulos, tienen 5 oportunidades para encontrar las palabras ocultas y un tiempo de 5 minutos.
2. Imagen con nombre: los alumnos realizarán esta actividad con una temática de “laberinto”. Tendrán que seleccionar la palabra que se corresponda a la imagen para poder conseguir las llaves para salir de este.

3. Diseñamos: como hicimos en la clase anterior, el docente les proporcionará 3 pequeñas cartulinas (14,8x21cm aproximadamente), en cada una de ellas dibujarán un ángulo y uno de los elementos que lo componen, en total tendrán 3 cartulinas.
4. Somos científicos: vamos a comprobar si dos ángulos son iguales o no, para ello el docente les proporcionará dos ángulos dibujados en un papel, los alumnos tendrán que averiguar en parejas si son iguales o no, para ello pueden utilizar cualquiera material, otro papel, regla, etc.

Para la segunda clase de ángulos haremos lo siguiente:

Comenzaremos repasando lo de la clase anterior, para comprobar que el alumnado ha afianzado los conocimientos. A continuación proyectaremos la segunda parte del anexo del día anterior. En la sesión de hoy realizaremos una única actividad, además del bloc:

1. Mural la ángulos: Se divide la clase en 5 grupos de 5 cada uno, se les dará una cartulina y tendrán que escribir, dibujar todo lo quieran acerca de ángulos. Tienen que poner los 3 tipos de ángulos con objetos del día a día, tal y como pueden observar en los dibujos de la explicación.
2. Diseñamos: como hicimos en la clase anterior, el docente les proporcionará 3 pequeñas cartulinas (14,8x21cm aproximadamente), en cada una de ellas dibujarán cada tipo de ángulo, con su nombre correspondiente.

- **Actividades “LAS FIGURAS PLANAS”**

Para la explicación de este primer punto, proyectaremos en la pizarra el Anexo 3. En este mismo anexo también encontramos un juego interactivo para que refuercen sus conocimientos sobre las mismas. Se llevarán a cabo 3 actividades.

1. Quiz Puzzle: Los alumnos tendrán que responder a una serie de preguntas de dos opciones para poder descubrir la imagen que esconde el puzzle. Son preguntas cortas sobre la teoría explicada anteriormente. Esta actividad servirá para ver si el alumnado ha comprendido los contenidos.
2. Comecocos: Esta actividad consiste en el tradicional juego del comecocos, dependiendo una pregunta u otra, los alumnos tendrán que llevar al comecocos hacia una palabra o dibujo, sin tocar a los “bichos”. Si se equivocan o tocan algún “bicho”, se les quitará una de las tres vidas que poseen.

3. Diseñamos: como hemos hecho en todas las sesiones, el docente les proporcionará pequeñas cartulinas (14,8x21cm aproximadamente), en cada una de ellas dibujarán cada tipo de polígonos, un círculo y una circunferencia, con su nombre correspondiente

- **Actividades “LOS TRIÁNGULOS” y “LOS CUADRILÁTEROS”**

Para la explicación de estos puntos, proyectaremos en la pizarra el Anexo 4. En este mismo anexo también encontramos un juego interactivo para que refuercen sus conocimientos sobre las mismas. Estos contenidos lo llevaremos a cabo en 2 clase, en la primera sesión realizaremos:

1. Creación mural: los alumnos por grupos harán la tabla de la clasificación de triángulos anteriormente proyectada, cada grupo llevará a cabo dicho proyecto sin ningún requisito solamente que en el mural tienen que aparecer todos los triángulos con sus nombres (los de lados y los de ángulos), por lo demás se le da al alumnado total libertad para realizar dicha actividad.

En la segunda sesión de estos contenidos llevaremos a cabo 3 actividades:

1. La cinta: dependiendo de los tipos de triángulos, los alumnos tendrán que pulsar sobre la imagen correspondiente. Tienen tres oportunidades para poder lograr superar dicha actividad.
2. El topo: Los alumnos tienen que aplastar a los topos que tengan una imagen de cuadriláteros. Conforme la actividad vaya avanzando, aumentará la dificultad de esta.
3. Diseñamos: como hemos hecho en todas las sesiones, el docente les proporcionará pequeñas cartulinas (14,8x21cm aproximadamente), en cada una de ellas dibujarán cada tipo de triángulos y cuadriláteros, con su nombre correspondiente.

- **Actividades “LOS CUERPOS GEOMÉTRICAS”**

Para la explicación de este primer punto, proyectaremos en la pizarra el anexo 5. En este mismo anexo también encontramos un juego interactivo para que refuercen sus conocimientos sobre las mismas.

Las actividades que se van a llevar a cabo en este apartado son 4, dónde la 3 tiene dos partes:

1. Crucigrama: el alumnado tiene que realizar un crucigrama de los contenidos de este punto, anteriormente explicados.
2. ¿Pirámide o prisma?: Tiene que soltar cada imagen con el grupo que corresponda, prisma o pirámides.
3. Une: esta actividad tiene dos partes. La primera parte consiste en unir las partes de los prismas con el dibujo que corresponda. La segunda parte tiene que unir las partes de las pirámides con sus correspondientes dibujos.
4. Diseñamos: como hemos hecho en todas las sesiones, el docente les proporcionará 4 pequeñas cartulinas (14,8x21cm aproximadamente), en cada una de ellas dibujarán un prisma, una pirámide, una esfera, un cono o un cilindro, con sus partes y nombres correspondientes.

