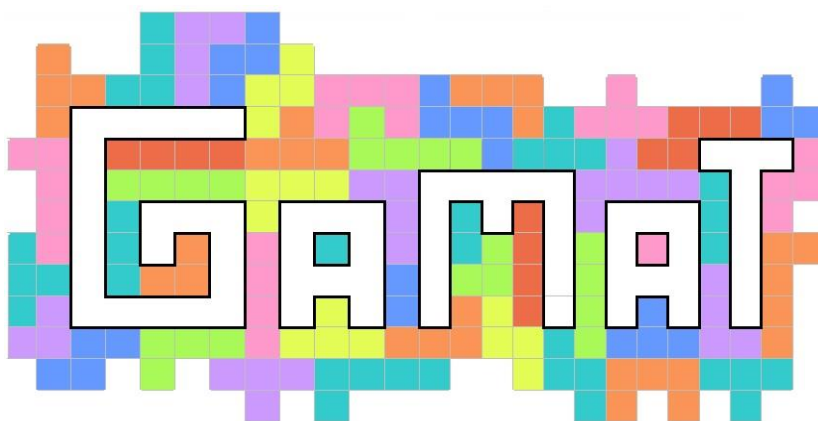




TRABAJO FIN DE GRADO

Grado en Educación Primaria por la Universidad de Sevilla

GAMIFICACIÓN. DISEÑO DE UNA PROPUESTA EDUCATIVA “EN BUSCA DEL TESORO ESCONDIDO **GAMAT**”



Universidad de Sevilla.

Facultad de Ciencias de la Educación.

Grado: Educación Primaria.

Mención: Educación Física.

Profesor: Barrera Castarnado, Víctor Javier.

Alumna: Franco Pérez, María

GAMIFICACIÓN. DISEÑO DE UNA PROPUESTA EDUCATIVA.

“*EN BUSCA DEL TESORO ESCONDIDO* **GAMAT**”

RESUMEN

En este trabajo se ha elaborado una propuesta educativa con el objetivo de que los alumnos aprendan matemáticas de forma lúdica. Este estudio está orientado a la enseñanza de la educación primaria (sexto de primaria) y al desarrollo de las competencias matemáticas. Entendiendo la gamificación educativa como una técnica de enseñanza que emplea elementos del juego con una finalidad educativa. Se plantea el diseño de materiales atrayentes para trabajar contenido matemático a través de la gamificación con la finalidad de aumentar su motivación y su interés por aprender, en este caso en el conocimiento matemático, concretando en contenido geométrico. Gracias al desarrollo de esta propuesta educativa incentivaremos un aprendizaje cooperativo, el cual es esencial para formar profesionales competentes en el futuro. Dicho juego lo hemos denominado “Gammat” combinando las palabras “gamificación” y “matemáticas”. Gracias al juego los alumnos serán capaces de poner en práctica no solo sus conocimientos, sino también su creatividad e ingenio, favoreciendo el pensamiento divergente.

Palabras claves:

Propuesta educativa, Gamificación, Motivación, Aprendizaje cooperativo, Pensamiento divergente, Conocimiento Matemático, Geometría.

GAMIFICATION. DESIGN OF AN EDUCATIONAL PROPOSAL.

*“HIDDEN TREASURE SEARCH **GAMAT**”*

ABSTRACT

In this work an educational proposal has been elaborated with the objective that the students learn mathematics in a playful way, oriented to 6th grade students. This study is oriented to the teaching of primary education and the development of mathematical competences. Understanding educational gamification as a teaching technique that uses elements of the game with an educational purpose. The design of attractive materials is proposed to work mathematical content through gamification in order to increase their motivation and interest in learning, in this case in mathematical knowledge, specifying in geometric content. Thanks to the development of this educational proposal we will encourage cooperative learning, which is essential to train competent professionals in the future. We called this game "Gammat" combining the words "gamification" and "mathematics". Thanks to the game, students will be able to put into practice not only their knowledge, but also their creativity and ingenuity, favouring divergent thinking.

Key words:

Educational proposal, Gamification, Motivation, Cooperative learning, Divergent thinking, Mathematical Knowledge, Geometry.

CONTENIDO

Resumen	3
Palabras claves:.....	3
Abstract.....	4
Key words:.....	4
1. Introducción.....	7
1.1 Justificación.	8
1.2 Objetivos.....	9
2. Marco Teórico	10
1.1 Marco legal.	10
1.1.1 Currículum correspondiente a la Educación Primaria en Andalucía sobre Geometría.	10
1.1.2 Los principios y estándares para la educación matemática según NCTM (SAEM Thales, 2003)......	11
1.1.3 Análisis del Modelo de Razonamiento Geométrico de Van Hiele.....	13
1.2 La importancia de la motivación.....	14
1.3 Gamificación.....	16
1.3.1 Introducción.....	16
1.3.2 Concepto de Gamificación.	17
1.3.3 Elementos del juego.	18
1.3.4 Tipos de jugadores.....	21
1.3.5 Pasos del juego.	22
3. Propuesta Educativa.	23
1.1 Introducción y justificación.	23
1.2 Temporalización.	24
1.3 Contenidos.	25
1.4 Objetivos e instrumentos de evaluación.	26
1.5 Elementos del juego.....	27
1.6 Metodología.	29
1.7 Diseño.	30
4. Conclusiones.....	48
5. Bibliografía.....	50

6. Anexo. 52

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia los métodos de enseñanza han evolucionado, adaptándose a las necesidades de los alumnos. Las necesidades que debemos suplir como profesores van cambiando conforme la sociedad evoluciona y se transforma. Por ello los profesores debemos ser conscientes de dicho cambio y adaptarnos a las nuevas metodologías que favorecerán el aprendizaje de nuestros alumnos como sugiere Marín (2018).

En mi opinión, el juego cada vez adquiere más repercusión en nuestra vida, debemos ser capaces de establecer tácticas, de reconducir y orientar tanto la frustración de la pérdida como el éxito de la victoria. En definitiva, son muchas las cualidades y destrezas que se trabajan mientras se está jugando. Gracias a la elaboración de este proyecto educativo el alumno no solo se instruye, gracias a la gamificación de contenidos matemáticos podemos motivar al alumnado a la práctica de esta de acuerdo con Teixes (2019). Pretende que el niño vea esta asignatura desde otro prisma, con el objetivo de que en el futuro no visualice una dificultad como un problema, sino como un reto para superarse a sí mismo.

De acuerdo con Marín (2018) y Teixes (2019) el alumno cada vez tiene un papel más activo en la enseñanza, estableciéndose continuos feedback entre profesor y alumno, con el objetivo de un aprendizaje más individualizado y adaptado a sus necesidades. Debemos favorecer una enseñanza plural que favorezca la creatividad y el desarrollo de todas las inteligencias. Gardner (1983, p97) afirmaba que “no todo el mundo tiene los mismos intereses y capacidades; no todos aprendemos de la misma manera”. Los maestros tienen la responsabilidad de observar a sus alumnos y de investigar metodologías que favorezcan el aprendizaje de todos los estudiantes del grupo.

Como afirma Marín (2018) la gamificación es un término nuevo que empieza a adquirir fuerza, y no solo en la educación, también se emplea en otros ámbitos profesionales, con el objetivo de promover la motivación e interés.

1.1 Justificación.

La finalidad de este proyecto es el estudio y la práctica de una nueva metodología, llamada gamificación, con el objetivo de contribuir en una mejora del aprendizaje de los estudiantes. Como plantea Edu Trens (2016) gracias al estudio de la gamificación un profesor puede mejorar la calidad de la enseñanza. Obteniendo beneficios conceptuales, procedimentales y actitudinales, reforzando tanto los conocimientos como las relaciones sociales establecidas en el aula. Como afirma Marín (2018) en la era de la información los maestros cada vez se muestran más preocupados por captar la atención de los alumnos, y gracias al juego podemos hacer más atrayente la enseñanza, generando conductas que favorezcan el desarrollo integral del alumno.

De acuerdo con Edu Trens (2016) el proceso de gamificación adquiere un futuro valor social, ya que prepara al alumno para ser un profesional competente en su campo. La realización de juegos en la escuela instruye a los participantes en el respeto de las normas, por lo que favorece una convivencia presente y futura. Es de especial importancia para trabajar las relaciones intrapersonales e interpersonales, favoreciendo el clima del aula. De acuerdo con Teixes (2019) gracias al fomento de las relaciones intrapersonales, el alumno estará preparado para superar el fracaso, trabajando el dominio de sus propios pensamientos, siendo capaz de transfórmalos para generar un estado de ánimo que no le impida cumplir sus objetivos. Y a su vez, ser capaz de permanecer en el éxito sin que este le consuma.

Este proyecto está centrado en las matemáticas ya que considero que es una de las materias que más requiere un cambio de visión. Actualmente se considera que esta asignatura cuando llega a un nivel de dificultad solo es “accesible” para ciertas personas que posean un don natural como enuncia Marín (2018). Como profesionales de la educación debemos ser capaces de mostrar que todas las personas son aptas, y con un poco de esfuerzo, llegar al dominio de esta competencia. Gracias a la propuesta didáctica estaremos ofreciendo una enseñanza más integral del alumno, ayudando al desarrollo de todo su potencial.

De acuerdo con Marín (2018) en la historia de la educación lo más valioso han sido los resultados, pero es de importancia que nos preocupemos por el proceso ya que, de

acuerdo con este autor, el alumno aprende cuando hay emoción, y en el juego se encuentran multitudes de emociones. Uno de los propósitos de este trabajo es crear un material que favorezca el aprendizaje, debe llegar a ser una tarea que incite su práctica.

1.2 Objetivos.

El objetivo principal de este trabajo es la creación de una propuesta educativa, usando la gamificación como metodología de enseñanza, con el objetivo de promover en los alumnos contenidos geométricos. Los objetivos específicos (desarrollados en cada apartado de este trabajo) son:

Con la elaboración del marco teórico se pretende conseguir:

- Saber qué es la gamificación.
- Averiguar qué mecánicas y elementos se llevan a cabo en el desarrollo de la gamificación.

Gracias a la elaboración de la propuesta educativa se pretenden alcanzar los siguientes objetivos:

- Diseñar una propuesta educativa en el que se establezcan los principios de la gamificación.
- Integrar contenidos matemáticos en el juego.
- Elaborar un juego que promueva un trabajo cooperativo entre los alumnos.

A través de la realización de las conclusiones pretendemos conseguir los siguientes objetivos:

- Reflexionar si se han cumplido los objetivos expuestos en el trabajo.
- Valorar la importancia del estudio de la gamificación.

2. MARCO TEÓRICO

En este apartado se establecerán las bases teóricas del TFG con la finalidad de cumplimentar los objetivos establecidos con anterioridad.

1.1 Marco legal.

Los contenidos de la propuesta didáctica están dirigidos a los alumnos de 6º de Primaria y al desarrollo de contenido geométrico. Para ello se establecerá como base *La ORDEN de 17 de marzo de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Primaria en Andalucía y determina los aprendizajes básicos para cada área curricular.* A su vez, para realizar un análisis más exhaustivo de los contenidos matemáticos a tratar en la propuesta didáctica, se analizarán los “*Principios y Estándares para la Educación Matemática*” (NCTM, SAEM Thales, 2003). Además de un análisis del Modelo de Van Hiele para conocer cómo los alumnos aprenden estos contenidos matemáticos. El marco legal se divide en los siguientes tres apartados:

1.1.1 Currículum correspondiente a la Educación Primaria en Andalucía sobre Geometría.

Según la Orden del 17 de marzo del 2015, el contenido del área de matemáticas se divide en cinco grandes bloques: Procesos, métodos y actitudes; Números; Medida; Geometría y Estadística y probabilidad. En este trabajo nos centraremos en recabar información acerca del Bloque 4: Geometría en profundidad y del Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes matemáticas.

Gracias a la Orden podemos saber que el Bloque 1 es el eje vertebrador de los bloques restantes. En el que se realizan problemas relacionados con la vida cotidiana, se desarrollan estrategias de resolución de problemas e hipótesis. En este bloque los alumnos pueden trabajar cualquier contenido matemático. Fundamentalmente en el Bloque 1 los alumnos desarrollan la capacidad de detectar y resolver problemas en la vida cotidiana, además de ser capaces de buscar alternativas personales ante problemas planteados.

Como recoge la Orden del 17 de marzo del 2015 en el bloque 4 los alumnos aprenden sobre las formas y estructuras geométricas. Se llevan a cabo contenidos relacionados con la orientación, la representación espacial, la localización, la descripción y el conocimiento

de objetos en el espacio, así como el estudio de formas planas y tridimensionales. Además de la clasificación y descripción de las figuras.

“El aprendizaje de la geometría requiere pensar y hacer, y debe ofrecer continuas oportunidades para clasificar de acuerdo a criterios libremente elegidos, construir, dibujar, modelizar, medir, desarrollando la capacidad para visualizar relaciones geométricas. Actividades con juegos pueden desarrollar la capacidad de describir la situación y posición de objetos en el espacio, estableciendo sistemas de referencia y modelos de representación” (Orden 17 marzo 2015, Pg. 313).

De acuerdo con la Orden los contenidos que se establecen para tercer ciclo de Primaria en el bloque 4 “Geometría” son el manejo de la situación del plano y del espacio en el contexto educativo, las distintas posiciones del ángulo con respecto a otros ángulos, el dominio del sistema de coordenadas cartesianas representado en un plano, la identificación, convexidad, concavidad y clasificación de figuras planas, el círculo, circunferencia y sus elementos, los cuerpos geométricos y redondos, los polígonos y el cálculo del perímetro y el área, y por último las simetrías, ampliaciones y reducciones de las figuras planas.

1.1.2 Los principios y estándares para la educación matemática según NCTM¹ (SAEM Thales, 2003).

El NCTM es una organización creada en 1920 formada por profesionales que persiguen la mejora de la enseñanza de las matemáticas. Los principios y estándares pretenden proporcionar una guía profesional de los contenidos matemáticos con el objetivo de mejorar la enseñanza en las clases, las escuelas y en el sistema educativo. De acuerdo con NCTM, (SAEM Thales, 2003) las características de una educación de calidad están descritos por los principios, a su vez los contenidos que deben ser aprendidos por los estudiantes están detallados en los estándares.

¹ *National Council of Teachers of Mathematicsc.*

La NCTM divide los estándares en distintas etapas, desde preescolar (etapa 1 y 2) pasando por primaria (etapa 3-8) hasta secundaria (8-12). Si traducimos la etapa 8 a la ley española correspondería con los niños de 11 a 12 años, por lo que según la LOMCE correspondería a sexto de primaria.

