

Trabajo Fin de Grado

Creación de un libro sensorial táctil destinado a un rincón para el desarrollo de contenidos matemáticos en Educación Infantil:

Propuesta de intervención en un aula de 4 años.

Creation of a tactile sensory book for a corner for the development of mathematical content in Early Childhood Education:

Intervention proposal in a 4 years classroom

Autora

Celia González Vicente

Director

Rubén Vigara Benito

Facultad de Educación
Año 2021/2022

*“La única forma de aprender matemáticas, es
hacer matemáticas”*

Paul Richard Halmos

RESUMEN

El objetivo de mi Trabajo de Fin de Grado es destacar la importancia de la enseñanza de las matemáticas en Educación Infantil mediante la confección de un *libro sensorial táctil*. Este consta de cinco actividades matemáticas, adaptadas a los intereses y necesidades de un aula de 2º de Infantil del centro donde he realizado las Prácticas Escolares III. Este libro será llevado al rincón de pensamiento lógico del aula, desarrollando así mi propuesta de intervención. Se desarrolla un marco teórico, donde se hará referencia a la metodología por rincones, la educación y libro sensorial, pedagogía Montessori y por último la importancia de incluir las matemáticas en el currículo y análisis específico de la enseñanza de estas en el currículo de Aragón. Posteriormente, presentaré el proceso de diseño y confección del recurso y de que tratan las actividades junto a la justificación teórica de cada una de estas. Por último, se desarrollará la propuesta de intervención, concretándola a través de una introducción, contexto, objetivos, metodología, presentación de la propuesta al alumnado, temporalización, evaluación y valoración de la propuesta. Finalizaré desarrollando las conclusiones a las que he llegado y presentaré diferentes anexos para concretar el trabajo.

PALABRAS CLAVE: Educación Infantil, Matemáticas, Libro sensorial, Rincón, Propuesta de intervención.

ABSTRACT

The objective of my Final Degree Project is to highlight the importance of teaching mathematics in Early Childhood Education through the creation of a tactile sensory book. This consists of five mathematical activities, adapted to the interests and needs of a classroom of 2nd year of kindergarten in the center where I have done the School Internship III. This book will be taken to the logical thinking corner of the classroom, thus developing my intervention proposal. A theoretical framework is developed, where reference will be made to the methodology by corners, education and sensory book, Montessori pedagogy and finally the importance of including mathematics in the curriculum and specific analysis of the teaching of these in the curriculum of Aragon. Subsequently, I will present the process of design and preparation of the resource and what the activities are about together with the theoretical justification of each one of them. Finally, I will develop the intervention proposal, specifying it through an introduction, context, objectives, methodology, presentation of the proposal to the students, timing, evaluation and assessment of the proposal. I will end by developing the conclusions I have reached and I will present different annexes to specify the work.

KEYWORDS: Early Childhood Education, Mathematics, Sensory book, Corner, Intervention proposal.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.	1
2	MARCO TEÓRICO	4
2.1	METODOLOGÍA POR RINCONES	4
2.2	EDUCACIÓN SENSORIAL	7
2.3	PEDAGOGÍA MONTESSORI	9
2.4	EL LIBRO SENSORIAL	12
2.5	MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN INFANTIL	12
3	MI LIBRO SENSORIAL	17
3.1	ACTIVIDADES	17
3.2	CREACIÓN DEL RECURSO	25
4	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	29
4.1	INTRODUCCIÓN	29
4.2	CONTEXTO	29
4.3	METODOLOGÍA	31
4.4	TEMPORALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LAS SESIONES	34
4.5	PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA AL ALUMNADO	35
4.6	EVALUACIÓN	36
5	CONCLUSIONES	48
	REFERENCIAS	50
	ANEXOS	53
	ANEXO 1. TABLAS DE EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES	53
	ANEXO 2. SEMÁFORO DE APRENDIZAJE	59
	ANEXO 3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE CADA ALUMNO	60

1 INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.

Una vez terminada la asignatura de “Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil”, decidí que mi Trabajo de Fin de Grado iba a estar dedicado a esta área. Cursando dicha asignatura, tuve sentimientos encontrados, la empecé con miedo, debido a que las matemáticas nunca han sido mi punto fuerte, pero una vez descubrí lo que suponían estas en la etapa de infantil y la importancia de trabajarlas de manera adecuada desde las primeras edades, no dudé en dar todo de mí y superar esos fantasmas del pasado. Lo hice con creces.

Creo que realizar este trabajo va a ser un paso más para vencer ese pasado y además formarme tanto teórica como prácticamente, para así en mi futuro como docente poder enseñar y dominar la didáctica de las matemáticas. Todos los niños tienen la misma necesidad de aprender matemáticas, aunque no dispongan de las mismas capacidades. Yo espero en mi futuro como docente poder cubrir esas necesidades y que los alumnos puedan formular, suponer, descubrir y comprender e interpretar correctamente.

La realidad es que las matemáticas son un área con la que los alumnos suelen tener problemas y dificultades. El aumento de las dificultades en el aprendizaje matemático (DAM) se debe principalmente a factores externos relacionados con la propia disciplina o modelo educativo o también puede tratarse de una dificultad específica en el proceso de los números, el cálculo y la resolución de problemas. A este grupo de signos se le conoce como discalculia (Defior, 1996).

Hay algunos enfoques que intentan explicar este problema (Castejón y Navas, 2007; citados en Teruel y Latorre, 2014):

- **El enfoque evolutivo:** Depende de la estimulación que recibe el niño en la primera infancia
- **El enfoque educativo:** Centrado en la forma de intervenir de los docentes al impartir la enseñanza de las matemáticas.

- **El enfoque neurológico:** Pueden existir lesiones en estructuras cerebrales que no permitan el desarrollo adecuado de las matemáticas.
- **El enfoque cognitivo:** El alumno puede hacer un uso erróneo o equivocado de los procesos cognitivos para resolver las matemáticas.

Las matemáticas nos acompañarán durante toda la vida y van a adquirir un papel esencial en nuestro día a día, por ello los docentes debemos hacer todo lo posible para ofrecer a nuestro alumnado la educación matemática que se merecen.

Los objetivos que quiero llevar a cabo son:

Objetivo general

- Diseñar, desarrollar y evaluar una propuesta de intervención de enseñanza para trabajar el recuento de cardinales, subitización, sumas con estructura semántica Estado-Estado-Estado y geometría mediante actividades manipulativas incluidas en el libro sensorial creado.

Objetivos específicos.

- Fomentar el interés y motivación hacia el aprendizaje matemático.
- Adquirir y asentar los contenidos matemáticos que se están trabajando en el aula
- Aprender mediante la experimentación y manipulación.
- Disponer de una mayor autonomía.
- Potenciar la ayuda entre compañeros y compañeras.
- Descubrir las propias habilidades y limitaciones.

Objetivos didácticos.

- Determinar el número de elementos de un conjunto mediante la subitización.
- Realizar operaciones aditivo-formales de suma con estructura E-E-E.
- Determinar el número de elementos mediante el recuento de cardinales.
- Realizar la asociación por parejas de figuras geométricas.
- Formar un Tangram.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 METODOLOGÍA POR RINCONES

2.1.1 ¿QUÉ SON?

Los rincones son distintas zonas situadas dentro de la clase donde en grupos o individualmente los alumnos realizan diferentes tareas que permiten desarrollar su creatividad y autonomía guiándose por sus gustos e intereses. “Este tipo de organización favorece la adaptación a los distintos intereses, ritmos de aprendizaje y diferencias de cada niño o niña, en definitiva, procura una educación más individualizada a la vez que permite la interacción del alumnado” (Blas, 2015.p 11).

2.1.2 ORIGEN

El modelo educativo de esta metodología se sitúa dentro de la corriente de la Escuela Nueva, surgida a finales del siglo XIX y principios del siglo XX. Fue una corriente pedagógica y de reforma educativa que apareció a raíz de las diferentes transformaciones, sobre todo sociales, de la época. Como la sociedad cambiaba, también necesitaba hacerlo la educación y debía hacerlo alejándose de la escuela tradicional, y en este contexto surgió la Escuela Nueva. Esta ponía el foco de atención en los intereses y capacidades del alumnado, siempre adoptando un rol protagonista y basado en la acción (Romero, 2017. p.6).

En este movimiento se enmarcaron autores que defienden esta corriente, algunos de los más relevantes fueron: Ferrière, Decroly, Dewey, Freinet y Montessori,

Adolphe Ferrière (1879-1969) fue un gran propagador de este movimiento en Europa. Consideraba que la educación debía aumentar el impulso de vida y debía hacerlo mediante una actividad personal y productiva. Logró simplificar movimientos pedagógicos cuyos pensamientos eran distintos pero la preocupación era la misma: colocar al niño en el centro de

la educación. Criticaba a la escuela tradicional, pues consideraba que eliminaba la alegría, risas y movimiento espontáneo (Gadotti, 1998, p.147-148).

Ovide Decroly (1871-1932) contribuyó a esta escuela incluyendo los *centros de interés*, esto suponía para él educar a partir de las necesidades que presentaban los niños y niñas (Gadotti, 1998, p.150).

John Dewey (1859-1952) fue el primero en defender que la educación tenía que darse mediante la acción, que el niño adoptara un rol activo, y no que el profesorado se basara en la instrucción. Además, se tenía que tener en cuenta el proceso y no el producto final, de esta manera siguiendo los intereses del niño, se aumentaría el rendimiento y eficiencia de cada uno de estos (Gadotti, 1998, p.149).

La valoración del trabajo manual se incluyó en este movimiento tanto teórica como prácticamente gracias a Célestin Freinet (1896-1966). Él centraba la educación en la indagación y expresión libre. “El estudio del medio, el texto libre, la imprenta en la escuela, la correspondencia interescolar, el fichero escolar cooperativo y la biblioteca de trabajo son algunas de las técnicas que empleaba” (Gadotti, 1998, p.187).

María Montessori (1870-1952), una médica italiana, adquirió gran importancia a la hora de construir diferentes recursos y materiales pedagógicos. Por primera vez se implantó un espacio escolar con objetos y materiales en los que el niño tenía pleno dominio sobre ellos. “Con materiales concretos, Montessori conseguía hacer que los niños, por el tacto, por la presión, pudieran distinguir los colores, las formas de los objetos, los espacios, los ruidos, la solidez...” (Gadotti, 1998, p. 150).

2.1.3 ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO, TIEMPO Y MATERIALES.

Cuando creamos un rincón, debemos de tener cuenta la organización espacial, temporal y de materiales, aunque no existe un modelo de referencia, debemos considerar varios criterios para favorecer esta metodología y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo con Doménech y Viñas (1997, p.19), el espacio educativo es un lugar cuyo fin es lograr un crecimiento intelectual y personal además de conocer cuáles son los conocimientos relevantes que se necesitan para obtener su integración con triunfo en la sociedad actual.

Cuando organizamos el espacio de un rincón, debemos de tener claras las características físicas del aula y tras esto dividir el aula en diferentes zonas. Estas deben estar bien diferenciadas e intentar que se encuentren separadas lo más posible unas de otras para que así los alumnos se centren en su tarea y no se distraigan con los demás rincones o compañeros. Además, intentaremos que cada rincón tenga un espacio fijo para que los alumnos los identifiquen fácilmente.

El tiempo hace referencia al período en el que se desarrolla una acción o acontecimiento, este varía en función de las necesidades e intereses de los niños y niñas. Puede y debe haber cierta flexibilidad temporal, aunque también es importante para planificar la acción educativa y crear un hábito que esta metodología tome una temporalización permanente dentro del horario del aula. Así, cobrará un mayor sentido y se podrá incluir como un contenido educativo más.

Los materiales didácticos son aquellos recursos o medios que el alumno y alumna utiliza para poder alcanzar los objetivos educativos planteados.

