

Graduado o Graduada en Maestro en Educación Infantil
Haur Hezkuntzako Irakaslean Graduatua

Trabajo Fin de Grado
Gradu Bukaerako Lana

Propuesta geométrica en el aula de

5 años

Estudiante/Ikaslea: Nefer Montalvo Campo

Enlace vídeo: <https://youtu.be/igt7LjplrZk>

Tutor/Tutora: Lorea Argandoña Larrainzar

Departamento/Saila: Ciencias Humanas y de la Educación/Giza

eta hezkuan zientzien

Campo/Arloa: Matemáticas/Matematika

Mayo, 2022

Preámbulo

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, establece en el Capítulo III, dedicado a las enseñanzas oficiales de Grado, que “estas enseñanzas concluirán con la elaboración de un Trabajo Fin de Grado [...] El Trabajo Fin de Grado tendrá entre 6 y 30 créditos, deberá realizarse en la fase final del plan de estudios y estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título”.

El Grado en Maestro en Educación Infantil por la Universidad Pública de Navarra tiene una extensión de 12 ECTS, según la memoria del título verificada por la ANECA. El título está regido por la Orden ECI/3854/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil; con la aplicación, con carácter subsidiario, del reglamento de Trabajos Fin de Grado, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad el 12 de marzo de 2013.

Todos los planes de estudios de Maestro en Educación Infantil se estructuran, según la Orden ECI/3854/2007, en tres grandes módulos: uno, de formación básica, donde se desarrollan los contenidos socio-psico-pedagógicos; otro, didáctico y disciplinar, que recoge los contenidos de las disciplinas y su didáctica; y, por último, Prácticum, donde se describen las competencias que tendrán que adquirir los estudiantes del Grado en las prácticas escolares. En este último módulo, se enmarca el Trabajo Fin de Grado, que debe reflejar la formación adquirida a lo largo de todas las enseñanzas. Finalmente, dado que la Orden ECI/3854/2007 no concreta la distribución de los 240 ECTS necesarios para la obtención del Grado, las universidades tienen la facultad de determinar un número de créditos, estableciendo, en general, asignaturas de carácter optativo.

Así, en cumplimiento de la Orden ECI/3854/2007, es requisito necesario que en el Trabajo Fin de Grado el estudiante demuestre competencias relativas a los módulos de formación básica, didáctico-disciplinar y prácticum, exigidas para todos los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil.

En este trabajo, el módulo de formación básica se concreta en el “Apartado 1. Marco Teórico”, donde se exponen las principales características del alumnado de 5 a 6 años y de las matemáticas en Educación Infantil, así como diferentes metodologías para abordar las matemáticas en el aula y algunos contenidos, como la geometría. La investigación de diferentes metodologías se realiza con el objetivo de llegar a la conclusión de cuál es la más apropiada para trabajar las matemáticas en Educación

Infantil. Además, se tratan los conceptos de geometría, porque es necesario e importante dominar los contenidos que se quieren enseñar. Para realizar este Trabajo Fin de Grado también he utilizado los conocimientos adquiridos a lo largo del grado, principalmente en las asignaturas de “Matemáticas y su didáctica” y “Didáctica de las matemáticas”. En ellas he aprendido los contenidos matemáticos de la Educación Infantil y el proceso mediante el cual el alumnado los adquiere.

El módulo didáctico y disciplinar se refleja en el “Subapartado 3.3.6. Actividades”, ya que se expone como los niños desarrollan la competencia matemática a la hora de realizar las actividades impuestas por la maestra, partiendo de los conocimientos previos que poseen. También están presentes otras competencias, como la lingüística, cuando la docente da la consigna a los niños y en los momentos en los que éstos dialogan entre ellos y comparten sus ideas para resolver las actividades. Además, la metodología finalmente utilizada propicia que el alumnado sea autónomo y muestre iniciativa.

Por último, el módulo prácticum me ha permitido desarrollar en este Trabajo Fin de Grado el diseño del “Subapartado 3.3.6. Actividades”, en el cual se desarrolla la propuesta didáctica, incluyendo un cronograma, los objetivos y contenidos a trabajar y la descripción de la secuencia de actividades. Además, en el “Apartado 4. Resultados y su discusión” se adjunta una rúbrica de evaluación adaptada a la propuesta. Finalmente, en el “Apartado Conclusiones y cuestiones abiertas” se incluye un análisis de la propuesta puesta en marcha, remarcando los puntos fuertes y débiles y el éxito o fracaso de los objetivos a conseguir.

Uso lingüístico y género

Durante el presente trabajo se hace un uso mayoritario de lenguaje inclusivo, pero en algunas ocasiones las referencias a personas o colectivos figuran en género masculino como género gramatical no marcado.

Resumen

En el presente trabajo, se presenta una propuesta de enseñanza y aprendizaje de la geometría en la etapa de Educación infantil, concretamente con el alumnado de 5 y 6 años. En primer lugar, se exponen las características generales del alumnado de esta edad y, a continuación, se explican brevemente posibles metodologías. Además, se investiga el contexto escolar donde se va a poner en práctica y las características concretas del alumnado.

El principal objetivo de esta propuesta es trabajar las formas y cuerpos geométricos de manera significativa. Por lo que una vez recogida toda la información mencionada y con el objetivo de trabajo claro se diseña una propuesta compuesta por tres partes: inicio, desarrollo y final. La finalidad de esta estructura es recordar las formas trabajadas mediante una lluvia de ideas, profundizar en sus cualidades a través de una situación didáctica de Brousseau con diferentes variables y cerrar la actividad con una evaluación por parte del alumnado al trabajo realizado.

Palabras clave: Educación Infantil; situación didáctica de Brousseau; material manipulativo; geometría; aprendizaje significativo.

Abstract

In this paper, we present a proposal for teaching and learning geometry at the infant education stage, specifically with 5 and 6 year-old pupils. Firstly, the general characteristics of pupils of this age are presented, followed by a brief explanation of possible methodologies. In addition, the school context where it will be put into practice and the specific characteristics of the pupils are investigated.

The main objective of this proposal is to work on geometric shapes and bodies in a meaningful way. Therefore, once all the aforementioned information was collected and with a clear work objective, a proposal is designed consisting of three parts: beginning, development and end. The purpose of this structure is to recall the shapes worked on through brainstorming, to go deeper into their qualities through a Brousseau's didactic situation with different variables and to close the activity with students' self-evaluation of the work carried out.

Keywords: Infant Education; Brousseau's didactic situation; manipulative material; geometry; meaningful learning.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
1. MARCO TEÓRICO	7
1.1. Educación Infantil	7
1.2. Las matemáticas en Educación Infantil	8
1.3. Posibles metodologías	9
1.3.1. Aprendizaje Basado en Problemas	9
1.3.2. Situaciones didácticas de Brousseau	10
1.3.3. Metodología cooperativa	11
1.3.4 Gamificación	12
1.3.5. Aula inversa	13
1.4. Geometría	14
1.5. Materiales	14
2. MARCO LEGAL	15
3. PROPUESTA	17
3.1. Problema	17
3.2. Hipótesis y preguntas	17
3.3. Ejecución de la propuesta	19
3.3.1. Contexto escolar	19
3.3.2. Aula	19
3.3.3. Metodología	21
3.3.4. Cronograma	22
3.3.5. Objetivos y contenidos	24
3.3.6. Actividades	27
4. RESULTADOS Y SU DISCUSIÓN	41
CONCLUSIONES Y CUESTIONES ABIERTAS	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
ANEXOS	49

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo, propuesta geométrica en el aula de 5 años, tiene como objetivo principal la enseñanza y el aprendizaje de la geometría, aunque también se trabajan de manera indirecta otros contenidos matemáticos como los números o la cantidad.

El interés por trabajar esta rama de las matemáticas surgió durante mi estancia en las Prácticas Escolares II, las cuales fueron de Audición y Lenguaje. En esta aula presencié una situación, en el juego del “veo veo”, en la que el alumnado era capaz de explicar algunas de las cualidades de una forma geométrica, pero confundía su nombre con el de otra forma geométrica. Por ello, veo necesario analizar las matemáticas desde otro enfoque optando por una metodología donde el alumnado sea el que construye su propio conocimiento y el docente sea un guía en este proceso.

Para ello, se diseñará una propuesta con tres partes: inicio, desarrollo y final. La primera parte a modo de introducción, en la que el alumnado recordará mediante una lluvia de ideas las formas geométricas que ha trabajado hasta el momento para aplicarlas a un dibujo, el cual tendrá que explicar a sus compañeros. En la segunda parte se introduce una situación didáctica de Brousseau con diferentes variables, la cual parte de los conocimientos previos del alumnado para realizar un acercamiento significativo a las figuras geométricas. Y, por último, se realiza una actividad para que el alumnado evalúe la propuesta.

La metodología utilizada en el desarrollo de la propuesta, las situaciones didácticas de Brousseau, se caracterizan por partir de los conocimientos previos del alumnado, generar interés y motivación en ellos y otorgar un papel activo a los niños, propiciando su autonomía. Además, tras analizar distintas metodologías y teniendo en cuenta que se trata de una propuesta matemática, las situaciones didácticas de Brousseau son una metodología idónea. Con la puesta en práctica de las actividades se pretende crear aprendizajes significativos en los estudiantes, fomentar su autonomía y mejorar las relaciones entre iguales.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Educación Infantil

La Educación Infantil abarca desde el nacimiento hasta los 6 años. Esta etapa educativa se encuentra dividida en dos ciclos, el primer ciclo comprende de 0 a 3 años y el segundo ciclo de 3 a 6 años. A lo largo de este Trabajo Fin de Grado me centraré en el segundo ciclo, concretamente en tercero de Educación Infantil, es decir, en el alumnado de 5 y 6 años.

Antes de llevar a cabo una propuesta educativa es necesario conocer las principales características del alumnado con el que vas a trabajar, por ello detallaremos a continuación las más relevantes.

En relación con el desarrollo motor, la habilidad manual o motricidad fina ha mejorado con respecto a los años anteriores, en estos momentos, el alumnado tiene una buena precisión a la hora de pintar, recortar, pegar... y normalmente utilizan la misma mano para trabajar. (Uriz et al., 2011) El alumnado también tiene una buena motricidad gruesa, éste es capaz de dominar su cuerpo casi por completo, moviéndose prácticamente con la misma agilidad que un adulto. (Gil, 2004)

Respecto al desarrollo y la adquisición del lenguaje, podemos mencionar que a esta edad se convierte en una herramienta muy útil para anticipar lo que va a suceder y poder coordinarse con los compañeros, además son capaces de narrar historias inventadas y de hilar sucesos cronológicamente. Además, el lenguaje utilizado está formado por un léxico amplio y preciso, pero todavía tienen dificultades para comprender algunas palabras abstractas. Utilizan oraciones compuestas coordinadas y subordinadas, pero realizan frecuentemente sobrerregularizaciones. (Herrazuelo, 2014)

Acerca del desarrollo emocional, podemos comentar que los niños son capaces de entender que una situación puede generar sentimientos negativos y positivos al mismo tiempo, pero no entienden que una persona también puede generar simultáneamente ambas emociones. Las diferentes situaciones que han vivido hasta el momento les ayudan a regular las emociones generadas por las mismas, de manera que poco a poco y gracias a sus experiencias van aprendiendo a regular mejor sus emociones. (Henaó y García, 2009)

En cuanto al desarrollo cognitivo, el pensamiento se construye progresivamente durante las primeras edades hasta alcanzar en la vida adulta un cierto equilibrio y autonomía. (Muñoz et al., 2010)

Para explicar este proceso tomaremos como referente a Jean Piaget, que fue un psicólogo, epistemólogo y biólogo reconocido, entre otros aspectos, por sus aportes al estudio de la infancia. Este autor divide el desarrollo cognitivo infantil en cuatro estadios: el estadio sensoriomotor que abarca desde el nacimiento hasta los 2 años, el estadio preoperacional de los 2 a los 6 años, el estadio de operaciones concretas de los 7 a los 12 años y el estadio de operaciones formales a partir de los 12

años. Por lo tanto, nos interesa profundizar en la segunda etapa, el estadio preoperacional. (Piaget, 1968, citado en Saldarriaga-Zambrano et al., 2016)

El estadio preoperacional se caracteriza “porque los niños no pueden utilizar todavía las operaciones o manipulaciones mentales que exigen pensamiento lógico”. (Muñoz et al., 2010, p. 83) En este periodo, la función simbólica cobra gran importancia y se puede observar en la imitación diferida, el lenguaje y el juego simbólico. Estos procesos hacen posible que los niños piensen sobre su entorno y lo recuerden, favoreciendo así su desarrollo cognitivo y social. (Muñoz et al., 2010)

Según Muñoz et al. (2010) las adquisiciones del niño en esta etapa son:

- Comprensión de identidades: entienden que un objeto continúa siendo igual a pesar del cambio de forma, tamaño y/o posición.
- Noción de relación o dependencia funcional: comprenden que unos acontecimientos van asociados a otros.
- Distinción apariencia-realidad: distinguen entre lo que parecen las cosas y lo que son en realidad.
- Comprensión de la falsa creencia: entienden que lo que una persona cree no siempre es la realidad.

1.2. Las matemáticas en Educación Infantil

Las matemáticas son una materia compleja, posiblemente porque implican un razonamiento abstracto, causando en muchas ocasiones dificultades para su correcto aprendizaje. (Sánchez, 2012) Para prevenir estas dificultades tan comunes es necesario trabajar los contenidos matemáticos de lo sencillo a lo complejo, esto es, de lo concreto a lo abstracto. (Alsina et al., 2016) Además, se debe iniciar el aprendizaje matemático desde una temprana edad, de esta manera, los niños comenzarán a realizar pequeños razonamientos adaptados a su nivel de desarrollo, los cuales irán poco a poco siendo más difíciles y complejos, pero siempre teniendo en cuenta su nivel de maduración. (Sánchez, 2012)

El proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas se tiene que llevar a cabo en un contexto real que se ajuste a las necesidades del alumnado, ya que es la forma natural de aprender matemáticas. (Alsina et al., 2016) Sin darnos cuenta esta materia está presente en muchos momentos de la vida cotidiana, no solo en el centro escolar, sino también en la calle y en casa. Esto hace que sean necesarias desde las primeras edades para comprender el mundo que nos rodea.

Durante la infancia el alumnado siente curiosidad por el entorno que le rodea, por lo que tenemos que aprovechar ese interés para trabajar los diferentes contenidos de las matemáticas. Además, el profesorado debe tener una actitud de motivación y dominar el contenido a trabajar. (Sánchez, 2012)

Los contenidos matemáticos que ofrezcamos a nuestro alumnado en los primeros cursos serán la base del posterior conocimiento. (E. Castro y E. Castro, 2016) Por lo que debemos ayudar a nuestro alumnado a superar las dificultades que surjan en el proceso, y en ningún caso debemos evitar su enseñanza y aprendizaje. Los niños de Educación Infantil son capaces de adquirir conocimiento matemático, por lo que cumplir con las ideas anteriores hará que el proceso sea más sencillo.

Cuando las dificultades se agravan tenemos que investigar cuáles son las causas, ya que ir más retrasado que sus compañeros y no ser capaz de seguir el mismo ritmo que el resto, pueden desembocar en el desánimo y la desmotivación, que en muchas ocasiones se va arrastrando a cursos superiores. (E. Castro y E. Castro, 2016)

1.3. Posibles metodologías

Una vez conocidas las características del desarrollo evolutivo del alumnado y el tema a tratar, como son las matemáticas, el siguiente paso es conocer las metodologías existentes, analizarlas y decidir cuál de ellas es la más adecuada.

Como dicen Alsina y López (2015) en los centros escolares coexisten diferentes enfoques educativos, desde el aprendizaje por repetición y memorización hasta el aprendizaje basado en la investigación por parte del alumnado. Por lo tanto, cada centro tiene una manera de enseñar las matemáticas en las primeras edades según su manera de entender la enseñanza.

La metodología utilizada para la enseñanza de las matemáticas influye mucho en la adquisición del conocimiento por parte del alumnado, por lo que es necesario abandonar la enseñanza tradicional, y optar por otros métodos que permitan la indagación por parte de los niños. A continuación, expongo posibles métodos junto con sus principales características.