Se diferencian seis principios:

- La **igualdad** entre todos los estudiantes. Se debe ayudar a desarrollar sus cualidades matemáticas, independientemente de las circunstancias, ofrecer a todos la misma oportunidad, individualizando la enseñanza para conseguir un óptimo resultado.
- La elaboración de un **currículo** coherente, centrado en las matemáticas y articulado a los distintos niveles.
- Debe llevarse a cabo una **enseñanza** efectiva, preocupándose por cómo ayudarles y darles apoyo, una vez que se conoce lo que los alumnos saben y necesitan aprender.
- En base a los conocimientos previos y a partir de la experiencia, los alumnos deben obtener un **aprendizaje** significativo.
- La **evaluación** debe ser un instrumento que ayude al profesor a conocer una información útil, tanto de la práctica docente como del aprendizaje de sus alumnos.
- La **tecnología** influye en el estudio de las matemáticas, obteniendo como resultado una potenciación del aprendizaje.

Los estándares son los siguientes:

- “Analizar las características y propiedades de figuras geométricas de dos y tres dimensiones y desarrollar razonamientos matemáticos sobre relaciones geométricas.”
- “Localizar y descubrir relaciones espaciales mediante coordenadas geométricas y otros sistemas de representación.”
- “Aplicar transformaciones y usar la simetría para analizar situaciones matemáticas.”
- “Utilizar la visualización, el razonamiento matemático y la modelización geométrica para resolver problemas.”

Gracias a los principios y estándares recogidos por NCTM podemos establecer una enseñanza adaptada a las necesidades de los alumnos, y así mejorar la calidad educativa.

1.1.3 Análisis del Modelo de Razonamiento Geométrico de Van Hiele.

Existen problemas que persiguen la enseñanza de las matemáticas, una dificultad es que los alumnos sintetizan usualmente la información transmitida por el maestro y pretenden realizar todos los problemas de igual forma. Van Hiele es un profesor holandés que pretende solucionar estos problemas surgidos en la enseñanza de las matemáticas de acuerdo con Jaime y Gutiérrez (1990).

Como enuncia Jaime y Gutiérrez (1990) y Vargas y Gamboa (2013) el Modelo de Razonamiento Geométrico divide en cinco niveles el proceso evolutivo del razonamiento geométrico. Gracias a este modelo los educadores pueden establecer y ordenar el proceso educativo, además de situar al alumno en un nivel específico y avanzar en su aprendizaje. El nivel 1: visualización o reconociendo, el alumno visualiza las figuras geométricas en su totalidad, no emplea un lenguaje matemático y lo relaciona con elementos de su entorno. En el nivel 2: análisis, el alumno no puede crear definiciones, pero si es capaz de identificar y reconocer la singularidad de cada figura geométrica.

Un alumno que comprende que unas propiedades se deducen de otras se puede situar en el nivel 3: deducción informal u orden. En este nivel las definiciones cobran valor, pero no son comprendidas en su totalidad, el razonamiento lógico no es formal sigue basado en la manipulación. Con respecto al nivel 4: deducción, el alumno es capaz de tener una visión global de las matemáticas ya que entiende que puede existir distintas soluciones o vías de acceso a una unida solución para resolver un problema. En nivel 5 se denomina de Rigor y es considerado en una categoría aparte ya que el individuo adquiere un grado de conocimiento de geometría superior ya que es capaz de verlo desde la abstracción. De acuerdo con Vargas y Gamboa (2013).

1.2 La importancia de la motivación.

- **Concepto de motivación.**

La motivación es una actitud que nos ayuda a conseguir el éxito en cualquier ámbito, produciendo un cambio de percepción en el proceso de nuestras metas. Gracias a su existencia somos más eficientes, según Teixes (2019) el impacto de la motivación en la productividad es evidente, siendo la motivación uno de los factores individuales más importantes en el aprendizaje y en los cambios de comportamiento.

La RAE (Real Academia Española) define motivación como un “conjunto de factores internos o externos que determinan en parte las acciones de una persona”. Estos factores determinan la actitud que muestra la persona a realizar una determinada acción, las motivaciones a su vez pueden ser positivas o negativas. De acuerdo con Ricardo Perret (2016) la motivación es “lo que mueve e impulsa a una persona a lograr un objetivo.” Por lo tanto, podemos entender la motivación como un sentimiento que nos incita realizar una determinada acción, provocando interés en el cumplimiento de un determinado objetivo.

Con respecto a la educación, la motivación cumple un papel fundamental en el compromiso de los estudiantes. Si un alumno adquiere motivación por aprender y evolucionar, este estará destinado a desarrollar por completo sus competencias y habilidades, consiguiendo la mejor versión de sí mismo. De acuerdo con Perret (2016) cuando una persona está motivada en la realización de una tarea, disfruta y aprende más que aquella que realiza la actividad sin interés. Por lo que debemos instruir a nuestros alumnos a que intenten disfrutar de lo que hacen para propiciar un aprendizaje significativo.

- ♦ **Tipos de Motivación.**

Según Ryan y Deci (2000) autores que crearon la Teoría de la Autodeterminación y la Facilitación de la Motivación Intrínseca, el Desarrollo Social, y el Bienestar (TAD), podemos definir un tipo de motivación. Esta Teoría, como recoge Teixes (2019) parte de la premisa de que las personas, de forma natural, están motivadas. La consideran como una cualidad más general que excepcional, ya que cualquiera muestra en su vida un cierto compromiso o esfuerzo con el fin de conseguir un objetivo. La TAD identifica dos tipos

distintos de motivación, la motivación intrínseca y la motivación extrínseca, cada una de ellas genera unas consecuencias específicas.

La motivación intrínseca la definen como “La tendencia inherente a buscar la novedad y el desafío, a extender y ejercitar las propias capacidades, a explorar, y a aprender”. Defiende que los seres humanos durante la primera infancia nacen con la curiosidad por lo que les rodea, con interés por descubrir, y todo ello sin necesidad de ser recompensado.

De acuerdo con Teixes (2019) el sentimiento que te conduce a la realización de una determinada acción por el propio deseo de quién lo realiza se denomina motivación intrínseca, siendo no necesaria la existencia de una recompensa o de un castigo para que la motivación surja. Podemos observar continuamente este tipo de motivación en nuestro alrededor, un ejemplo claro es la dedicación de un miembro de la familia hacia una familiar de edad avanzada, la motivación que le lleva a que este le ayude surge de su interior, del amor y respeto que tiene sobre el otro. Otra muestra de motivación intrínseca es la realización de hobbies, no cumplen con ninguna otra finalidad más que la de ocupar nuestro tiempo e interés.

Por otra parte, por motivación extrínseca se entiende como aquella actividad con la que se pretende conseguir algún beneficio propio, como, por ejemplo; dinero, felicitaciones, reciprocidad, etc. No obstante, esta motivación puede llegar a desaparecer, otorgando beneficios como los premios, si estas personas ya estaban motivadas intrínsecamente, se produce un efecto por el que las personas pueden llegar a mostrar más interés por la recompensa que por el deseo propio de realizar la acción Este efecto se denomina *efecto de sobrejustificación* Teixes (2019).

1.3 Gamificación

1.3.1 Introducción.

Los seres humanos han utilizado el juego como una forma de entretenimiento desde el principio de la historia. Actualmente este se ha adaptado a ambientes formales como el de la educación. Con el objetivo de despertar en los participantes una motivación por aprender, generar un interés y provocar una participación más activa en su propia enseñanza. De acuerdo con Marín (2018) gracias al juego los participantes pueden disfrutar de su práctica de forma espontánea, generando un interés por el saber y por lo que nos rodea.

Gracias a Edu Trens (2016) sabemos que, si se hace uso de la gamificación de contenidos, el aula se convierte un lugar seguro en el que los alumnos puedan equivocarse, el alumno no ha de preocuparse por si falla ya que puede perfeccionarse gracias al error cometido y avanzar en su aprendizaje.

Desde el punto de vista de Marín (2018) la gamificación propone una transformación de lo que antes entendíamos por juego, como docentes podemos llegar a usarlo para el beneficio de nuestros alumnos. Se transforma el modelo de enseñanza, algo distanciado de las situaciones reales en la que los alumnos se desarrollan, y gracias a esta metodología se prepara a los alumnos para llegar ser ciudadanos críticos y productivos en la sociedad, realizando un uso práctico y real de su conocimiento.

Por último, creo que gracias a la gamificación podemos llegar a captar la atención e interés del participante ya que permite adaptarse a los intereses y necesidades de quién lo realiza, facilitando el cumplimiento de los objetivos y competencias.

1.3.2 Concepto de Gamificación.

El concepto “gamificación” es reciente, la primera vez de la que hay constancia del uso de este término es en el año 2008. Este nombre proviene del término anglosajón *gamification*. Se creó con la intención de animar a los participantes a realizar una determinada acción, además la atención puede ser potenciada a través de medios audiovisuales (Edu Trens, 2016).

De acuerdo con Teixes (2019) en la gamificación con el objetivo de cumplimentar fines específicos realiza una utilización de los elementos del juego, generando un cambio en el comportamiento del participante. Utilizan los elementos del juego más atractivos para poder aplicarlo a otros contextos. La gamificación se utiliza en contextos no lúdicos ya que se pueden cumplir los objetivos en distintos ámbitos de actuación (educación, salud, etc.). Además, según el ámbito de actuación podemos orientar la gamificación para generar en el jugador una motivación hacia el objetivo que pretendemos conseguir.

Marín e Hierro (2013) definen gamificación como aquello que es a la vez estrategia, método y técnica. Todo esto se desarrolla en un entorno de no-juego y con el objetivo final de conseguir el compromiso del jugador, incentivando un comportamiento, generando un aprendizaje significativo.

Por lo que podemos entender gamificación como un método adaptable a distintos ámbitos, profesionales y educativos, que con la ayuda de elementos del juego atrae la atención y la motivación de quién lo practica. Incentivando un determinado comportamiento y promoviendo un aprendizaje.

1.3.3 Elementos del juego.

Para diseñar un sistema de gamificación se debe tener en cuenta un conjunto de estrategias que obtengan como resultado la retención de atención y la evolución del propio jugador en el juego creado. Dentro de los elementos del juego se puede distinguir tres tipos de ámbitos de diseño en la gamificación: **mecánicas, las dinámicas y la estética**. Teixes (2019).

Teixes (2019) entiende por **mecánicas** a aquellos componentes que visibilizan el proceso del juego y a su vez permiten la participación del jugador. Dentro de estas mecánicas de juego es donde el jugador puede evidenciar su progreso. Las más populares y utilizadas son:

- ♦ Los puntos, son aquellos valores numéricos utilizados como recompensa tras realizar una determinada acción. Estos se utilizan para dirigir la acción del jugador hacia cualquier foco que el diseñador preestablezca. Es usual que un jugador suba de nivel cuando ha acumulado un conjunto de puntos para superar el siguiente reto con una mayor dificultad. Esta mecánica de recompensa se puede usar de forma diversa:
 - Puntos por la experiencia del jugador, donde se constata su habilidad y persistencia.
 - Puntos compensables por bienes de la vida real ajena al juego.
 - Monedas que al igual que el anterior su pueden contabilizar en la vida real, un ejemplo claro son los juegos de apuestas.
 - Los puntos sociales o de reputación, en los cuales dependemos de los demás para ser valorados. Cuando subimos una publicación en las redes sociales, los *likes* son un ejemplo de puntos sociales.
- ♦ Las medallas representan un símbolo de los objetivos cumplidos por los jugadores, además estas pueden ser coleccionables.
- ♦ Según las metas propuestas por el creador, las clasificaciones ordenan de una forma visual a los jugadores para que estos vean su desempeño respecto a los demás participantes. Pueden ser:

- Clasificaciones generales, donde el usuario es comparado con todos los participantes.
 - Clasificación entre amigos.
 - Clasificación del juego durante un periodo de tiempo concreto.
 - Clasificación exclusiva del jugador con respecto a conjunto de valores comunes para todos los usuarios.
- ♦ Los retos y misiones que un jugador debe realizar para conseguir el fin último. Estas pueden estar estructuradas y ordenadas o ser arbitrarias y de abierta resolución, fomentando en esta última un pensamiento divergente. Dentro de los juegos podemos observar retos y misiones fáciles de alcanzar durante el principio de este para que los participantes se familiaricen con las técnicas y tácticas que deberán utilizar, además de asegurar que el juego no resulte poco interesante.
 - ♦ Uno de los elementos más usuales de los juegos son los avatares, que Teixes (2019) define como aquellas representaciones de los jugadores en el juego de forma única. Además, estas representaciones pueden estar modificadas según las preferencias personales de cada jugador.
 - ♦ Por último, los niveles es uno de los elementos más utilizados, ya que favorecen la motivación y genera un estatus social dentro y fuera del juego.

El segundo ámbito de diseño que se emplea en la gamificación son las **dinámicas**. Se puede definir como aquellos modelos y cánones inherentes al juego. Las dinámicas determinan el ritmo de evolución del jugador y según Teixes (2019) se puede identificar en:

- ♦ Las recompensas obtenidas tras la realización de una determinada acción, es algo de valor que persigue la repetición de una determinada conducta o acción. Estas son muy importantes para un sistema gamificado ya que se pueden traducir en medallas, niveles, puntos... que propician una mayor motivación e interés por la realización del juego. Hay distintos tipos de recompensas y las más empleadas son:
 - Recompensas fijas que el usuario conoce previamente.
 - Recompensas aleatorias donde el usuario no conoce con anterioridad el beneficio que obtiene, generando sorpresa e incertidumbre.

- Recompensas inesperadas, premios que el jugador no puede prever.
- Recompensas sociales que favorecen el altruismo y que son facilitadas por los otros usuarios del juego.
- ♦ Otra de las dinámicas es el estatus, el reconocimiento de la sociedad de usuarios ante un determinado escalafón. Para conseguir este puesto o jerarquía es necesario el abastecimiento de medallas, clasificaciones, puntos, etc., para poder compararse con el resto de los usuarios.
- ♦ Los logros en los sistemas gamificados representan el cumplimiento de un determinado objetivo en el juego, estos pueden llegar a estar bloqueados siendo necesaria la realización de determinadas establecidas en el juego.
- ♦ La competición es un factor clave en el juego. Comparar nuestros resultados con los demás y con los propios, genera la necesidad de mejorar como jugadores, proporcionando un alto factor motivacional.
- ♦ Dos de los aspectos claves de un sistema gamificado son el *feedback* y la diversión. El *feedback* permite al jugador ser conocedor de su avance y de los errores cometidos, para corregirse y poder así conseguir los objetivos propuestos. La diversión es el elemento primordial y esencial que debemos tener en cuenta.