Los materiales didácticos que se disponen en este espacio, pretenden desarrollar los sentidos y también son autocorrectivos, es decir están diseñados y elaborados para que el niño pueda usarlos y de esta manera comprobar su aprendizaje. Además, facilita el trabajo globalizado del alumno y el trabajo individual y grupal.

Se tiene que tener en cuenta el número materiales que hay en el rincón, considero que debe de haber el número justo y necesario para que todos tengan algún recurso con el que jugar, pero intentando que no haya demasiados porque si no, habrá un gran número de estímulos que hará que su atención disminuya, pues querrán cambiar de recurso constantemente y no lograrán un aprendizaje sólido. También es beneficioso que los materiales adopten un lugar fijo, de esta manera se favorece la autonomía personal ya que los alumnos podrán cogerlos y recogerlos por su cuenta.

2.1.4 VENTAJAS.

Esta metodología ofrece diversas ventajas, algunas de estas son:

- Fomenta el protagonismo del niño.
- Favorece su autonomía
- Aparece el juego colaborativo.
- Se desarrollan hábitos organizativos.
- Se parte de conocimientos previos, es decir hay un aprendizaje significativo.
- Trabajan habilidades lingüísticas.
- Potencia la creatividad e imaginación.

Torio (1997, p.10), plantea los siguientes beneficios:

- Los niños pueden elegir las actividades que quieran dentro de los límites que establezca el docente.
- Se incorporan recursos que, a pesar de que no son específicamente escolares, forman parte de la vida cotidiana del niño o niña.
- Se considera al niño como un ser activo que lleva a cabo su aprendizaje a través de los sentidos.

2.2 EDUCACIÓN SENSORIAL

2.2.1 ¿QUÉ ES?

Para Puig: “La educación sensorial consiste en aprovechar y provocar las ocasiones para aumentar las percepciones y tomar conciencia de ellas” (2012, p.21).

2.2.2 IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN SENSORIAL

La característica principal de la educación sensorial es que mediante los sentidos podemos percibir las distintas características del entorno que nos rodea, pero debemos ejercitar estos sentidos. Debemos hacerlo a través de experiencias directas que permitan utilizar los órganos de los sentidos y a su vez identificar las características de los objetos y entorno que nos rodea (Aranda, 2008, p.87).

Rodríguez Delgado, tal y como recoge Alicia Huarte (1996, p.69), afirmaba que para que el cerebro sienta y reaccione de manera normal y correcta debe haber presente una experiencia sensorial.

La interacción del niño con el mundo se inicia a través de los sentidos. Mediante estos y las sensaciones, la mente de los niños comienza a construir sus propias ideas, por lo que debemos guiar las experiencias sensitivas y percepciones sensibles (Soler,1989, p.35).

Soler (1992) propone los siguientes objetivos para trabajar la educación en los sentidos:

- Lograr un desarrollo equilibrado y correcto de cada uno de los sentidos.
- Fomentar la competencia de diferenciar los estímulos sensoriales.
- Alcanzar una educación sensorial que proporcione un mejor conocimiento del mundo exterior.
- Dar respuestas a similares a estímulos distintos y respuestas semejantes a estímulos parecidos o idénticos.
- Obtener percepciones objetivas con independencia de lo que se perciba.
- Confirmar el aprendizaje de la realidad próxima mediante la comprobación sensorial.
- Conseguir adaptar movimientos y reacciones por medio de los distintos sentidos.
- Identificar por qué se han causado determinadas sensaciones.

2.2.3 DESARROLLO SENSORIAL TÁCTIL

Según Soler (1989, p.115-124) el tacto es el sentido por el que tomamos contacto con el mundo. Este sentido nos proporciona multitud de sensaciones y supone llegar a todo lo tangible, nos facilita un sentido más posesivo, hasta el punto de que el niño representa el sentido de la posesión, para ellos poseer es retener.

Percibimos mediante este sentido algunos aspectos como: los diferentes tipos de superficies, la mayor o menor solidez, temperatura, peso y resistencia de los objetos, dimensiones, forma, la facilidad o dificultad de su manejo... Aunque está claro que la adquisición de estas percepciones depende de su adiestramiento y de la experiencia, por lo que durante los primeros años debemos dar la oportunidad a los niños para que realicen toda clase de exploraciones con las manos.

El tacto es el primer sentido que hay que educar ya que por medio de él el niño “ve sin mirar y oye sin escuchar” es sustitutorio de los demás sentidos.

Tal importancia de lo táctil en la educación infantil viene avalada también por el hecho de que este sentido se nos presente como uno de los más específicos del hombre. Todas las actividades deberán estar destinadas a conseguir una mayor capacidad de discriminación y percepción del medio a través del tacto; es decir, hay que tender a la observación e identificación detallada por medio de estas sensaciones.

2.3 PEDAGOGÍA MONTESSORI

Según Montessori: “La educación es un proceso natural realizado por el niño y no se adquiere escuchando palabras, sino mediante las experiencias del niño en su ambiente” (2015, p. 5).

Según Gadotti (1989, p.157) María Montessori (1870-1952), doctorada en medicina, consiguió llegar a su pedagogía por sus propios intereses, investigaciones y caminos.

La pedagogía Montessori, es en primer lugar, una mirada específica sobre el niño. El niño es visto y valorado con todas sus potencialidades y debilidades y con esto, el reto de que cada uno aprenda, ofreciéndole un entorno e instrumentos adecuados. (Morin,2019, p.19).

2.3.1 PRINCIPIOS

Montessori estableció una serie de direcciones que marcaron la dirección de su metodología:

- **Ambiente preparado:** Se le debe ofrecer al niño un desarrollo integral sano mediante un ambiente y espacio que permita el libre desarrollo de personalidad y el respeto (Castro, 2018, p.94)
- **Etapas evolutivas:** Se han de respetar las etapas de desarrollo de cada niño o niña y valorar el interés ante diferentes estímulos y aprendizajes (Santerini, 2013, p.2).
- **Papel del maestro:** El docente debe adoptar el papel de guía del proceso de enseñanza-aprendizaje, debe ser un guía por el camino de los descubrimientos. (Blanco, 2014, p.48).
- **Rol de la familia:** Para lograr una educación integral del alumnado, debe existir una coordinación entre la familia y escuela, esto permitirá que el niño sea consciente de que se encuentra en distintos espacios, pero ambos son complementarios y necesarios para un adecuado desarrollo (Muñoz M.C, 2009, p.2).

- **Autonomía del niño:** El docente debe mostrar paciencia cuando el niño o niña esté realizando alguna acción y dejarle que lo haga él solo, o si lo necesita, que sea él quien pida ayuda (Santerini 2013, p.2).

2.3.2 MATERIALES

Montessori diseñó una serie de materiales orientados al interés y necesidad de los niños y niñas y a su etapa evolutiva su pedagogía material con determinadas características, que según Poussin (2017, p.92-95) son:

- **Científicamente elaborado:** Adaptó y mejoró materiales que anteriormente había diseñado Séguin según las experiencias que había vivenciado con los niños.
- **Aísla las cualidades:** Cada recurso presenta una única dificultad para facilitar la comprensión y con ellos la ejecución de las propuestas que se les presente al alumnado.
- **Es sensorial:** Permite trabajar y refinar los sentidos.
- **Se adapta a la fuerza y tamaño de la criatura:** Al permitir manejar los materiales de manera autónoma se favorece la confianza en uno mismo, además están diseñados para que se perfeccionen los movimientos y coordinación motora necesaria para realizar la actividad.
- **Estéticamente seduce e invita a su ejecución:** Parte de los intereses y motivaciones del alumnado por lo que les llama la atención visualmente y esto permite que aumente por la realización de la actividad.
- **Contiene su propio control de error:** Permite la autorregulación, es decir que se corrijan de forma autónoma sin necesitar la comprobación del docente.

2.4 EL LIBRO SENSORIAL

2.4.1 ¿QUÉ ES?

Los libros sensoriales están inspirados en la pedagogía Montessori, son más conocidos como “Quiet book” (libro tranquilo). Es un recurso, que en general está realizado a mano con materiales como fieltro o goma eva y se compone de diferentes láminas donde se encuentran actividades manipulativas y sensoriales desarrolladas principalmente para fomentar la adquisición y el desarrollo de habilidades. (García, 2017).

2.4.2 QUÉ SUPONE PARA EL APRENDIZAJE

Estos materiales responden a una metodología en particular, por ello es importante que se den materiales concretos y que las actividades en las que se emplean estos sean acordes a la edad y capacidades de los niños y niñas, esto hará que conecten con el aprendizaje y creen su propia conexión. Las actividades que se presentan en estos recursos invitan a la educación de los sentidos y a la experimentación, adquiriendo de esta forma autoconocimiento, coordinación y curiosidad. Se generan habilidades que promueven la creatividad multitud de posibilidades mediante el uso del material y su estimulación, esto permite la producción de ideas creativas y con ellas proponer diversas soluciones (Castillo, 2018, p.50-52).

2.5 MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN INFANTIL

2.5.1 NECESIDAD DE INCLUSIÓN DE LAS MATEMÁTICAS EN EL CURRÍCULO

Clements (2001), establece una serie de razones para defender la inclusión de las matemáticas en el currículo de la etapa de Educación Infantil.

- Los currículos posteriores a la etapa educativa de Infantil son muy precisos en cuanto a los contenidos matemáticos que se han de impartir; su secuenciación y orientaciones metodológicas, sin embargo, todos estos elementos aparecen muy diluidos en el currículo de infantil, esto supone que haya escasos criterios para abordar una educación matemática adecuada.
- Existe una relación directa entre la experiencia y el aprendizaje de los niños preescolares y la estructura y organización de sus cerebros.
- El cerebro de estos niños experimenta un crecimiento mucho más significativo cuando estos se implican en actividades complejas que en situaciones de aprendizaje de habilidades sencillas.

Estas razones nos hacen saber que el alumnado de la etapa de infantil, conforma un grupo que plantea el siguiente reto a los docentes: conocer cómo procesan cada uno de los contenidos matemáticos que deben adquirir y las dificultades que suelen presentar (Muñoz y Carrillo, 2018, p.3-4).

Las investigaciones de Bishop permiten establecer criterios para seleccionar los contenidos matemáticos a enseñar en la Educación Infantil. Valoró cuatro áreas principales de las matemáticas: número, medida, geometría y lenguaje/lógica; en donde se podrían encontrar similitudes a través de un análisis transcultural. Críticas posteriores defendían que se debían implementar actividades matemáticas universales, pues si no las áreas anteriormente mencionadas serían insuficientes, por lo que este autor implementó: contar, localizar, medir, diseñar, jugar y explicar, las cuales permitían definir las ideas matemáticas y los procesos que estas implican (Bishop, 1999).

En el marco de la didáctica de las matemáticas en la etapa de educación infantil, un enfoque novedoso y muy fundamentado empíricamente es el de las *Trayectorias de Aprendizaje* planteadas en (Clements & Sarama, 2014). En dicho enfoque para cada parte del currículum de matemáticas en educación infantil se propone: una secuencia de etapas que los alumnos tienen que ir recorriendo ordenadamente; y el tipo de actividades que permitirán a los alumnos ir avanzando a lo largo de dichas etapas. Todas las propuestas incluidas en este

enfoque se basan en estudios científicos rigurosos. Para cada una de las actividades que incluiremos en nuestra intervención, se comprobará si la actividad se ajusta a alguna de las trayectorias de aprendizaje y si dentro de dicha trayectoria está de acuerdo con la edad de los alumnos objetivo de la intervención.

CURRÍCULO DE LA ETAPA DE EDUCACIÓN INFANTIL EN ARAGÓN

A continuación, se muestra un análisis específico del currículo de la etapa de Educación Infantil de la Comunidad Autónoma de Aragón con el objetivo de acercarnos más a la realidad del proceso de enseñanza matemática en la etapa de Educación Infantil.