1.3.1. Aprendizaje Basado en Problemas

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología basada en el constructivismo y el aprendizaje autodirigido que puede aplicarse en cualquier etapa educativa. La característica principal del ABP es que se presenta un problema como base, el cual encamina el proceso de aprendizaje del alumnado. Este problema tiene que estar relacionado con la vida cotidiana, de manera que en un futuro el alumno sepa transpolar esos conocimientos a una situación similar. Esta metodología permite realizar un aprendizaje globalizado, es decir, trabajar contenidos de las tres áreas del currículo. (Egido et al., 2007)

El alumnado tiene un papel activo y autónomo, ya que es el responsable de su propio aprendizaje, el cual se construye a partir de sus conocimientos previos. Por otro lado, el docente toma el rol de guía en el proceso, lo podemos considerar un facilitador del conocimiento. Esta metodología fomenta la motivación del alumnado. (Egido et al., 2007)

1.3.2. Situaciones didácticas de Brousseau

Una situación didáctica es una situación diseñada intencionadamente por el docente con el objetivo de que el alumnado adquiriera un conocimiento determinado, es decir, el docente proporciona al alumno un medio determinado para que construya su conocimiento. Esta situación incluye un problema o juego a resolver siendo necesario utilizar la competencia matemática. (Vicuña, 2016) Por lo tanto, en una situación didáctica interaccionan tres elementos, el docente, el alumno y el saber y este conjunto de interacciones tiene lugar en el medio didáctico. (Vidal, 2009) Cuando el alumno realiza la actividad, éste no conoce cuál es el objetivo del docente. (de Castro et al., 2015)

Las situaciones didácticas incluyen situaciones a-didácticas, que consisten en la interacción del alumno con el problema a resolver o en el diálogo con sus compañeros para resolverlo. El objetivo de estos momentos es que el alumno sea autónomo y trabaje en el medio que el docente ha diseñado, de modo que surjan preguntas, debates, diálogos... En esos momentos, el docente toma el papel de guía, conduciendo las intervenciones del alumnado o respondiendo a sus preguntas sin llegar a dar la solución, esto se denomina proceso de devolución. (Vidal, 2009) Además, el propio medio permite retroacciones, esto es, la situación facilita al alumno información sobre el éxito o fracaso de su estrategia, permitiéndole modificarla.

Las situaciones de Brousseau incorporan un concepto clave, el contrato didáctico. Vidal (2009) lo define como un pacto entre el docente y el alumnado que incluye una serie de reglas.

Teniendo en cuenta a Chavarría (2006) las situaciones didácticas se desarrollan en cuatro fases, las tres primeras están destinadas al alumno y la última está destinada al docente:

- Fase de acción: el alumno trabaja en el medio didáctico creado por el docente aplicando sus conocimientos previos. Para lograr situaciones a-didácticas dentro de esta fase, el problema a resolver tiene que suscitar interés en el alumno y no debe tener una respuesta inmediata. Se pueden cambiar las variables de la situación para que el alumnado cambie su estrategia de solución, esta flexibilidad permite incrementar la complejidad de las variables.
- Fase de formulación: para que el alumnado adquiriera de manera significativa un contenido es necesario que reflexione sobre lo que ha ocurrido en la fase anterior, convirtiendo el procedimiento utilizado en una acción consciente. Para ello es fundamental la explicación de la técnica a sí mismo, a sus compañeros o al docente, por lo que plantear las situaciones con alejamiento, bien en el tiempo, en el espacio o en las colecciones impulsará esas formulaciones. (Carrillo et al., 2015)
- Fase de validación: en esta fase los alumnos tienen que demostrar que lo que dicen es verdad. Para ello, el medio permite al alumno comprobar si la estrategia que está utilizando es la correcta o no. En esta fase pueden dialogar entre ellos o argumentar sus ideas al docente.

- Fase de institucionalización del saber: el docente recoge los conocimientos aportados por los estudiantes en las fases anteriores y los explica formalmente desde las matemáticas. En definitiva, consiste en recapitular las ideas que han aparecido a lo largo de la actividad y aclarar aquellas en las que hubo dificultades.

Cuando se comienza la actividad, el alumnado debe poseer una estrategia base para resolver el problema, la cual no será la estrategia óptima. Más adelante, se modifican las variables de la actividad y esa estrategia es insuficiente, siendo necesario reorientar la solución. Finalmente, el alumnado llega a la estrategia que el docente ha decidido como objetivo de aprendizaje, la podemos denominar estrategia óptima, es decir, la más eficaz para resolver el problema. (de Castro et al., 2015)

Esta metodología también contiene algunos obstáculos, que pueden detener la construcción del conocimiento matemático por parte del alumnado. Brousseau (1997), citado en Chavarría (2006, pp. 3-4), especifica cuatro comportamientos:

- Efecto Topaze: Sucede cuando el docente indica al alumnado el método que debe seguir para llegar a la solución. Esta situación se da como consecuencia de las dificultades que muestra el alumnado frente al problema, impidiéndole así que construya el conocimiento.
- Efecto Jourdain: Ocurre cuando el docente dice que una respuesta está bien a pesar de ser incorrecta.
- Deslizamiento Metacognitivo: En algunas ocasiones el docente utiliza medios heurísticos para resolver un problema y los convierte en el objeto de estudio, olvidando el conocimiento matemático.
- Uso abusivo de la analogía: Consiste en realizar problemas similares al original con demasiada frecuencia.

1.3.3. Metodología cooperativa

Una de estas metodologías activas es el aprendizaje cooperativo. Éste consiste en organizar el aula en grupos heterogéneos y reducidos, aproximadamente de 4 o 5 alumnos. Esta metodología fomenta la motivación del alumnado, ya que se rompe con la monotonía del aula, donde el profesor transmite los conocimientos y el alumnado los recibe y, generalmente, los memoriza. (Pardo, 2013)

Como señala Pardo (2013) las principales características de esta metodología son las siguientes:

- Aunque los grupos sean heterogéneos, no deben existir jerarquizaciones entre los alumnos que lo componen, es decir, debe haber una relación igualitaria entre ellos. Deben tener las mismas oportunidades de participar, así cada uno tendrá la oportunidad de aportar sus ideas al grupo.

- Se establece un objetivo común para todo el grupo.
- Cobra más importancia el proceso que el resultado final, ya que para alcanzar el objetivo todos los componentes del grupo tienen que haber entendido y terminado la actividad, para ello es importante que los estudiantes tomen un papel activo en el proceso de aprendizaje y que se ayuden mutuamente para resolver las tareas propuestas.
- El docente se encarga de dar las consignas de la actividad y solo interviene cuando el alumnado no es capaz de resolver el problema por sí solo.

Este tipo de metodología se puede incluir dentro de otras como, por ejemplo, el ABP explicado anteriormente.

1.3.4 Gamificación

La sociedad ha ido evolucionando a lo largo del tiempo y, por lo tanto, la manera de enseñar también debe evolucionar junto con la sociedad. Para ello, es una buena opción poner en práctica la gamificación educativa, la cual se ha convertido en una tendencia popular en los últimos años, debido a que se ajusta a las características del alumnado actual. La gamificación se puede definir como “el uso [...] de los juegos en contextos ajenos a éstos, con el propósito de transmitir un mensaje o unos contenidos o de cambiar un comportamiento, a través de una experiencia lúdica que propicie la motivación, la implicación y la diversión.” (García, 2019, p. 72)

Empleando las palabras de García (2019) la gamificación consiste en “crear propuestas de aprendizaje atractivas e ingeniosas que potencien la resolución de retos planteados”. (p. 72) Para llevar a cabo estas propuestas es necesario que el docente diseñe las actividades con antelación, ya que las tiene que adaptar a su alumnado. Uno de los principales beneficios de este tipo de metodología es que favorece la motivación del alumnado, dado que el alumnado se involucra en un reto atractivo, convirtiéndose en el protagonista del proceso de aprendizaje. La motivación que llevan asociada las actividades gamificadas permiten que el alumnado preste mayor atención e interés a lo que está haciendo y, por lo tanto, a los contenidos que se están aprendiendo, consiguiendo así un aprendizaje significativo. (García, 2019)

Según el alumnado va superando los retos que se le proponen, van progresando en la ejecución de las actividades, el grado de conocimiento y la autonomía en las diferentes habilidades y actividades. (Romero y Espinosa, 2019)

Los docentes proporcionan retroalimentación al alumnado, pero en muchas ocasiones ésta es limitada, ya que solo se puede hacer con un alumno simultáneamente. En cambio, la gamificación permite incorporar comentarios frecuentes e inmediatos durante el juego. (Cano, 2018) Además, esta metodología promueve la cooperación y coordinación de los compañeros del aula, permitiendo que se ayuden mutuamente. (García, 2019)

Los juegos proporcionan feedback instantáneo y permiten la repetición, lo que conlleva nuevas oportunidades para solventar los errores. (Cano, 2018) De acuerdo con Lee y Hammer (2011), citado en Cano (2018, p. 12), “esta libertad para fallar les permite a los estudiantes experimentar sin miedo y aumenta la participación de los estudiantes”.

Algunos de los elementos usados en gamificación para valorar el progreso son las medallas, insignias, puntos o tablas de clasificación. Uno de los inconvenientes de la gamificación es que las recompensas disminuyen la motivación intrínseca. Normalmente, los alumnos de Educación Infantil están interesados en la actividad desde el inicio, y al introducir una recompensa, esperan que cada vez que finalizan una actividad haya recompensa de nuevo. Esto puede hacer que la motivación intrínseca, es decir, hacer la actividad porque quiero, cambie por la motivación extrínseca, esto es, realizar la actividad para ganar una recompensa. (Cano, 2018)

1.3.5. Aula inversa

Aunque es más habitual llevar a cabo esta metodología en cursos superiores, también es posible ponerla en práctica en las aulas de Educación Infantil. Este método consiste en trabajar los contenidos antes de llegar a clase. Para ello, el docente se graba un vídeo explicando la lección y el alumnado lo ve en su casa como si fuese una “tarea”. De esta manera, en el aula se aprovecha el tiempo para reforzar esos contenidos de manera más práctica y resolver las dudas, además los docentes disponen de más tiempo para atender a la diversidad del alumnado. Otro punto a favor es que al aplicar este método conseguimos centrar el aprendizaje en el niño, de modo que adquiera cierta autonomía y autorregulación. (Aparicio, 2020)

Como afirma Ausubel (1963), citado en Aparicio (2020, p. 8), al usar esta metodología, el alumnado acude al aula con unas ideas previas sobre determinados contenidos, de modo que en clase cuando se refuerzan esos contenidos es capaz de relacionarlos con sus ideas, reajustando así su información y creando un aprendizaje significativo. Un aspecto importante es que de esta manera se respeta el ritmo de aprendizaje de cada alumno. (Aparicio, 2020)

En esta metodología el papel de las familias es muy importante, ya que es necesaria su implicación para que el alumnado pueda visualizar los vídeos y dedique un pequeño tiempo a trabajar en casa. Por lo que en algunas ocasiones esta característica podría convertirse en un inconveniente, ya que algunas familias puede que no colaboren, no tengan tiempo suficiente o los medios necesarios... (Aparicio, 2020)

Como conclusión tras el análisis de las diferentes opciones y según la información que nos ofrecen los autores, considero que la metodología de las situaciones didácticas de Brousseau es la mejor opción para llevarla a cabo en mi Trabajo Fin de Grado y ver si mejora el conocimiento matemático.

1.4. Geometría

La geometría es la rama de las matemáticas encargada de estudiar las propiedades de las figuras en el plano o en el espacio. El conocimiento del espacio es de gran interés para el ser humano, ya que todas sus experiencias tienen lugar en él. Los elementos del espacio que pertenecen a la geometría son: la posición, las formas y los cambios de posición o forma.

En cuanto a la posición se trabaja la orientación de uno mismo en el espacio y la organización de los objetos en el espacio; las relaciones de posición; y las distancias y los ángulos. (Canals, 1997) En relación con las formas se trabaja “el reconocimiento, definición y clasificación de las figuras de una, dos y tres dimensiones; la construcción de las figuras y cuerpos conocidos, con materiales diversos; y la observación y análisis de las propiedades de figuras y cuerpos” (Canals, 1997, p. 32), así como su clasificación. Y, por último, los cambios de posición y forma abarcan el reconocimiento de estos en el entorno; la observación y análisis de esos cambios; y su relación con otras figuras y cuerpos. (Canals, 1997)

La geometría en la etapa de Educación Infantil se debe iniciar a través de la exploración del entorno que nos rodea y la manipulación de los objetos más cercanos y cotidianos, creando a través de esa experiencia aprendizajes significativos. Para adquirir un verdadero conocimiento geométrico, además de explorar el espacio, es necesario comparar los elementos observados y establecer una conexión entre ellos, así como permitir al alumnado explicar aquello que observa y hace. (Romero, 2015) Además de trabajar las posiciones, formas y cambios, las formas geométricas nos dan la oportunidad de trabajar otros contenidos como los colores, los tamaños o las texturas.

Incluso antes de Educación Infantil, los niños tienen un contacto inconsciente e intuitivo con la geometría, ya que nuestro entorno está formado por una inmensidad de objetos, todos ellos con alguna figura geométrica. Nuestro deber como maestros es aprovechar esa riqueza que la geometría nos ofrece y crear desde el comienzo de Educación Infantil propuestas globalizadas, es decir, integrar contenidos de las diferentes áreas del conocimiento. (Romero, 2015) En definitiva, la geometría no solo consiste en identificar una figura geométrica y saber su nombre, también consiste en comparar objetos según su forma, agruparlos, clasificarlos, construir figuras, explicarlas...

1.5. Materiales

Los materiales utilizados para llevar a cabo la propuesta tienen un papel muy importante en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático del alumnado, siempre y cuando se usen correctamente. Con esto me refiero a que el material por sí solo no modifica el pensamiento del estudiante, sino que es necesario crear situaciones que propicien la interacción del niño con el material para adquirir poco a poco los contenidos matemáticos. (Moreno, 2017)

Podemos encontrar materiales diversos para trabajar la geometría. Algunos están destinados específicamente a esta materia y los podemos denominar estructurados como, por ejemplo, el Tangram, los polícubos o los bloques lógicos. Otros los podríamos nombrar juegos pedagógicos, como son los puzzles, dominós, rompecabezas, bingos... los cuales los podemos adaptar a la geometría introduciendo dibujos de las figuras geométricas en ellos, y a partir de ahí, crear actividades que vayan más allá del propio juego. También es posible trabajar la geometría a partir de materiales, como son los envases de diferentes productos (cajas, botones, tarros, tapones, briks...) u objetos de la vida cotidiana. Incluso transformar la típica ficha de la enseñanza tradicional en una actividad motivadora para el alumnado. (Alsina y Martínez, 2016)

2. MARCO LEGAL

La propuesta se fundamenta en el Decreto Foral 23/2007, de 19 de marzo, basado en el Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero y establece el currículo de las enseñanzas del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad Foral de Navarra. Este currículo está formado por tres áreas, que son: "Conocimiento de sí mismo y autonomía personal", "Conocimiento del entorno" y "Lenguajes: comunicación y representación". (España, Departamento de Educación, 2007)

Ahora bien, ¿qué importancia se les da a las matemáticas en el currículo? Si hacemos un análisis de éste, podemos observar que directamente sólo aparecen objetivos y contenidos matemáticos en el área del Conocimiento del entorno.

El objetivo referente a las matemáticas es:

- "Iniciarse en las habilidades matemáticas, manipulando funcionalmente elementos y colecciones, identificando sus atributos y cualidades y estableciendo relaciones de agrupamientos, clasificación, orden y cuantificación."

Por otro lado, los contenidos matemáticos presentes en esta área pertenecen al "Bloque 1. Medio físico: elementos, relaciones y medida" y son:

- "Percepción de atributos y cualidades de objetos y materias. Interés por la clasificación de elementos y por explorar sus cualidades y grados. Uso contextualizado de los primeros números ordinales."
- "Aproximación a la cuantificación de colecciones. Utilización del conteo como estrategia de estimación y uso de los números cardinales referidos a cantidades manejables."
- "Aproximación a la serie numérica y su utilización oral para contar. Observación y toma de conciencia de la funcionalidad de los números en la vida cotidiana."
- "Exploración e identificación de situaciones en que se hace necesario medir. Interés y curiosidad por los instrumentos de medida. Aproximación a su uso."