Al terminar esta actividad, se reúnen todas las demás cartulinas que han ido haciendo a lo largo de las distintas sesiones y el docente las grapará.

- Actividades “EVALUACIÓN FINAL”

Para ver si los alumnos han superado los objetivos y adquirido todos los conocimientos planteados, llevaremos a cabo una evaluación final, con una serie de cuestiones que se recogen en el Anexo 6. Serán evaluados teniendo en cuenta la siguiente rúbrica:

Tabla 2

Rúbrica de adquisición de los contenidos en la evaluación final

	Correcto	Parcialmente correcto	Incorrecto
Las rectas (pregunta 1)	Entiende lo que son las rectas y diferencia sus 3 tipos.	Entiende lo que son las rectas pero confunde dos de ellas.	No entiende lo que son las rectas ni su clasificación.
Los ángulos (pregunta 2)	Entiende lo que son los ángulos y diferencia sus elementos.	Entiende lo que son los ángulos aunque confunde algún elemento.	No entiende lo que son las rectas ni sabe cuales son sus elementos.

<p>Las figuras planas (pregunta 3 y 4)</p>	<p>Entiende lo que son las figuras planas y responde correctamente a las preguntas sobre estas.</p>	<p>Entiende lo que son las figuras planas y responde correctamente la mitad de las preguntas sobre estas.</p>	<p>No entiende lo que son las figuras planas y no es capaz de responder a las preguntas planteadas de este apartado.</p>
<p>Los triángulos (pregunta 5)</p>	<p>Diferencia los diferentes tipos de triángulos</p>	<p>Entiende lo que son los triángulos pero en ocasiones los confunde.</p>	<p>No entiende lo que son los triángulos ni su clasificación.</p>
<p>Los cuadriláteros (pregunta 8)</p>	<p>Diferencia los diferentes tipos de cuadriláteros.</p>	<p>Entiende lo que son los cuadriláteros pero en ocasiones los confunde.</p>	<p>No entiende lo que son los cuadriláteros ni su clasificación.</p>
<p>Los cuerpos geométricos (pregunta 6 y 7)</p>	<p>Diferencia los diferentes tipos de cuerpos geométricos y sus partes.</p>	<p>Diferencia los diferentes tipos de cuerpos geométricos pero no sus partes, o viceversa.</p>	<p>No diferencia los diferentes tipos de cuerpos geométricos ni sus partes.</p>

Nota. Rúbrica detallada para puntuar de qué manera han sido o no adquiridos los contenidos.

4. RESULTADO

Los errores de aprendizaje de conceptos geométricos se puede explicar siguiendo el modelo de Vinner (1991), donde recalca la importancia que tiene la imagen mental del alumno en el aprendizaje de estos nuevos conceptos. Este autor considera que una imagen mental sobre algún concepto es acertada cuando permite que el alumno sea capaz de diferenciar sin ningún tipo de error todo los ejemplos de dicho concepto (Guttierrez y Jaime, 1996).

El error más común de los alumnos es memorizar cierta definición, pues en ocasiones esto provoca que sean incapaces de resolver un problema donde dicho concepto esté implicado. Vinner (1991) considera que el problema puede venir de la poca variedad de ejemplos expuestos a los alumnos y la gran cantidad de conceptos a los que estos se enfrentan, “prototípicos”. El error principal que se ha producido en el trabajo de investigación es el anteriormente nombrado, tanto por el método de memorización al que están acostumbrados los alumnos como a la gran cantidad de conceptos que se les presenta.

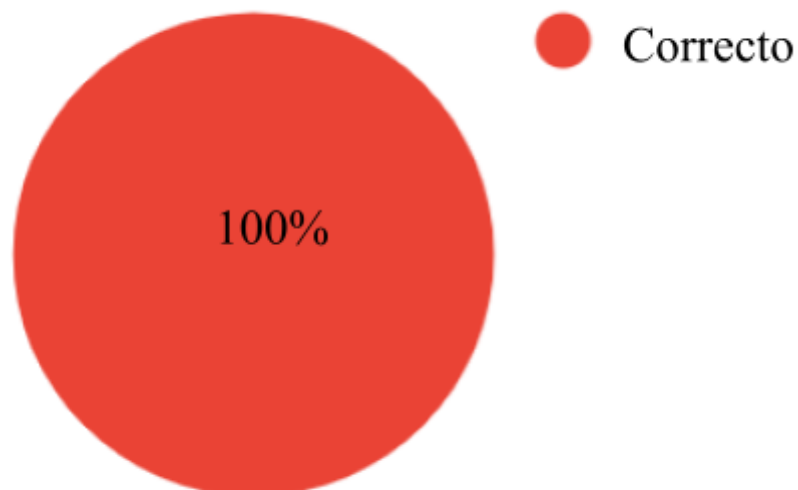
A continuación, se presentan los datos recogidos por el análisis descriptivo dentro de este proyecto de investigación. En el trabajo se recoge el análisis de los porcentajes y frecuencias de las preguntas correctamente contestadas.