La Orden de 28 de marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA 14/04/08) establece para el 2º ciclo de Educación Infantil (de 3 a 6 años) las mismas áreas que indica el currículo nacional y posee una estructura similar al currículo nacional de Educación Infantil.

En las disposiciones generales, concretamente en el *Artículo 7. Objetivos generales de la Educación infantil*, detalla que la Educación Infantil contribuye a desarrollar en el alumno capacidades que les permitan “*Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lecto – escritura, en el movimiento, el gesto y el ritmo.*”

Los contenidos matemáticos se sitúan en el área de “*Conocimiento del Entorno*”, la intervención educativa tendrá como objetivo desarrollar las siguientes capacidades:

1. Observar y explorar de forma más activa su entorno, generando preguntas, interpretaciones y opiniones propias sobre algunas situaciones y hechos significativos y mostrando interés por su conocimiento y comprensión.

5. Desarrollar y aplicar el pensamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas.

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

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

Los contenidos que abarca la enseñanza matemática aparecen en el *bloque I: Medio físico: elementos, relaciones y medida*. Este bloque orienta la acción de enseñanza en el siguiente sentido “se abordará la actividad matemática desde una perspectiva cultural, utilizando las actividades comunes a todas las civilizaciones (contar y calcular, localizar, medir, diseñar, jugar y explicar) sin olvidar el simbolismo propio de las mismas y la tecnología que se puede aplicar”.

Los contenidos pertinentes son los siguientes:

1. Los objetos y materias presentes en el medio, sus funciones y usos cotidianos. Interés por su exploración y actitud de respeto y cuidado hacia objetos propios y ajenos.

2. Percepción de atributos y cualidades de objetos y materias. Interés por la clasificación de elementos y por explorar sus cualidades y grados. Expresión oral y representación gráfica.

3. Producción de reacciones, cambios y transformaciones en los objetos y materias, anticipando efectos y observando resultados.

4. Aproximación a la cuantificación de colecciones. Utilización del conteo como estrategia de estimación y uso progresivo de los números cardinales para calcular y resolver problemas sencillos relacionados con la vida cotidiana.

5. 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. Representación gráfica de la cuantificación mediante códigos convencionales y no convencionales.

6. Exploración e identificación de situaciones en que se hace necesario medir. Interés y curiosidad por los instrumentos de medida. Aproximación a su uso.

7. Estimación intuitiva y medida del tiempo. Ubicación temporal de actividades de la vida cotidiana. Interés y curiosidad por los instrumentos de medir el tiempo.

8. Situación de sí mismo y de los objetos en el espacio. Posiciones relativas. Realización de desplazamientos orientados. Interés y curiosidad por los diferentes recursos de localización espacial (mapas, planos...).

9. Identificación de formas planas y tridimensionales en elementos del entorno. Exploración de objetos para descubrir su relación con algunos cuerpos geométricos elementales.

10. Conocimiento e iniciación en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

La propuesta de contenidos matemáticos que realiza el currículo se justifica en la hipótesis de que el individuo que aprende un determinado concepto matemático reproduce los obstáculos que sus antepasados tuvieron que superar en el proceso de aprendizaje de dicho concepto.

3 MI LIBRO SENSORIAL

3.1 ACTIVIDADES

Las actividades han sido creadas para un aula de 4 años y se han diseñado en función de lo trabajado en clase y en consenso con la maestra-tutora del aula.

3.1.1 ¿CUÁL ES MI DADO?

¿EN QUÉ CONSISTE?

Para resolver esta tarea, los alumnos dispondrán en la lámina de la izquierda los números del uno al seis y en la derecha las seis caras de un dado. Deberán colocar al lado de cada dado su número correspondiente mediante subitización (Ver anexo 1).

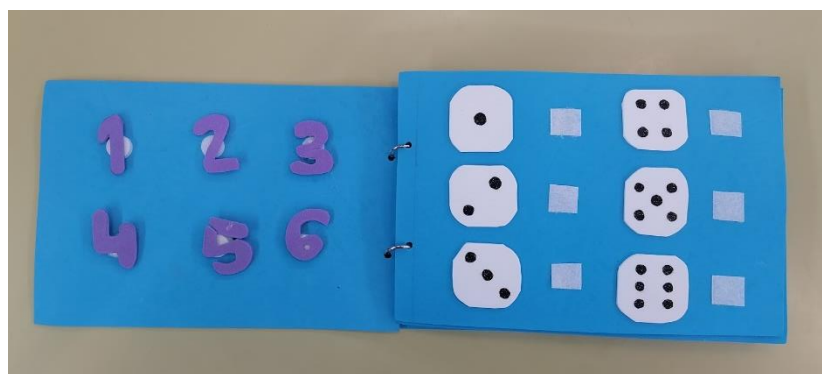


Ilustración 1: ¿Cuál es mi dado?

JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

La subitización o “conteo súbito” consiste en determinar una cantidad de objetos de una colección de manera rápida, casi instantáneamente, sin necesidad de contar. La capacidad para realizar esta acción aparece en los niños desde edades muy tempranas, a partir de los 5 meses según algunos autores, aunque esta capacidad solo sirve para números pequeños. Durante mucho tiempo se mantuvo que el límite del conteo súbito estaba en 7, aunque actualmente se mantiene que el límite claro está en 3. Los números que pueden ser reconocidos a través de un golpe visual se denominan números perceptivos o visuales (Chamorro, 2005, p.166-167).

Esta actividad se podría incluir dentro de la trayectoria de “Reconocimiento del número y subitización”, etapa “Subitizador perceptual hasta 4”. Se reconoce instantáneamente las colecciones hasta 4 y es capaz de nombrar verbalmente el número de artículos. A partir de esta etapa, podemos cambiar la disposición de los elementos y que sepan establecer igualmente el número de estos (Clements y Sarama, 2014, p.18).

3.1.2 ¡SUMAMOS CON MANOS MÁGICAS!

¿EN QUÉ CONSISTE?

En esta actividad, se les propone realizar sumas aditivo-formales. Para ello en la carilla de la izquierda, tendrán los números del uno al diez y debajo de estos los espacios para colocar los números con sus respectivos signos (+/=) para hacer la operación. Deberán colocar los números en sus respectivos sitios y resolverla. Se ayudarán de unas manos de velcro que hay en la carilla de al lado, cuyos dedos son movibles. Según los números que aparezcan en la operación deberán subir los adecuados para resolver con éxito la tarea. Como serán ellos quienes se pongan las operaciones entre ellos, o bien yo les verbalizaré las operaciones o escogerán fotocopias con operaciones ya planteadas, como las que se muestran en la Ilustración 3, para evitar que planteen operaciones cuyos sumandos sean números superiores a cinco o cuyo resultado sea mayor que diez.



Ilustración 2: ¡Sumamos con manos mágicas!



Ilustración 3: Propuestas de operaciones

JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

En la etapa de Educación Infantil, se presenta una propuesta de enseñanza de la suma y la resta con dos secuencias didácticas paralelas: las situaciones aditivo-concretas y las situaciones aditivo-formales.

Las situaciones aditivo-concretas son enunciados contextualizados, en los que se narra una historia. En este enunciado intervienen unas cantidades y se pregunta por otra que el enunciado no presenta y que se obtiene sumando o restando las cantidades conocidas. Sin embargo, las situaciones aditivo-formales son aquellas en las que se presentan las sumas y restas sin contextualizar, no aparece una situación o enunciado, se presenta directamente la operación (Vallés, 2015, p.21-24).

Dentro de las situaciones didácticas aditivas, podemos encontrar tres categorías de problemas según la estructura semántica; es decir según el valor que tomen los datos, puede ser:

- EEE (Estado-Estado-Estado)
- ETE (Estado-Transformación-Estado)
- ECE (Estado-Comparación-Estado)

En la actividad presentada en el libro, trabajamos la estructura de EEE, de manera que todas las cantidades son estados que se refieren a un todo y a las dos partes disjuntas en que se descomponen. La incógnita puede aparecer en el estado total o uno de los estados parciales. (Godino et al.,2004, p.193).

Según Vallés (2015, p.24-25) encontramos determinadas variables didácticas:

- Tipo de operación a realizar: suma o resta.
- Dirección de la operación: directa o descomposición.
- Tamaño de los términos y del resultado de la operación:
 - Operaciones que caben en una mano: $2+3$, $5-1$, etc.
 - Operaciones que caben en las dos manos: $4+4$, $8-2$, etc.

- Operaciones de números repetidos de una cifra: $3+3$, $7+7$, $8+8$, etc.
- Operaciones de la tabla de sumar o restar: $8+7$, $11-6$, etc.
- Operaciones con términos y resultado menor o igual que 20: $13+6$, $17-4$, etc.
- Número de términos: *dos o tres*.
- Técnica de cálculo: recuento sobre material no estructurado, recuento sobre material estructurado, memorización, técnica oral.
- Tipo de material estructurado: dedos, plaquetas, regletas, ábaco, etc.
- Estimación del resultado: con o sin exigencia previa de estimación del resultado.

Los alumnos van adquiriendo diferentes estrategias de resolución por conteo. La mayoría de niños utilizan en esta etapa la más sencilla, “contar todo”: si por ejemplo se les presenta la operación de $4+2$, cuentan los elementos para formar un conjunto de 4 elementos, luego 2 elementos más y finalmente cuentan todos esos elementos.

Esta actividad se puede incluir dentro de la trayectoria de aprendizaje de “Adición y Substracción”, en la etapa de “Encuentra el resultado” (Clements y Sarama 2014, p.85-90).

3.1.3 ¡HACEMOS HELADOS!

¿EN QUÉ CONSISTE?

Esta actividad está formada por dos carillas, en la de la izquierda tenemos quince bolas de goma eva y en la carilla derecha cinco cucurucho, cada uno de ellos tienen la grafía de los números del 1 al 5. Mediante el conteo, deberán colocar el número de bolas correspondiente en cada cucurucho.



Ilustración 4: ¡Hacemos helados!

JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Según Fernández (2016, p.81), contar es establecer una correspondencia entre el sonido de los números naturales y el orden en el que estos aparecen. Cuando contamos un conjunto tenemos una secuencia de objetos a los que les vamos asignando las palabras numéricas ordenadamente: el primer elemento es uno, el segundo elemento es dos, el tercer elemento es tres... el último sonido pronunciado coincide con el cardinal del conjunto.

En este caso la actividad consiste en la construcción de un conjunto de un cardinal dado, para ello tendremos que adjudicar palabras numéricas a los elementos del conjunto y nos detenemos cuando llegamos a la palabra acordada (Fernández, 2016).

Gelman y Gallistel (1978) nos ofrecen cuatro principios en los que se apoya la técnica de contar (Fernández, 2016, p.82):

- **Principio de correspondencia:** Se aplica un número a cada uno de los elementos que haya que enumerar.
- **Principio de orden:** Hay un orden de números (primero el 1, luego el 2...) al aplicar en forma de correspondencia a cada uno de los objetos.

- **Principio de cardinalidad:** El valor numérico del conjunto de elementos que contamos cuenta se expresa por el valor cardinal final que lo representa.
- **Irrelevancia del orden de numeración:** La relación entre un determinado elemento y cierto número concreto es irrelevante debido a que pueden contarse en un lugar y posición diferente respecto del resto de elementos. Tenemos que procurar no repetir el número sin saltarse el orden de los números de la serie.

Esta actividad se puede incluir dentro de la trayectoria de aprendizaje “Conteo”, etapa “Productor (números pequeños)” (Clements y Sarama 2014, p.24-26).

3.1.4 TANGRAM

¿EN QUÉ CONSISTE?