Por último, otro ámbito de diseño utilizado en la gamificación es la **estética**, las sensaciones que el juego genera en el usuario. Esta forma se puede observar en un juego creado en forma narrativa, el cual introduce al jugador en un relato, o en un juego por descubrimiento donde el juego es un mapa con entresijos por descifrar. Teixes (2019)

Por otro lado, Marín (2018) añade como ámbito de diseño de un proceso gamificado el **tiempo y espacio** en que se lleva a cabo el juego y cada reto. Además, entiende el reto como un elemento fundamental del juego. Bajo su punto de vista el juego debe crear sorpresa e intriga en el jugador, con el fin de aumentar el compromiso del jugador con el juego.

1.3.4 Tipos de jugadores.

Según Edu Trens (2016) se puede identificar seis tipos de jugadores distintos entre sí.
Y son:

- ❖ Los *exploradores* son los más aventureros y observadores de todas las posibilidades que el juego les puede ofrecer. Tienen especial interés por los personajes y por los entresijos del proceso.
- ❖ Los *pensadores* son los más pacientes a la hora de tomar acciones, les interesa resolver el problema de la forma más eficiente y diferente al resto de jugadores.
- ❖ Los *triunfadores* centran su atención en un único objetivo, ganar el juego. Para ello les interesa conseguir el mayor número de puntos, medallas, niveles, etc. Son jugadores competitivos y con una alta motivación por ganar el juego y quedar en la clasificación más alta.
- ❖ Los *socializadores* focalizan su atención en establecer relaciones con los demás usuarios, su objetivo no es en sí el juego, sino lo que puede generar como equipo o rival. Normalmente estos jugadores se socializan con más facilidad y trabajan mejor en equipo.
- ❖ Los *filántropos* brindan su ayuda a quien lo necesita, son usuarios que prestan su servicio y su atención a los demás de una forma altruista.
- ❖ Los *revolucionarios* son los jugadores menos numerosos y muestran una gran aspiración por ganar y ser admirados por el resto de los jugadores. Les gusta averiguar todos los caminos y estrategias con el objetivo de dominar el juego.
- ❖ Por último, Marín (2018) añade a los *ambiciosos* como tipo de jugador. Estos jugadores no conciben el juego sin ganar, deben quedar por encima de los demás jugadores, es su principal objetivo.

1.3.5 Pasos del juego.

De acuerdo con Edu Trens (2016) podemos establecer los pasos o trayectos de un proyecto gamificado en cuatro situaciones diferentes que se desarrollan durante el proceso del juego.

La primera fase que nos encontramos es la de descubrimiento, se presentan todas las características propias del juego, las normas, los niveles, las dinámicas, etc. Se realiza una primera aproximación a los jugadores, esta fase debe ser clara y revisable para evitar un problema de entendimiento por parte de los participantes.

El entrenamiento es la segunda fase, y como el propio nombre indica, prepara a los usuarios con problemas o retos fáciles de conseguir con el objetivo de introducir al jugador en la dinámica. El tercer paso que los usuarios realizan es el de andamiaje, donde los jugadores reciben el feedback. Según Marín (2018) el feedback recibido por los jugadores debe ser rápido e incesante para asegurarnos una mejora por parte del jugador en la evolución del juego

Y por último el dominio del juego donde el alumno ha desarrollado un conjunto de habilidades y competencias que le hace ser experto en su realización. Facilitando el avance del juego y generando una competición de gran dificultad.

3. PROPUESTA EDUCATIVA.

Unidad Didáctica “*En busca del tesoro escondido, Gamat*”

1.1 Introducción y justificación.

“*En busca del tesoro escondido, Gamat*” es una unidad didáctica diseñada para diagnosticar qué conocimientos geométricos poseen los alumnos de 6º de primaria en el área de matemáticas. Gracias a la implementación de esta unidad se podrá diseñar una enseñanza más individualizada considerando las necesidades específicas del alumno/clase.

De acuerdo con la orden del 17 de marzo “*es importante detectar que los estudiantes han aprendido estas nociones y que saben utilizar los términos correspondientes para dar y pedir información*”. Con la realización de esta unidad se pretende que los alumnos se diviertan y a la vez aumente su motivación por aprender geometría. Además, al desarrollarse en grupos se fomenta la cooperación entre los alumnos, se refuerzan tanto las relaciones entre los alumnos como la del profesor-alumno (ya que también participa activamente en el transcurso de las pruebas).

Con esta unidad se pretende realizar una gamificación de los contenidos matemáticos, considerando, como se indica en el marco teórico, la gamificación se utiliza en contextos no lúdicos ya que se pueden cumplir los objetivos en distintos ámbitos de actuación (educación, salud, etc.). Además, según el ámbito de actuación podemos orientar la gamificación para generar en el jugador una motivación hacia el objetivo que pretendemos conseguir (Teixes, 2019). El objetivo principal de esta propuesta es diagnosticar el conocimiento geométrico de los alumnos gracias a un proceso gamificado, con el fin de que los alumnos se diviertan mientras se diagnostica por parte del profesor los conocimientos previos sobre geometría. Se utilizan los elementos más atractivos del juego para poder aplicarlo a otros contextos, en este caso en el ámbito educativo.

Esta unidad didáctica está diseñada para implementarla en 6º curso del C.E.I.P Ana María Matute, situado en Condequinto, Dos Hermanas. El colegio está situado en un contexto socioeconómico medio-alto, cuenta con varios recursos muy diversificados como la biblioteca escolar, gimnasio, comedor, aula matinal, salón de usos múltiples, huerto, zonas de recreo y zonas deportivas para infantil y primaria. El C.E.I.P Ana María

Matute es un centro bilingüe y está catalogado como C2. Tiene dos líneas, desde Infantil hasta 6º de Primaria.

Las pruebas están diseñadas de acuerdo con los contenidos establecidos en la Orden del 17 de marzo de 2015, *por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Primaria en Andalucía y determina los aprendizajes básicos para cada área curricular*. Y a su vez para realizar unas pruebas más acertadas a la edad de los participantes se han tenido en cuenta las indicaciones del documento “*Principios y Estándares para la Educación Matemática*” (NCTM, SAEM Thales, 2003), así como resultados de otras investigaciones relacionadas con el tema.

1.2 Temporalización.

Esta unidad didáctica está diseñada de tal manera que depende del avance de los alumnos en la realización de las pruebas matemáticas. La secuenciación es flexible y abierta, el profesorado en el transcurso de la resolución de las actividades puede determinar que esta se alargue o acorte, añadiendo o eliminando pruebas.

Este proyecto pretende averiguar los conocimientos previos que los alumnos de sexto de primaria poseen sobre geometría. Por lo que se debe realizar antes del bloque de contenido 4 “Geometría”. Se plantea implementar a principios del tercer trimestre, para así averiguar lo que los alumnos conocen. Con los resultados de la resolución de las actividades planteará una enseñanza adaptada a las necesidades e intereses de los alumnos, teniendo en cuenta el marco curricular.

Este proyecto se realizará en las clases de Matemáticas, por lo que el tiempo empleado por día será de 45 minutos. El siguiente esquema temporal es una ejemplificación de cómo pueden desarrollarse las pruebas:

Mes de Abril-Mayo				
<u>Lunes 29</u>	<u>Martes 30</u>	<u>Miércoles 1</u>	<u>Jueves 2</u>	<u>Viernes 3</u>
Parte 1.	Parte 2.	Parte 2.	Parte 2.	Parte 2.
Introducción	Prueba 5, 6, 7, 8 y	Prueba 10, 11,	Prueba 15,	Prueba 19 y
Parte 2.	9.	12, 13 y 14.	16, 17, 18.	20.
Prueba 1, 2, 3 y 4.				Parte 3. Conclusión.

1.3 Contenidos.

Los contenidos que se desarrollan en la unidad son los siguientes:

- **Contenidos Conceptuales:**
 - Los ángulos complementarios y suplementarios.
 - Polígonos: tipos, perímetro y área.
 - La circunferencia y sus elementos.
 - Eje de coordenadas cartesianas.
 - La semejanza: ampliaciones y reducciones.
 - Organización y utilización del espacio.
 - Cuerpos geométricos.
 - La simetría en figuras u objetos.
- **Contenidos Procedimentales:**
 - Formación de figuras planas y cuerpos geométricos a partir de otras por composición y descomposición.
 - Clasificación de polígonos y cuerpos geométricos.
 - Reconocimiento de la simetría en figuras.
- **Contenidos Actitudinales:**
 - Interés y perseverancia en la búsqueda de soluciones ante situaciones de incertidumbre relacionadas con la organización y utilización del espacio.

1.4 Objetivos e instrumentos de evaluación.

El objetivo principal de esta propuesta didáctica es averiguar los conocimientos previos en geometría que los alumnos de sexto de primaria poseen. A su vez se pretende conseguir los siguientes objetivos específicos:

- Favorecer el trabajo en equipo y el respeto por las normas.
- Generar un clima de diversión a la vez que se diagnostica el nivel de conocimiento geométrico.

En el desarrollo y en el final de la propuesta se realizarán instrumentos de evaluación con el fin de recoger los datos obtenidos y diagnosticar el conocimiento geométrico del que parten los alumnos. Además de cerciorar el cumplimiento de los objetivos planteados.

- Escala de observación realizada a los alumnos por parte del profesor durante el desarrollo de las pruebas. (0= nunca, 1= pocas veces, 2= a veces, 3=casi siempre, 4= siempre)

Nombre del alumno:	0	1	2	3	4
Respeto la opinión de sus compañeros.					
Aporta soluciones en las pruebas planteadas.					
Acata las normas del juego.					
Muestra una actitud participativa.					
Observaciones:					

- Escala de autovaloración por parte de los alumnos al acabar la propuesta didáctica.

Nombre:	Grupo:	0	1	2	3	4
Respetas la opinión de tus compañeros.						
Aportas soluciones en las pruebas planteadas.						
Acatas las normas del juego.						
Muestras una actitud participativa.						
(0= nunca, 1= pocas veces, 2= a veces, 3=casi siempre, 4= siempre)						
					SI	NO
El juego te ha parecido divertido.						

Te ha gustado como ha trabajado tu equipo.		
Repetirías esta experiencia.		
Las pruebas te han parecido fáciles.		
Propuestas de mejora:		

- Rúbrica de autoevaluación por parte del profesor al finalizar la práctica educativa. (0= nunca, 1= pocas veces, 2= a veces, 3=casi siempre, 4= siempre).

	0	1	2	3	4
He mantenido un clima de aula favorecedor para ayudar a la concentración de los alumnos.					
La supervisión se ha realizado de forma correcta de forma que los alumnos no pudieran realizar trampas.					
Los alumnos disponían de todos los materiales necesarios para realizar el juego.					
He motivado a los estudiantes cuando estos no eran capaces de realizar una determinada prueba.					
Propuestas de mejora:					

- Pruebas resueltas por el grupo que indicará el nivel del que parten los alumnos.

1.5 Elementos del juego.

En esta unidad didáctica podemos encontrar elementos que hacen de ella una experiencia lúdica e instructiva. Estos elementos son necesarios para el correcto desarrollo de la actividad.

♦ Equipos.

El desarrollo de esta unidad se llevará a cabo en formación de cuatro equipos de 5 alumnos. Para identificar a cada alumno en el grupo se repartirán insignias identificativas

(ver anexo 4), dividiendo a los alumnos en los grupos Alfa, Beta, Gamma y Delta. La división de los grupos se realizará al inicio de la unidad didáctica y la metodología que se usará para la elección de los participantes será la formación de un pentágono con las manos. El profesor indicará a la clase que de cinco en cinco alumnos deben formar un pentágono uniendo las manos, y así se formara los grupos hasta completar los cuatro equipos.

♦ **Personajes/Poderes de cada equipo.**

Todos los participantes de cada grupo representarán a distintos personajes con poderes o habilidades diferentes, los cuales ayudarán a la realización de las pruebas o entorpecerá la de los demás compañeros. Los personajes al igual que los equipos se repartirán de forma arbitraria, utilizando una bolsa para determinar el personaje que le corresponde. Estos poderes podrán utilizarlos durante el transcurso de la prueba y estarán representados en una carta (ver anexo 3).

Los personajes son los siguientes:

- Descubridor: dos personajes pueden conseguir una pista (esta pista será facilitada por el profesor).
- Espía: el alumno podrá espiar a otro equipo durante un minuto.
- Estratega: está representado en dos personajes, uno puede añadir una prueba más al equipo adversario en cualquier momento excepto cuando estén realizando la última prueba y el otro puede parar cinco minutos la prueba del adversario.
- Sanador: el alumno que adquiera este poder podrá sanar a su equipo y no detener el tiempo en el caso de que otro equipo te pause.
- Salvavidas: el maestro/a formará parte del equipo durante un minuto. (Si dos equipos a la vez piden este poder, el profesor/a acompañará al que primero le haya solicitado).

♦ **Pruebas.**

En el desarrollo de la unidad los alumnos deberán realizar 25 pruebas matemáticas relacionadas con la geometría. Estas estarán reflejadas en unas tarjetas (ver anexo 5).

♦ **Objetivo final.**

El objetivo final es encontrar el cofre del tesoro de la tribu *Gamat*, que estará enterrado en una zona del colegio. Averiguarán donde se encuentra gracias a la realización de la última prueba, la cual les dará las coordenadas exactas de su localización.

El cofre está realizado con cartón y pintura. El tesoro esta creado de pasta para moldear, y tras el secado se añade una capa de pintura de color metálico (ver anexo 6).

♦ **Normas del juego.**

Las normas del juego serán introducidas al alumnado a través de la carta del constructor (ver anexo 2).

1.6 Metodología.

La metodología que se utiliza durante el desarrollo de esta unidad es lúdica con el fin de aumentar la participación de los estudiantes. El trabajo cooperativo forma una parte fundamental, los alumnos deben trabajar en equipo para intentar ganar el juego, por lo que la relación alumno-alumno adquiere importancia. El profesor posee un papel secundario, encargado de guiar el juego y de observar el desarrollo del juego para más tarde determinar los conocimientos que poseen los alumnos.

- Puesta en práctica:

Esta propuesta educativa se ha llevado a cabo con seis alumnos de sexto de Primaria. Las diferencias con la propuesta original son la división en dos grupos (Alfa y Beta) formado por tres personas, la localización de la propuesta y el mapa/puzle del tesoro.

En primer lugar, los alumnos en la introducción de la unidad muestran un gran entusiasmo al saber que deben encontrar un tesoro en el edificio y que se trata de realizar un juego con sus compañeros. Se han mostrado participativos y han trabajado correctamente en equipo. Sin embargo, se produjo un malentendido entre compañeros de equipo, aunque inmediatamente lo solucionaron entre ellos y pudieron continuar el juego sin ningún tipo de problema. Las pruebas se desarrollaron según el tiempo previsto en el diseño de la unidad. Los grupos avanzaban en el juego de forma muy equitativa, el

ganador fue el equipo Beta y la diferencia temporal con el equipo perdedor fue de dos minutos.