- “Estimación intuitiva y medida del tiempo. Ubicación temporal de actividades de la vida cotidiana.”
- “Situación de sí mismo y de los objetos en el espacio. Posiciones relativas. Realización de desplazamientos orientados.”
- “Identificación de formas planas y tridimensionales en elementos del entorno. Exploración de algunos cuerpos geométricos elementales.”

Además, el centro donde se lleva a cabo la propuesta concreta más estos contenidos, ya que son un poco generales. Y son los siguientes:

- Identificación numérica del 1 al 10.
- Asociación número-cantidad hasta el 10.
- Conocimiento y relación de algunos números ordinales.
- Ordenación de conjuntos siguiendo el orden cardinal hasta el 10.
- Dados dos conjuntos con diferente cardinal, encontrar la diferencia y explicarla.
- Iniciación al cálculo: sumas y restas sencillas.
- Presentación del 0.
- Clasificación de objetos dependiendo de diferentes características: forma, tamaño, color y textura.
- Identificación y diferenciación de figuras planas: triángulo, círculo, cuadrado, rectángulo, rombo y óvalo.
- Identificación de cuerpos geométricos: pirámide, cilindro, cubo y esfera.
- Realización de series en función de tres atributos.
- Interiorización y utilización de los conceptos de medida: largo/corto, grueso/fino, ligero/pesado.
- Interiorización y utilización de las medidas de tiempo: ayer/hoy/mañana, tarde/noche, rápido/lento.
- Identificación y utilización de las siguientes nociones espaciales: a un lado, al otro lado, alrededor de, entre, en medio de.
- Identificación y utilización de los cuantificadores: igual que, más que, menos que.

Es preciso destacar que, aunque se trate de una propuesta destinada a la enseñanza y aprendizaje de la geometría, no sólo se van a trabajar algunos de los contenidos citados, sino que se van a trabajar los contenidos de las tres áreas de forma integrada, con el fin de lograr una propuesta globalizadora.

Durante el proceso de enseñanza y aprendizaje es importante no presionar al alumnado, ya que durante la etapa de Educación Infantil cobra mayor importancia el desarrollo afectivo, social y

motor. Además, en España la Ley Obligatoria de Educación empieza en la Educación Primaria, por lo que esta etapa, que prosigue a la Educación Infantil, tiene que estar preparada para acoger a niños con menos conocimientos formales.

3. PROPUESTA

Analizado el marco teórico y el marco legal, este Trabajo Fin de Grado consiste en llevar a cabo una propuesta geométrica en un aula de 5 años, la cual surge de unas hipótesis y preguntas para dar respuesta a unos problemas.

3.1. Problema

El aula donde se lleva a cabo la propuesta trabaja los contenidos del currículo mediante hojas de trabajo, haciendo un uso mínimo de materiales manipulativos, esto ocasiona que los niños a la hora de describir no sean capaces de utilizar vocabulario de geometría o lo apliquen incorrectamente. Por lo que considero importante utilizar una metodología que permita la experimentación y la construcción del conocimiento por parte del alumnado. Además, no hay un interés ni motivación por parte de los estudiantes y algunos niños tienen dificultades para prestar atención durante un tiempo prolongado, impidiendo así la interiorización del vocabulario matemático.

Por otro lado, nos encontramos en un aula donde el uso fichas no potencia las relaciones entre iguales ni facilita la cooperación del alumnado, ya que se potencian características más individuales. Con este enfoque se pueden mejorar las relaciones entre iguales, ya que promueve su comunicación, la toma de decisiones en grupo y la autonomía.

3.2. Hipótesis y preguntas

En San Cernin se trabaja la geometría en todas las etapas educativas. En Educación Infantil se trabajan tres formas geométricas en cada curso escolar, una en cada trimestre.

Tabla 1.

Formas geométricas por trimestres.

1º EDUCACIÓN INFANTIL	
Primer trimestre	Círculo
Segundo trimestre	Cuadrado
Tercer trimestre	Triángulo
2º EDUCACIÓN INFANTIL	
Primer trimestre	Rectángulo
Segundo trimestre	Rombo

Tercer trimestre	Estrella
3º EDUCACIÓN INFANTIL	
Primer trimestre	Semicírculo
Segundo trimestre	Óvalo
Tercer trimestre	Pentágono

Por lo tanto, el alumnado con el que se va a llevar a cabo la propuesta ya ha trabajado todas las formas geométricas, excepto el pentágono. Los contenidos trabajados son su identificación, sus cualidades y las diferencias y similitudes entre ellas. En cuanto a los cuerpos geométricos solo han trabajado su identificación.

Otro contenido matemático a tener en cuenta para realizar la propuesta de manera adecuada son los números. En cuanto a la secuencia numérica, han trabajado los números del 1 al 8 hasta el momento, pero son capaces de recitar números mayores, ya que tienen contacto con los números cuando pasan lista, cantan canciones, hacen grupos, reparten almuerzo en los cumpleaños, etc. Trabajan la grafía del número, la asociación del número con su cantidad, las agrupaciones de un número determinado de elementos y el anterior y posterior de un número.

Como el alumnado ya ha trabajado bastantes formas geométricas, pero no ha afianzado correctamente los contenidos relacionados con las mismas, lo que se pretende con esta propuesta es trabajar las formas geométricas de manera significativa y realizar un acercamiento a los cuerpos geométricos, profundizando en el cubo.

En base a las características del aula y los problemas observados nos planteamos las siguientes preguntas:

- ¿Si utilizamos material tangible para trabajar la geometría conseguiremos mejores resultados?
- ¿El material manipulativo ayudará al alumno con un Retraso Global del Desarrollo a adquirir los contenidos matemáticos?
- ¿Si partimos del interés y la motivación del alumnado prestarán más atención
- ¿Mejorará la autonomía del alumnado con la metodología de las Situaciones Didácticas de Brousseau?
- ¿La metodología utilizada potenciará su capacidad representativa?
- ¿Mejorará la asociación de la forma geométrica con su nombre?
- ¿Mejorarán las relaciones sociales gracias al trabajo cooperativo por grupos y la necesidad de tomar decisiones comunes?
- ¿Mejorará la comunicación entre iguales cuando aparece un problema?

3.3. Ejecución de la propuesta

3.3.1. Contexto escolar

Nos encontramos en el colegio San Cernin ubicado en la localidad de Pamplona, concretamente en el barrio de Mendabaldea. Este centro fue creado en el año 1974 cuando se creó una de las primeras cooperativas de enseñanza de Navarra. Anteriormente ya existía este edificio, el cual estaba dirigido por las religiosas de la orden francesa de La Asunción. A partir de la nueva Ley de Educación, la superioridad de la comunidad decidió no continuar con el colegio por diversos motivos. En ese momento, las familias que llevaban a sus hijos a ese centro trabajaron para dar continuidad al mismo y crearon la Sociedad Cooperativa de Enseñanza San Cernin. (San Cernin, s.f.)

Actualmente, San Cernin es un colegio concertado mixto que cuenta con dos edificios, donde estudia alumnado desde 1º de Infantil hasta 2º de Bachillerato, es decir, se imparte el ciclo completo de las enseñanzas. En este centro hay cuatro líneas por curso, con un total de 1650 estudiantes y 160 docentes. Hasta 1º de Primaria se cursa el modelo GPAI y desde 2º de Primaria hasta 4º de la ESO el modelo G. Se trata de un centro plurilingüe, en Educación Infantil se cursa la mitad de la jornada en castellano y la otra mitad en inglés, además a partir de 3º de Infantil se incorpora el francés. Para el aprendizaje de los idiomas se combina la metodología CLIL, enseñanza de los contenidos curriculares en lengua extranjera, con la metodología TIL, tratamiento integrado de todas las lenguas. (San Cernin, s.f.)

La propuesta se desarrolla en el segundo ciclo de Educación Infantil, concretamente en el aula de 5 años. En esta etapa se trabajan los contenidos curriculares en torno a un tema diferente cada trimestre. Es muy habitual trabajar mediante hojas de trabajo de forma individual y, en alguna ocasión, con materiales manipulativos en grupo grande. En la etapa de Educación Primaria también se utilizan hojas de trabajo o libros de texto, pero la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas sigue el método Singapur.

3.3.2. Aula

El aula en el que se lleva a cabo el presente Trabajo Fin de Grado está formada por 25 estudiantes, de los cuales 15 son niñas y 10 son niños. Esta clase se caracteriza por su diversidad, encontrando tres casos de Altas Capacidades, otro de Retraso Global del Desarrollo, una conducta disruptiva y cuatro dislalias evolutivas, además de los diferentes ritmos del alumnado, los cuales debemos respetar.

El Retraso Global del Desarrollo se diagnostica a menores de 5 años cuando no es posible valorar el nivel de gravedad clínica y se caracteriza por no alcanzar los hitos del desarrollo esperados en dos o más áreas del funcionamiento intelectual. (Asociación Estadounidense de Psiquiatría, 2013)

En el caso de este alumno la principal dificultad reside aparentemente en el área del lenguaje. Las dificultades que el alumno evidencia en esa área, junto a sus breves periodos de atención, interfieren significativamente en el abordaje de sus aprendizajes y limitan su participación en la dinámica del aula. Durante las asambleas el alumno es capaz de permanecer en el lugar y controlar la postura, en cambio, cuando trabaja en la mesa tiende a levantarse cuando no sabe qué hacer.

Actualmente, el alumno acude a tres sesiones con la Pedagoga Terapéutica y a tres sesiones de apoyo con la docente de Audición y Lenguaje. Cada una de las sesiones dura veinte minutos y tiene lugar fuera del aula ordinaria. Además, en el aula ordinaria se utiliza un sistema de anticipación de rutinas. En este panel el alumno coloca una cruz con velcro en cada sesión que pasa, y una vez que acaba el día quita todas las cruces y coloca una cruz en ese día de la semana. (Anexo 1) Durante la asamblea el alumno tiene un cuaderno con pictogramas para poder seguir con mayor facilidad. (Anexo 2) Por último, en este centro en la zona del suelo donde se realizan las asambleas aparecen los números de toda la lista de niños de la clase, y además este alumno tiene su foto en su número. (Anexo 3) Por otro lado, las Altas Capacidades consisten “en una potencialidad intelectual elevada” (Sastre-Riba, 2008, p.12), y “tiene distintas formas de expresión: la superdotación y el talento (simple o múltiple)”. (Sastre-Riba, 2008, p.12) En esta aula uno de los alumnos presenta superdotación y los otros dos tienen un talento verbal.

En cuanto a los alumnos con dislalias evolutivas reciben 20 minutos de apoyo a la semana, fuera del aula ordinaria y en grupo reducido por parte de la docente de Audición y Lenguaje. Los fonemas en los que presentan dificultades son: /s/, /t/, /c/ y /r/.

Debido a los diferentes ritmos del alumnado, en esta aula se diseñan fichas de lectoescritura con diferentes niveles para todo el alumnado. En todas las fichas se repasan las grafías y después se escriben sin apoyo, la diferencia está en la grafía de la siguiente consigna, que en algunos casos es en mayúscula y en otros en minúscula. Además, estas consignas tienen dificultades diferentes: repasar una palabra y repetirla debajo, repasar una sílaba de la palabra y completarla con la otra sílaba, escribir palabras sin apoyo o escribir frases.

Como he comentado anteriormente, una docente, que en este caso es su tutora, imparte la mitad de la jornada en castellano y otra docente imparte la otra mitad de la jornada en inglés. Por ello, los contenidos matemáticos son impartidos en ambos idiomas. Dado que en el colegio estaban estableciendo en esas semanas los objetivos de matemáticas en castellano, yo me adapté a esa situación para que fuese acorde con el ritmo del colegio.

En el aula trabajan la geometría muy de vez en cuando en la asamblea con materiales manipulativos. Las actividades que he podido observar son:

- Series: El docente realiza una serie con bloques lógicos en el suelo y el alumnado la observa durante unos segundos, a continuación, cierran los ojos y el maestro retira una de las formas. El alumnado tiene que averiguar que forma es la que falta y de qué tamaño y color es.
- Identificación de formas geométricas según sus cualidades: El maestro tapa los ojos a un alumno con un pañuelo y le da una forma geométrica. Éste tiene que utilizar su tacto para detectar de que figura se trata. Normalmente, la maestra ayuda al alumno realizándole preguntas como: ¿Cuántos lados tiene?, ¿Son todos iguales?, ¿Cuántos vértices tiene?...
- Canción de las formas geométricas: <https://www.youtube.com/watch?v=NooFRrvZ5vw> (Genius Kids, 2019)
- Observar una figura geométrica y pensar que objetos de nuestro entorno se parecen a él.

Durante la jornada escolar, trabajan los contenidos curriculares en torno a un tema diferente cada trimestre, excepto algunos contenidos de lectoescritura y matemáticas, que se trabajan de manera independiente. En 5 años los temas trabajados han sido las olimpiadas, los medios de comunicación y los superhéroes. Además de las festividades presentes en su entorno como navidad, carnaval, Halloween, Semana Santa, las estaciones del año, el día de la Paz/de la madre/del padre/de la mujer y los cumpleaños. Excepto en las asambleas, el material habitual es el uso de hojas de trabajo, pero antes de realizarlas de manera individual ponen en común lo que hay que hacer y cuáles son las posibilidades de respuesta. Normalmente, la geometría la trabajan de manera independiente a los temas mencionados.

Durante el juego libre tienen acceso a los bloques lógicos y al tangram, pero no suelen hacer uso de este material. Si que utilizan la plastilina, los bloques de construcción, los legos y otros objetos, realizando de manera inconsciente figuras geométricas.

3.3.3. Metodología

La propuesta llevada a cabo está compuesta por tres partes: inicio, desarrollo y final. Dentro del inicio se realizan dos actividades, en la primera actividad se presenta el problema a resolver a través de una carta y en la segunda actividad se repasan las formas geométricas trabajadas hasta el momento. El desarrollo consiste en una situación didáctica de Brousseau con diferentes variables. Por último, se realiza una actividad de evaluación de la propuesta por parte del alumnado mediante un “emocímetro”.

La metodología principal para llevar a cabo la propuesta son las situaciones didácticas de Brousseau. Sus características son adecuadas para trabajar la geometría en la etapa de Educación Infantil, ya que las situaciones parten de los conocimientos previos de los niños y generan interés en ellos, favoreciendo así que se impliquen en las actividades propuestas. Además, permiten al alumnado

interactuar de forma autónoma en el medio didáctico y explicar su técnica, rectificando la misma cuando no se ajusta a las características del medio. Esta metodología impulsa la creación de aprendizajes significativos, ya que son ellos mismos quienes construyen el conocimiento.

Por otro lado, esta metodología permite atender al alumnado con necesidades, ya que al trabajar en grupo los compañeros se ayudan mutuamente y se complementan y la docente tiene más tiempo para centrarse en las dificultades del alumnado. En esta aula es muy común la utilización de hojas de trabajo para la adquisición de los contenidos, por lo que al llevar a cabo esta propuesta la forma de trabajar del alumnado va a cambiar totalmente, esperando así que afiancen los contenidos de manera más significativa.

Además, como se trata de una propuesta orientada principalmente a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, considero que las situaciones didácticas de Brousseau son una alternativa coherente con el tema de este Trabajo Fin de Grado: “Diseño de una propuesta de intervención educativa dirigida a la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas: textos, situaciones y materiales en Educación Infantil y, en su caso, puesta en marcha.”

3.3.4. Cronograma

La propuesta se encuentra enmarcada dentro de un cronograma adaptado al ritmo del centro y del aula.

Tabla 2.

Cronograma de actividades 1ª semana.