Esta propuesta está formada, por una parte, en la carilla de la izquierda la silueta del Tangram resuelto en función de únicamente de la forma y en la derecha las piezas donde tendrán que formar el Tangram ayudándose de la plantilla con las siluetas si lo necesitan. (Ver Ilustración 15: Tangram, p. 45).



Ilustración 5: Tangram

JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Según Martínez (2010, p.1-3), el Tangram es un juego chino muy antiguo denominado “Chi Chiao Pan” que significa “Juego de los siete elementos” o “tabla de la sabiduría”. El principal fin de este juego es formar siluetas de figuras con todas y cada una de las piezas que

se nos dan. Estas piezas son siete, y se denominan “Tans”, constan de: cinco triángulos, dos grandes, dos pequeños y uno mediano; un cuadrado; y un paralelogramo romboide. Cuando todas estas se unen, forman un cuadrado.

Se tienen que tener en cuenta estas reglas:

- Se debe construir la figura con los elementos que se nos proporciona, ni uno más ni uno menos, no debe sobrar ninguna ni puede haber piezas superpuestas.
- Todas las figuras deben estar presentes en un mismo plano.

Esta actividad se incluye en la trayectoria de aprendizaje para “Composición y descomposición de formas planas”, en la etapa de “Ensamblador de piezas” y “Creador de imágenes” (Clements y Sarama, 2014, p.177-178).

3.1.5 MEMORY GEOMÉTRICO

¿EN QUÉ CONSISTE?

En una lámina se presentarán ocho fichas cuadradas, dos con triángulos amarillos, dos con dos óvalos morados, dos con dos círculos azules y dos con dos cuadrados verdes. Estas estarán presentadas hacia abajo (sin que se vean las figuras geométricas), los alumnos deberán realizar una asociación por parejas, es decir colocar cada figura con su igual (Ver anexo 5).



Ilustración 6: Memory geométrico

JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Con esta tarea desarrollamos una de las habilidades lógicas de la Educación Infantil: los emparejamientos, y en concreto la asociación por parejas, a la vez que el reconocimiento de formas geométricas.

Berdonneau (2008, p.56-57) señaló que la asociación de parejas es el primer recurso que nos permite observar y reconocer las propiedades de un objeto. Las propuestas vinculadas con esta asociación por parejas, aparece en la primera etapa; de dos a tres años, aquí los niños y niñas son capaces de formar parejas de objetos idénticos. Cuando los niños tienen de 3 a 5 años ya pueden formar parejas basándose en la observación de una propiedad común más difícil de visionar que los diferencie de los demás, de esta forma el alumnado recurre a las vías sensoriales mediante las actividades de asociación.

Esta actividad se sitúa en la trayectoria de aprendizaje para “Formas”, en la etapa de “Emparejador de formas”. La habilidad que practican es el emparejamiento de formas donde se comparan las mismas con mismo tamaño y orientación. Una vez tengan esto adquirido se puede utilizar más variedades de formas, o que estén en diferentes orientaciones, preguntar qué objetos tienen la misma forma o pedir que expliquen su forma (Clements y Sarama, 2014, p.158).

3.2 CREACIÓN DEL RECURSO

El libro sensorial creado para trabajar los diferentes contenidos matemáticos, se ha realizado principalmente con goma eva y cartulina de colores. En formato apaisado, consta de una portada, cinco láminas con las tareas a realizar y sus respectivos manipulativos y una contraportada.



Ilustración 7: Portada

3.2.1 MATERIALES

- Goma Eva de colores.
- Cartulina de purpurina de colores.
- Tijeras.
- Silicona caliente.
- Velcro.
- Anillas.
- Perforadora para hacer agujeros.

3.2.2 PROCESO

“¿CUÁL ES MI DADO?”

Para realizar los dados, se han recortado seis cuadrados de goma eva blanca y veintiún puntitos de goma eva negra. Después se pegó un puntito en un dado, dos en otro, tres en otro... hasta seis puntos en el último dado. Una vez hecho esto, se realizaron los números del uno al seis y se recortaron. Después se pegaron los dados en una lámina de goma eva y se puso velcro

detrás de cada número y al lado de cada dado para poder pegar el número al lado del dado correspondiente.

“¡SUMAMOS CON MANOS MÁGICAS!”

En primer lugar, en goma eva color carne se dibujó la silueta de mis manos y se recortaron. Se colocó velcro en punta de los dedos y al final de estos para que estos fueran movibles y pegué las manos en la lámina. Después se recortó en cartulina de purpurina los números del uno al diez y se pegaron encima de dos círculos, uno de goma eva amarilla y otro de cartulina de purpurina azul, para que tuvieran una base más resistente, y también se les puso velcro. Además, en cartulina de purpurina rosa, se recortó el símbolo de “+” y “=” y fueron pegados debajo de las manos para poder realizar la operación.

“¡HACEMOS HELADOS!”

Para esta actividad, en cartulina de purpurina dorada se dibujaron y recortaron cinco cucuruchos, y en goma eva blanca los números del uno al cinco, que se pegaron encima de los cucuruchos. Posteriormente estos fueron pegados en la lámina. Para las bolas, se dibujaron y recortaron quince círculos de diferentes colores y se les puso velcro por detrás.

“TANGRAM”

Utilizando un Tangram impreso en papel se crearon las plantillas de las diferentes piezas, para pasarlas posteriormente a goma eva. Una vez hecho esto, se les puso velcro y en la lámina de al lado se dibujaron las siluetas de las diferentes formas geométricas

“MEMORY GEOMÉTRICO

Para esta propuesta, se dibujaron y recortaron ocho cuadrados de goma eva rosa, dos triángulos amarillos, dos óvalos morados, dos cuadrados verdes y dos círculos azules y se les puso velcro tanto en la parte de atrás del cuadrado como encima de las figuras geométricas.

ENCUADERNACIÓN

Una vez hechas las cinco láminas con sus respectivas actividades, fue realizada la portada, colocando una lámina final. Se perforaron todas las láminas y se introdujeron dos anillas.

4 PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

4.1 INTRODUCCIÓN

La propuesta consiste en la elaboración de un libro sensorial táctil, elaborado con goma eva principalmente. Se han creado una serie de láminas que contienen actividades manipulativas que permiten llevar a cabo juegos de lógica y matemáticos para el aula de 4 años. Este libro será destinado al rincón lógico-matemático del aula, de manera que los alumnos puedan aprender y desarrollar diferentes conceptos de lógica-matemática de manera autónoma, pero prestándose ayuda entre compañeros.

En cuanto al funcionamiento de los rincones, hay diferentes grupos establecidos y cada día pasan por un rincón diferente, por lo que, en una semana, pasan todos por el rincón lógico-matemático. Este rincón ya estaba implementado en el aula, por lo que mi libro sensorial será un elemento que añadir a este.

El aula en el que realizaré la propuesta de intervención se trata como anteriormente he dicho de un aula de 4 años, formada por 17 niños, uno de ellos, alumno TEA (Trastorno del Espectro Autista). La intervención con este alumno será diferente debido a que necesita una atención individualizada, por lo tanto, haré con él la propuesta en solitario y alguna de las actividades no las resolveremos debido a que no tiene adquiridos los conocimientos y habilidades para llevarlas a cabo.

4.2 CONTEXTO

La propuesta es realizada en el colegio CEIP San Braulio, se trata de un colegio público de Educación Infantil y Educación Primaria, es un centro preferente para alumnado con Trastorno de Espectro Autista, contando con un aula destinada a ello. Tiene dos aulas de Educación Especial como Unidad Inclusiva en un entorno ordinario, un aula para escolarización anticipada de niños de 2 años y por último mencionar que es un centro BRIT-Aragón Bilingüe en francés en todos los cursos de Infantil y Primaria.

Será aplicada en el aula de 2º de Infantil (única vía), que cuenta con 17 alumnos. El centro tiene gran diversidad social (diversidad religiosa, étnica, cultural y lingüística) y funcional (capacidades y dificultades del aprendizaje), lo que supone que en el aula haya diferentes niveles, aunque en general es un con bajo rendimiento escolar , es cierto que hay varios alumnos que sobresalen notablemente. Tienen buena relación entre ellos, y trabajan bien en grupo, se ayudan mutuamente, este es uno de los motivos por el que el libro va a ser ubicado en un rincón, ya que a este acuden en pequeños grupos formados estratégicamente por alumnos con diferente nivel de forma que se ayudarán unos a otros y podrán resolver la actividad con éxito.

La selección de actividades la he realizado en función del nivel del alumnado y de lo trabajado en clase con la tutora, además son propuestas que pueden ser resueltas con diferentes estrategias según las habilidades y capacidades de cada alumno.

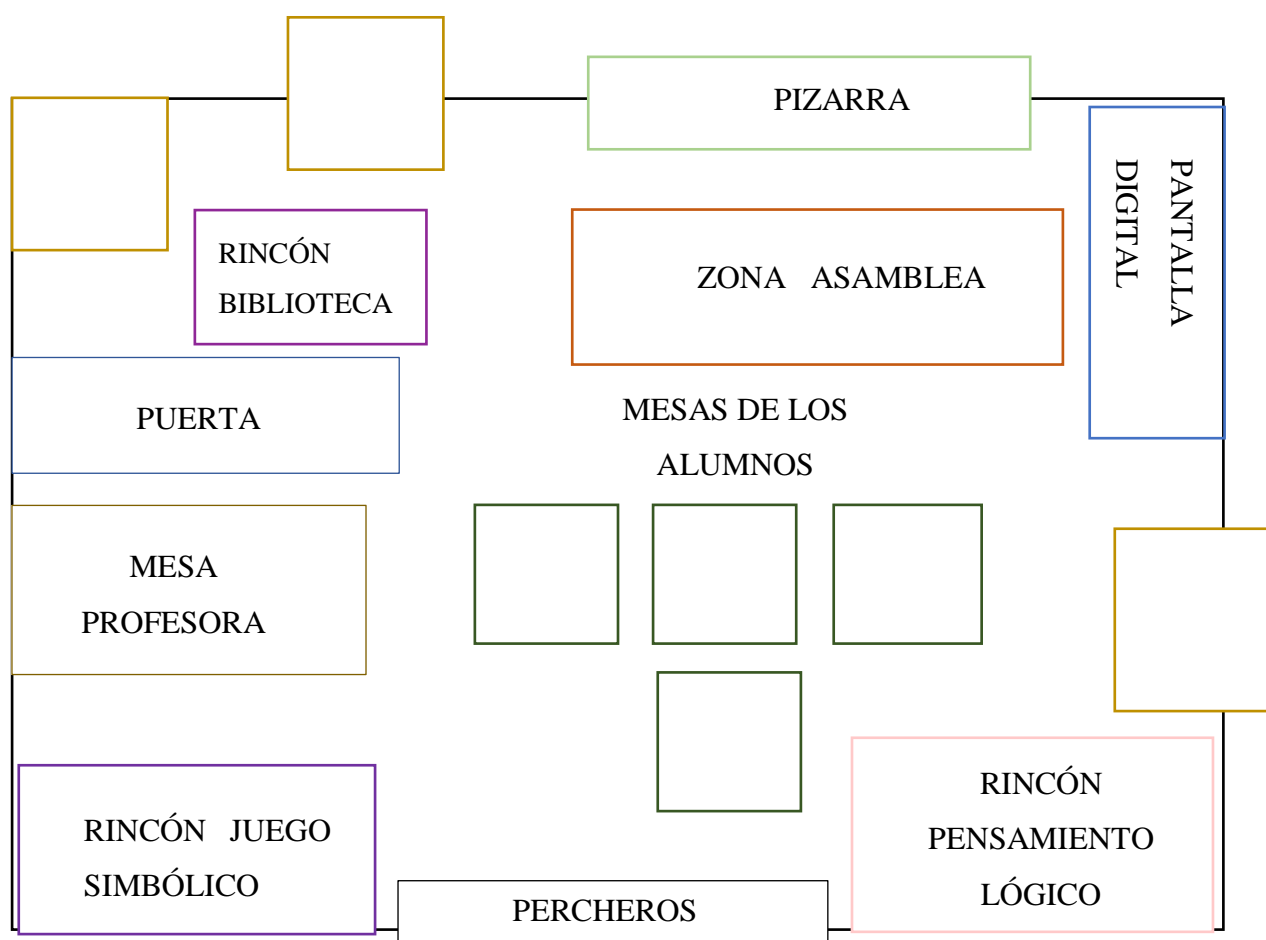


Ilustración 8: Plano del aula

4.3 METODOLOGÍA

La clase está organizada por rincones, se trata de una metodología que hace posible la participación y el rol activo de los niños/as en la construcción de sus conocimientos y habilidades. La distribución de las aulas se hace por "zonas", es decir, espacios fijos en que dividimos el aula y en la que se van proponiendo propuestas a las que damos el nombre de "rincones". Esta distribución espacial permite una óptima estructuración de los materiales, una mayor organización y variedad de las propuestas, así como un entorno físico rico en estímulos, oportunidades y posibilidades de acción. La duración de las propuestas de los rincones en cada zona es variable, dependiendo del interés que manifiesten los niños.