Tras terminar el proyecto los alumnos reflexionaron sobre el juego. Llegaron a la misma conclusión, todos los alumnos declaraban haberse divertido en la realización de la unidad y aunque algunas pruebas las consideraban más difíciles de resolver esto les motivaba más a ganar. Por último, los jugadores expresaron su deseo de realizar esta propuesta con otras las materias. A continuación, se detallan las respuestas que los grupos han consensuado tras realizar cada prueba (ver anexo 8).

Tras poner en práctica esta unidad didáctica se puede añadir varias propuestas de mejora. Los alumnos tras finalizar el juego recalcan que les gustaría realizar más pruebas y que estas se pudieran realizara en distintos lugares del centro. Para reunir el resultado de las pruebas es más cómodo que todas ellas estuvieran redactadas en un mismo cuaderno o reunidas en una carpeta. Por último, es necesario la creación de tarjetas que muestren soluciones para que de forma autónoma comprueben si pueden pasar a la siguiente prueba.

1.7 Diseño.

Unidad Didáctica “*En busca del tesoro escondido Gamat*”.

Parte 1. Introducción a la unidad. “¡Tenemos una misión!”

Para comenzar la Unidad el maestro se encargará de colocar la carta del constructor en la mesa del alumnado. Un alumno será el encargado de leer la carta en alto, a su vez el profesor resolverá las dudas que pueden surgir.

Para dividir a los alumnos en cuatro grupos (Alfa, Beta, Gamma y Omega) formarán un pentágono, ellos mismos elegirán quien forma parte de su equipo. En cuanto a la repartición de los personajes un voluntario de cada grupo portará una bolsa de tela con los personajes y se lo repartirán sin mirar que personaje le toca a cada uno. La carta de introducción detallará lo siguiente (ver anexo 1).

Parte 2. Las pruebas. “¿Qué equipo encontrará el tesoro de Gamat?”

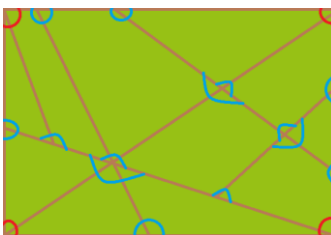
Cada grupo de alumnos realizarán las pruebas según el orden indicado, respetando las normas del juego. El profesor será el encargado de entregar la siguiente prueba una vez finalizada la anterior. Además, deberá corregir si el ejercicio es correcto para que los alumnos puedan avanzar en el juego. Las pruebas serán las siguientes:

Prueba 1. “Ángulo complementario y suplementario”

Esfat es un miembro de la tribu Gamat y es un fantástico agricultor. Sin embargo, tiene la peculiaridad de dividir el terreno asimétricamente. ¿Eres capaz de señalar que ángulos son complementarios o suplementarios en el terreno de Esfat? Señala de rojo los ángulos complementarios y de azul los suplementarios.



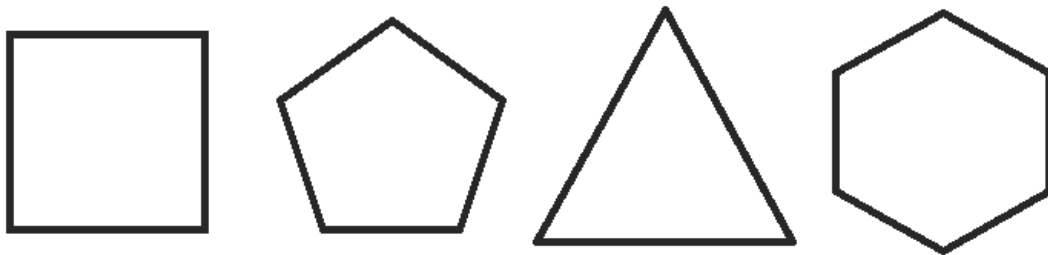
Posible solución:



Prueba 2. “Polígonos”

Sujah y Etei son una pareja de gamateanos, y desean diseñar el suelo de 4 casas distintas con forma de polígonos regulares (todos sus lados de igual longitud y todos sus lados ángulos de igual amplitud). ¿Podéis dibujar cuatro tipos distintos para ayudarles a diseñar la casa?

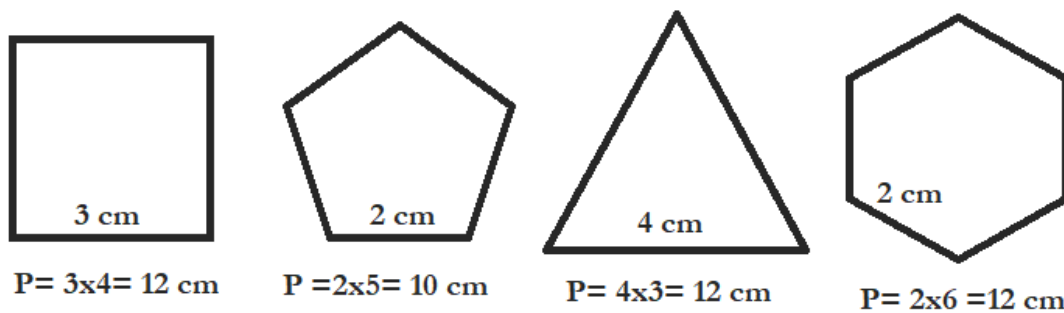
Posible solución:



Prueba 3. “Perímetro”

¡Sujah y Etei todavía necesita vuestra ayuda! Necesitan saber el perímetro de cada suelo. Podéis usar para ello una regla ¿Le podéis ayudar?”

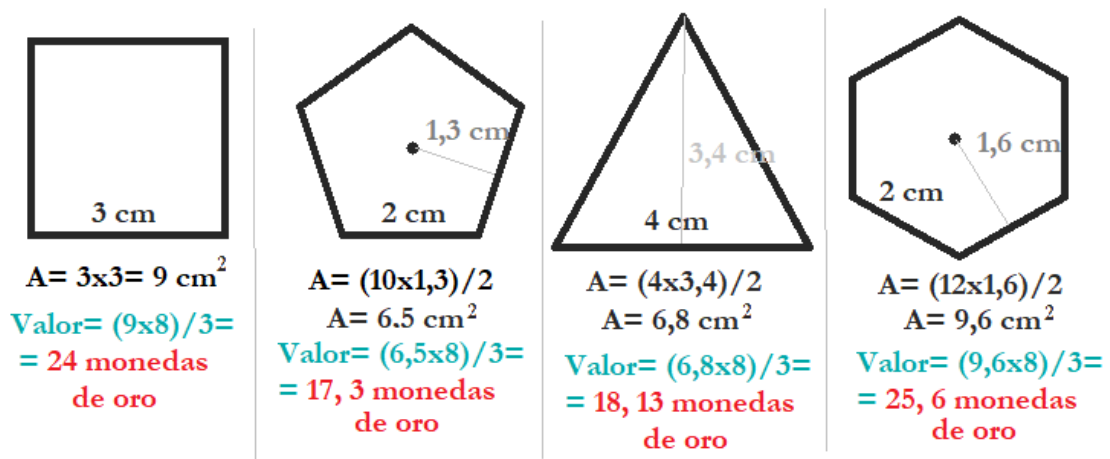
Posible solución:



Prueba 4. “Áreas”

Los padres de Sujah y Etei quieren ayudar a pagar el suelo de cada casa. Si sabemos que tres centímetros cuadrados en el plano cuestan 8 monedas de oro ¿Podrías calcular cuánto cuesta cada suelo? Calcularlo con el uso de la regla.

Posible solución:

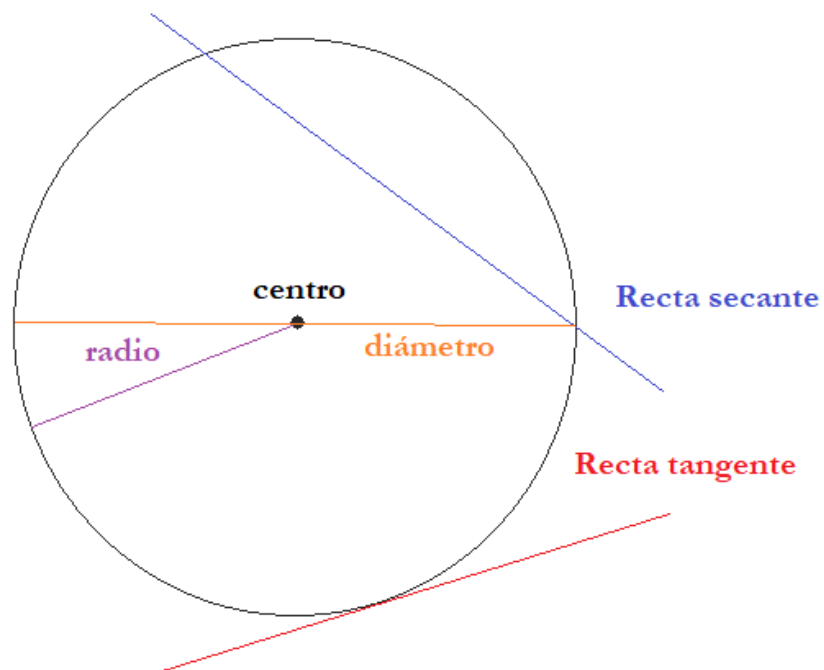


Prueba 5. “La circunferencia y sus elementos”

Helen tiene mañana un examen de geometría y faltó el día que explicaron la circunferencia ¿podéis ayudar a resolver el ejercicio?

- Dibuja una circunferencia y señala los siguientes elementos:
 - Radio, diámetro, centro, recta secante a la circunferencia y recta tangente a la circunferencia.

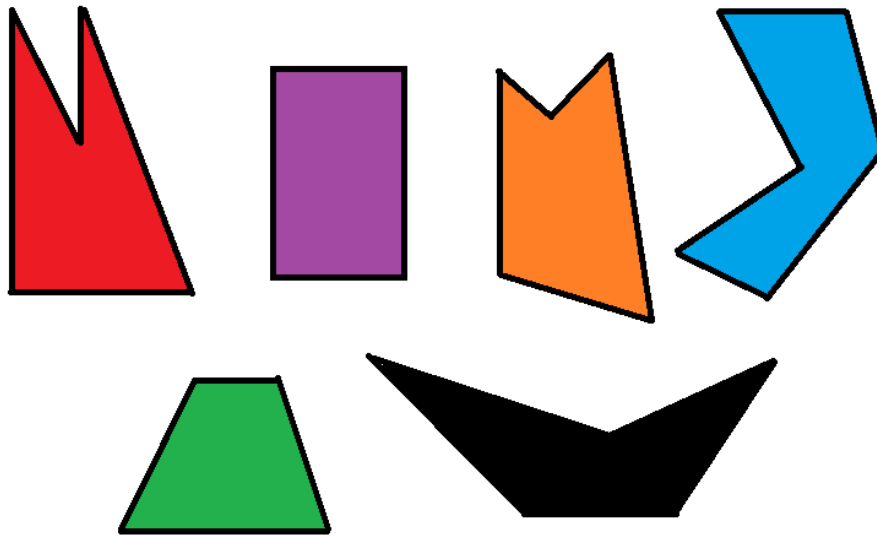
Solución posible:



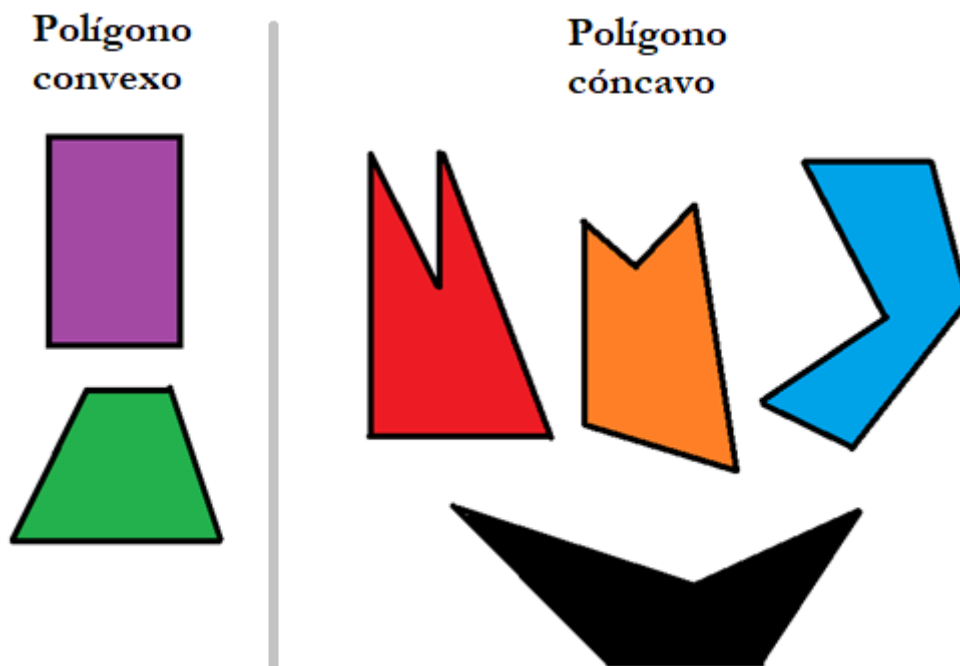
Prueba 6. “Polígonos convexos y cóncavos”

En Gamat los niños juegan a identificar qué polígonos son cóncavos o convexos, acertando todas gana el juego ¿Sois capaces de ganar el juego?

Podéis utilizar el libro para realizar la prueba. Pero... ¡Cuidado! Si decidís no utilizarlo, no tendréis que realizar la prueba 7.