Se presenta una tabla que refleja el porcentaje de acierto de las cuestiones planteadas en la evaluación final. Cada pregunta de dicha evaluación corresponde a unos de los puntos expuestos en la tabla. Las preguntas de la evaluación se encuentran en el Anexo 6.

En la Figura 1 se muestran los resultados obtenidos en la pregunta 1.

Figura 1

Resultados obtenidos en la pregunta 1



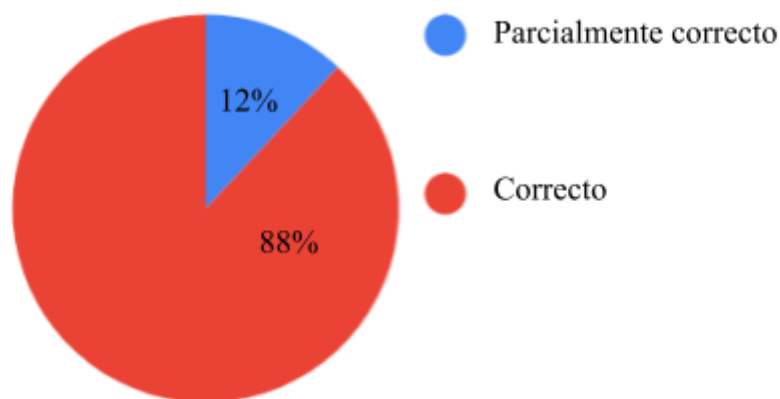
Nota. Gráfico circular de los porcentajes de adquisición de “las rectas” (correcto, parcialmente correcto, incorrecto) de los alumnos de 3ºB.

El 100% de los alumnos han logrado adquirir los conocimientos de las rectas de manera correcta y sin ningún problema, ya que han entendido tanto su definición como su clasificación. Al ser el primer contenido llevado a cabo con una metodología distinta despertó en los alumnos una gran atención e interés que hizo que finalmente los niños consiguieran dichos resultados.

En la Figura 2 se muestran los resultados obtenidos en la pregunta 2.

Figura 2

Resultados obtenidos en la pregunta 2



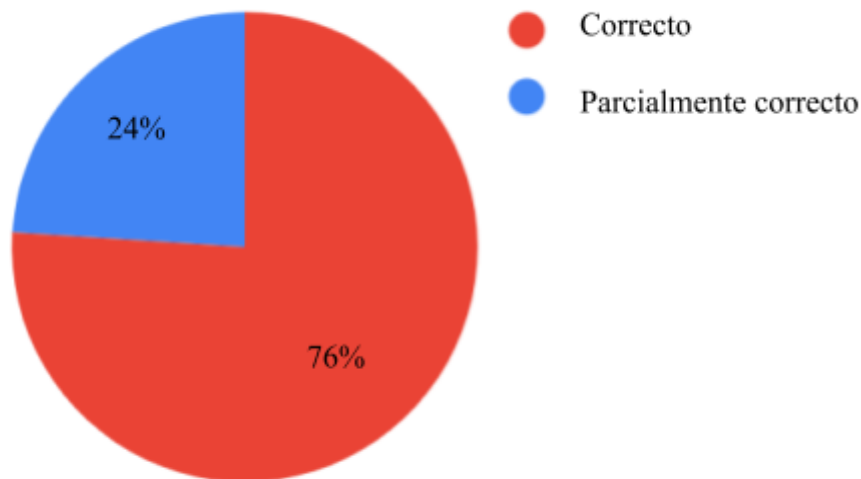
Nota. Gráfico circular de los porcentajes de adquisición de “los ángulos” (correcto, parcialmente correcto, incorrecto) de los alumnos de 3ºB.

El 88% de los alumnos han adquirido de manera correcta los contenidos correspondientes al punto de “ los ángulos”, solo el 12% de los alumnos han tenido algunas dificultades. Toda la clase ha comprendido la definición de dicho contenido, pero algunos han tenido dificultades a la hora de diferenciar o separar los elementos que lo conforman. Habría que seguir perfeccionando dicho contenido, dedicándole más clases y más actividades que ayuden a comprenderlo mejor y poder así lograr los resultados deseados en toda la clase.

En la Figura 3 se muestran los resultados obtenidos en la pregunta 3 y 4.