En el aula hay tres grupos formados:

- **Grupo rojo:** 5 alumnos.
- **Grupo verde:** 6 alumnos.
- **Grupo amarillo:** 6 alumnos.

Estos grupos pasan cada día por un rincón diferente, pero se procura que en una semana hayan pasado todos por cada rincón. Suele tener la duración de media hora y en cada rincón aparecen las fotos de los alumnos a los que le toca dicho espacio, para que sea más fácil reconocer en que espacio le toca a cada uno, una vez acaba la sesión del rincón, la maestra cambia las fotos de los alumnos y las incorpora en el siguiente rincón que les corresponde.

En el aula se dispone del “Rincón de la biblioteca”. La literatura infantil en esta etapa es un elemento primordial para el desarrollo de los niños y niñas, por ello se pone de esta forma a los alumnos en contacto con los cuentos. Aunque los niños de esta edad no sepan leer, pueden disfrutar igualmente de los cuentos, ya que tienen infinidad de beneficios. Este rincón dispone de diferentes estanterías y los cuentos están colocados al alcance de todos, exhibidos con la portada a la vista pues serán los dibujos los que motivan su interés. Hay gran variedad de cuentos; diferentes formatos, revistas, con o sin texto, ilustrados, libro-álbum... Los alumnos cogen en este rincón el cuento que prefieran y se dirigen a la asamblea para disfrutar de ellos. Además, gracias a este rincón trabajamos las normas de uso, insistiendo en que hay que conservar el material en buen estado.



Ilustración 9: Rincón de la biblioteca

Por otro lado, el aula dispone del “Rincón de juego simbólico”, en este espacio, “fingen” situaciones, elementos y personajes como si estuvieran presentes, siendo un proceso básico e imprescindible para garantizar un correcto desarrollo social y cognitivo. El rincón del juego simbólico consiste, pues, en darles un espacio donde es válido vivir situaciones que en la vida real no viven, por lo tanto, reconstruyen la realidad. Se apoyan en un supermercado, un tocador con elementos de peluquería, una cocinita y un taller.



Ilustración 10: Rincón del juego simbólico

Por último, encontramos el “**Rincón de puzzles, construcciones y juegos lógicos**”, en el que se encuentra destinado el recurso creado. Mediante los puzzles y construcciones aprenden a resolver problemas con estrategias, reconocen formas y colores, mejoran la coordinación óculo-manual además de fomentar la atención y concentración. También hay diferentes juegos como pueden ser los bloques lógicos, cuentas para ensartar y cuerdas, barras de Montessori, tornillos y tuercas para realizar clasificaciones, regletas de Cuisenaire, ábacos, geoplanos, el

juego de los 3 cerditos,... Esto les permitirá el desarrollo del pensamiento lógico y fomentar la comprensión y el uso de contenidos matemáticos.



Ilustración 11: Rincón de puzles, construcciones y juegos lógicos

El proceso de enseñanza-aprendizaje lleva a cabo los siguientes principios:

- **Gamificación:** El juego se convierte en una técnica de aprendizaje para conseguir una mayor motivación y con estos mejores resultados.
- **Papel activo del alumno:** la enseñanza está basada en la acción y experimentación por parte del alumno, “se aprende haciendo”.
- **Globalización:** Las actividades están interconectadas por un tema y se habrá producido el éxito cuando el alumnado aplique lo aprendido en diferentes contextos.
- **Ambiente del aula:** Un clima de confianza y cariño por parte del docente hacia el niño favorece su autoestima e interés por aprender.
- **Individualización:** Se debe tener en cuenta la diversidad y para ello adaptar los ritmos y estilos de aprendizaje.
- **Socialización:** el proceso enseñanza-aprendizaje es una actividad social, por lo tanto, se desarrollará la capacidad social del alumno a través de la colaboración entre los niños.

Se utiliza una metodología principalmente activa, en la que los alumnos pueden desarrollar el sentimiento de pertenencia y formando un aprendizaje significativo, es decir, se parte de las ideas previas de los alumnos y alumnas para que haya una conexión entre estas y se den conocimientos nuevos.

4.4 TEMPORALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LAS SESIONES.

ABRIL 2022						
L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29 PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA	30	

MAYO 2022						
L	M	X	J	V	S	D
						1
2 INTERVENCIÓN	3	4 INTERVENCIÓN	5	6 INTERVENCIÓN	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					

Se han dedicado cuatro sesiones a la propuesta de intervención: una de ellas dirigida a la presentación del recurso y tres a la realización de las propuestas del libro sensorial.

El día 29 de abril, se presentó el recurso, a las 13:30, ya que es cuando finalizaba el rato de relajación y se consideró que es un buen momento para captar la atención de los alumnos.

Los tres grupos desarrollaron la propuesta de 11:45 a 12:15, la hora de los rincones. El grupo rojo lo hizo el lunes 2 de mayo, el grupo amarillo el miércoles 4 de mayo y el grupo verde el viernes 6 de mayo. Finalmente participaron en la actividad un total de 12 alumnos, cuatro en cada grupo.

4.5 PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA AL ALUMNADO.

Una vez creado el recurso, se llevó al aula y fue presentado junto a la propuesta de intervención que se iba a realizar con ellos. Fueron reunidos en la zona de la asamblea y con ayuda de la maestra-tutora del aula, comentamos lo siguiente:

“Mirad chicos, he creado este libro con goma eva, en el que hay cinco actividades matemáticas que resolveréis en la hora de los rincones, pero lo haréis por grupos, cada día las hará el grupo al que le toque rincón de pensamiento lógico ya que lo dejaremos allí por lo tanto deberéis hacerlo entre todos, y os tenéis que ayudar para hacerlas muy bien”.

“La primera actividad se llama **¿Cuál es mi dado?**, en esta tenéis que poner al lado de cada dado su número correspondiente, y tenéis que intentar hacerlo sin contar los puntitos, hacerlo muy rápido solamente mirando el dado, como lo hacemos en la asamblea con la profe”.

“La segunda actividad se llama **¡Sumamos con manos mágicas!**, en esta tenéis que hacer sumas. Yo os daré fotocopias con diferentes operaciones, escogéis los números que aparecen en estas, los colocáis en los dos primeros velcros y hacéis la suma. Al lado de los números vemos que hay dos manos, son para que subáis los dedos que corresponden al número. Por ejemplo si la operación es $5+2$, en la primera mano subiréis cinco dedos, en la segunda dos y así podéis contar todos los dedos y resolver la suma”.

“La tercera actividad se llama **¡Hacemos helados!**. En cada cucurucho hay un número, debéis de poner el número de bolas correspondiente, y al contrario que en la de los dados, en esta podéis contar las bolas.”

La cuarta actividad es un **Tangram**. En la lámina izquierda vemos que hay dibujadas diferentes siluetas, y en la lámina derecha diferentes figuras geométricas. Como veis, el Tangram ahora está formado, lo primero que tenéis que hacer es quitar las fichas, y mirando las siluetas dibujadas volver a colocarlas en el sitio adecuado para volver a formarlo”.

“Por último, tenemos un **memory geométrico**. Tenéis que formar parejas, para ello tenéis que fijaros que sean las mismas figuras geométricas, es decir poner el cuadrado con el cuadrado, el triángulo con el triángulo... Y así con todas”.

“Voy a dejar el libro en el rincón de pensamiento lógico, el lunes que viene lo resolverá el grupo rojo, el miércoles el amarillo y el viernes el verde. Tenéis que utilizarlo con cuidado ya que está hecho con un material que se rompe fácilmente, y aunque quiero que lo intentéis resolver vosotros, yo estaré allí para ayudaros y ver cómo lo hacéis”

4.6 EVALUACIÓN

La evaluación es un elemento imprescindible en el proceso de enseñanza-aprendizaje que me permitirá obtener información sobre este.

Se ha llevado a cabo una evaluación continua, para poder observar y valorar diferentes progresos, dificultades y necesidades ante las actividades con el fin de poder ayudarles y reajustar la intervención. Se ha realizado una observación directa y participante durante el transcurso de la propuesta mientras estaba en contacto con los propios sujetos observados. Además, se utilizó un anecdotario para recopilar información y que la evaluación fuese más valiosa.

El instrumento de evaluación utilizado ha sido una escala de estimación. Este instrumento se compone de una tabla con los ítems que se quieren evaluar y una escala

categoría, es decir con adverbios de frecuencia (siempre, casi siempre, nunca). Estas tablas se han usado para evaluar cada actividad en relación a los objetivos e ítems establecidos para ella. Además, se han ido recogiendo observaciones sobre que se han creído convenientes para detallar y recoger información que la escala de estimación no alcanza recoger (Tobón, 2007) (Ver anexo 1).

Se explicará con detalle la tabla de la actividad “¿Cuál es mi dado?”. El resto puede consultarse en el Anexo 1.

¿CUÁL ES MI DADO?			
	SIEMPRE	NUNCA	CASI SIEMPRE
Reconocen mediante golpe visual cuántos elementos hay	2	1	9
Reconocen la grafía de los números	11		1
Asocian cantidad-número	9		3

Reconocen mediante golpe visual cuántos elementos hay.

- SIEMPRE: Determinan mediante subitización cuantos puntos hay en los seis dados.
- NUNCA: No determinan mediante subitización cuantos puntos hay en ningún dado.
- CASI SIEMPRE: Determinan mediante subitización cuantos puntos hay en algunos dados.

Reconocen la grafía de los números.

- SIEMPRE: Seleccionan la grafía del número correcto.
- NUNCA: Seleccionan la grafía del número incorrecto.
- CASI SIEMPRE: En ocasiones seleccionan la grafía del número correcto y en ocasiones lo hacen de manera incorrecta.

Asocian cantidad-número.


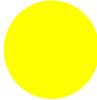

- SIEMPRE: Ya determinado el número de elementos y la grafía de estos, sitúan el número en el dado correspondiente.

- NUNCA: Ya determinado el número de elementos y la grafía de estos, sitúan el número en el dado incorrecto.
- CASI SIEMPRE: Ya determinado el número de elementos y la grafía de estos, en ocasiones sitúan el número en el dado correspondiente, pero a veces no lo hacen.

Por otro lado, se utilizó un semáforo de aprendizaje para que el alumnado evaluara el recurso y cada una de las actividades. Consta de un semáforo plastificado donde se realizan una serie de preguntas que responden colocando su fotografía en el color del semáforo conveniente: verde, mucho; amarillo, medio; rojo, poco. (Ver anexo 2). Las preguntas realizadas fueron:

- ¿Os ha gustado el libro sensorial?
- ¿Queréis que lo deje en clase para que lo utilicéis otras veces?
- ¿Cuánto os ha gustado la actividad de “¿Cuál es mi dado?” / ¡Sumamos con manos mágicas! / ¡Hacemos helados! / Tangram / Memory geométrico?