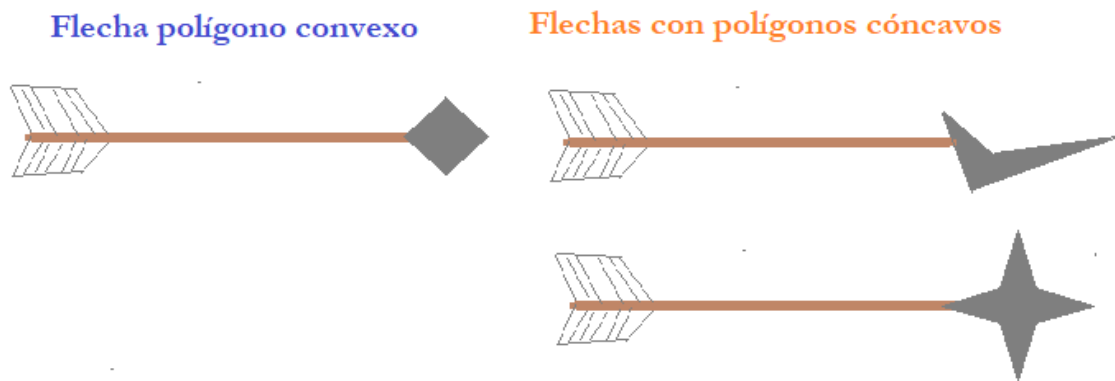
Posible solución:



Prueba 7. “Polígonos cóncavos y convexos”

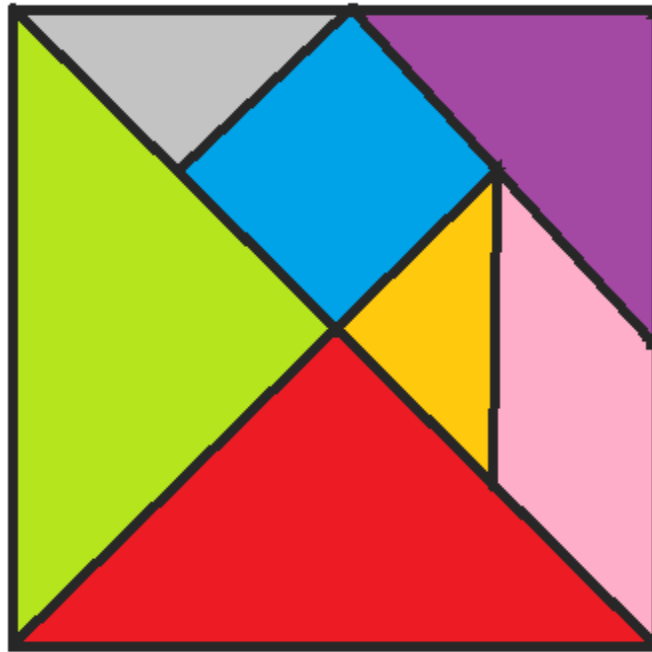
Palha es la mejor herrera de la tribu Gamat. Le han encargado realizar tres flechas con diferente diseño de sus puntas (una flecha debe tener una punta con forma de polígono convexo y otras dos con forma de polígono cóncavo). No es demasiado creativa y necesita de vuestra ayuda. Tendréis que diseñar las tres flechas para poder ayudar a Palha.

Posible solución:

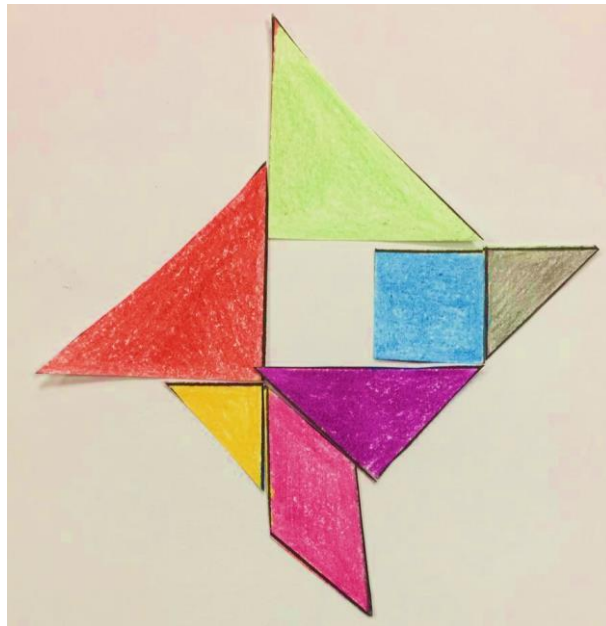


Prueba 8. “Formación de figuras planas y cuerpos geométricos a partir de otras por composición y descomposición”

Los niños de Gamat llevan consigo una insignia de estrella, la crean recortando las líneas negras del siguiente recuadro. Deberéis formar una estrella con los pedazos recortados para continuar con la búsqueda del tesoro.

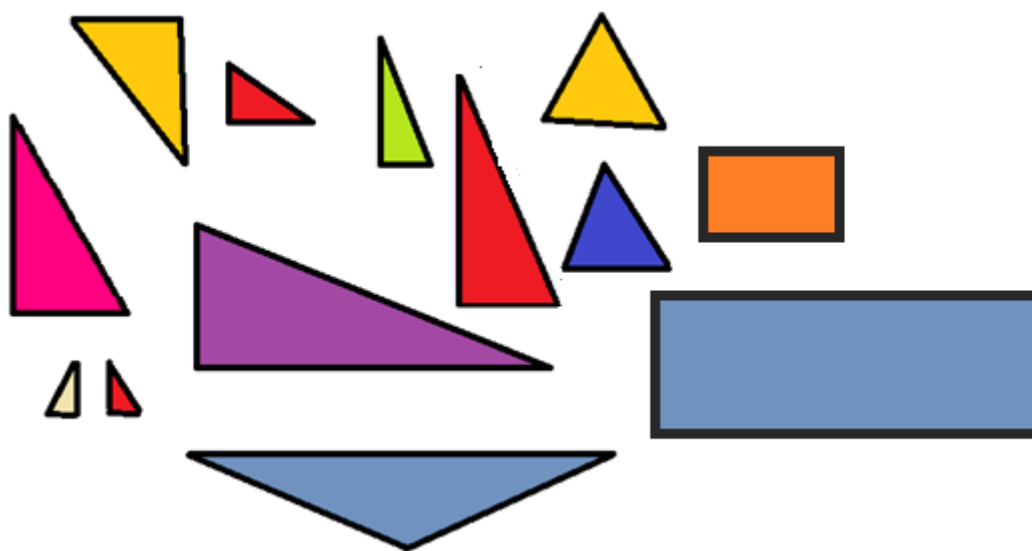


Posible solución:

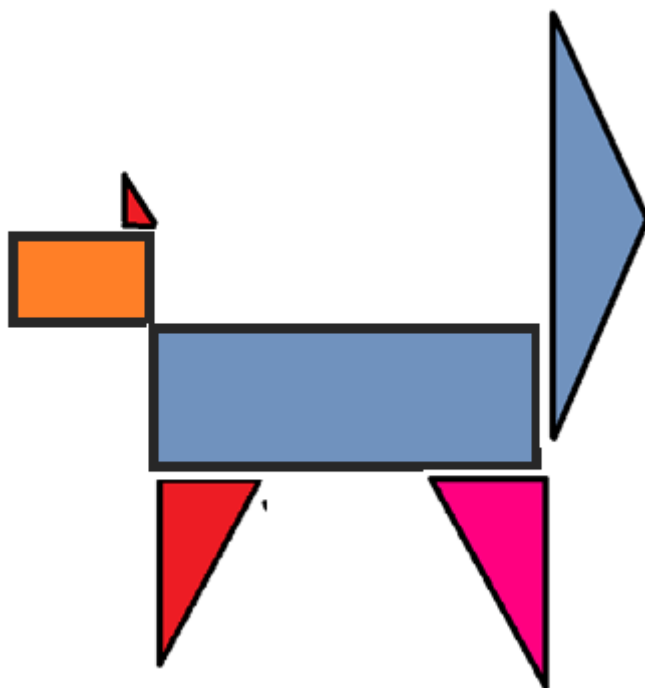


Prueba 9. "Formación de figuras a partir de otras por composición y descomposición"

El animal oficial de Gamat es el perro. Este se encuentra en su bandera y esta formado a partir de distintos triángulos y rectángulos. Debéis recortar las figuras que se muestran a continuación y formar un perro con algunas de ellas.

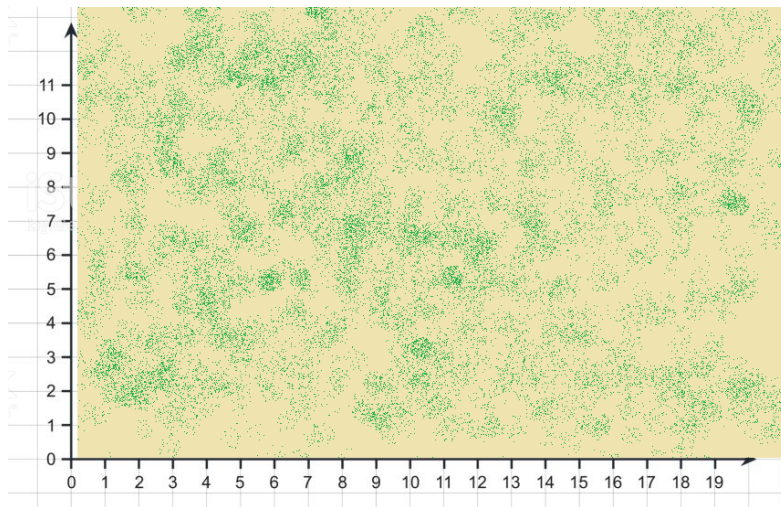


Posible solución:

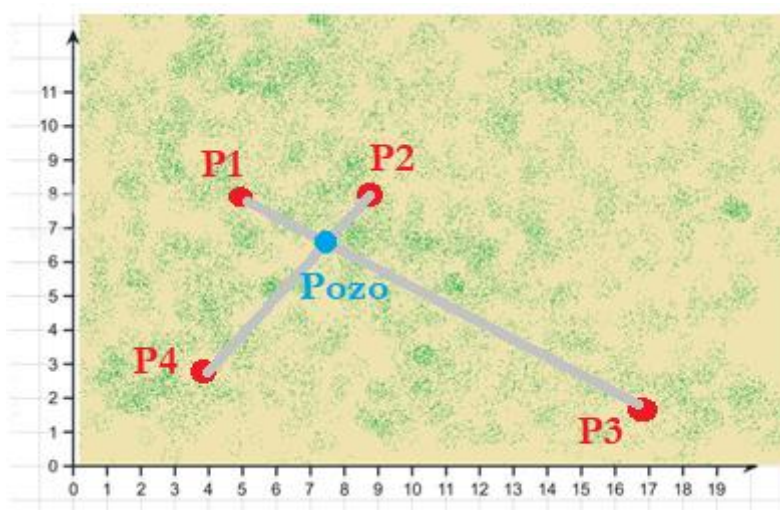


Prueba 10. “Eje de coordenadas cartesianas”

Fore es un gamateano muy aventurero, ha descubierto que entre cuatro coordenadas se encuentra un pozo donde poder recoger agua potable. Podéis calcular el punto exacto donde se encuentra el pozo sabiendo que es el mas cercano a P1 (5,8), P2 (9, 8), P3 (17, 2) y P4 (4, 3).



Posible solución:



Prueba 11. “Tipos de poliedros”.

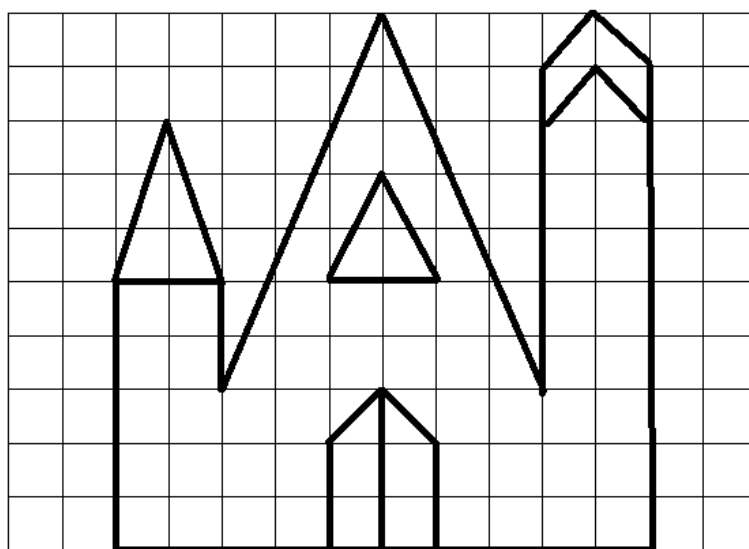
Duo es un niño gamateano, está enfadado porque su profesor de matemáticas le ha pedido que encuentre en su aula escolar dos poliedros distintos, y es incapaz de encontrarlos. Por suerte vuestra aula es muy parecida ¿Podéis encontrar dos poliedros distintos? Identificar de que tipo es cada uno, contar sus aristas, vértices y caras para ayudar a Duo.

Posible solución:

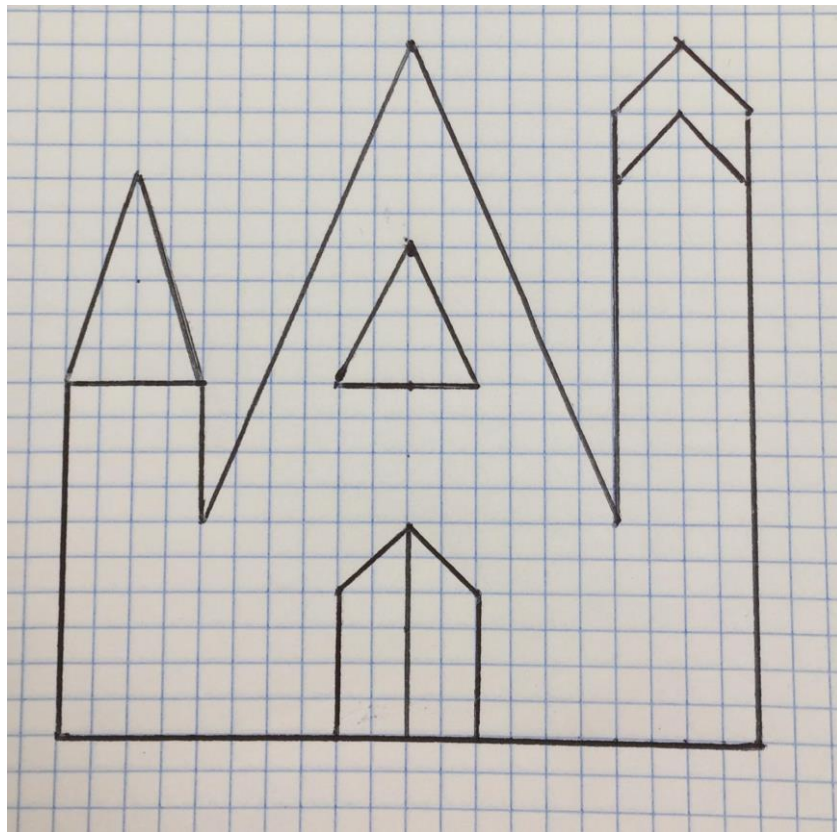
- Cuerpo del lápiz: Prisma hexagonal (12 V, 18 A, 8 C).
- Block de folios: Prisma rectangular (8 V, 12 A, 6 C).