1ª SEMANA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
9:00-9:45			3ª Actividad Encuentro con los paquetes y una nueva carta del elfo		
9:45-10:30		1ª Actividad Lectura carta y trabajarla			3ª Actividad Decoración robots
10:30-11:15		2ª Actividad Lluvia de ideas			
11:15-11:35			PATIO		
11:35-12:20		2ª Actividad Dibujo		3ª Actividad	

				Trabajo con la segunda variable
12:20-13:05	2ª Actividad	3ª Actividad	3ª Actividad	
	Terminar dibujo (Tiempo de juego libre)	Lectura carta y hablar sobre ellos	Trabajo con la segunda variable	
13:05-13:25				PATIO
13:25-14:10	2ª Actividad	3ª Actividad	3ª Actividad	
	Descripción dibujos	Trabajo con la primera variable	Decoración robots	

Tabla 3.

Cronograma de actividades 2ª semana.

2ª SEMANA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
9:00-9:45			4º Actividad "Emocímetro"		
9:45-10:30		3ª Actividad Trabajo con la tercera variable			
10:30-11:15		3ª Actividad Forrado y decoración del último robot			
11:15-11:35			PATIO		
11:35-12:20		3ª Actividad Fase de institucionalización			
12:20-13:05					
13:05-13:25			PATIO		
13:25-14:10		3ª Actividad			

Paquete para
enviar los robots

3.3.5. Objetivos y contenidos

Como he comentado anteriormente, la geometría estudia los diferentes elementos del espacio. En esta propuesta los elementos que se van a trabajar son las formas y los cuerpos.

Los objetivos generales de esta propuesta son:

- Identificar las formas y algunos cuerpos geométricos como el cubo o el cilindro.
- Describir las cualidades de las formas geométricas y del cubo.
- Observar y analizar las propiedades de las formas y los cuerpos geométricos.

Los Contenidos Curriculares (CC) trabajados son los siguientes:

Área Conocimiento de sí mismo y autonomía personal.

Bloque 1. El cuerpo y la propia imagen

CC1. Utilización de los sentidos: sensaciones y percepciones.

CC2. Identificación y expresión de sentimientos, emociones, vivencias, preferencias e intereses propios y de los demás. Control progresivo de los propios sentimientos y emociones.

Bloque 2. Juego y movimiento.

CC3. Comprensión y aceptación de reglas para jugar, participación en su regulación y valoración de su necesidad y del papel del juego como medio de disfrute y de relación con los demás.

CC4. Adaptación del tono y la postura a las características del objeto, del otro, de la acción y de la situación

Bloque 3. La actividad y la vida cotidiana.

CC5. Normas que regulan la vida cotidiana. Planificación secuenciada de la acción para resolver tareas. Aceptación de las propias posibilidades y limitaciones en la realización de las mismas.

CC6. Hábitos elementales de organización, constancia, atención, iniciativa y esfuerzo. Valoración y gusto por el trabajo bien hecho por uno mismo y por los demás.

CC7. Habilidades para la interacción y colaboración y actitud positiva para establecer relaciones de afecto con las personas adultas con los iguales.

Bloque 4. El cuidado personal y la salud.

CC8. Gusto por un aspecto personal cuidado. Colaboración en el mantenimiento de ambientes limpios y ordenados.

Área Conocimiento del entorno

Bloque 1. Medio físico: elementos, relaciones y medida.

CC9. Percepción de atributos y cualidades de objetos y materias. Interés por la clasificación de elementos y por explorar sus cualidades y grados. Uso contextualizado de los primeros números ordinales.

CC10. Aproximación a la cuantificación de colecciones. Utilización del conteo como estrategia de estimación y uso de los números cardinales referidos a cantidades manejables.

CC11. Aproximación a la serie numérica y su utilización oral para contar. Observación y toma de conciencia de la funcionalidad de los números en la vida cotidiana.

CC12. Identificación de formas planas y tridimensionales en elementos del entorno. Exploración de algunos cuerpos geométricos elementales.

Bloque 3. Cultura y vida en sociedad.

CC13. Incorporación progresiva de pautas adecuadas de comportamiento, disposición para compartir y para resolver conflictos cotidianos mediante el diálogo de forma progresivamente autónoma, atendiendo especialmente a la relación equilibrada entre niños y niñas.

Área Lenguajes: comunicación y representación.

Bloque 1. Lenguaje verbal.

1.1. Escuchar, hablar y conversar

CC14. Comprensión de la idea global de textos orales de uso social y escolares.

CC15. Comprensión de la idea global de textos orales en otras lenguas del currículo, en situaciones habituales del aula y cuando se habla de temas conocidos y predecibles:

CC15.1 Escuchar atentamente.

CC15.2 Seguir instrucciones, explicaciones y relatos reaccionando adecuadamente a lo que se le pida hacer (identificar, señalar, actuar...).

CC16. Participación y escucha activa en situaciones habituales de comunicación. Acomodación progresiva de sus enunciados a los formatos convencionales, así como acercamiento a la interpretación de mensajes, textos y relatos orales producidos por medios audiovisuales.

CC17 Utilización adecuada de las normas que rigen el intercambio lingüístico, respetando el turno de palabra, escuchando con atención y respeto:

CC17.1. *Mantener una conversación, preguntar y escuchar.

CC17.2. *Comentar oportunamente.

CC18. Utilización y valoración progresiva de la lengua oral para evocar y relatar hechos, para explorar conocimientos, para expresar y comunicar ideas y sentimientos y para regular la propia conducta y la de los demás:

CC18.1. *Describir un objeto y reconocerlo por su descripción. Realizar comparaciones de objetos que están a la vista.

CC18.2. *Dar instrucciones, órdenes, consejos.

CC19. Uso progresivo, acorde con la edad, de léxico preciso y variado, estructuración gramatical correcta, entonación adecuada y pronunciación clara.

CC20. Interés por participar en interacciones orales en otras lenguas del currículo, en rutinas y situaciones habituales de comunicación:

CC20.1. Conocer el vocabulario y las expresiones de los temas y situaciones tratados.

CC20.2. Desenvolverse en las situaciones desarrolladas en la clase, así como en juegos, explicaciones, etc.

1.2. Aproximación a la lengua escrita.

CC21. Aproximación al uso de la lengua escrita como medio de comunicación, información y disfrute. Interés por explorar algunos de sus elementos.

CC22. Diferenciación entre las formas escritas y otras formas de expresión gráfica. Identificación de palabras y frases escritas muy significativas y usuales. Percepción de diferencias y semejanzas entre ellas. Iniciación al conocimiento del código escrito a través de esas palabras y frases:

CC22.1. Asociar el nombre de los objetos con su foto o dibujo correspondiente o de los símbolos gráficos o señales y lo que significan.

CC22.2. Identificar palabras que comienzan por un sonido, que acaban en... o que contienen tal sonido.

CC23. Uso, gradualmente autónomo, de diferentes soportes de la lengua escrita como libros, revistas, periódicos, carteles o etiquetas. Utilización progresivamente ajustada de la información que proporcionan.

CC24. Interés y atención en la escucha de narraciones, explicaciones, instrucciones o descripciones, leídas por otras personas:

CC24.1. *Anticipar el contenido de un texto a partir del título, de las imágenes y de algunas palabras que conoce.

CC25. Utilización de la escritura para cumplir finalidades reales. Interés y disposición para el uso de algunas convenciones del sistema de la lengua escrita como linealidad, orientación y organización del espacio, y gusto por producir mensajes con trazos cada vez más precisos y legibles:

CC25.1. Diferenciar números, letras y otros signos gráficos.

CC25.2. Trazar grafismos imitando las letras y siguiendo la dirección de izquierda a derecha y de arriba abajo.

CC25.3. Escribir su nombre y el de otros compañeros con diversos propósitos: identificar sus trabajos y pertenencias, registrar su participación en algunas tareas, para el préstamo de los libros de la biblioteca, etc.

Bloque 3. Lenguaje artístico.

CC26. Experimentación y descubrimiento de algunos elementos que configuran el lenguaje plástico (línea, forma, color, textura, espacio...).

CC27. Expresión y comunicación de hechos, sentimientos y emociones, vivencias, o fantasías a través del dibujo y de producciones plásticas realizadas con distintos materiales y técnicas.

3.3.6. Actividades

INICIO

El aula en el que se va a llevar a cabo la propuesta trabaja la geometría de manera independiente al tema del trimestre, por lo que, para generar interés y motivación en el alumnado, la propuesta va a comenzar con un problema de un personaje familiar en la clase desde Navidad, el elfo llamado Plas, ayudante de Papa Noel.

Tabla 4.

Actividad 1: Carta sorpresa.

MATERIAL	Sobre. (Anexo 4) Carta. (Anexo 5)
TIEMPO	35 minutos.
AGRUPACIÓN Y ESPACIO	Grupo grande → Asamblea.
OBJETIVOS	
CURRICULARES	CONCRETOS
Conocimiento de sí mismo y autonomía personal. - Identificar los propios sentimientos, emociones, necesidades o preferencias, y ser capaces de expresarlos y comunicarlos a los demás, identificando y respetando, también, los de los otros.	<ul style="list-style-type: none"> • Expresar su emoción al recibir una carta del elfo.
Conocimiento del entorno. - Observar y explorar de forma activa su entorno, generando interpretaciones sobre algunas	<ul style="list-style-type: none"> • Mostrar interés hacia el problema del elfo.

situaciones y hechos significativos y mostrando interés por su conocimiento.

- Relacionarse con los demás, de forma cada vez más equilibrada y satisfactoria, interiorizando progresivamente las pautas de comportamiento social y ajustando su conducta a ellas.

Lenguajes: comunicación y representación.

- Utilizar la lengua como instrumento de aprendizaje, de representación, de comunicación y disfrute, de expresión de ideas y sentimientos y valorando la lengua oral como un medio de relación con los demás y de regulación de la convivencia.

- Expresar sentimientos, deseos e ideas mediante la lengua oral y a través de otros lenguajes, eligiendo el que mejor se ajuste a la intención y a la situación.

- Comprender las intenciones y mensajes de otros niños y niñas así como de las personas adultas, adoptando una actitud positiva hacia las lenguas.

- Escuchar al compañero que lee la carta.
- Levantar la mano para hablar.

- Participar en la ronda de preguntas sobre la carta.

- Aportar ideas sobre el contenido de la carta.

- Comprender el objetivo de la carta.

CONTENIDOS DE LAS ÁREAS DEL CURRÍCULO

CC4, CC13, CC14, CC16, CC17.2, CC21, CC23, CC24.1.

DESCRIPCIÓN	El docente de francés permite al alumnado jugar libremente en los últimos minutos de la clase, por lo que al comienzo de la segunda hora continúan jugando hasta que la maestra manda recoger. Para introducir el problema del elfo al alumnado se aprovecha el momento de juego y sin que los alumnos se den cuenta se coloca una carta de parte del elfo en la zona de la asamblea, concretamente entre medio del escenario del aula. Unos minutos más tarde, uno de los alumnos que juega cerca la ve, se acerca a ella y la coge. En ese momento mandamos al alumnado recoger los juegos y materiales y después nos sentamos en la asamblea para leer la carta. (Anexo 6) (La carta se escribe con letras mayúsculas para que algún alumno pueda leerla). En esta ocasión se
-------------	--

encarga de leerla el alumno que la encuentra con ayuda de otra alumna que el mismo elige.

Una vez que hemos leído la carta, preguntamos al alumnado que es lo que pone y explicamos algunas palabras como “diseño” u “originalmente”, así ayudamos al alumnado a comprenderla mejor y vemos cuál es el objetivo de la carta. Además, les preguntamos si les ha gustado o no recibir una carta del elfo.

Durante el trimestre en el que se pone en práctica la propuesta, el alumnado está trabajando los medios de comunicación, por lo que se aprovecha la ocasión para trabajar brevemente la carta. Para ello antes de abrir la carta averiguamos quién nos la ha mandado. El alumno lee el contenido del sobre y le preguntamos que es remitente y destinatario. Además, después de leer la carta realizamos una serie de preguntas a todo el alumnado: ¿Qué es?, ¿Para qué sirve?, ¿Qué debe tener para poder mandarla a otras personas?, Cuando escribimos una carta ¿cómo empezamos?, ¿Y para terminar que escribimos?...

Tabla 5.

Actividad 2: El robot geométrico.

MATERIAL	Tizas, folios, pinturas.	
TIEMPO	1 hora y 40 minutos: <ul style="list-style-type: none"> • 30 minutos: Hacer una lluvia de ideas sobre las formas geométricas. • 40 minutos: Dibujar un robot con formas geométricas. • 30 minutos: Describir el dibujo. 	
AGRUPACIÓN	Y Grupo grande→ Asamblea (Lluvia de ideas y descripción).	
ESPACIO	Individual→ Mesas de trabajo (Dibujo).	
OBJETIVOS		
	CURRICULARES	CONCRETOS
Conocimiento de sí mismo y autonomía personal.		
- Adecuar su comportamiento a las necesidades y requerimientos de los otros desarrollando actitudes y hábitos de respeto, ayuda y colaboración, evitando comportamientos de sumisión o dominio.		<ul style="list-style-type: none"> • Ayudar a los compañeros a escribir el nombre de las formas geométricas.

Conocimiento del entorno.

- Observar y explorar de forma activa su entorno, generando interpretaciones sobre algunas situaciones y hechos significativos y mostrando interés por su conocimiento.

- Relacionarse con los demás, de forma cada vez más equilibrada y satisfactoria, interiorizando progresivamente las pautas de comportamiento social y ajustando su conducta a ellas.

- Iniciarse en las habilidades matemáticas, manipulando funcionalmente elementos y colecciones, identificando sus atributos y cualidades y estableciendo relaciones de agrupamientos, clasificación, orden y cuantificación.

- Asociar las formas geométricas con objetos del entorno.

- Respetar el turno de palabra.
- Escuchar de forma activa las ideas y la descripción de los compañeros.

- Identificar las cualidades de las formas geométricas.

Lenguajes: comunicación y representación.

- Utilizar la lengua como instrumento de aprendizaje, de representación, de comunicación y disfrute, de expresión de ideas y sentimientos y valorando la lengua oral como un medio de relación con los demás y de regulación de la convivencia.

- Expresar sentimientos, deseos e ideas mediante la lengua oral y a través de otros lenguajes, eligiendo el que mejor se ajuste a la intención y a la situación.

- Iniciarse en los usos sociales de la lectura y la escritura explorando su funcionamiento y valorándolas como instrumento de comunicación, información y disfrute.

- Describir las formas geométricas y su robot.

- Participar en la lluvia de ideas.

- Escribir el nombre de las formas geométricas en la pizarra.

CONTENIDOS DE LAS ÁREAS DEL CURRÍCULO

CC4, CC6, CC9, CC12, CC16, CC17, CC18.1, CC19, CC20.1, CC20.2, CC21, CC22.1, CC22.2, CC24, CC25.1, CC25.2, CC26.

DESCRIPCIÓN Como el elfo les ha pedido que diseñen un robot con formas geométricas, hacemos una lluvia de ideas para recordar cuáles han trabajado hasta el momento. Para participar en la lluvia de ideas, el alumnado tiene que levantar la mano y cuando la maestra le da la palabra, puede aportar una forma, la cual dibuja en la pizarra y escribe su nombre. Si es necesario el resto de los compañeros le pueden ayudar a escribirla. (Anexo 7) Para fomentar la participación del alumno con un Retraso Global del Desarrollo, le pedimos junto a otro compañero que piensen en una forma, el alumno con necesidades se encargará de dibujar la forma en la pizarra y su compañero de escribir el nombre. Durante esta lluvia de ideas hablamos de las cualidades de cada forma y las asociamos con diferentes objetos del entorno. Primero lanzamos una pregunta general: ¿Por qué es un triángulo/cuadrado/rectángulo...? De esta manera, el alumnado puede ser capaz de describir sus cualidades sin ninguna otra ayuda, si no es así, formulamos otras preguntas como: ¿Tiene vértices?, ¿Cuántos vértices tiene?, ¿Cuántos lados tiene?, ¿Son todos iguales?... Es posible que al realizar la primera pregunta nombren algunas de sus características, por lo que en ese caso enriqueceremos su descripción formulando solo algunas de ellas. Esta actividad además de repasar las formas geométricas sirve de apoyo al alumnado para la siguiente parte.