Los resultados obtenidos fueron:

			
¿Os ha gustado el libro sensorial?	Todos		
¿Queréis que lo deje en clase?	Todos		
¿Cuál es mi dado?	10	2	
¡Sumamos con manos mágicas!	Todos		
¡Hacemos helados!	5	5	2
Tangram	4	7	1
Memory geométrico	9	3	

Tras desarrollar el semáforo de aprendizaje, se preguntó que por qué les había gustado el libro sensorial, algunas de las respuestas fueron “Porque es muy bonito” o “Porque se hacen cosas chulas con él”. “¿Y por eso queréis que lo deje en clase?”, pregunté. “Sí porque así podemos utilizarlo otros días”, respondió un alumno.

En relación a la actividad de “¿Cuál es mi dado?”, pregunté que por qué les había gustado, un alumno respondió “Porque a veces jugamos con los dados en la asamblea”, al igual que se preguntó “¿Y a los que no les ha gustado por qué ha sido?”, respondiendo uno de ellos “Por qué era más aburrida que las otras”. Después la tutora del aula dijo “¿Y la actividad de las sumas, os ha gustado mucho a todos, por qué?”, respondiendo varios alumnos que les habían gustado mucho las manos porque se podían subir y bajar. Respecto a “¿Hacemos helados!”, un alumno expreso que le había gustado porque “era fácil y le había salido muy bien”. Sobre el Tangram, dijeron que era muy difícil, aunque les había gustado porque lo habían hecho ayudándose entre todos, la alumna a la que no le había gustado, explicó que no le gustaba porque era muy difícil. Y, por último, les dije “Y el memory, os ha gustado mucho, ¿por qué?”, respondiendo algunos de ellos “porque me gusta mucho el juego del memory”.

4.6.1 OBSERVACIONES

¿CUÁL ES MI DADO?

	SIEMPRE	NUNCA	CASI SIEMPRE
Reconocen mediante golpe visual cuántos elementos hay	2	1	9
Reconocen la grafía de los números	11		1
Asocian cantidad-número	9		3

Seis alumnos determinaron el número de elementos mediante subitización hasta el número tres, y otros tres hasta el número cuatro. A partir de ahí tenían que ayudarse del conteo de los puntos de cada dado.

Dos alumnos fueron capaces de averiguar de que se trataba del dado del cinco o seis de un golpe visual, pero después de hacer este conteo súbito lo comprobaron mediante el recuento de elementos.

El alumno TEA no fue capaz de establecer el número de elementos mediante el conteo súbito, lo realizó señalando y contando los puntos con mi ayuda, ya que necesita que otra persona comience a contar. Escogió correctamente la grafía de los números excepto la grafía del cinco y seis.

Realizaría alguna mejora como que los puntitos de los dados sean movibles. De este modo, cuando el reconocimiento de los números en los patrones del dado esté asimilado, el docente puede ir cambiando la ubicación de los puntos para ejercitar la subitización en una mayor variedad de configuraciones.



Ilustración 12: ¿Cuál es mi dado

¡SUMAMOS CON MANOS MÁGICAS!

	SIEMPRE	NUNCA	CASI SIEMPRE
Reconocen la grafía del número	11		
Reconocen la cantidad del número	9		2

Comprenden y resuelven los problemas de EEE con incógnita en estado final	2		9
Comprenden y resuelven los problemas de EEE con incógnita en uno de los estados parciales		11	

Les propuse diferentes situaciones de Estado-Estado-Estado (EEE), les planteé operaciones con la incógnita en el estado total y en los estados parciales. Las tareas con la incógnita en el estado total las resolvieron con éxito, pero las tareas con la incógnita en los estados parciales quedaron fuera de su alcance.

Les resultó más difícil resolver correctamente situaciones formales cuanto mayor era el tamaño de los números, al proponer situaciones con números pequeños el porcentaje de resoluciones correctas aumentó, cuando les propuse un mayor tamaño de los números, me tuve que apoyar en la contextualización de una determinada situación.

Todos los alumnos representaron los números determinados subiendo los dedos necesarios en cada mano y así determinar el resultado, además el ver las manos de goma eva con los dedos subidos favoreció la subitización, ya que algunas operaciones como “2+2”, varios alumnos la supieron por mero golpe visual.

Además, al realizar las sumas, los alumnos han tenido más dificultades para resolver aquellas en las que el primer sumando era menor que el segundo.

Para mejorar esta actividad, ya que las sumas con la incógnita en el estado final, la mayoría saben realizarlas, se podría hacer movable el signo de la suma para comenzar a trabajar las restas con incógnita en el estado final.



Ilustración 13: ¡Sumamos con manos mágicas!

¡HACEMOS HELADOS!

	SIEMPRE	NUNCA	CASI SIEMPRE
Reconocen la grafía del número	11		1
Determinan mediante el recuento cuantos elementos hay	11		1
Asocian número-cantidad.	11		1

Esta actividad la resolvieron con facilidad, me sorprendió un alumno que colocó muy rápido las cinco bolas del helado, y no le vi que las contara,. Le pregunté “¿Cómo sabes que todas esas bolas son las que tienes que colocar?” y me respondió “Porque son las que faltan por poner”.

Esta tarea fue diseñada sobre todo para aquellos niños con un nivel más bajo, y estos en términos generales la resolvieron con éxito y sobre todo para el alumno TEA, ya que en el aula estamos trabajando con él hasta el número cinco. La actividad con este alumno estuvo guiada por mi continuamente, ya que necesita de este apoyo para realizar este tipo de tarea. Para ello, en primer lugar, identificamos los números, para ello empecé yo señalando y diciendo “uno”, él lo repitió y a partir de aquí, yo le señalé el resto de números y él por sí sólo los nombró. Posteriormente, pasamos a colocar el número de bolas correspondiente en cada cucurucho, el cucurucho del 1,2 y 3 lo realizó correctamente, pero para hacer el del 4 y 5 necesitó mi ayuda.

Hubo modelado por mi parte, es decir, le cogí el dedo, y comencé a contar con él. Una vez hechos los helados, cogí su mano y repasamos la grafía de cada número, lo decíamos en alto y contábamos las bolas correspondientes, así con todos los helados para terminar de asentar los contenidos.

Mejoraría esta actividad poniendo más bolas de las necesarias y haciendo que los números sean movibles para poder ir aumentando su tamaño.



Ilustración 14: ¡Hacemos helados!

TANGRAM.

	SIEMPRE	NUNCA	CASI SIEMPRE
Hacen uso de la silueta	12		
Sitúan de forma adecuada cada figura		5	7

Esta propuesta, les resultó un tanto compleja debido a que había varios triángulos cuyo tamaño era muy similar para los alumnos, y en numerosas ocasiones no podían formar el Tangram ya que confundían unos con otros. Todos se apoyaron en la silueta para poder hacerlo, y esta fue una de las actividades en las que más cooperación y ayuda hubo entre todos.

El alumno TEA, la resolvió con éxito, pues no hay numerosidad de por medio, y es un sujeto con grandes habilidades lógicas y memoria visoespacial, si es cierto que había dos triángulos que los confundía continuamente y al final necesitó mi ayuda.

Visto que fue un poco compleja, realizaría la silueta en función de la forma, pero también del color.

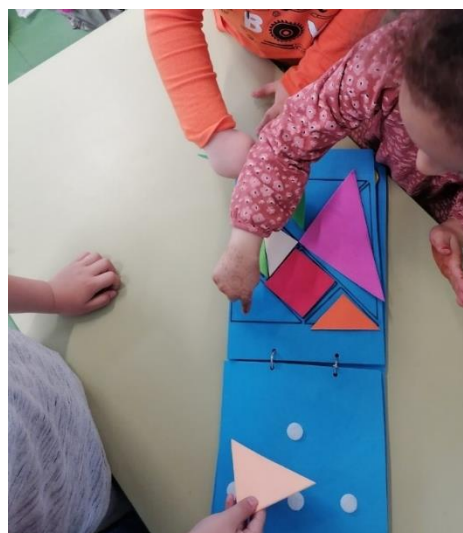
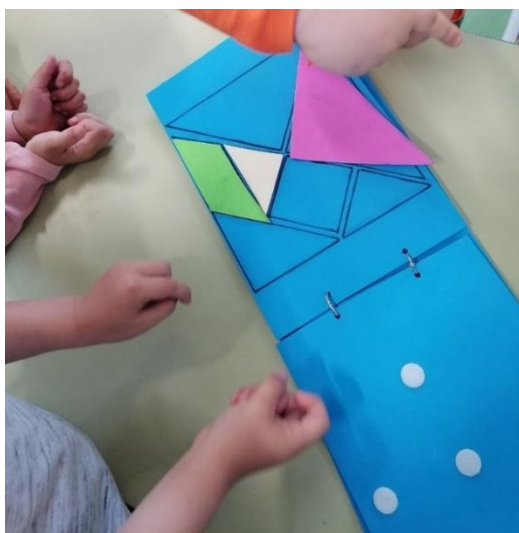


Ilustración 15: Tangram

MEMORY GEOMÉTRICO.

	SIEMPRE	NUNCA	CASI SIEMPRE
Realizan los emparejamientos utilizando simultáneamente las propiedades de color y forma.		11	1
Realizan los emparejamientos utilizando la propiedad del color		11	1
Realizan los emparejamientos utilizando la propiedad de la forma.	11		1
Nombran correctamente las figuras geométricas.	3		9

Como observé que la actividad les resultó sencilla a varios alumnos, les dije que cada vez que le dieran la vuelta a una tarjeta nombrasen la figura geométrica, excepto con el óvalo, casi todos los alumnos y alumnas estaban familiarizados con el resto de nombres de figuras geométricas. Solo dos alumnos supieron nombrar el óvalo.

El alumno TEA, no necesitó de mi ayuda, pues como anteriormente he nombrado, tiene una gran memoria visual. Le pedí que me nombrase las figuras geométricas. Esto es un aspecto que empezó a trabajar a principio del trimestre por lo que no lo tenía muy asentado. A pesar de esto sí fue capaz de nombrar el cuadrado y círculo.

Esta propuesta les resultó sencilla, por lo tanto, para mejorarla, podríamos eliminar la cualidad del color, o que sean las mismas figuras, pero con distintos tamaños. También además de preguntar por el nombre de cada figura, les podríamos pedir que la describieran.

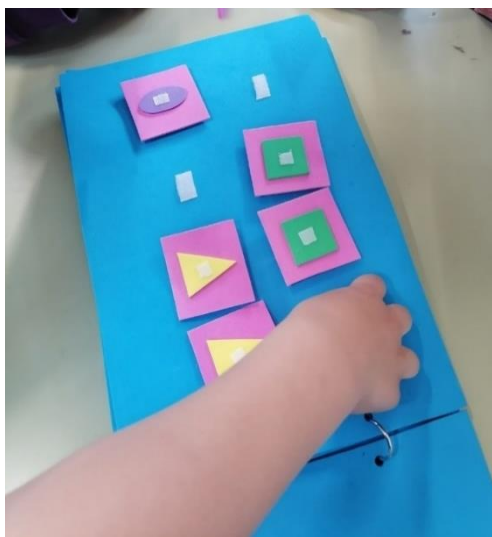


Ilustración 16: Memory geométrico

Estas observaciones, pueden consultarse con detalle mediante el desarrollo de la propuesta de cada alumno (Ver anexo 3).