Prueba 12. “Introducción a la semejanza: ampliaciones y reducciones”

Fucú es arquitecto y le encanta diseñar en su cuaderno. El gamateano quiere vender su diseño, sin embargo, los clientes no se han traído las gafas ¿Podéis aumentar su tamaño x2 (dos veces mayor que el original) con respecto a la longitud de sus lados en vuestro cuaderno?

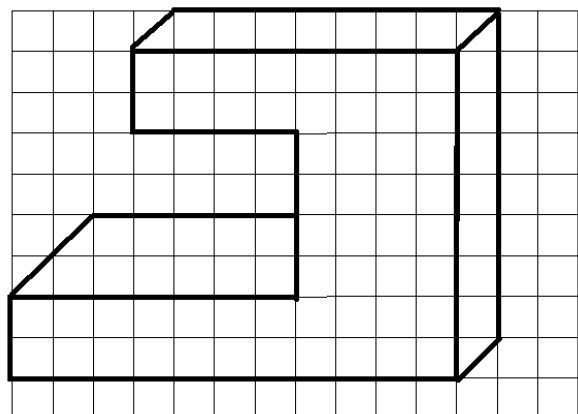
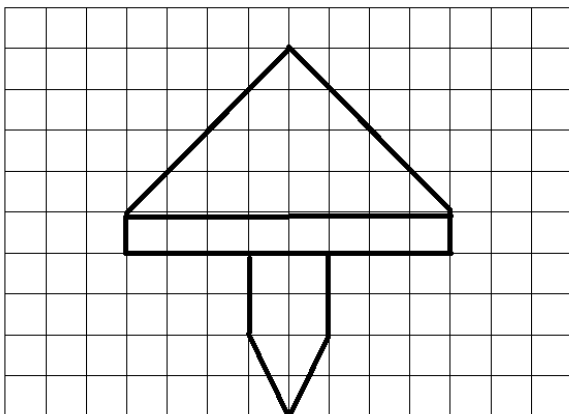


Posible solución:

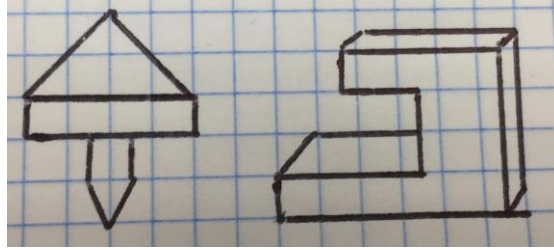


Prueba 13. “Introducción a la semejanza: reducciones”

Para llevar a cabo la construcción de la casa anterior necesitan estos materiales, pero esta vez debéis reducir a la mitad su superficie. ¿Podéis ayudar a dibujarlos?

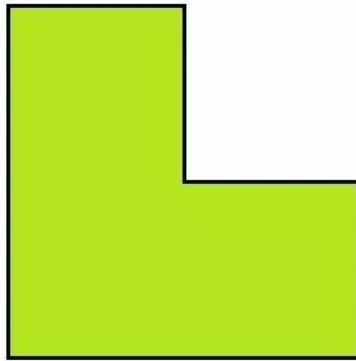


Solución posible:

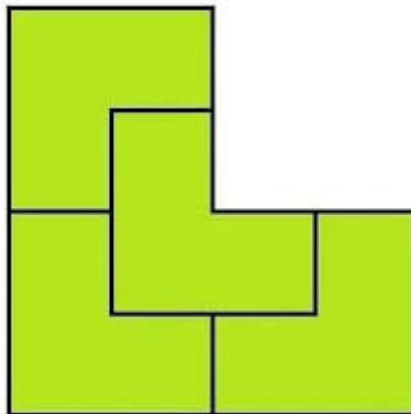


Prueba 14. “Situaciones de incertidumbre relacionándola con la organización y utilización del espacio”

Un padre de familia de Gamat quiere realizar el testamento, por lo que tiene que dividir su terreno en cuatro partes iguales para cada hijo. ¿Podéis ayudar a dividir el siguiente terreno en cuatro partes iguales?

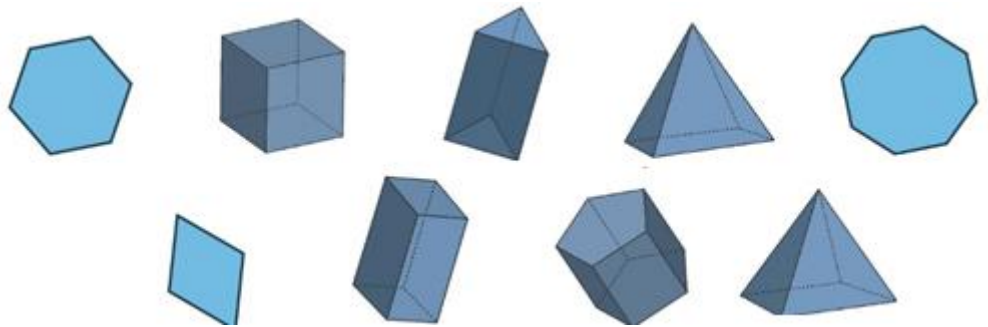


Posible solución:

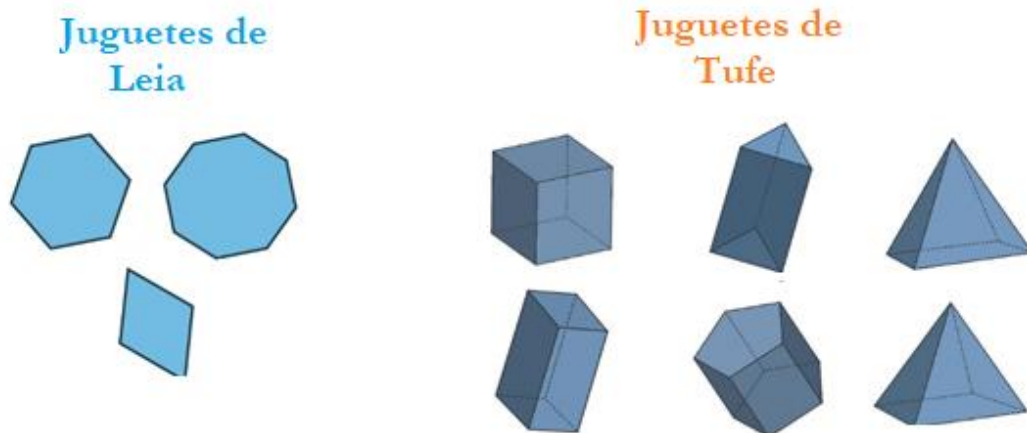


Prueba 15. “Clasificación de polígonos y cuerpos geométricas”

Los niños gamateanos utilizan polígonos y figuras para jugar. Seite sabe que los juguetes de su hija Leia son polígonos y los de su hijo Tufe cuerpos geométricos. ¿Puedes identificar a qué hermano pertenecen los siguientes juguetes? Nombra cada uno de ellos.

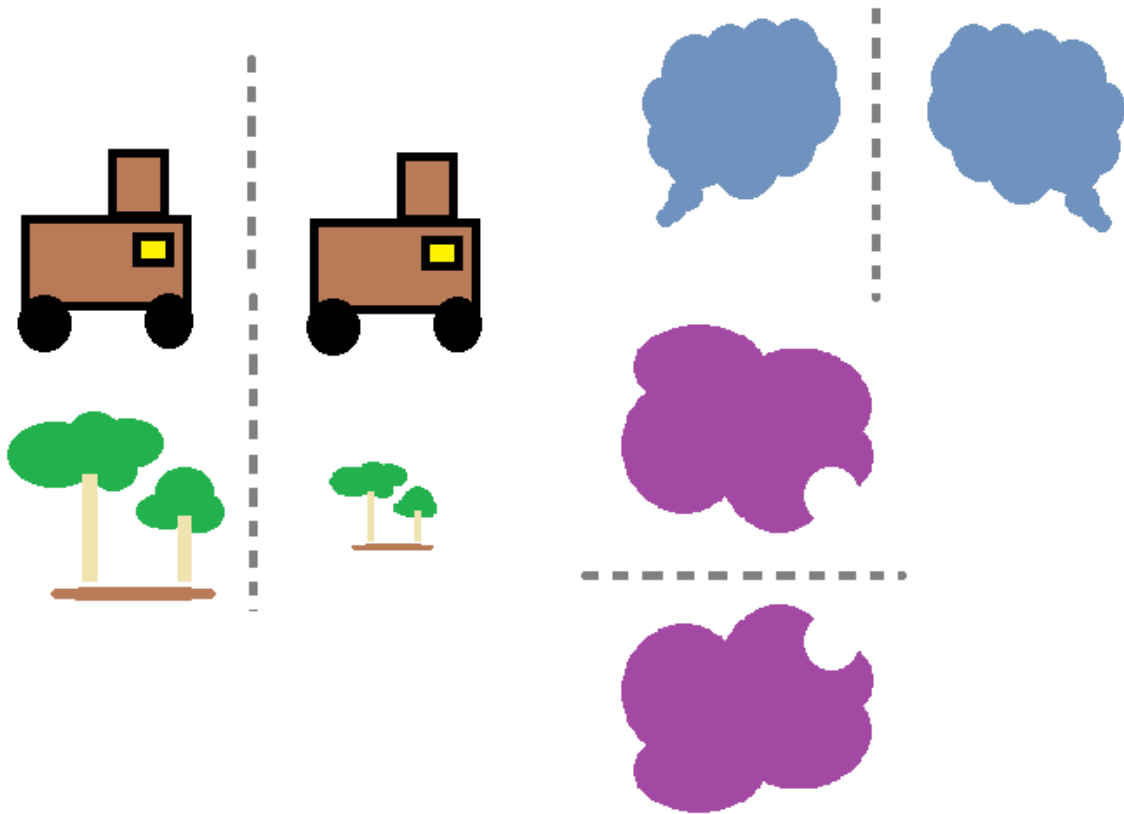


Posible solución:

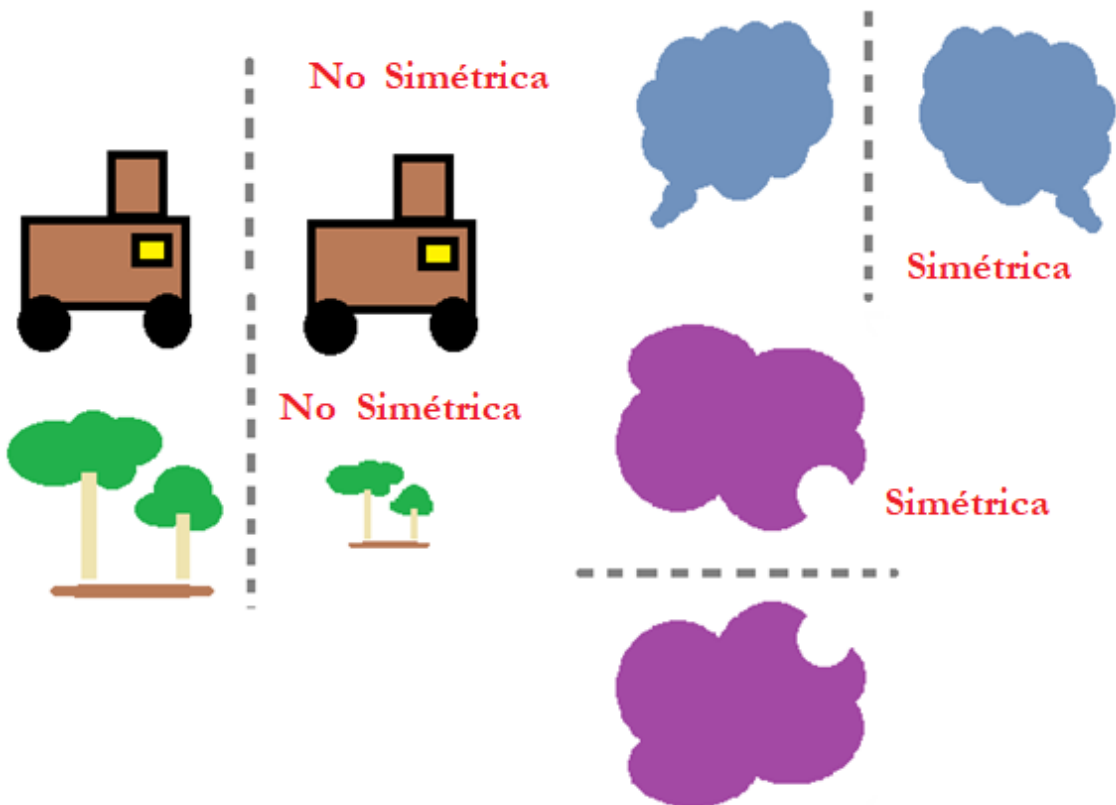


Prueba 16. “Reconocimiento de simetrías en figuras y objetos”

Lora está aprendiendo qué significa que una figura sea simétrica respecto a otra, y ha señalado las siguientes figuras como simétricas ¿Lora ha entendido las simetrías? Debéis señalar cuáles son simétricas y cuáles no. Justificar vuestra respuesta.