Figura 3

Resultados obtenidos en la pregunta 3 y 4



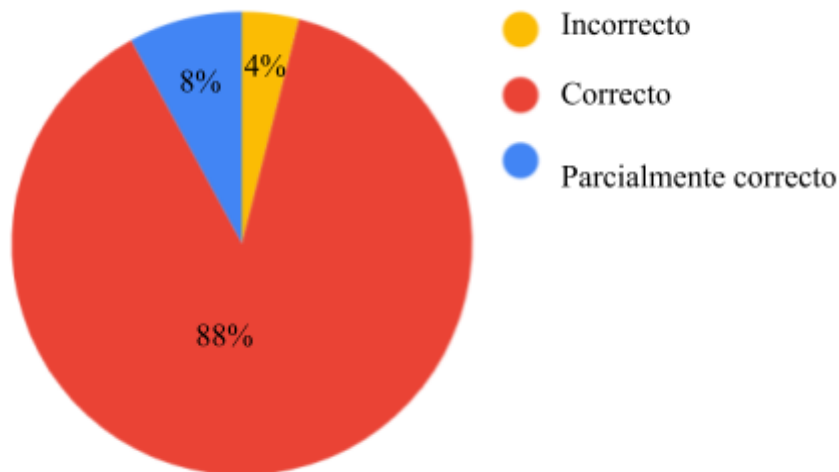
Nota. Gráfico circular de los porcentajes de adquisición de “figuras planas” (correcto, parcialmente correcto, incorrecto) de los alumnos de 3ºB.

En este apartado el 76% de los alumnos consiguió adquirir los contenidos de las “figuras planas” de manera correcta, el 24% de los alumnos, se les plantearon algunas dificultades para comprender correctamente los contenidos. Por la similitud de algunos conceptos, han podido generar confusiones en los alumnos, dificultando su adquisición de dichos contenidos al completo. Este apartado está constituido por dos preguntas con distintos conceptos, creo que la pregunta 4 debería haber sido replanteada de otra manera, ya que si confunden un concepto automáticamente confunden el otro.

En la Figura 4 se muestran los resultados obtenidos en la pregunta 5.

Figura 4

Resultados obtenidos en la pregunta 5



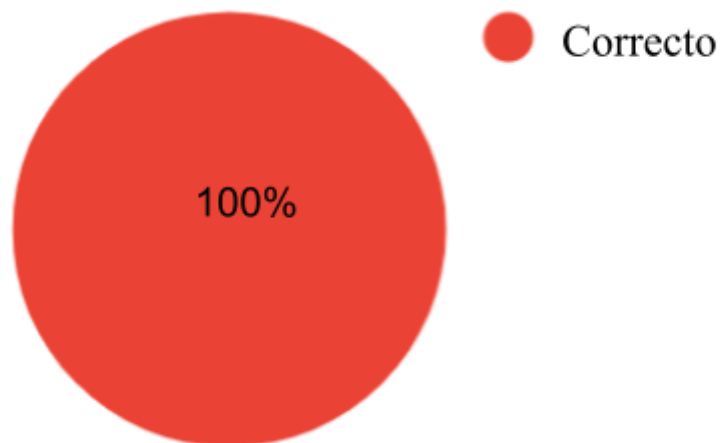
Nota. Gráfico circular de los porcentajes de adquisición de los “triángulos” (correcto, parcialmente correcto, incorrecto) de los alumnos de 3ºB.

El 88% de los alumnos han comprendido los contenidos acerca de los triángulos, un 8% ha tenido pequeñas dificultades y un 4% (un alumno) no adquirió los conocimientos planteados, cabe destacar que un alumno se ausentó, durante el tiempo que se impartió la explicación y actividades correspondientes de dicho apartado, por lo que realizó una ficha tradicional acerca de las figuras planas. Si los alumnos que asistieron a clase han podido tener problemas para poder afianzar correctamente los conceptos, el alumno que se ausentó ha tenido mayor número de obstáculos que si hubiera acudido a clase.

En la Figura 5 se muestran los resultados obtenidos en la pregunta 5.

Figura 5

Resultados obtenidos en la pregunta 6



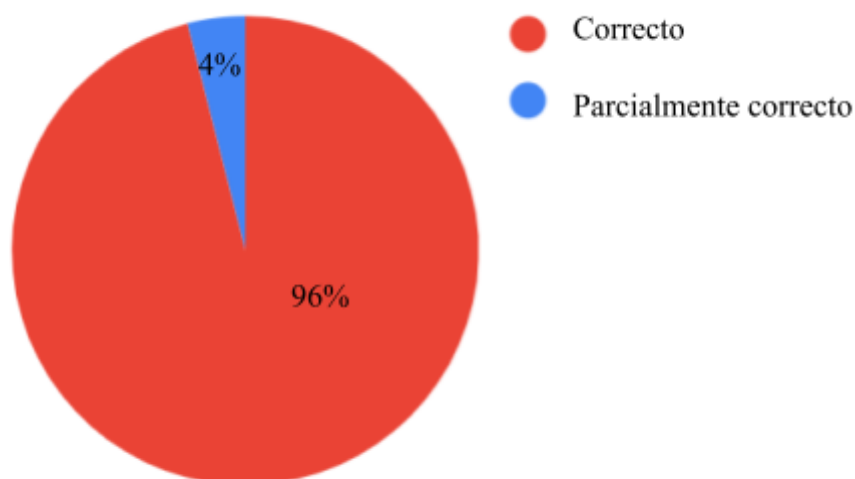
Nota. Gráfico circular de los porcentajes de adquisición de “los cuadriláteros” (correcto, parcialmente correcto, incorrecto) de los alumnos de 3ºB.