4.6.2 VALORACIÓN DE LA PROPUESTA.

En primer lugar, destacar que la propuesta de intervención, la he podido llevar a cabo tal y como la había planificado en el cronograma.

Algunas modificaciones que realizaría sería centrarme en un contenido matemático y realizar varias actividades en torno a este, ya que creo que de esta manera se profundizaría más en el conocimiento matemático de los niños y niñas de Infantil. Aunque solo fuera en un ámbito, puede que fuese más enriquecedor y que se sacara más información. Por otro lado,

crearía el recurso con otro material que no fuese goma eva, ya que he visto que es un material muy delicado, y algunas piezas se han roto, por lo que lo haría con otro material o bien plastificaría todos los manipulables. También, algo que introduciría para analizar la resolución de las actividades es apoyarme en la grabación de voz, ya que esta nos proporciona mucha información y hubiera obtenido detalles muy interesantes.

A la hora de crear las actividades, se me hizo complicado decidir cuáles hacer y de qué manera crearlas, ya que es un grupo con diversos niveles, y por ello, mientras los alumnos resolvían las tareas, tuve que improvisar en alguna de ellas y añadir alguna modificación sobre la marcha. Por ejemplo, el memory geométrico, fue bastante sencillo para alguno por lo que les pedí que conforme iban dando la vuelta a las piezas, nombraran la figura geométrica que salía. Al igual que a algunos alumnos les resultó difícil el Tangram, quizá debería haber hecho la silueta en función de la forma y color y no solo en función de la forma, ya que había algunos triángulos que los confundían constantemente.

Aun así, los alumnos han estado motivados en todo momento, además el hecho de que se hiciera por grupos, aumentaba el interés de los posteriores grupos, pues veían al primero trabajar con este y les causaba mucha intriga. Introducir un nuevo recurso didáctico e innovador siempre es algo que llama la atención, y más si están acostumbrados a realizar actividades en formato ficha, como es el caso de este grupo. Se ayudaron mutuamente y yo fui una mera guía de la actividad, y eso les gusta mucho ya que se sienten protagonistas del proceso enseñanza-aprendizaje.

Se ha alcanzado el objetivo principal de mi Trabajo de Fin de Grado por lo que he podido:

- Diseñar, desarrollar y evaluar una propuesta de intervención de enseñanza para trabajar el recuento de cardinales, subitización, sumas con estructura semántica Estado-Estado-Estado y geometría mediante actividades manipulativas incluidas en el libro sensorial creado.

En relación a la adquisición del **conteo súbito**, hemos podido comprobar que los alumnos son capaces de subitizar con exactitud y de manera instantánea hasta tres elementos, ratificando lo afirmado por la literatura científica. A partir del número tres, la mayoría determinaban el número de elementos mediante el conteo.

En cuanto a las **operaciones de suma aditivo-formales**, las tareas con la incógnita en el estado total las comprenden y resuelven correctamente, pero las tareas con la incógnita en los estados parciales quedan fuera de su alcance. Si el tamaño del número es mayor, necesitan todavía la contextualización de una determinada situación y si el primer sumando es menor que el segundo, presentan más dificultades que si se es al revés.

El recuento de cardinales, lo tienen adquirido, aunque es cierto que en las actividades planteadas se trabajaba el recuento de pocos elementos.

En relación a la **geometría**, respecto a la actividad del Tangram, he podido ver que, si las piezas son muy similares, además de necesitar el apoyo de la forma, también lo necesitan del color.

En cuanto al memory geométrico, la mayoría de alumnos estaban familiarizados con las figuras geométricas exceptuando el óvalo, pero son capaces de fijarse en las cualidades de las figuras (forma y color) para realizar la asociación por parejas.

Esto se ha realizado mediante el uso del libro sensorial destinado en el rincón, lo que ha permitido lograr los objetivos específicos:

- Fomentar el interés y motivación hacia el aprendizaje matemático.
- Adquirir y asentar los contenidos matemáticos que se están trabajando en el aula
- Aprender mediante la experimentación y manipulación.
- Disponer de una mayor autonomía.
- Potenciar la ayuda entre compañeros y compañeras.
- Descubrir las propias habilidades y limitaciones.

Se han adquirido y asentado conocimientos matemáticos que se estaban trabajando en el aula, pero fomentando el interés y motivación ya que se ha trabajado a través de un recurso atractivo e innovador, y no mediante recursos más tradicionales como puede ser el uso de fichas al que están acostumbrados y el que puede resultar más monótono.

Al estar destinado al rincón de pensamiento lógico, los alumnos han tenido una autonomía que les ha permitido ser protagonistas del proceso de enseñanza aprendizaje, y así descubrir sus habilidades y dificultades, y poder resolver estas últimas gracias a la ayuda entre compañeros. Aunque es un espacio donde el docente es un mero guía, he podido comprobar que la figura del maestro es necesaria para que la metodología sea eficaz y se consigan los objetivos planteados.

REFERENCIAS

Aranda, R. E. (2008). Atención Temprana en Educación Infantil. Madrid: WK Educación.

Berdonneau, C. (2008). *Matemáticas activas* (2- 6 años). Barcelona, España: GRAÓ.

Blanco, C. S. (2014). *El método de la pedagogía científica*. Barcelona: Anthropos/Nariño, S.L.

Blas Merino, M. (2015). La metodología de trabajo por rincones en el aula de educación infantil.

Carrillo Yáñez, J., y Muñoz-Catalán, M. C. (2018). Didáctica de las matemáticas: para maestros de Educación Infantil.

Castro, L. C. (2018). La importancia del ambiente escolar en las instituciones educativas. *Revista Perspectivas*, (9), 90-94

Castillo Jaramillo, M. V. (2018). Libro sensorial para el desarrollo de la creatividad en los niños del preescolar de la unidad educativa Juan León Mera La Salle (Master's thesis, Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica).

Clements, D. (2001). Mathematics in the preschool. *Teaching children mathematics*, 7(5), 270-275.

Clements, D., & Sarama, J. (2014). Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach, 2nd Edition. Studies in Mathematical Thinking and Learning Series. Routledge, Taylor & Francis Group.

DEFIOR, S. (1996). *Las dificultades de aprendizaje: un enfoque cognitivo*. Lectura, escritura y matemáticas. Málaga: Aljibe.

Domench, J., Viñas, J. (2007): “La organización del espacio y del tiempo en el centro educativo”. Barcelona: Ed. Grao.

Fernández Bravo, J. A. (2014). *Desarrollo del pensamiento lógico y matemático: el concepto de número y otros conceptos*. (4ª ed. Rev. Y ampl., 4ª reimp.9. Grupo Mayéuca-Educación.

García, L. (2017). Libros sensoriales inspirados en Montessori. De mi casa al mundo.

Gelman, R., y Gallistel, CR. (1978). *The child's understanding of number*. Cambridge. Harvard University Press

Godino, J. D., y Batanero, C. (2004). Didáctica de las matemáticas para maestros.

Huarte, A. (1996). Pre-entrenamiento auditivo e implicaciones en el desarrollo madurativo del niño. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 16(1), 12-19.

Martínez Naranjo, B. (2010). Juegos de todo el mundo: Tangram.

Morin, M. (2019). La pedagogía Montessori en la escuela infantil: Hacia una práctica en la Escuela pública. Editorial Popular.

Muñoz, M.C. (2009). La importancia de la colaboración familia-escuela en la educación. *Innov. Exp. Educ*, 16, 1-9.

ORDEN de 28 de marzo de 2008, por la que se aprueba el currículo de la Educación Infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón, BOA nº 43 de 14 de abril de 2008.

Poussin, C. (2017). Montessori explicado a los padres. Teoría y práctica de la pedagogía Montessori en la escuela y en casa. Barcelona: Plataforma Editorial.

Puig, I. d. (2012). Persensar: percibir, sentir y pensar. Editorial Octaedro. Ciudad de edición: Barcelona.

Romero Pujalte, C. (2017, enero 20). *Los rincones para niños de 3-6 años*. Barcelona.

Ruiz Higuera, M. L., Chamorro, M. del C., Belmonte Gómez, J. M., & Vecino Rubio, F. (2005). *Didáctica de las matemáticas para Educación Infantil* ([1ª ed.]). Pearson Educación.

Santerini, M. (2013). Padres y Maestros. *Grandes de la educación*, 1-4.

Soler, Fierrez, E. (1989). *Educación sensorial* (1ª ed.). Alhambra.

Soler, Fierrez, E. (1992). *La educación sensorial en la escuela infantil*. Madrid: Ediciones Rialp.

Teruel, J. Y Latorre, Á. (2014). *Dificultades del aprendizaje*. Madrid: Pirámide.

Tobón, S. (2007). Evaluación socioformativa. Estrategias e instrumentos. Mount Dora (USA): Kresearch.

Torio López, S. (1997). “Talleres y rincones en educación infantil: Su vigencia psicopedagógica hoy”

Vallés López-Fernández de Heredia, B., y Escolano Vizcarra, R. (2015). *Resolución de problemas en Educación Infantil*. Universidad de Zaragoza.

ANEXOS

ANEXO 1. TABLAS DE EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES.

¿CUÁL ES MI DADO?			
	SIEMPRE	NUNCA	CASI SIEMPRE
Reconocen mediante golpe visual cuántos elementos hay			
Reconocen la grafía de los números			
Asocian cantidad-número			

-Reconocen mediante golpe visual cuántos elementos hay.

- SIEMPRE: Determinan mediante subitización cuántos puntos hay en los seis dados.
- NUNCA: No determinan mediante subitización cuántos puntos hay en ningún dado.
- CASI SIEMPRE: Determinan mediante subitización cuántos puntos hay en algunos dados.

-Reconocen la grafía de los números.

- SIEMPRE: Seleccionan la grafía del número correcto.
- NUNCA: Seleccionan la grafía del número incorrecto.
- CASI SIEMPRE: En ocasiones seleccionan la grafía del número correcto y en ocasiones lo hacen de manera incorrecta.

-Asocian cantidad-número.

- SIEMPRE: Ya determinado el número de elementos y la grafía de estos, sitúan el número en el dado correspondiente.
- NUNCA: Ya determinado el número de elementos y la grafía de estos, sitúan el número en el dado incorrecto.
- CASI SIEMPRE: Ya determinado el número de elementos y la grafía de estos, en ocasiones sitúan el número en el dado correspondiente, pero a veces no lo hacen.

¡SUMAMOS CON MANOS MÁGICAS!			
	SIEMPRE	NUNCA	CASI SIEMPRE
Reconocen la grafía del número			
Reconocen la cantidad del número			
Comprenden y resuelven los problemas de EEE con incógnita en estado final			
Comprenden y resuelven los problemas de EEE con incógnita en uno de los estados parciales			

-Reconocen la grafía del número

- SIEMPRE: Seleccionan siempre el número que se les está diciendo oralmente.
- NUNCA: Seleccionan erróneamente el número que se les está diciendo oralmente.
- CASI SIEMPRE: En ocasiones seleccionan el número correcto que se les está diciendo oralmente, pero en ocasiones lo hacen erróneamente.

-Reconocen la cantidad del número.

- SIEMPRE: Levantan correctamente la cantidad de dedos que el número indica.
- NUNCA: Levantan erróneamente la cantidad de dedos que el número indica.
- CASI SIEMPRE: Levantan en ocasiones la cantidad de dedos correcta, pero otras lo hacen erróneamente.

-Comprenden y resuelven los problemas de EEE con incógnita en estado final.

- SIEMPRE: Resuelven correctamente la operación planteada con la incógnita en el estado final.
- NUNCA: Resuelven incorrectamente la operación planteada con la incógnita en el estado final.
- CASI SIEMPRE: Resuelven correctamente la operación planteada con la incógnita en el estado final, aunque a veces lo hacen erróneamente.

-Comprenden y resuelven los problemas de EEE con incógnita en uno de los estados parciales.