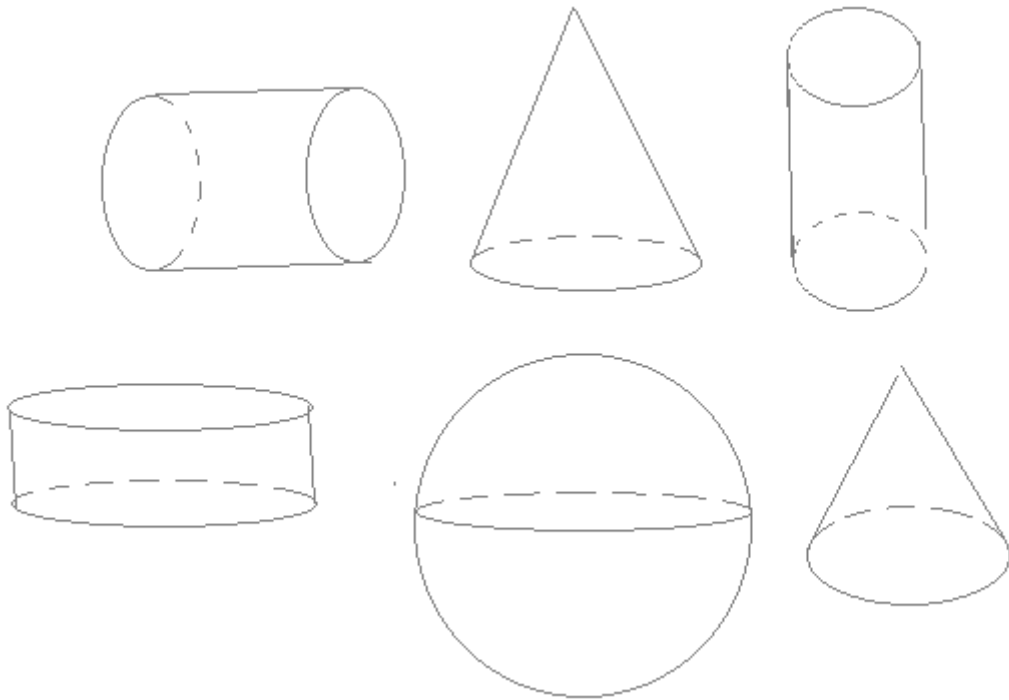


Posible solución:

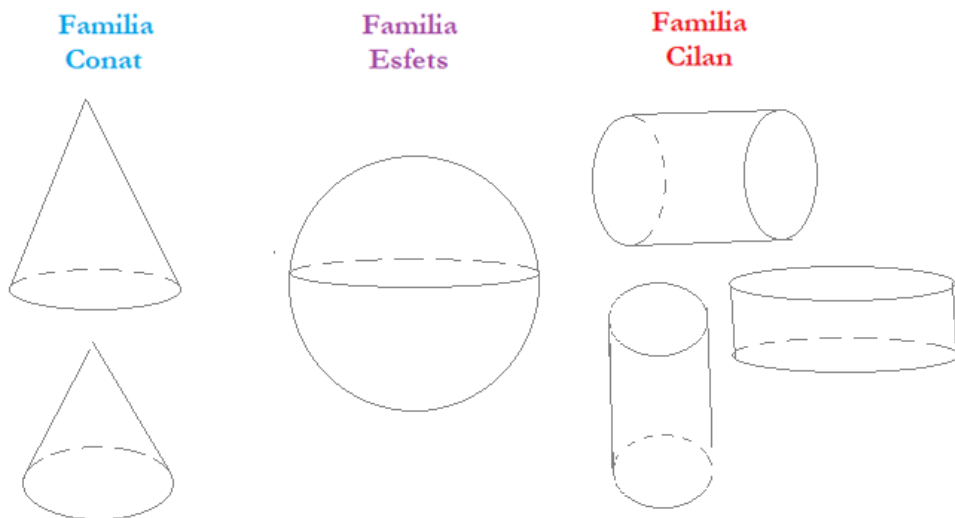


Prueba 17. “Cuerpos redondos: conos, cilindros y esferas”

En la tribu Gamat existen tres familias particulares; la familia Conat, Esfets y Cilan. Cada miembro familiar lleva un tatuaje representativo del símbolo familiar. Los Conat llevan conos, los Esfets esferas y los Cilan cilindros. ¿Puedes identificar a qué familia pertenecen estos tatuajes?

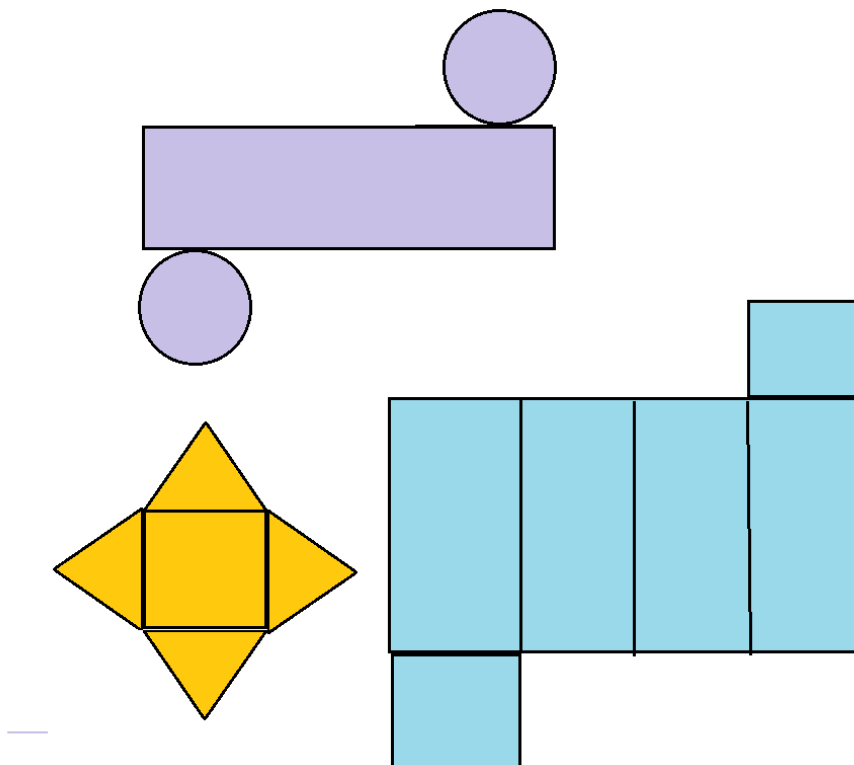


Posible solución:



Prueba 18. “Cuerpos geométricos”

Un niño de Gamat se ha encontrado dos juguetes gamateanos despegados y sólo colecciona aquellos que son pirámides o prismas ¿Le podéis ayudar a identificar que juguete es el que le puede gustar?

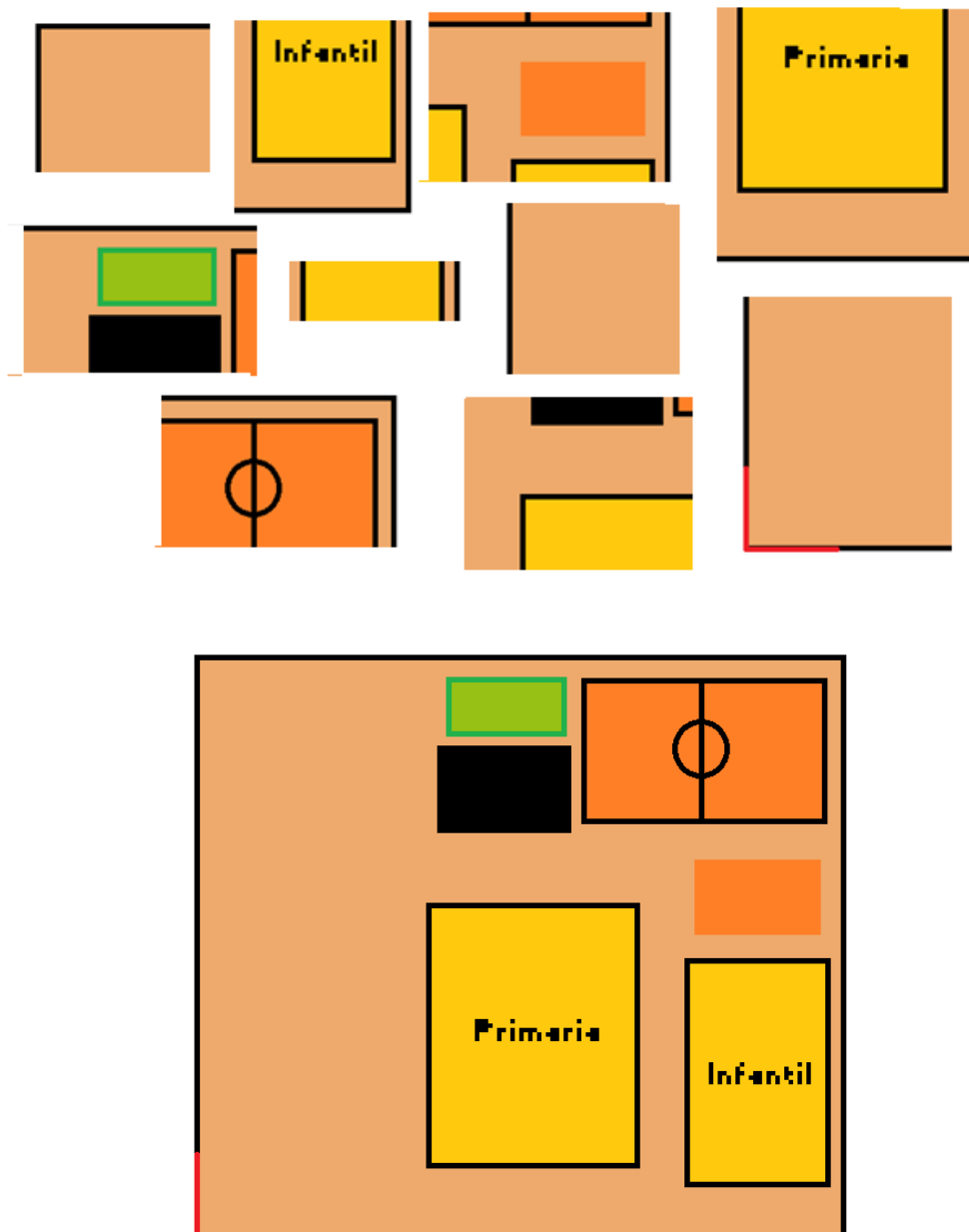


Posible solución:

- Juguete amarillo.

Prueba 19. “Puzle final”

Para estar más cerca de encontrar el tesoro escondido tendréis que completar el siguiente puzle, así averiguareis el lugar donde permanece oculto. Para ello debéis saber que el puzle representa el mapa de la escuela ¡Adelante!



Prueba 20. “Prueba final: sistema de coordenadas cartesianas”

¡Ya estáis en la última prueba! Y os tendréis que ayudar de la prueba anterior para poder encontrar el tesoro. Para ello tenéis que saber que la esquina inferior representa el punto $(0, 0)$ en el eje de coordenadas, deberéis acertar el siguiente acertijo si queréis averiguar las coordenadas que os conducirán al tesoro. ¡Buena suerte y que gane el mejor equipo!

Coordenada x: *Por dos números formado estoy, y cada año se que ha acabado cuando las personas gritan mi nombre.*

Coordenada y: *Soy más de seis, sin ser diez, cuando me multiplico por dos, en quince menos uno me convierto yo.*

Solución: coordenadas (12, 7).

Parte 3. Conclusiones. “Cuéntanos tu experiencia”.

Para finalizar esta unidad didáctica los alumnos con la guía del profesor realizarán una puesta en común de todo lo aprendido y de las propuestas de mejora. Se realizará una autoevaluación y una evaluación del proyecto con la ayuda de los instrumentos de evaluación.

4. CONCLUSIONES.

Respondiendo a los objetivos previamente planteados se realizan las siguientes conclusiones referidas al TFG en su conjunto.

En primer lugar, gracias a la realización del marco teórico he aprendido a recoger y sintetizar las lecturas realizadas. Asu vez he averiguado en qué consiste la gamificación y qué elementos y procesos se deben realizar en un proyecto gamificado. En el marco legal se ha realizado un análisis sobre los contenidos matemáticos que me han ayudado a realizar una propuesta adaptada al nivel educativo establecido. Hay que mencionar que debido a que la gamificación es una metodología nueva, existe escasa o poco diversa información sobre ella. Lo que me hace llegar a pensar lo necesario que es su estudio.

Cabe destacar la importancia de este estudio tanto en la mejora de la motivación estudiantil, como en la implicación de los profesores en la enseñanza. Motiva a los profesores a preguntarse cómo adaptar los contenidos de una forma lúdica y atrayente a sus alumnos, generando una enseñanza plural y adaptada a las necesidades del aula. Gracias a esta metodología el docente puede adaptar el nivel del juego al de la clase, y generar una progresión. A su vez se pueden emplear las nuevas tecnologías, atrayendo la atención de los estudiantes, además de adaptar los juegos tradicionales.

Gracias a este trabajo he aprendido la importancia de la gamificación en la escuela, para que los niños puedan aprender a la vez que disfrutan del proceso. La gamificación es una metodología nueva de la que podemos obtener numerosos beneficios, como el aumento de la motivación estudiantil. Esto lo podemos demostrar tras la puesta en práctica de la propuesta educativa ya que todos los participantes indicaron que se divertían en la totalidad de las pruebas.

En la creación de la propuesta educativa he aprendido a diseñar materiales matemáticos adaptados a una etapa educativa. Todos ellos son de creación propia y están contextualizados en el juego. Además, me he preocupado para que tanto las pruebas como el juego en general fueran divertidos para los alumnos.

En la puesta en práctica los alumnos se mostraron motivados para realizar el juego al decirles que tendrían que encontrar un tesoro y que este se encontraba en el edificio. Por lo que podemos indicar que la propuesta a resultado motivante.

A su vez tras su realización se puede añadir varias propuestas de mejora. Los alumnos recalcan que les gustaría realizar más pruebas. Además, por comodidad es mejor reunir el resultado de las pruebas en un mismo cuaderno o en una carpeta. Observé que es necesario la creación de tarjetas que muestren soluciones para que de forma autónoma comprueben si pueden pasar a la siguiente prueba.

Las líneas de investigación futuras serían las creaciones de propuestas educativas gamificadas en otras áreas educativas, además de la introducción de la tecnología como medio para llevar a cabo los objetivos planteados.

Por último, debo decir que gracias a la realización de este trabajo ha aumentado mi interés por formarme más acerca de la gamificación. Creo que nosotros como estudiantes del Grado en Educación Primaria deberíamos saber cómo llevar esta metodología a la práctica, ya que se obtienen numerosos beneficios para el estudiante.

5. BIBLIOGRAFÍA.

Deci, E. L; Ryan, R. M, (2000). *La Teoría de la Autodeterminación y la Facilitación de la Motivación Intrínseca, el Desarrollo Social, y el Bienestar*. Consultado en http://www.davidtrotzig.com/uploads/articulos/2000_ryandeci_spanishampsysh.pdf

Deutschendorf, H. (2009). *The Other Kind of Smart: Simple Ways to Boost Your Emotional Intelligence for Greater Personal Effectiveness and Success*. New York: AMACOM.

Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Nueva York: Basic Books.

Garrido, J. M. (2019). *Premiar o motivar: El efecto de la sobrejustificación*. Consultado en <http://psicopedia.org/944/premiar-o-motivar-el-efecto-de-la-sobrejustificacion/>

Inma Marín y Esther Hierro (2013). *Gamificación. El poder del juego en la gestión empresarial y la conexión con los clientes*. Barcelona: Empresa Activa.

Jaime Pastor, A., & Gutiérrez Rodríguez, A. (1990). *Una propuesta de fundamentación para la enseñanza de la geometría: El modelo de Van Hiele*. Sevilla: Alfar.

Marín, I. (2018). *¿Jugamos? Cómo el aprendizaje lúdico puede transformar la educación*. Barcelona: PAIDÓS Educación.

Orden de 17 de marzo de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la educación Primaria en Andalucía. (BOJA 27-03-2015).