El 100% de los alumnos han logrado adquirir los conocimientos de los cuadriláteros de manera correcta. Los alumnos han comprendido la definición de los contenidos impartidos sin ninguna dificultad ni obstáculos, además de su clasificación. Este contenido resultó muy divertido para los alumnos además de que con las actividades pudieron ver claramente las diferencias entre los cuadriláteros, facilitando su comprensión absoluta.

En la Figura 6 se muestran los resultados obtenidos en la pregunta 2.

Figura 6

Resultados obtenidos en la pregunta 7



Nota. Gráfico circular de los porcentajes de adquisición de “los cuerpos geométricos” (correcto, parcialmente correcto, incorrecto) de los alumnos de 3ºB.

En este apartado el 96% de los alumnos consiguió adquirir los contenidos de manera correcta, solo un 4% (un alumno), tuvo dificultades para entenderlo. Aún siendo un apartado complejo, al ser el último explicado y trabajado en clase facilitó dichos porcentajes de adquisición.

Los resultados obtenidos se relacionan con la teoría de Vinner (1996) acerca de la imagen mental, donde los conceptos adquiridos están relacionados con la capacidad que tienen los alumnos de poder crear la imagen mental de dicho concepto.

En general, el origen de casi todas las confusiones o errores que se han detectado en el proceso de investigación se basa tal y como lo describen Gutierrez y Jaime, (1996) en las pobres imágenes conceptuales con ejemplos prototípicos que carecen de características relevantes. Otros de los problemas más comunes que los alumnos han cometido es la creación de conceptos erróneos. Greenes (1979) indica que cuando se provoca un cambio de posición en una forma geométrica, el alumno cree que sus propiedades también han cambiado con dicho cambio, desembocando finalmente en una confusión entre conceptos.

5. CONCLUSIÓN

En este trabajo se ha realizado una investigación sobre el aprendizaje de la geometría mediante la gamificación en Educación Primaria. Se puede concluir que, mediante la gamificación, la geometría se ha impartido de forma más satisfactoria y efectiva. Los resultados obtenidos en el trabajo de investigación apoyan los descritos por Goncalves (2006), que recalca la función del docente de indagar en la búsqueda de nuevas estrategias que hagan que los alumnos entiendan que la geometría es fundamental para la vida.

Analizando el gráfico circular de los triángulos, se puede observar en la Figura 4, que el alumno que no acudió a clase y que dicho contenido lo trabajó de manera “tradicional” no consiguió adquirir correctamente los conocimientos deseados. Son resultados similares a los obtenidos por de Báez e Iglesias (2007) y Paredes, Iglesias y Ortiz (2007) acerca de la metodología tradicional, donde afirman que en la mayoría de los centros educativos la enseñanza de esta se lleva a cabo de una manera tradicional. En los demás contenidos sí los adquirió correctamente y sin ninguna dificultad y es en la única figura donde podemos encontrar este resultado. En el caso de que se imparta una clase con esta innovadora metodología y algún alumno se ausentara en clase, se debería optar por videos explicativos de los contenidos y juegos, pero esto a veces puede requerir un trabajo mayor y puede verse afectado por la falta de tiempo.

Bocanegra (2020), en su trabajo de investigación, también obtiene conclusiones similares, reflexionando acerca de la dificultad de dejar atrás las metodologías tradicionales, donde al alumno que se le proporciona los contenidos mediante la metodología tradicional, no obtiene el resultado deseado, ni esperado. Dicho autor expone que como docentes es nuestra labor aceptar el reto de buscar nuevas alternativas que les proporcione una motivación a los alumnos y con ello brindarles la oportunidad de construir sus propios conocimientos, de conocer la verdadera importancia de aprender sin relacionar la educación con el castigo.

También hay que tener en cuenta que aunque se lleve a cabo una metodología innovadora y mucho más llamativa, el trabajo en casa de cada alumno sigue siendo esencial para alcanzar

los objetivos deseados, por lo que conseguir una mejora de los resultados también depende de la implicación de cada individuo.

Se puede destacar la importancia de llevar a cabo este cambio en todo el ámbito educativo para así reducir los porcentajes de ansiedad expuestos por Berstein, Borchardt (1991), Barret (1998), Doll y Lyon (1998) que causan el fracaso educativo, tal y como se señala en la teoría expuesta por Newcomer (1993), donde expone la relación negativa entre la disminución de la eficacia del aprendizaje y un alto porcentaje de ansiedad, teniendo finalmente como consecuencia el deterioro en el rendimiento escolar. Aunque es necesario este cambio en todas las asignaturas, la asignatura de matemáticas necesita incorporar esta modificación urgentemente, para así reducir el elevado número de suspensos anuales y dejar de ser la asignatura pendiente y tan “odiada” para muchos, tal y como argumenta Antibí (2005), denominando “constante macabra” al alto número de alumnos que año tras año suspenden matemáticas, asociando esto con la evaluación que se lleva a cabo. A través de los juegos podemos resaltar la belleza de enseñar y aprender matemáticas y la satisfacción de adquirir habilidades matemáticas necesarias para poder conseguir un conocimiento geométrico y espacial y sus razonamientos correspondientes.