Ahora es el momento de que cada alumno diseñe su robot geométrico en un folio. En la lluvia de ideas el alumnado ha aportado formas geométricas que conoce pero que no se han trabajado en el aula, por lo que marcamos con un tick verde las formas trabajadas en clase, las cuales deben aparecer en el dibujo, y con una cruz roja las que no se han trabajado en clase, las cuales no es necesario que aparezcan en el dibujo. Después, repasamos cada forma de un color y escribimos el color seguido del nombre de la forma. (Anexo 8) Por lo tanto, el alumnado tiene que dibujar un robot incluyendo las formas geométricas con el tick verde y después las tiene que repasar de los colores marcados en la pizarra. Por último, pueden pintar el robot del color que quieran, independientemente del color del que repasan la forma. (Anexo 9) Adaptamos esta hoja de trabajo al alumno con necesidades, para ello le entregamos un robot con las diferentes formas y debe repasarlas por las líneas. (Anexo 10) Una vez que lo ha repasado, le entregamos un folio con los dibujos de las formas y su

nombre, cada una de un color. (Anexo 11) Trabajamos con él de manera individual, le preguntamos por la primera forma y su color y a continuación buscamos esa forma en el dibujo, cuando la señala, le volvemos a preguntar de que color hay que pintarla, y así sucesivamente con el resto de las formas. (Anexo 12)

Cuando todos los alumnos han terminado, vemos en la asamblea los dibujos y cada alumno describe su robot a los compañeros. En esta descripción es necesario que incluya que formas aparecen en él. Cuando un compañero explique su robot, el resto tiene que dar la vuelta al folio y dejarlo delante suya, así evitamos que hablen a la vez que su compañero.

DESARROLLO

Una vez que hemos repasado las formas geométricas, llevamos a cabo una situación didáctica de Brousseau con tres variables.

Tabla 6.

Actividad 3: Robots en construcción.

MATERIAL	Sobre. (Similar al de la actividad 1) Carta. (Anexo 13) Cuerpos geométricos de cartón: 7 cubos (cabeza), 7 primas rectangulares (cuerpo), 14 primas triangulares (piernas), tres cilindros (brazos y cuello). Cartulinas para forrar cada una de las caras de los cuerpos geométricos, excepto para los cilindros. Pegamento/Cola/Celo. Pistola de pegamento caliente. Materiales diferentes: Papel de periódico, papel celofán, papel de seda, cartulinas, gomets, pintura de dedos.
TIEMPO	2 horas y 20 minutos: <ul style="list-style-type: none">• 10 minutos: Leer la carta.• 30 minutos: Trabajar con la primera variable.• 50 minutos: Trabajar con la segunda variable.• 20 minutos: Trabajar con la tercera variable.• 15 minutos: Fase de institucionalización.• 15 minutos: Realizar una nota.

AGRUPACIÓN Y ESPACIO	<p>6 grupos heterogéneos (5 grupos de 4 niños y 1 grupo de 5 niños)→ Mesas de trabajo (Trabajo con las diferentes variables).</p> <p>Grupo grande→ Asamblea (Lectura de la carta, construir el último robot, repasar los contenidos y realizar la nota).</p>
-----------------------------	--

OBJETIVOS

CURRICULARES

CONCRETOS

Conocimiento de sí mismo y autonomía personal.

- Formarse una imagen ajustada y positiva de sí mismo, a través de la interacción con los otros y de la identificación gradual de las propias características, posibilidades y limitaciones, desarrollando sentimientos de autoestima y autonomía personal.

- Adecuar su comportamiento a las necesidades y requerimientos de los otros desarrollando actitudes y hábitos de respeto, ayuda y colaboración, evitando comportamientos de sumisión o dominio.

- Mostrar autonomía en la realización de las tareas.

- Colaborar con los compañeros en la resolución del problema.

Conocimiento del entorno.

- Relacionarse con los demás, de forma cada vez más equilibrada y satisfactoria, interiorizando progresivamente las pautas de comportamiento social y ajustando su conducta a ellas.

- Iniciarse en las habilidades matemáticas, manipulando funcionalmente elementos y colecciones, identificando sus atributos y cualidades y estableciendo relaciones de agrupamientos, clasificación, orden y cuantificación.

- Escuchar las ideas de los compañeros.

- Identificar las formas de las caras de los cuerpos geométricos.

Lenguajes: comunicación y representación.

-
- | | |
|--|---|
| <p>- Utilizar la lengua como instrumento de aprendizaje, de representación, de comunicación y disfrute, de expresión de ideas y sentimientos y valorando la lengua oral como un medio de relación con los demás y de regulación de la convivencia.</p> <p>- Comprender las intenciones y mensajes de otros niños y niñas así como de las personas adultas, adoptando una actitud positiva hacia las lenguas.</p> <p>- Iniciarse en los usos sociales de la lectura y la escritura explorando su funcionamiento y valorándolas como instrumento de comunicación, información y disfrute.</p> <p>- Acercarse al conocimiento de obras artísticas expresadas en distintos lenguajes y realizar actividades de representación y expresión artística mediante el empleo de diversas técnicas.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Comunicar sus ideas a los compañeros y al docente.
• Comprender las consignas del docente.
• Escribir el nombre las formas y la cantidad necesaria de cartulinas.• Escribir una nota al elfo.
• Construir un robot con cuerpos geométricos de cartón.• Decorar el robot de forma original con diferentes materiales. |
|--|---|
-

CONTENIDOS DE LAS ÁREAS DEL CURRÍCULO

CC1, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7, CC8, CC9, CC10, CC11, CC12, CC13, CC15.1, CC15.2, CC16, CC17.1, CC17.2, CC18.1, CC18.2, CC19, CC20.1, CC20.2, CC21, CC22.1, CC24, CC25.1, CC26, CC27.

DESCRIPCIÓN Al día siguiente cuando llegan al aula se encuentran otra carta y un montón de bolsas. (Anexo 14) Algunos de los alumnos comienzan a leer la dirección que aparece en el sobre y en las bolsas y otros comparan las letras con la primera carta que recibieron. Antes de trabajar con esos materiales, realizamos la rutina. Más tarde, preguntamos al alumnado de quién es la carta y las bolsas que hay en el aula. Y después, el encargado y otro alumno leen la carta en voz alta.

Una vez que hemos leído y entendido la carta, abrimos las bolsas y vemos que dentro de ellas hay diferentes cuerpos geométricos de cartón y formas geométricas de cartulinas de colores. Los cuerpos geométricos se encuentran mezclados, por lo que comenzamos a separarlos, creando cinco montones (cubos, prismas triangulares, prismas rectangulares, cilindros pequeños y

cilindros grandes). Luego vemos cada uno de los montones y preguntamos al alumnado si saben el nombre del cuerpo, además pensamos para que parte del robot lo podemos utilizar. A continuación, contamos todos juntos cuántos cuerpos hay en cada montón. Resulta que hay siete cuerpos de cada tipo, excepto cilindros grandes, que hay el doble y serán los brazos. Entonces preguntamos al alumnado cuántos robots podemos construir. Antes de llegar a la respuesta correcta, siete, dicen otros números, por lo que les preguntamos el porqué de esa cantidad. Al hacerles la pregunta ningún alumno es capaz de dar una explicación a su cantidad. Finalmente, uno de los alumnos dice siete y explica que hay siete cabezas, siete cuerpos, siete cuellos...

Después de conocer todos los cuerpos que tenemos a nuestra disposición, dividimos al alumnado en seis grupos heterogéneos. Explicamos al alumnado que vamos a formar seis grupos porque la distribución de la clase nos permite trabajar mejor con esa agrupación. De esta manera, sobra material para construir un robot todos juntos, que formará parte de la tercera variable de la actividad. Cuando todos están colocados con su grupo, les pedimos que elijan a un encargado, el cuál hará los recados necesarios y llevará el material a su mesa de trabajo. En algunos casos, el alumnado comienza a discutir, por lo que les decimos que se tienen que poner de acuerdo de alguna forma. Utilizan estrategias diversas como votación, “piedra, papel o tijera” o rifas, excepto en un grupo, donde un alumno se ofrece y el resto está de acuerdo.

Cuando todos los grupos han elegido a su encargado, les pedimos que éste coja los cuerpos geométricos que necesitan para construir un robot. (Anexo 15) A pesar de haber hablado en grupo sobre la parte del robot que es cada cuerpo y la cantidad que necesitan, algunos grupos cogen más material del necesario y otros se quedan sin nada. En ese momento dos alumnos se dirigen al docente para contarle su problema. Debido a este imprevisto, pedimos al alumnado que baje el volumen y escuche a su compañero. El alumno cuenta su problema y los grupos que han cogido mal la cantidad de material reflexionan entre ellos y comienzan a ofrecer el material que les sobra. (Anexo 16)

Cuando todos los grupos tienen cuerpos para construir un robot comenzamos con la situación didáctica de Brousseau.

En primer lugar, el alumnado tiene a su alcance las cartulinas para forrar las partes del robot, puede coger y dejar todas las cartulinas que quiera, pero finalmente debe tener las justas. En esta parte el alumnado trabaja mediante ensayo-error, se trata de que investiguen y prueben que formas necesitan para cada cuerpo. Como estamos investigando, le pedimos al alumnado que no las pegue todavía. Una vez que todos los grupos han interactuado con el medio, dejamos la actividad sin acabar. Para ello, la actividad se comienza 20 minutos antes del almuerzo.

La primera parte permite que el alumnado comprenda la tarea y tenga un primer contacto con los cuerpos y las formas con las que va a trabajar. Ahora se introduce una nueva variable cuyo objetivo es conocer la cantidad de formas para cada cuerpo, que de manera indirecta será el número total de caras.

Para introducir la nueva variable, cambiamos de lugar las cartulinas que necesitan para forrar los cuerpos, ahora se encuentran fuera del aula y hay unas normas para cogerlas.

Al regresar del patio encontramos un texto escrito en la pizarra con el nombre del elfo a la izquierda (Anexo 17). El texto es el siguiente:

“Como sois unos chicos y chicas muy inteligentes debéis superar un nuevo reto para conseguir el material.

1º Encontrar las cartulinas.

2º Coger las necesarias haciendo 1 viaje y sin hablar.”

Uno de los alumnos lee el mensaje y seguido seguimos los pasos que nos ha dado el elfo. Por lo tanto, primero buscan las cartulinas y una vez que las encuentran, leemos el nuevo mensaje que hay en ese lugar (Anexo 18). El mensaje es:

“No tocar. Plas.

Si seguís las instrucciones que os he dado la maestra tiene mi permiso para daros el material”.

En ese momento, preguntamos al alumnado cuáles son esas instrucciones.

Todos tienen claro que una de las instrucciones es no hablar, pero ninguno

recuerda cuál es la otra instrucción. Por ello, volvemos al aula y volvemos a leer el segundo paso del mensaje. Una vez que todo el alumnado ha comprendido que hay que conseguir el material sin hablar y haciendo un solo viaje, es decir, pidiendo las cartulinas justas, sin que les sobren ni les falten, se ponen a trabajar por grupos.

Como necesitan cartulinas para diferentes cuerpos geométricos tendrán que usar otras estrategias como, por ejemplo, apuntar en un folio la cantidad de formas que necesitan con palos, letras, números, dibujos...

Antes de llegar a la estrategia idónea, los encargados intentan pedir las cartulinas que necesitan mediante gestos y de memoria, pero en todas las ocasiones se les olvida alguna, por ello matizamos la consigna. Minutos más tarde, uno de los alumnos de un grupo coje un folio y comienza a dibujar formas en él. Poco a poco el resto de los grupos se fija y sigue la misma estrategia. (Anexo 19) En algunas ocasiones piden los rectángulos sin diferenciar el color ni el tamaño, por lo que si les damos los incorrectos intentan corregirlo mediante gestos. Cuando tienen las cartulinas pueden probar si tienen la cantidad correcta poniéndolas en sus cuerpos geométricos. (Anexo 20)

Una vez que el alumnado alcanza la solución correcta, puede pegar las cartulinas a los cuerpos geométricos y decorarlos a su gusto. Después, con ayuda de la maestra (para pegar) se construye el robot. (Anexo 21)

Cuando todos los grupos han construido su robot, el alumnado se acuerda de que tenemos cuerpos geométricos para construir un robot más. Como no sabemos si hay cartulinas suficientes para todos los cuerpos, contamos cada grupo de cartulinas y comprobamos si son suficientes para forrar el cuerpo correspondiente. En esta parte se incluye otra variable, hay rectángulos para forrar el prisma rectangular y triángulos y rectángulos para los prismas triangulares, pero no hay cuadrados sueltos para forrar el cubo, únicamente conjuntos de cuadrados. De esta forma, aparece un nuevo conocimiento, la posición de las caras del cubo. Como son muchos alumnos y todos quieren construir el último robot, repartimos un conjunto de cuadrados a cada grupo.

Deben comprobar si es posible formar un cubo y porque si o porque no. (Anexo 22) Pasados unos minutos volvemos a la asamblea y pedimos a cada grupo que vuelva a intentar forrarlo delante del resto de grupos y que nos cuente si su conjunto de cuadrados es válido o no y por qué. Después de cada explicación colocamos los conjuntos válidos en un lado y los que no valen en el otro. Y una vez que hemos visto todos, repasamos las características que necesitaban tener para encajar y reflexionamos sobre la posición para formar un cubo. Llegamos a la conclusión de tiene 6 lados, 4 tienen que formar una línea recta y los otros 2 se colocan uno en cada lado. Después, forramos el cubo con uno de los conjuntos y el resto de los cuerpos con sus cartulinas. Finalmente, vamos montándolo y repasamos los nombres de los cuerpos geométricos, la cantidad de caras que tienen y las formas de éstas.

Como los diseños de los robots son para el elfo, preguntamos al alumnado que podemos hacer para que sepa que los hemos acabado y que ya se los podemos dar. Con esta pregunta se abre un pequeño debate entre mandar un paquete o escribirle una nota. Finalmente, le escribimos una nota y la colocamos en la puerta del armario de la clase, ya que otras veces han obtenido respuesta del elfo de esta manera. (Anexo 23)

Fase de acción	<p>El alumnado interactúa con el medio creado por el maestro aplicando sus conocimientos previos. Los niños conocen las diferentes formas, pero a veces no los identifican correctamente y no conocen las propiedades de los cuerpos geométricos.</p> <p>El problema a resolver genera interés en el alumnado, ya que todos quieren ayudar al elfo, personaje familiar para la clase. Además, como están trabajando con varias formas y cuerpos diferentes, no tienen una respuesta inmediata, puesto que anteriormente solo han trabajado la identificación de las formas geométricas.</p> <p>En la primera parte no conocen las propiedades de los cuerpos, es decir, la forma de sus caras y deben llegar a la conclusión de que cada parte del robot tiene que ser de un color, en la segunda parte no conocen cuántas caras tienen de cada forma y tienen que pensar una estrategia para conseguir el material y en la tercera parte no conocen cuál es la posición de las caras del cubo.</p>
----------------	---

		<p><u>Primera variable:</u> tanto las formas de cartulina como los cuerpos de cartón se encuentran al alcance del alumnado.</p> <p><u>Segunda variable:</u> el material se traslada fuera del aula y necesitan anticipar cuántas formas necesitan para cada cuerpo.</p> <p><u>Tercera variable:</u> no hay cuadrados sueltos suficientes, por lo que tienen que pensar cuál es la posición del conjunto de cuadrados.</p>
Fase de formulación	de	Se plantean situaciones con alejamiento en el tiempo y en el espacio simultáneamente, ya que se realiza la actividad en dos momentos diferentes y el material deja de estar a su alcance. Esto permite al alumnado reflexionar sobre los contenidos y explicárselo a sus compañeros.
Fase de validación	de	<p>Los materiales utilizados permiten al alumnado verificar si lo que hacen es correcto o no. Además, pueden dialogar entre ellos para llegar a la solución.</p> <p><u>Primera variable:</u> al tener todo el material a su alcance pueden comprobar que formas encajan con las caras de los cuerpos geométricos, además no es necesario que cojan desde el primer momento la cantidad exacta.</p> <p><u>Segunda variable:</u> el alumnado cambia su estrategia porque las cartulinas no están a su alcance, pero siguen teniendo los cuerpos geométricos para ver qué formas necesitan y qué cantidad para cada uno de ellos. Una vez que consiguen las formas de cartulina, pueden comprobar ellos mismos si su pedido ha sido correcto.</p> <p><u>Tercera variable:</u> pueden comprobar si el conjunto de cuadrados que tienen encaja en el cubo.</p>
Fase de institucionalización	de	Para finalizar la actividad, se construye el último robot en grupo. En ese momento se realiza la institucionalización. Según se van colocando las diferentes partes del robot, se repasa cada uno de los cuerpos geométricos: cuántos lados tiene, qué formas tiene, cuántas formas de cada, si tiene vértices, a que objetos se parece...