Perret, R. (2016). *El Secreto de la Motivación*. Recuperado de: <https://static1.squarespace.com/static/54d1216ae4b032ab36c26b61/t/5aa32f749140b73db65c927f/1520643968955/El+Secreto+de+La+Motivaci%C3%B3n+WEB.pdf>

Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española* (22.a ed.). Consultado en <http://www.rae.es/rae.html>

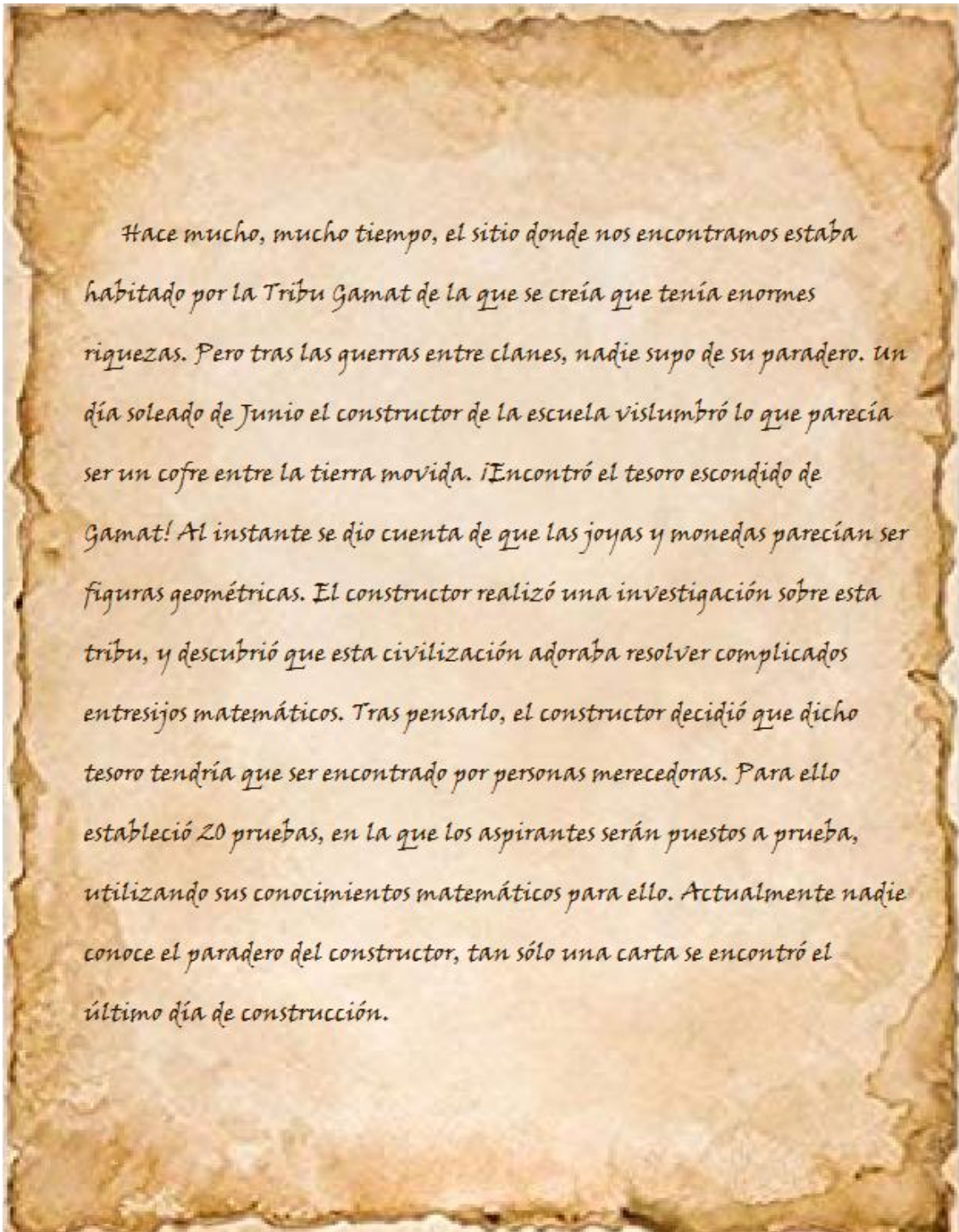
SAEM Thales (2003). *Principios y estándares para la Educación Matemática*. Sevilla, SAEM Thales.

Teixes, F. (2019). *Gamificación, motivar jugando*. Barcelona: Editorial UOC.

Vargas Vargas, G., & Gamboa Araya, R. (2013). *El modelo de Van Hiele y la enseñanza de la Geometría*. Revista Uniciencia, 27 (1), 74-94. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/4759/475947762005/>

6. ANEXO.

Anexo 1. Carta introducción.



Anexo 2. Carta del constructor.



Anexo 3. Cartas sobre los personajes y poderes.





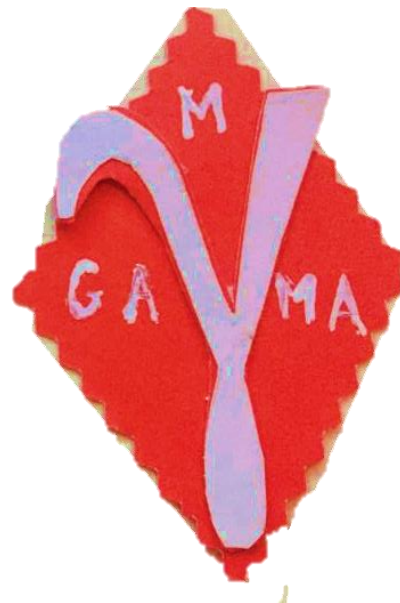


LA ESPIA

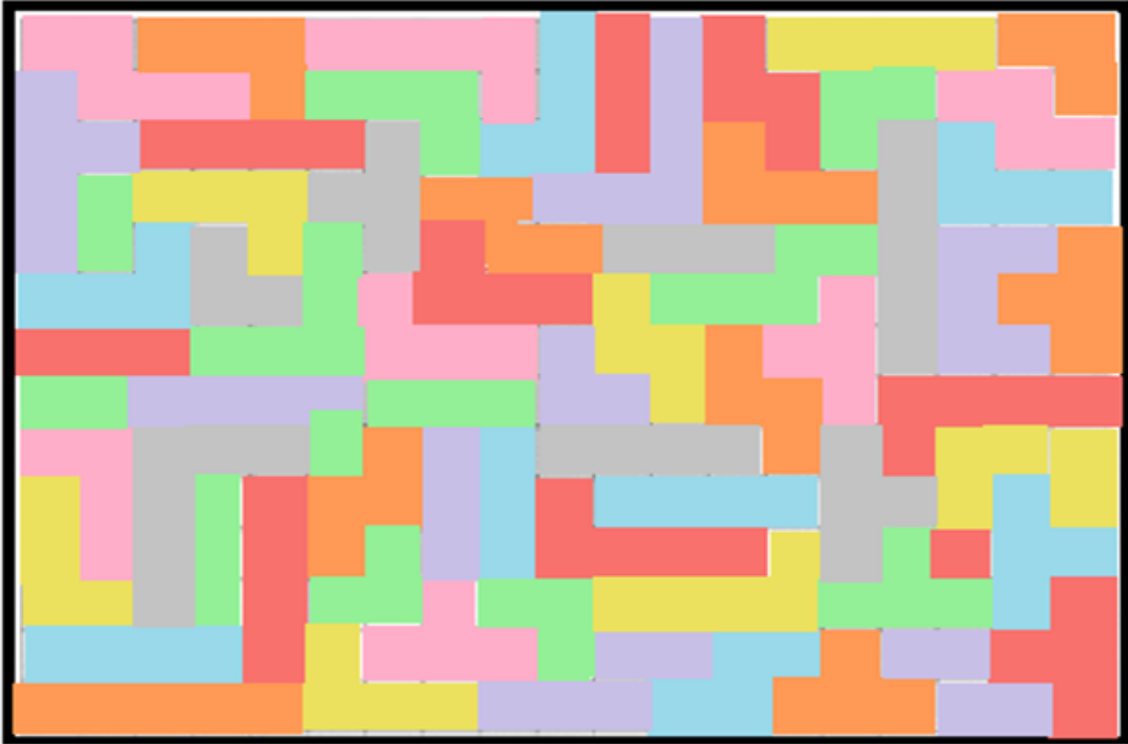


Puedes
espíar a
otro
equipo
durante
un
mínuto.

Anexo 4. Insignias de los grupos.



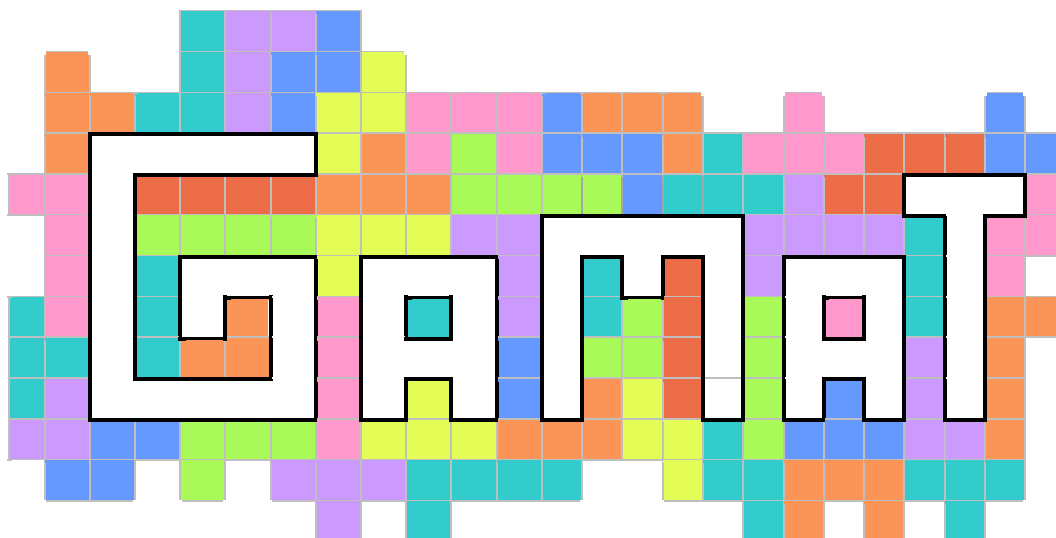
Anexo 5. Diseño de las pruebas matemáticas.



Anexo 6. Cofre escondido Gamat.



Anexo 7. Símbolo de la propuesta educativa.



Anexo 8. Tabla puesta en práctica.

Pruebas	Observaciones		
	Cuestiones	SI	NO
<u>Prueba 1.</u> “Ángulo complementario y suplementario”	¿Se divierten los participantes?	X	
	¿Les resulta complicado realizarlo?	X	
	¿Entienden la prueba a la primera?	X	
<u>Prueba 2.</u> “Polígonos”	¿Se divierten los participantes?	X	
	¿Les resulta complicado realizarlo?		X
	¿Entienden la prueba a la primera?	X	
<u>Prueba 3.</u> “Perímetro”	¿Se divierten los participantes?	X	
	¿Les resulta complicado realizarlo?		X
	¿Entienden la prueba a la primera?		X
<u>Prueba 4.</u> “Áreas”	¿Se divierten los participantes?	X	
	¿Les resulta complicado realizarlo?		X
	¿Entienden la prueba a la primera?		X
<u>Prueba 5.</u>	¿Se divierten los participantes?	X	
	¿Les resulta complicado realizarlo?		X

“La circunferencia y sus elementos”	¿Entienden la prueba a la primera?	X	
<u>Prueba 6.</u> “Polígonos convexos y cóncavos”	¿Se divierten los participantes?	X	
	¿Les resulta complicado realizarlo?	X	
	¿Entienden la prueba a la primera?	X	
<u>Prueba 7.</u> “Polígonos cóncavos y convexos”	¿Se divierten los participantes?	X	
	¿Les resulta complicado realizarlo?	X	
	¿Entienden la prueba a la primera?		X
<u>Prueba 8.</u> “Formación de figuras planas y cuerpos geométricos a partir de otras por composición y descomposición”	¿Se divierten los participantes?	X	
	¿Les resulta complicado realizarlo?		X
	¿Entienden la prueba a la primera?	X	
<u>Prueba 9.</u> “Formación de figuras planas y cuerpos geométricos a partir de otras por composición y descomposición”	¿Se divierten los participantes?	X	
	¿Les resulta complicado realizarlo?		X
	¿Entienden la prueba a la primera?	X	
<u>Prueba 10.</u> “Eje de coordenadas cartesianas”	¿Se divierten los participantes?	X	
	¿Les resulta complicado realizarlo?	X	
	¿Entienden la prueba a la primera?		X
<u>Prueba 11.</u> “Tipos de poliedros”.	¿Se divierten los participantes?	X	
	¿Les resulta complicado realizarlo?	X	
	¿Entienden la prueba a la primera?		X
<u>Prueba 12.</u> “Introducción a la semejanza: ampliaciones y reducciones”	¿Se divierten los participantes?		X
	¿Les resulta complicado realizarlo?	X	
	¿Entienden la prueba a la primera?	X	
<u>Prueba 13.</u>	¿Se divierten los participantes?	X	
	¿Les resulta complicado realizarlo?		X

Trabajo Fin de Grado.
Gamificación. Diseño de una propuesta educativa.

“Introducción a la semejanza: ampliaciones y reducciones”	¿Entienden la prueba a la primera?		X
<u>Prueba 14.</u> “Situaciones de incertidumbre relacionándola con la organización y utilización del espacio”	¿Se divierten los participantes?	X	
	¿Les resulta complicado realizarlo?		X
	¿Entienden la prueba a la primera?	X	
<u>Prueba 15.</u> “Clasificación de polígonos y cuerpos geométricas”	¿Se divierten los participantes?	X	
	¿Les resulta complicado realizarlo?		X
	¿Entienden la prueba a la primera?	X	
<u>Prueba 16.</u> “Reconocimiento de simetrías en figuras y objetos”	¿Se divierten los participantes?	X	
	¿Les resulta complicado realizarlo?		X
	¿Entienden la prueba a la primera?	X	
<u>Prueba 17.</u> “Cuerpos redondos: conos, cilindros y esferas”	¿Se divierten los participantes?	X	
	¿Les resulta complicado realizarlo?		X
	¿Entienden la prueba a la primera?	X	
<u>Prueba 18.</u> “Cuerpos geométricos”	¿Se divierten los participantes?	X	
	¿Les resulta complicado realizarlo?		X
	¿Entienden la prueba a la primera?	X	
<u>Prueba 19.</u> “Puzle final”	¿Se divierten los participantes?	X	
	¿Les resulta complicado realizarlo?		X
	¿Entienden la prueba a la primera?	X	
<u>Prueba 20.</u> “Prueba final: sistema de coordenadas cartesianas”	¿Se divierten los participantes?	X	
	¿Les resulta complicado realizarlo?		X
	¿Entienden la prueba a la primera?	X	