El trabajo de investigación impartido ha tenido los resultados esperados, aunque se tendría que seguir perfeccionando. Como propuesta de mejora para llegar a obtener el cien por cien de efectividad, quizás al ser niños de 3º de primaria, tendría que haber reducido la cantidad de contenido a evaluar, dividiéndolo en dos “exámenes”, para afianzar más los conceptos.

Como bien se ha detallado en los resultados, la principal fuente de errores proviene de la creación de pobres imágenes mentales. Para combatir dicho errores podemos apoyarnos en las teorías de Barrantes y Esteve (2008), donde explican la necesidad de ampliar la imagen mental del alumno a través de diversos recursos materiales de manera frecuente. Sin embargo, Vinner (1991) considera que leer o escuchar conceptos geométricos conocidos, provoca una estimulación positiva de nuestra memoria y da como resultado que el alumno sea capaz de recordar la imagen conceptual y no la definición del concepto en sí.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Antibi, A. (2005). *La constante macabra o cómo se desalienta a generaciones de alumnos*. Perú: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica de Perú.
- Báez, R. e Iglesias, M. (2007). *Principios didácticos a seguir en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría en la UPEL. "El Mácaro"*. Revista Enseñanza de la Matemática, 12 al 16(número extraordinario), 67-87.
- Barrantes M., Esteve Zapata, M.A. (2008). Obstáculos y errores en la enseñanza-aprendizaje de las figuras geométricas. *Revista de educación*, Vol. 27, N°1 Pp, 55-71.
- Barret, P. (1998). Evaluation of Cognitive- Behavioral Groups Treatments for Childhood Anxiety Disorders. *Journal of Clinical Child Psychology* 27. 4: 159-168.
- Bell-dollan, D.J. (1995). Social cue interpretation of anxious children. *Journal of Clinical Child Psychology* 24: 2-10.
- Bermejo, V., Lago, M., Rodríguez, P y Pérez, M. (2000). Fracaso escolar en matemáticas: cómo intervenir para mejorar los rendimientos infantiles. *Revista de Psicología General y Aplicada*. Vol. 53, No. 1, pp. 43-62.
- Berstein, G. y C. Borchardt. (1991). Anxiety Disorders of Childhood and Adolescence. A critical Review. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 30: 519-532.
- Bocanegra Puerto, J. (2020). Propuesta de aula sobre gamificación: exploradores de la geometría.
- Contreras, R. S. (2016). GAMIFICACIÓN EN AULAS UNIVERSITARIAS. En J. L. Eguia (Ed.), *Gamificación en aulas universitarias* (pp. 7–8).
- Coterón, J. González, J., Mora, C. y Fernández-Caballero, J. (2017). Guía de iniciación a la gamificación en Educación Física. Edita: Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de: <http://afipe.es/assets/gu%C3%ADa-de-iniciaci%C3%B3n-a-lagamificaci%C3%B3n-en-educaci%C3%B3n-f%C3%ADsica.pdf>
- Cortés, M. (2008): "Fracaso escolar". En: Revista Alfedel, n.º 6, pp. 8-9. España. [Consulta: enero 2009].

- Cunchillos, C. y F. Rodríguez. (2004). El fracaso escolar, su cuantificación y su distribución social en la Comunidad de Madrid.
- De Alonso Paz, A. (2020, 21 diciembre). *¿Fracaso escolar o fracaso de la escuela?* SchoolRubric. Recuperado 12 de abril de 2022, de <https://schoolrubric.com/es/fracaso-escolar-o-fracaso-de-la-escuela-2/>
- Doll, B. y Lyon. M. (1998). Risk and Resilience: Implications for the Delivery of Educational and Mental Services in the Schools. *School Psychology Review* 27 (3): 348-363.
- Ermí, L., Mäyrä, F. (2005). Player-Centred Game Design: Experiences in Using Scenario Study to Inform Mobile Game Design. *Game Studies*, 5, no. 1.
- Gaitán, V. (s. f.). Gamificación: el aprendizaje divertido. educativa. <https://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>
- Gil, I. (2007). Percepciones de la diversidad y de los logros escolares. Análisis desde un enfoque intercultural. *Emigra Working Papers*, nº 87. Recuperado de https://www2.uned.es/grupointer/Emigra%20Working%20Papers%20,%2087_%20Gil%20Jaurena.pdf
- Goncalves, R. (2006). ¿Por qué los estudiantes no logran un nivel de razonamiento en la geometría? *Revista Ciencias de la Educación*. Valencia, España. Año 6, Vol. 1, N°27, pp. 83-98.
- González de la Fuente, Á. (2014, 30 julio). ¿Alguien más quiere discutir sobre la historia de la «gamificación»? Think Big. Recuperado 14 de febrero de 2022, de <https://empresas.blogthinkbig.com/alguien-mas-quiere-discutir-sobre-la-historia-de-la-gamificacion/>
- Granados, O. (2012, 25 mayo). *A 40 años de que las consolas de videojuegos llegaron a casa*. Animal Político. Recuperado 6 de febrero de 2022, de <https://www.animalpolitico.com/2012/05/40-anos-de-videojuegos-en-casa/#:~:text=la%20empresa%20Magnavox.-,Hace%20exactamente%2040%20a%C3%B1os%2C%2>
- Greene, C.E. (1979). The learning disabled child in mathematics, *Focus-On Learning problems in mathematics* (Framingham, Massachusetts), 1(1).
- Gutiérrez, A. y Jaime, A. (1996). Uso de definiciones e imágenes de conceptos geométricos por los estudiantes de magisterio. En: J. Giménez; S. Linares y M.V. Sanchez (eds). *El*