FINAL

Tabla 7.

Actividad 4: ¿Cómo me he sentido?

MATERIAL	Hoja de trabajo adaptada. (Anexo 24)
TIEMPO	15 minutos: <ul style="list-style-type: none"> • 3 minutos: Explicación.

- 12 minutos: Colorear.

AGRUPACIÓN Y Grupo grande → Asamblea (Explicación de la actividad).

ESPACIO Individual → Mesas de trabajo (Colorear el “emocímetro”).

OBJETIVOS

CURRICULARES

CONCRETOS

Conocimiento de sí mismo y autonomía personal

- Identificar los propios sentimientos, emociones, necesidades o preferencias, y ser capaces de expresarlos y comunicarlos a los demás, identificando y respetando, también, los de los otros.

- Recordar cómo se han sentido y expresarlo.

Lenguajes: comunicación y representación

- Utilizar la lengua como instrumento de aprendizaje, de representación, de comunicación y disfrute, de expresión de ideas y sentimientos y valorando la lengua oral como un medio de relación con los demás y de regulación de la convivencia.

- Escribir su nombre y la fecha en la hoja de trabajo.
- Participar en la asociación de los colores con una emoción.

- Expresar sentimientos, deseos e ideas mediante la lengua oral y a través de otros lenguajes, eligiendo el que mejor se ajuste a la intención y a la situación.

- Expresar sus emociones a través de los colores.

- Comprender las intenciones y mensajes de otros niños y niñas así como de las personas adultas, adoptando una actitud positiva hacia las lenguas.

- Comprender la consigna.

CONTENIDOS DE LAS ÁREAS DEL CURRÍCULO

CC2, CC15.2, CC16, CC25.3, CC27.

DESCRIPCIÓN Como he comentado anteriormente, durante el trimestre están trabajando los medios de comunicación, entre ellos, los cuentos. Debido a la situación del aula van a profundizar en la temática de las emociones, por lo que vamos a partir de este tema para que el alumnado evalúe la propuesta realizada.

Entregamos al alumnado una hoja de trabajo titulada “emocímetro” con una pregunta: “¿Cómo me he sentido realizando las actividades del elfo “Plas”?”

Además, aparece un termómetro con 5 colores que representan diferentes intensidades de menos a más (1-Nada/2-Muy poco/3-Poco/4-Bastante/5-Mucho) y los 6 monstruos de colores con un termómetro en blanco a su lado cada uno.

En esta hoja tienen que pintar la intensidad de los termómetros según las emociones que han sentido al realizar las actividades. Como algunos alumnos todavía no saben leer, esta hoja de trabajo facilitará que todos la realicen sin problema, ya que cada emoción está representada según el cuento del monstruo de colores, leído y trabajado previamente en el aula. Esto es, cada emoción se asocia con el monstruo de un color específico. Además, antes de comenzar la ficha preguntamos al alumnado que emoción es cada monstruo.

Antes de comenzar ponemos algunos ejemplos para que sepan cómo hay que colorear los termómetros. Por ejemplo, explicamos al alumnado que en algunos momentos me he podido sentir un poco enfadado porque el resto de compañeros no escuchaban mis ideas, entonces pintaré el termómetro del enfado hasta el número 2, coloreándolo de rojo y naranja.

Cuando van terminando la hoja, les preguntamos de manera individual por cada una de las emociones que han sentido. Al realizar la evaluación de la propuesta de manera individual evitamos que las respuestas de unos alumnos influyan en las respuestas de otros.

4. RESULTADOS Y SU DISCUSIÓN

Para analizar el éxito de esta propuesta se va a evaluar al alumnado a través de la observación. Este método de evaluación se tiene que realizar de manera consciente, ya que es importante analizar cada acción del alumnado. Para ello vamos a diseñar con antelación una rúbrica que nos facilite la recogida de información. (Anexo 25) Tras la puesta en práctica respondemos a las hipótesis y preguntas del punto 3.2. ayudándonos por la rúbrica.

En primer lugar, considero que el material manipulativo para el trabajo de la geometría ha mejorado los resultados académicos, ya que todo el alumnado ha aumentado sus conocimientos hacia este campo de las matemáticas, incluido el alumno con un Retraso Global del Desarrollo.

Por otra parte, el alumnado ha aumentado considerablemente su atención gracias a la inclusión de un personaje animado como es el elfo y de los robots. Se ve que ambos están muy ligados a sus intereses, mas allá de lo que nos proponen las editoriales. Esta mejora se puede observar en el respeto por el turno de palabra, ya que han disminuido las interrupciones a sus compañeros cuando aportan ideas y al docente cuando explica las actividades. A su vez, el alumnado las ha comprendido sin problema y ha cumplido con las consignas que el docente establecía.

En tercer lugar, al comienzo de la propuesta el alumnado acudía a las docentes siempre que surgía alguna duda, pero poco a poco han ido mejorando, dependiendo cada vez menos del docente, ayudándose por las características del medio didáctico y dialogando con sus compañeros.

El uso de la metodología escogida ha potenciado su capacidad representativa, ya que era un requisito para poder obtener el material. Aunque en algunos casos ha sido más eficaz que en otros, debido a la falta de algún dato como, por ejemplo, el color de las formas. Asimismo, la asociación de cada forma geométrica con su nombre ha mejorado, puesto que era una condición en la exposición de sus dibujos o en el pedido del material, donde tenían que asociar cada forma con el número necesario.

Además de los objetivos mencionados en el párrafo anterior, han superado con éxito la asociación de formas geométricas con elementos del entorno, donde han surgido abundantes y diversas ideas, así como la identificación de las formas planas y tridimensionales, aunque aparecían dificultades cuando eran ellos mismos los que tenían que representarlas. También han conseguido con éxito repasar las formas del color, pero cuando dibujaban muchas formas iguales olvidaban incluir otras, por lo que el maestro apoyaba al alumno en su trabajo.

En cuanto a las relaciones sociales, podemos afirmar que el trabajo cooperativo por grupos y la necesidad de tomar decisiones comunes ha mejorado las relaciones entre iguales, exceptuando algún momento concreto durante la decoración de los robots, ya que los gustos del alumnado chocaban. A pesar de ello, se han esforzado para llegar a una solución y ponerse de acuerdo. Por ello, también ha mejorado la comunicación cuando aparece un problema.

Respecto a la recogida del material, podemos comentar que ha sido problemática, dejando la clase muy desordenada tras la finalización de las actividades. El alumnado al trabajar en grupo se despreocupaba de los materiales utilizados.

Por último, cabe destacar que todo el alumnado ha sido capaz de identificar y expresar sus sentimientos y emociones, tanto a lo largo de la propuesta como en la actividad final del “emocímetro”, donde hemos obtenido los siguientes resultados. (Anexo 26)

Algunas de las respuestas a cada una de las emociones son las siguientes:

- Tranquilo/Contento: “Me ha gustado mucho montar los robots”, “Me encontré la carta del elfo”, “Al elfo le han gustado nuestros robots”, “Estaba en el grupo con “x” compañero” ...
- Enamorado: “El elfo nos ha mandado cartas”.

- Triste: “No me dejaron elegir un nombre para el robot”, “Al principio nos dejaron sin materiales” ...
- Asustado: “No sabía si al elfo le iba a gustar nuestro robot”, “Cuando llegamos a clase no estaban las cartulinas” ...
- Enfado: “Un compañero se quería ir del grupo”, “No me dejaban poner decoración en el robot”, “Destrozaban el robot y no nos ayudaban” ...
- Confuso: “Porque al ver las bolsas no sabía que eran”, “No saber cuántas cartulinas necesito”, “De quién son las cartas” ...

Además de la evaluación por parte del alumnado mediante el “emocímetro” y de mi análisis de evaluación continua, hemos realizado un cuestionario a la tutora del aula con el objetivo de obtener una tercera valoración de la propuesta. (Anexo 27)

En definitiva, la evaluación por parte del alumnado y de la profesora, junto con mi análisis de evaluación continua, da como resultado que aplicar la metodología de las situaciones didácticas de Brousseau para afianzar los contenidos geométricos y mejorar su atención y las relaciones entre iguales, se puede dar como conseguido.

CONCLUSIONES Y CUESTIONES ABIERTAS

Por último, vamos a exponer una serie de reflexiones que han surgido a lo largo de la propuesta, las cuales dan respuesta a las preguntas planteadas anteriormente y al análisis de la hipótesis principal, es decir, si usando la metodología propuesta se mejoran los resultados de geometría en el aula o no.

En primer lugar, considero que la elección de comenzar la propuesta con un personaje familiar fue una gran decisión, ya que todo el alumnado estaba interesado en resolver el problema que éste nos planteaba. Además, ese interés continuó a lo largo de todas las actividades planteadas. Por lo tanto, he podido observar que la atención del alumnado mejora cuando se parte de sus intereses.

El uso de una metodología que propicia la autonomía no ha sido eficaz para el alumno con un Retraso Global del Desarrollo, ya que necesita tener una secuencia de actividades fija y tiene dificultades para adaptarse a los cambios. Al principio el resto del alumnado acudía al docente en todo momento para comprobar si lo que estaba haciendo estaba bien o para solucionar los imprevistos que iban surgiendo, pero poco a poco fueron adquiriendo mayor autonomía en la resolución de las tareas.

Al empezar el TFG pensaba que las situaciones didácticas de Brousseau iban a mejorar la relación entre el alumnado gracias al trabajo cooperativo por grupos y la necesidad de tomar decisiones comunes, pero como se realiza durante un periodo corto de tiempo no podemos comprobar si es así o no. Si podemos destacar que durante la propuesta el ambiente ha sido agradable y primaba el respeto entre los compañeros, ayudándose siempre que era necesario y teniendo en cuenta las ideas de todo el grupo. Además, considero que fue adecuado dejar material extra para trabajar en equipo, ya que era necesaria la participación y compenetración de todos los grupos para saber que conjuntos de cuadrados eran válidos. Esto responde a una de las preguntas principales

Podemos afirmar que ha mejorado la asociación de las formas geométricas con su nombre, ya que al trabajar en grupo en la situación didáctica de Brousseau necesitaban saber el nombre de las formas para dialogar con sus compañeros y conseguir el material. Además, necesitaban emplear este vocabulario en la actividad anterior a la situación al explicar el dibujo que ellos mismos habían realizado.

Durante mi experiencia he visto que el uso de material manipulativo junto con la metodología utilizada ha mejorado la adquisición de los contenidos matemáticos. El medio didáctico permitía al alumnado construir sus aprendizajes, ya que les daba la respuesta de sus acciones.

Para terminar, nos planteamos las siguientes cuestiones, las cuales podrían ser investigadas en futuros Trabajos Fin de Grado:

- ¿Si se utilizase el material manipulativo desde edades más tempranas mejoraría el conocimiento matemático?

Además, en el transcurso de la propuesta me he dado cuenta de que el conteo es muy utilizado, por ello nos planteamos el siguiente interrogante:

- ¿Este tipo de metodología sería adecuada para afianzar los conceptos del conteo?

Por último, al tratarse de un aula plurilingüe nos surge la siguiente cuestión:

- ¿Mejorarían los contenidos matemáticos si ponemos en práctica una propuesta similar para el aprendizaje del inglés?

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, Á. y López Dalmau, M. (2015). La influencia del método de enseñanza en la adquisición de conocimientos matemáticos en educación infantil. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 4(1), 1-10. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5327304>
- Alsina, Á. y Martínez, M. (2018). La adquisición de conocimientos matemáticos intuitivos e informales en la Escuela Infantil: el papel de los materiales manipulativos. *RELAdE: Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 5(2), 127-136. <https://revistas.usc.gal/index.php/reladei/article/view/4922>
- Alsina, Á., Moreno Robles, A. y Novo Martín, M. L. (2016). Redescubriendo el entorno con ojos matemáticos: Aprendizaje realista de la geometría en Educación Infantil. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 5(1), 1-20. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5560418>
- Aparicio Pérez, A. (2020). *Aula inversa/Flipped classroom en Educación Infantil* [Trabajo de fin de máster, Universidad a distancia de Madrid]. <https://udimundus.udima.es/handle/20.500.12226/810>
- Asociación Estadounidense de Psiquiatría. (2013). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. <https://www.eafit.edu.co/ninos/reddelaspreguntas/Documents/dsm-v-guia-consulta-manual-diagnostico-estadistico-trastornos-mentales.pdf>
- Carrillo Gallego, D., Saá Rojo, M. D. y Sánchez Jiménez, E. (2015). Favorecer el aprendizaje matemático con sentido en la educación infantil: un reto [Universidad de Murcia] <http://funes.uniandes.edu.co/22270/>
- Chavarría, J. (2006). Teoría de las situaciones didácticas. *Cuadernos de investigación y formación en educación matemática*, 2, 1-10. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/6885>
- Canals Tolosa, M. A. (1997). La geometría en las primeras edades escolares. *Suma*, 25, 31-44. <https://redined.mecd.gob.es/xmlui/handle/11162/12966>
- Cano García, J. A. (2018). Aspectos básicos de la gamificación en las aulas de educación infantil [Trabajo de fin de grado, Universidad de Valladolid] <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/31579>
- Castro, E. y Castro, E. (coords.) (2016). *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación infantil*. Ediciones Pirámide.
- de Castro Hernández, C., Ruiz Olarría, A., Ruiz López, N. y Sáenz de Castro, C. (2015). Situaciones didácticas para el aprendizaje de las matemáticas en la educación infantil. *Revista de Didácticas Específicas*, (13), 70-86. <https://revistas.uam.es/didacticasespecificas/article/view/2687>

- Egido Gálvez, I. (dir.), Aranda Redruello, R., Cerrillo Martín, R., De la Herrán Gascón, A., De Miguel Badesa, S., Gómez García, M., Hernández Castilla, R., Izuzquiza Gasset, D., Murillo Torrecilla, F. J., Pérez Serrano, M. y Rodríguez Izquierdo, R. M. (2007). El aprendizaje basado en problemas como innovación docente en la universidad: posibilidades y limitaciones. *Educación y futuro: Revista de investigación aplicada y experiencias educativas*, (16), 85-100. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2296446>
- Emociómetro. (s. f.). [Ilustración]. Pinterest. <https://www.pinterest.es/pin/329325791511585504/>
- España, Departamento de Educación. (2007). Decreto 23/2007, de 19 de marzo, por el que se establece el currículo de las enseñanzas del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad Foral de Navarra. Boletín Oficial del Estado, 25-04-2007. [HTTPS://BON.NAVARRA.ES/ES/ANUNCIO/-/TEXTO/2007/51/0/](https://BON.NAVARRA.ES/ES/ANUNCIO/-/TEXTO/2007/51/0/)
- García Lázaro, I. (2019) Escape room como propuesta de gamificación en educación. *Revista Educativa Hekadenos*, (27), 71-79. <https://hekademos.com/index.php/hekademos/article/view/17>
- Genius Kids. (2019). *Las formas geométricas | Canciones infantiles | Aprende a dibujar* [Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=NooFRrvZ5vw>
- Gil Madrona, P. (2004). *Desarrollo psicomotor en educación infantil (0-6 años)*. Wanceulen SL.
- Henaio López, G. C., y García Vesga, M. C. (2009). Interacción familiar y desarrollo emocional en niños y niñas. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 7(2), 790-792.
- Herrezuelo Pérez, M. E. (2014). *El desarrollo del lenguaje oral de 3 a 6 años y sus principales trastornos* [Trabajo de fin de grado, Universidad de Palencia]. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/6794>
- Ibarrola, B., y Etxeberria, T. (2017). *Inteligencias múltiples. De la teoría a la práctica escolar inclusiva*. Ediciones SM.
- López Dalmau, M. y Alsina, A. (2015) La influencia del método de enseñanza en la adquisición de conocimientos matemáticos en educación infantil. *Edma 0-6: Educación Matemática en la infancia*, 4(1), 1-10. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5327304>
- Moreno Lucas, F. M. (2017). *La Influencia de los Materiales Manipulativos durante el proceso de enseñanza/aprendizaje en segundo ciclo de educación infantil* [Tesis doctoral, Universidad de Murcia] <http://hdl.handle.net/10201/53424>
- Muñoz García, A. (coord.) (2010). *Psicología del desarrollo en la etapa de educación infantil*. Ediciones Pirámide.
- Pardo García, M. (2013). *Aprendizaje cooperativo: una experiencia de rincones en un aula de cinco años* [Trabajo de fin de grado, Universidad Pública de Navarra]. <https://academica-e.unavarra.es/xmlui/handle/2454/7945>