proceso de llegar a ser un profesor de primaria. Cuestiones desde la educación matemática, pp. 143-170.

- Huber, A. (1998). El Kindergarten alemán. In *VI Congreso Nacional de Educación Comparada. Atención a la Infancia y Espacios Educativos.*(1998), p 331-341. Universidad de Sevilla.
- Kamasheva, A. V., Valeev, E. R., Yagudin, R. K., & Maksimova, K. R. (2015). Usage of gamification theory for increase motivation of employees. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(1 S3), 77.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction*. San Francisco: Wiley.
- Kashani, J. y H. Orvaschel. (1990). A Community Study of Anxiety in Children and Adolescents. *American Journal of Psychiatry* 147: 313-318.
- Llorens-Largo, F., Gallego-Durán, F. J., Villagrà-Arnedo, C. J, Compañ-Rosique, P., Satorre-Cuerda, R. y Molina-Carmona, R. (2016). Gamificación del Proceso de Aprendizaje: Lecciones Aprendidas. *VAEP-RITA*, 4(1), 25-32
- Legerén Lago, B. (2017). *La Gamificación, una moda o una estrategia de futuro*. Recogido de https://www.researchgate.net/profile/Beatriz-Legeren/publication/280921190_Gamificacion_Una_moda_o_una_estrategia_de_futuro/links/55cb3c4308aea2d9bdccd941/Gamificacion-Una-moda-o-una-estrategia-de-futuro.pdf
- Marczewski, A. (2013). *A simple introduction. Tips, advice, and thoughts on gamification*. Marczewski, Andrzej.
- Marchesi, Á. (2003). «El fracaso escolar en España»: Fundación Alternativas.
- García, J. S. M. (2009). Fracaso escolar, PISA y la difícil ESO. *Revista de Sociología de la Educación-RASE*, 2(1), 56-85.
- Newcomer, P. (1993). *Cómo enseñar a los niños perturbados*. México D.F.: FEC.
- Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas. BOJA núm. 7, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Madrid, España, Lunes, 18 de enero de 2021.

- Paredes, Z., Iglesias, M. y Ortiz, J. (2007). Sistemas de cálculo simbólico y resolución de problemas en la formación inicial de docentes. *Revista Enseñanza de la Matemática*, 12 al 16 (número extraordinario), 89-107.
- Peris, G. (2017, 27 octubre). ¿Que es la gamificación? *Diario siglo XXI*. Recuperado 9 de febrero de 2022, de <https://www.diariosigloxxi.com/texto-diario/mostrar/873797/gamificacion#:~:text=Podemos%20entender%20que%20la%20gamificaci%C3%B3n,ellos%20nacidos%20en%20la%20guerra.>
- Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, *por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria*. Boletín Oficial del Estado. No 52.
- Rivas, J. (2005). La educación matemática como factor de deserción escolar y exclusión social. *Educere*, Vol. 9, No. 29. Mérida, Venezuela.
- Sánchez; Sánchez-Oro; Vicente, (2017, marzo). *Las TIC en la Enseñanza. Experiencia en la UCM*. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/42177/1/Las%20TIC%20en%20la%20Ense%C3%B1anza%202017.pdf>
- Zichermann, G. (s. f.). Gamificación: una introducción. *marketingplatform*. Recogido de <https://marketingplatform.com/es/recursos/gamificacion-una-introduccion/#:~:text=Cómo%20t%C3%A9rmino%20la%20gamificaci%C3%B3n%20es,80%20como%20Arcadians%20y%20Frak.>
- Vargas, G. V., y Araya, R. G. (2013). El modelo de Van Hiele y la enseñanza de la geometría. *Uniciencia*, 27(1), 74-94.
- Vinner, S. (1991). The role of definitions in the teaching and learning of mathematics. En D. Tall (ed), *Advances mathematical thinking*, pp. 65-81.
- Werbach, K., y Hunter, D. (2012). *For the win: how game thinking can revolutionize your business*. Philadelphia: Wharton Digital Press.