- Romero Rodríguez, A. y Espinosa Gallardo, J. (2019) Gamificación en el aula de educación infantil: Un proyecto para aumentar la seguridad en el alumnado a través de la superación de retos. *Edetania*, (56), 61-82. https://doi.org/10.46583/edetania_2019.56.505
- Romero Salvador, A. (2015). La Geometría en la etapa de Educación Infantil [Trabajo de fin de grado, Universidad de Almería]. http://repositorio.ual.es:8080/bitstream/handle/10835/3610/1412_Trabajo%20de%20Fin%20de%20Grado.pdf?s
- Saldarriaga- Zambrano, P. J., Bravo-Cedeño, G. D. R. y Looz-Rivadeneira, M. R. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de las ciencias*, 2(3), 127-137. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/298>
- Presentación. (s. f.). Colegio San Cernin. Recuperado 15 de enero de 2022, de <https://www.sancernin.es/>
- Sánchez Segura, M. D. (2012). La influencia de la creatividad en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en Educación Infantil. *REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10(2), 68-85. <https://www.redalyc.org/pdf/551/55124596006.pdf>
- Sastre-Riba, S. (2008). Niños con altas capacidades y su funcionamiento cognitivo diferencial. *Revista de neurología*, 46(1), 11-16. https://www.carei.es/archivos_materiales/AACC.pdf
- Uriz Bidegain, N., Armentia Lopéz de Suso, M., Belarra Gorrochategui, R., Carrascosa Martín, E., Fraile Blázquez, A., Olangua Baquedano, P. y Palacio Ochoa, A. (2011). El desarrollo psicológico del niño de 3 a 6 años. *Gobierno de Navarra*, 4. https://www.educacion.navarra.es/web/publicaciones/catalogo/-/asset_publisher/JONi5m8mCym2/content/el-desarrollo-psicologico-del-nino-de-3-a-6-anos
- Vicuña Valdés, M. O. (2016). *Teoría de situaciones didácticas en la enseñanza de la geometría: Criterios de congruencia de triángulos* [Tesis doctoral, Universidad Alberto Hurtado] <http://repositorio.uahurtado.cl/handle/11242/23973>
- Vidal, R. (2009). La Didáctica de las Matemáticas y la Teoría de Situaciones. *Cuadernos de Educación* (11), 1-7. https://repositorio.uahurtado.cl/bitstream/handle/11242/6553/pagina3_archivo%20adjunto_cuaderno_11.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS

Anexo 1: Panel con la secuencia de la semana.



Anexo 2: Cuaderno de la asamblea.



Hoy es:

Lunes, 13 de diciembre del 2021

DICIEMBRE

Fundación San Cernin

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
		7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

¿EN QUÉ ESTACIÓN ESTAMOS?

1 2 3 4 5 6 7

"NOMBRE"

Anexo 3: Números de la lista en la zona de la asamblea.



Anexo 4: Sobre

REMITENTE:

PLAS
SANTA CLAUS VILLAGE
96101 - ROVANIEMI, LAPONIA
FINLANDIA

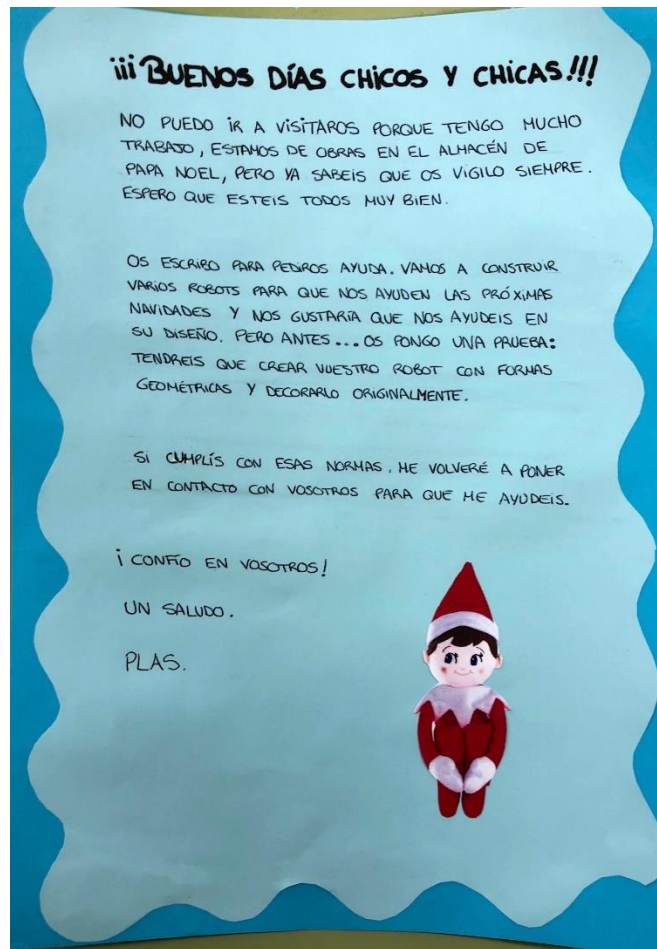
DESTINATARIO:

AULA 5 AÑOS D
CALLE SANCHO RAMÍREZ, 17
3008 - PAMPLONA, NAVARRA
ESPAÑA

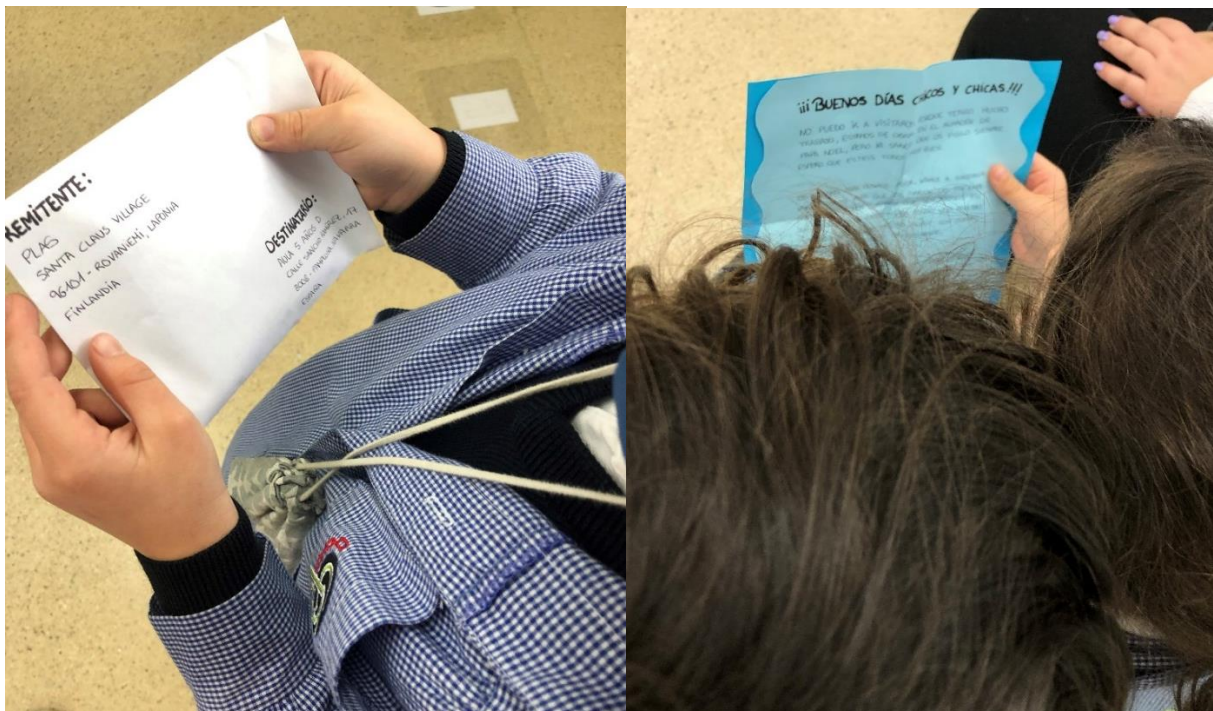


Propuesta geométrica en el aula de 5 años

Anexo 5: Carta



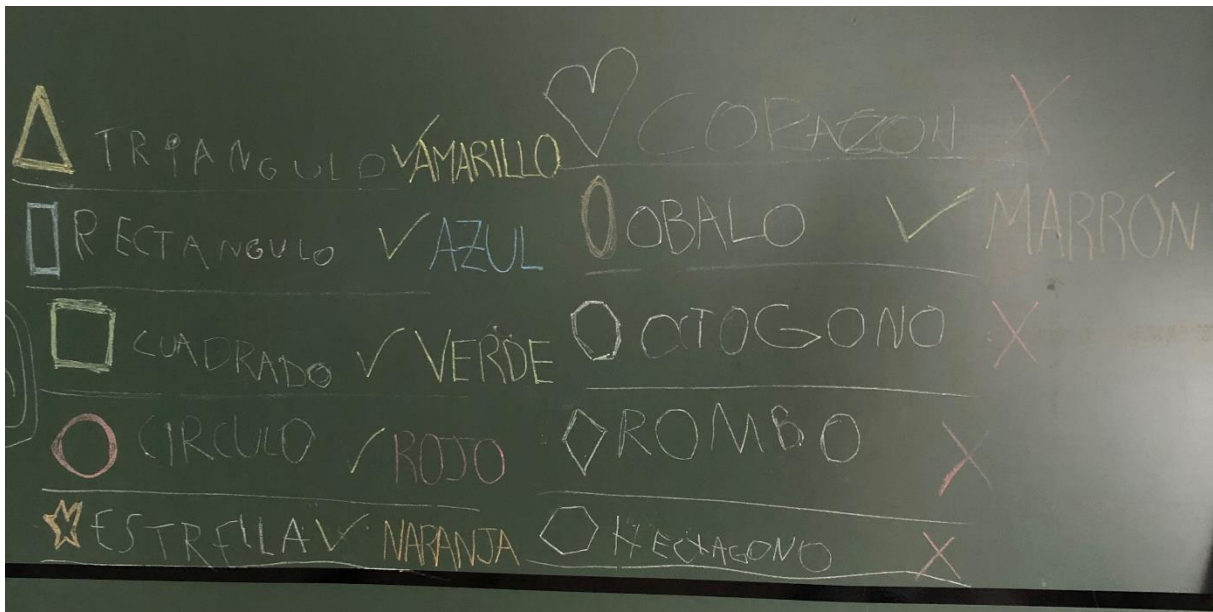
Anexo 6: Lectura de la carta



Anexo 7: Dibujo y grafía de las formas geométricas.



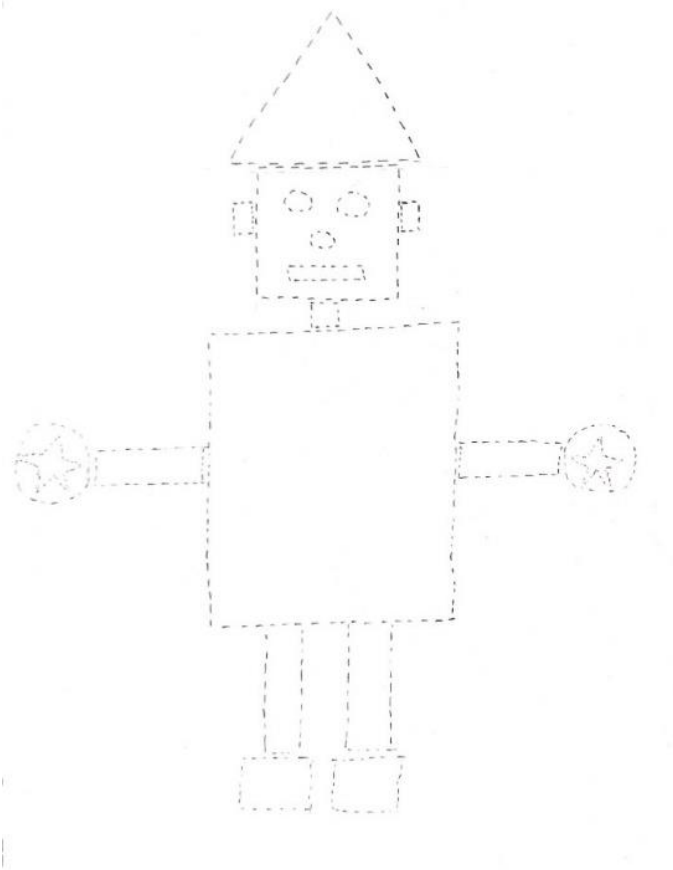
Anexo 8: Lluvia de ideas formas geométricas.



Anexo 9: Ejemplos de robots geométricos.



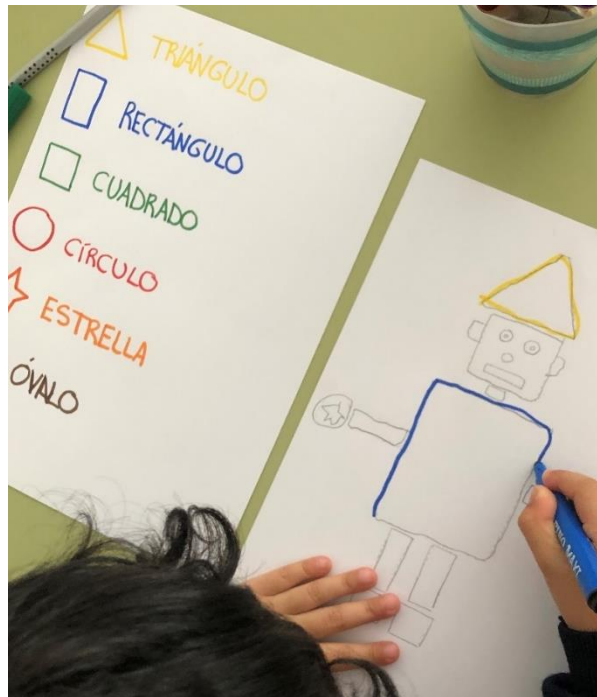
Anexo 10: Robot para repasar



Anexo 11: Guía de formas geométricas de colores con su nombre.

-  TRIÁNGULO
-  RECTÁNGULO
-  CUADRADO
-  CÍRCULO
-  ESTRELLA
-  ÓVALO

Anexo 12: Realización robot geométrico adaptado.



Anexo 13: Carta.

¡BUENOS DÍAS CHICOS Y CHICAS!

¡ME HAN ENCANTADO VUESTROS DISEÑOS DE ROBOTS! ESTOY MUY FELIZ DE QUE ME PODÁIS AYUDAR.

OS MANDO ALGUNOS CUERPOS GEOMÉTRICOS PARA QUE PODÁIS CONSTRUIRLO, PERO ANTES TENÉIS QUE FORRARLO CON LAS CARTULINAS QUE OS HE DEJADO Y DECORARLO TAN BIEN COMO EN VUESTROS DISEÑOS.

¡MUCHAS GRACIAS!

PLAS.

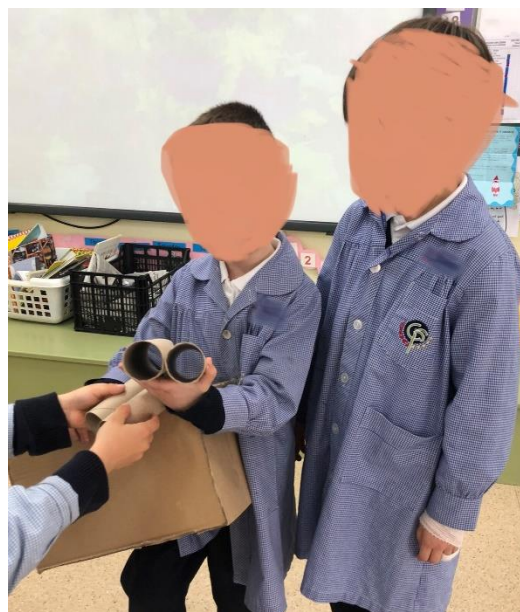
Anexo 14: Paquetes con los materiales.