7. ANEXO

ANEXO 1: Para la explicación de las rectas, vamos a proyectar la siguiente presentación:

https://www.canva.com/design/DAE_YWWPNN4/9H7JLjlkjskfFiz6SQXDLw/view?utm_content=DAE_YWWPNN4&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

ANEXO 2: Para la explicación de los ángulos, vamos a proyectar la siguiente presentación:

https://www.canva.com/design/DAE_cxAhbHI/cqkkVEhq497xOVuGW6F20Q/view?utm_content=DAE_cxAhbHI&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

ANEXO 3: Para la explicación de las figuras planas, vamos a proyectar la siguiente presentación:

https://www.canva.com/design/DAE_z3fcykw/dxYMmRipRdSO6ZB4Q6Za7Q/view?utm_content=DAE_z3fcykw&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

ANEXO 4: Para la explicación de los triángulos y los cuadriláteros, vamos a proyectar la siguiente presentación:

https://www.canva.com/design/DAE_0hvRiEw/10PLNDXsy3V0x325-l6R-g/view?utm_content=DAE_0hvRiEw&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

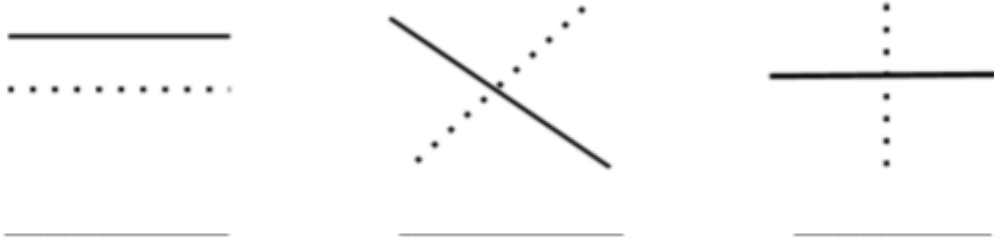
ANEXO 5: Para la explicación de los cuerpos geométricos, vamos a proyectar la siguiente presentación:

https://www.canva.com/design/DAE_02510LU/3ErOPRtENdCgn1naM6Hm3A/view?utm_content=DAE_02510LU&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

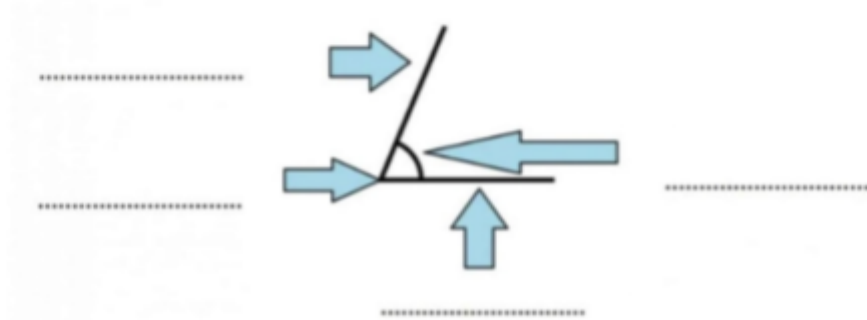
ANEXO 6: Para la evaluación final de los contenidos llevaremos a la siguiente ficha:

Nombre y apellido: _____ Fecha: ___ Curso: _____

1.- Nombra las siguientes rectas: páraalelas, secantes y perpendiculares.



2.- Nombre en el siguiente ángulos sus elementos



3.- Identifica y cuenta los lados, vértices y ángulos del polígono.

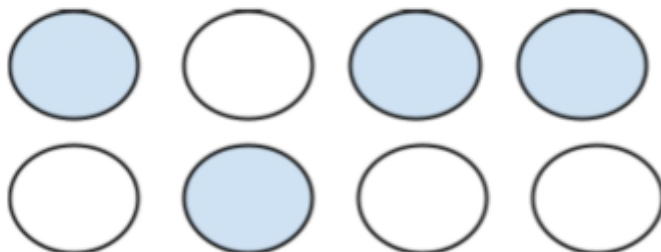
Tiene lados.

Tiene vértices.

Tiene ángulos.

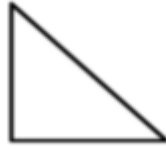


4.-Rodea la circunferencia y tacha los círculo.



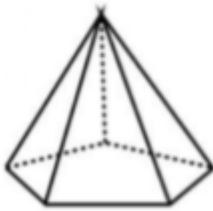
5.- Identifica y colorea los triángulos según la forma de sus lados: **triángulo escaleno**, **triángulo equilátero**, **triángulo isósceles**.

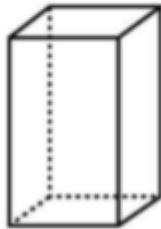


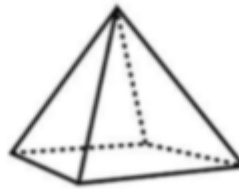




6.- Colorea y escribe: prisma y pirámide.









7.- Nombra en la figura geométrica sus elementos: caras, aristas y vértices.