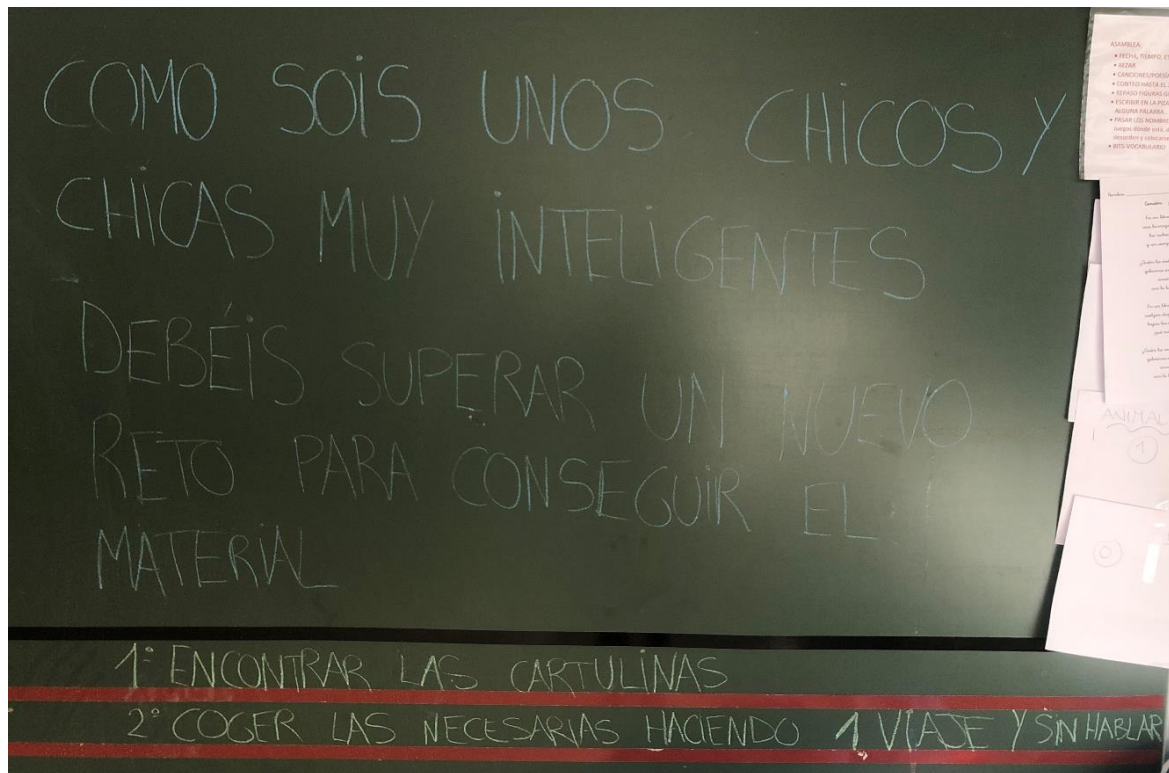
Anexo 15: Prueba de construcción del robot



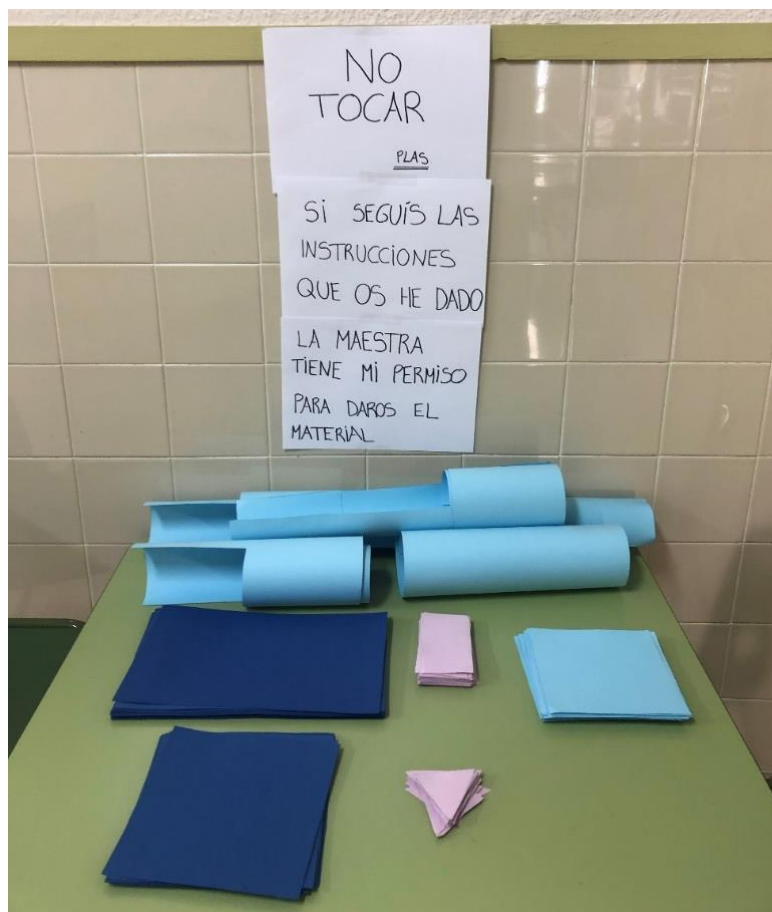
Anexo 16: Alumnado consiguiendo material.



Anexo 17: Mensaje en la pizarra.

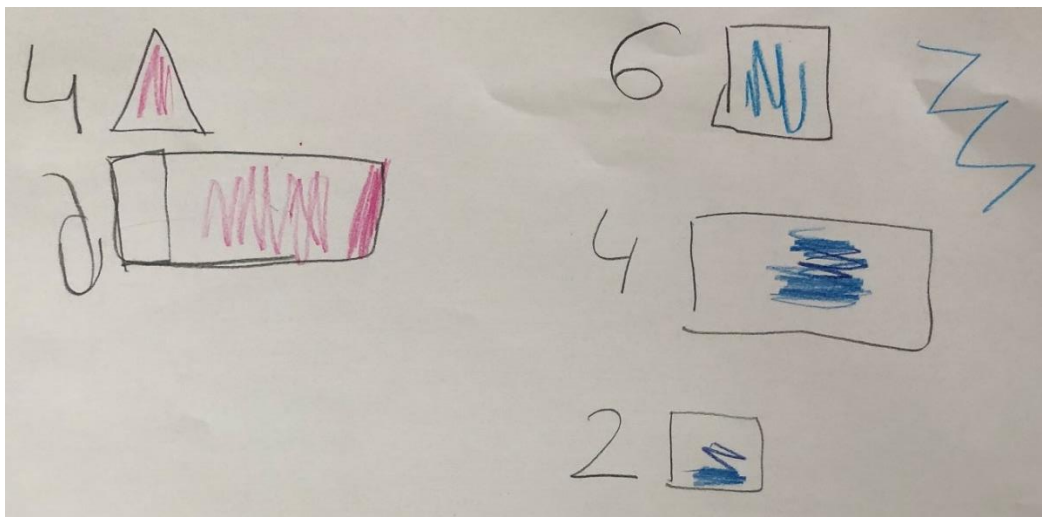
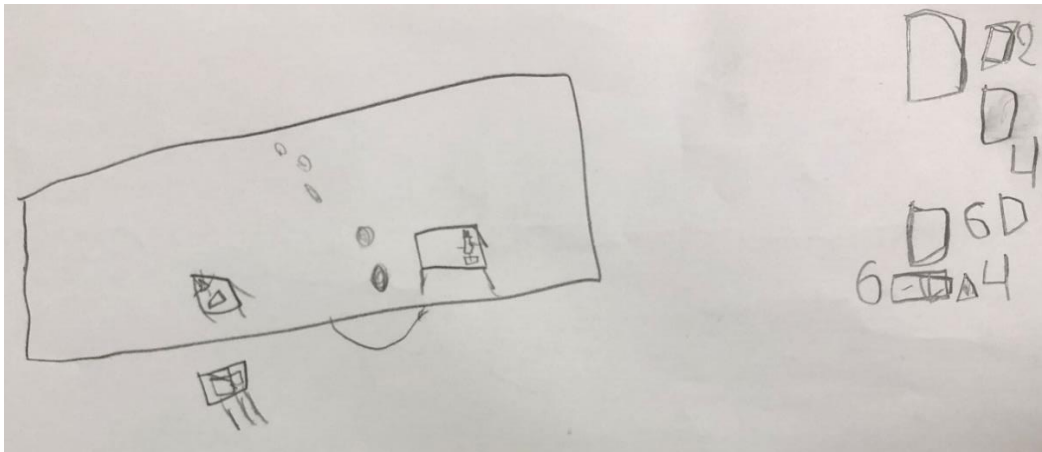



Anexo 18: Material junto con mensaje en el pasillo.

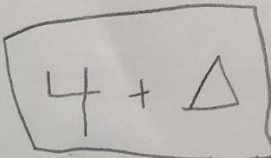


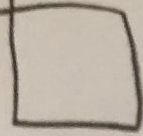
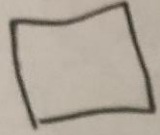
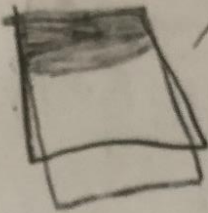
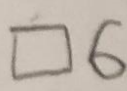

Anexo 19: Representaciones para pedir el material.

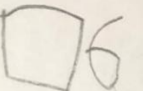





SEIS CUADRADOS AZULES (CARITO)
DOS CUADRADOS OSCUROS
CUATRO RECTANGULOS AZULES
SEIS RECTANGULOS ROSA
DOS TRIANGULOS ROSAS



6 CUADRADOS
6 RECTANGLO  PELENO
4 RECTANGULO GRANDE
4 CUADRADOS GRANDES



 6  4  2
 6  4

 6 AZUL KLARITO
 4 RECTANGULO
 SKUADRADO OS KURO
 EEKRUISMA ROSAS
  TRIANGULOS ROSAS

Anexo 20: Comprobación de la cantidad de cartulinas.

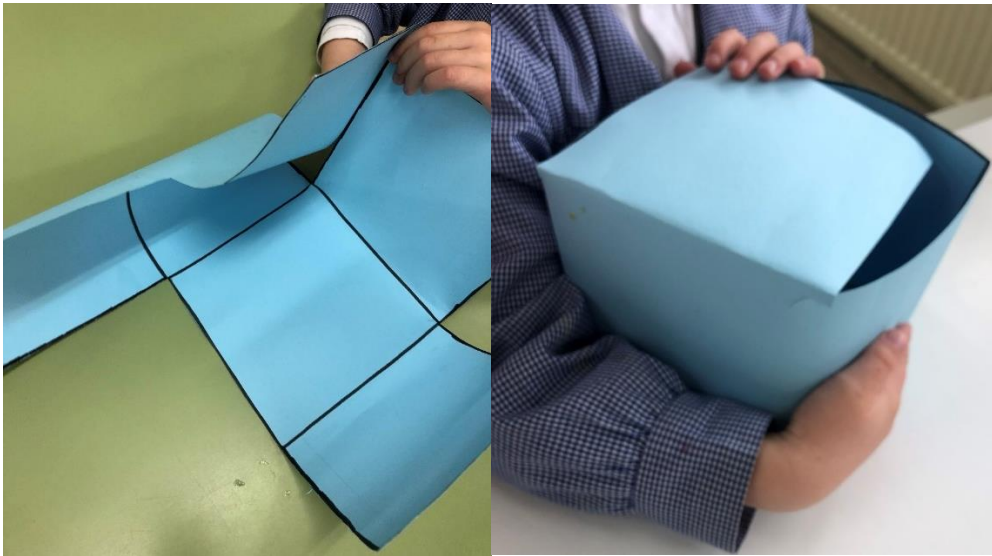


Anexo 21: Robots decorados y montados.




Anexo 22: Prueba de formar un cubo.





Anexo 23: Nota para el elfo.

YA NOS ACABADO LOS ROBOTS
PUEDES VENIR A RECOGERLOS
PARA LAS DEPARTES DE
5 D



SIN NECESIDAD
AYUDA NOS
DICES

ASÍDO UN PLACER
AYUDARTE

Anexo 24: Hoja de trabajo original y adaptada. (Emociómetro. s. f.)

EMOCIÓMETRO

Registra la intensidad que sientes en cada emoción del día de hoy.

1 nada 2 muy poco 3 poco 4 bastante 5 mucho

	calma	<input type="radio"/>					
	amor	<input type="radio"/>					
	alegria	<input type="radio"/>					
	tristeza	<input type="radio"/>					
	miedo	<input type="radio"/>					
	enojo	<input type="radio"/>					
	confusión	<input type="radio"/>					

EMOCIÓMETRO

¿CÓMO ME HE SENTIDO REALIZANDO LAS ACTIVIDADES DEL ELFO *PLAS*?

1 NADA 2 MUY POCO 3 POCO 4 BASTANTE 5 MUCHO

	TRANQUILO	<input type="radio"/>					
	ENAMORADO	<input type="radio"/>					
	CONTENTO	<input type="radio"/>					
	TRISTE	<input type="radio"/>					
	ASUSTADO	<input type="radio"/>					
	ENFADADO	<input type="radio"/>					
	CONFUSO	<input type="radio"/>					

Anexo 25: Rúbrica de evaluación.

OBJETIVOS	INICIADO	EN DESARROLLO	CONSEGUIDO
Expresa sus sentimientos y emociones			
Muestra interés hacia las actividades propuestas			
Respeto el turno de palabra			
Escucha las ideas de los compañeros			
Escucha y comprende las explicaciones del docente			
Cumple las consignas establecidas			
Comprende el objetivo principal de las cartas			
Participa en las puestas en común			
Dialoga con los compañeros			
Colabora y ayuda a los compañeros			
Asocia las formas geométricas con elementos del entorno			
Identifica las cualidades de las formas planas y tridimensionales			
Repasa cada forma de su dibujo del color correspondiente			
Describe su robot incluyendo las formas geométricas trabajadas			
Muestra autonomía en las tareas que se le encomiendan			
Decora el robot utilizando materiales diversos			
Recoge los materiales al finalizar la sesión			
Utiliza el conteo de forma adecuada			
Usa la escritura para conseguir las cartulinas y/o hacer la nota			

Anexo 26: Porcentaje de alumnado según la intensidad de cada emoción.

		INTENSIDAD				
		Nada	Muy poco	Poco	Bastante	Mucho
E M O C I O N E S	Contento				4%	96%
	Tranquilo				8%	92%
	Enamorado	92%	4%	4%		
	Triste	88%	8%	4%		
	Asustado	92%	4%	4%		
	Enfadado	88%		8%	4%	
	Confuso	80%	12%	4%	4%	

Anexo 27: Cuestionario tutora.

En el siguiente cuestionario la tutora del aula evalúa la mejora o no de los principales objetivos con respecto al uso de la metodología tradicional.

1. Autonomía

1 2 3 4 5

No ha mejorado Ha mejorado

2. Atención

1 2 3 4 5

No ha mejorado Ha mejorado

3. Relaciones entre iguales

1 2 3 4 5

No ha mejorado Ha mejorado

4. Comunicación

	1	2	3	4	5	
No ha mejorado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ha mejorado

5. Trabajo en equipo

	1	2	3	4	5	
No ha mejorado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ha mejorado

6. Comprensión

	1	2	3	4	5	
No ha mejorado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ha mejorado

7. Identificación de cualidades de formas geométricas

	1	2	3	4	5	
No ha mejorado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ha mejorado

8. Vocabulario (nombres de las formas)

	1	2	3	4	5	
No ha mejorado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Ha mejorado

9. Asociación de formas con objetos

	1	2	3	4	5	
No ha mejorado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ha mejorado