- SIEMPRE: Resuelven correctamente la operación planteada con la incógnita en uno de los estados parciales.
- NUNCA: Resuelven incorrectamente la operación planteada con la incógnita en el estado final.
- CASI SIEMPRE: Resuelven correctamente la operación planteada con la incógnita en uno de los estados parciales, aunque a veces lo hacen erróneamente.

¡HACEMOS HELADOS!			
	SIEMPRE	NUNCA	CASI SIEMPRE
Reconocen la grafía del número			
Determinan mediante el recuento cuantos elementos hay			
Asocian número-cantidad.			

-Reconocen la grafía del número

- SIEMPRE: Al observar la grafía del número que aparece en los cucuruchos, expresan oralmente de que número trata correctamente.
- NUNCA: Al observar la grafía del número que aparece en los cucuruchos, expresan oralmente de que número trata incorrectamente.
- CASI SIEMPRE: Al observar la grafía del número que aparece en los cucuruchos, en ocasiones expresan oralmente de que número trata correctamente, pero otras veces lo hacen incorrectamente.

-Determinan mediante el recuento cuantos elementos hay.

- SIEMPRE: Una vez identificado el número, cuentan correctamente los elementos.
- NUNCA: Una vez identificado el número, cuentan incorrectamente los elementos.
- CASI SIEMPRE: Una vez identificado el número, en ocasiones cuentan correctamente los elementos, pero en otras ocasiones lo hacen incorrectamente.

-Asocian número-cantidad.

- SIEMPRE: Colocan correctamente el número de elementos en el cucurucho correspondiente.
- NUNCA: Colocan incorrectamente el número de elementos en el cucurucho correspondiente.
- CASI SIEMPRE: En ocasiones colocan el número de elementos en el cucurucho correspondiente, pero en otras ocasiones lo hacen de manera incorrecta.

TANGRAM			
	SIEMPRE	NUNCA	CASI SIEMPRE
Hacen uso de la silueta			
Sitúan de forma adecuada cada figura			

-Hacen uso de la silueta

- SIEMPRE: Utilizan siempre la silueta para identificar en qué lugar va cada figura.
- NUNCA: No utilizan la silueta para identificar en qué lugar va cada figura.
- CASI SIEMPRE: Solo en ocasiones utilizan la silueta para identificar en qué lugar va cada figura.

-Sitúan de forma adecuada cada figura

- SIEMPRE: Sitúan cada figura en su lugar.
- NUNCA: Sitúan cada figura en un lugar incorrecto
- CASI SIEMPRE: Algunas figuras son colocadas correctamente, aunque otras no.

MEMORY GEOMÉTRICO			
	SIEMPRE	NUNCA	CASI SIEMPRE
Realizan los emparejamientos utilizando simultáneamente las propiedades de color y forma.			
Realizan los emparejamientos utilizando la propiedad del color			
Realizan los emparejamientos utilizando la propiedad de la forma.			
Nombran correctamente las figuras geométricas.			

-Realizan los emparejamientos utilizando simultáneamente las propiedades de color y forma.

- SIEMPRE: Determinan las parejas atendiendo al color y forma de las figuras.
- NUNCA: No determinan las parejas atendiendo al color y forma de las figuras.
- CASI SIEMPRE: En ocasiones determinan las parejas atendiendo al color y forma de las figuras, pero en otras no lo hacen.

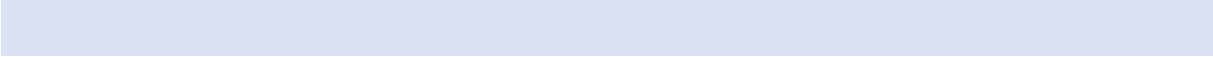
-Realizan los emparejamientos utilizando la propiedad del color.

- SIEMPRE: Determinan las parejas atendiendo al color de las figuras.
- NUNCA: No determinan las parejas atendiendo al color de las figuras.
- CASI SIEMPRE: Solo en ocasiones determinan las parejas atendiendo al color.

-Realizan los emparejamientos utilizando la propiedad de la forma.

- SIEMPRE: Determinan las parejas atendiendo a la forma de las figuras.
- NUNCA: No determinan las parejas atendiendo a la forma de las figuras.
- CASI SIEMPRE: Solo en ocasiones determinan las parejas atendiendo al color.

-Nombran correctamente las figuras geométricas.

- SIEMPRE: Nombran correctamente todas las figuras geométricas.
 - NUNCA: Nombran incorrectamente todas las figuras geométricas.
 - CASI SIEMPRE: Algunas figuras geométricas son nombradas correctamente, pero otras no.
- 

ANEXO 2. SEMÁFORO DE APRENDIZAJE.



ANEXO 3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE CADA ALUMNO.

GRUPO ROJO.

¿CUÁL ES MI DADO?

Alumno 1.

Reconoció mediante la subitización hasta el dado del 6, cuando dijo que era el dado del 5 y 6, le pregunté “¿Seguro?”, y tras esto los comprobó señalando y contando los puntos, por lo que no estaba totalmente seguro de su respuesta. Reconoció correctamente la grafía de los números y asoció correctamente el número-cantidad.

Alumno 2.

Reconoció mediante la subitización hasta el dado del tres, para el resto de dados se apoyó del conteo de los puntos, además contó con la ayuda del alumno 1 para contar los puntos del dado del seis, pues confundía el dado del cinco y seis. Una vez hecho esto, reconoció la grafía de todos los números, aunque asoció incorrectamente el número-cantidad del cinco y seis.

Alumna 3

Reconoció mediante la subitización hasta el dado del tres, en el resto de dados contó los puntos. Reconoció la grafía de todos los números y asoció correctamente el número-cantidad de todos los dados.

Alumna 4.

Esta propuesta la hizo con ayuda de la alumna 3, pues esta le quiso ayudar, reconoció mediante el conteo súbito hasta el dado del cuatro y como anteriormente había hecho la propuesta la alumna tres, supo reconocer el dado del cinco y seis instantáneamente. La

alumna cuatro reconoció la grafía de todos los números y la alumna 3 le ayudó a asociar el número-cantidad del dado cinco y seis.

GRUPO VERDE.

¿CUÁL ES MI DADO?

Alumna 5.

Reconoció mediante la subitización hasta el dado del 6, al igual que el alumno 1, comprobó el dado del cinco y seis señalando y contando los puntos de cada dado.

Alumno 6.

Reconoció mediante la subitización hasta el dado del tres. Reconoció correctamente la grafía de los números y la alumna 5 le ayudó a asociar la grafía del número seis con su respectiva cantidad.

Alumno 7.

Reconoció mediante la subitización hasta el dado del cuatro. Reconoció la grafía de todos los números y asoció correctamente el número-cantidad.

Alumno 8 (TEA)

El alumno TEA no fue capaz de establecer el número de elementos mediante el conteo súbito, lo realizó señalando y contando los puntos con mi ayuda, ya que necesita que otra persona comience a contar. Escogió correctamente la grafía de los números excepto la grafía del cinco y seis.

GRUPO AMARILLO.

Alumna 9 y Alumna 10.

Quisieron hacer esta propuesta juntas, reconocieron mediante la subitización hasta el dado del tres. A la hora de reconocer la grafía de los números lo hicieron correctamente y ambas hicieron la asociación número-cantidad de manera correcta.

Alumna 11.

Reconoció mediante la subitización hasta el dado del tres. Reconoció la grafía de todos los números y asoció correctamente el número-cantidad.

Alumna 12

Reconoció mediante la subitización hasta el dado del cuatro. Reconoció la grafía de todos los números y asoció correctamente el número-cantidad, aunque contó con la ayuda de la alumna 10 para realizar la asociación número-cantidad del dado del cinco.

¡SUMAMOS CON MANOS MÁGICAS!

GRUPO ROJO

Alumno 1

Reconoció la grafía de los números que verbalmente yo le dije, levantó los dedos correctos y realizó la suma con la incógnita en el estado final correctamente. Sin embargo, al plantearle un problema con la incógnita en uno de los estados parciales no supo resolverla.

Alumno 2 y alumna 3.

Estos dos alumnos realizaron la propuesta juntos, les di una de las fotocopias con una determinada operación a realizar. El alumno 2 escogió el primer sumando y la alumna 3 el segundo sumando. El alumno 2 levantó los dedos de una mano y la alumna 3 los de la otra mano. Se equivocaron en la suma, pero cuando se lo dije rectificaron rápidamente.

Les planteé una operación con la incógnita en uno de los estados parciales, ya que aunque vi que el alumno 1 (alumno que sobresale notablemente frente al resto de alumnos) no supo

hacerla, la planteé para ver si entre las dos podían resolverla, pero tampoco pudieron.

Alumno 4

Verbalmente le exprese la operación que quería que resolviera, seleccionó la grafía de los números, pero a la hora de levantar los dedos de las manos, se equivocó levantando en una de las manos la cantidad incorrecta, el alumno 1 corrigió esto y al realizar la suma, debido a que era una operación con números relativamente grandes, tuve que contextualizarla porque la estaba haciendo incorrectamente, el alumno 1 le volvió a ayudar y así la hicieron correctamente.

GRUPO VERDE

Alumno 5

Reconoció la grafía de los números que verbalmente yo le dije, levantó los dedos correctos y realizó la suma con la incógnita en el estado final correctamente. Planteé un problema con incógnita en uno de los estados parciales y tampoco supo hacerla.

Alumno 6 y alumno 7

Estos dos alumnos resolvieron una operación juntos. Escogieron una fotocopia, el alumno 6 seleccionó el primer sumando y el alumno 3 el segundo sumando. El alumno 6 levantó los dedos de una mano y el alumno 7 los de la otra mano. El alumno 6 realizó la suma, pero contó mal los dedos de las manos, el alumno 7 le ayudó, pero también hizo mal la suma. Tras esto contextualicé el problema así ya la resolvieron bien. Les planteé una operación con la incógnita en uno de los estados parciales muy sencilla pero no la supieron resolver.

GRUPO AMARILLO

Alumna 9 y alumna 10

Estas dos alumnas realizaron juntas la operación. Verbalmente exprese la operación que quería que realizarán y cada una seleccionó un sumando, y cada una levantó los dedos de las manos correspondientes. Al contar todos los dedos de las manos, se equivocó la alumna 9 contando uno de más, la alumna 10 se dio cuenta y lo corrigió, aunque también hizo incorrectamente la suma, tras esto les ayudé y la hicieron correctamente. A estas alumnas les puse después la operación de $2+2$, ya que quería ver si podían resolverla por subitización de los dedos, y así lo hicieron.

Alumno 11 y alumna 12.

Les di una fotocopia con la operación a realizar. Cada una seleccionó un sumando y los colocaron para realizar la operación. La alumna 11 colocó los dedos de una mano y la alumna 12 los de la otra mano. Era una operación con números relativamente grandes, ya que, al hacerla por parejas, les di una un poco más compleja. La alumna 12 la hizo incorrectamente, la alumna 11 le fue a ayudar y tampoco la supo hacer. Necesitaron de mi ayuda, contextualicé la operación y conté junto con ellas todos los dedos de las manos.

¡HACEMOS HELADOS!

GRUPO ROJO

Alumno 1

Reconoció la grafía del número de cada cucurucho, contó correctamente las bolas que había que poner y colocó el número exacto encima de su cucurucho correspondiente.

Alumno 2

Reconoció la grafía del número de cada cucurucho, contó correctamente las bolas que había que poner y colocó el número exacto encima de su cucurucho correspondiente.

Alumno 3

Reconoció la grafía del número de cada cucurucho, contó correctamente las bolas que había que poner y colocó el número exacto encima de su cucurucho correspondiente.

Alumna 4

Reconoció la grafía del número de cada cucurucho, contó correctamente las bolas que había que poner y colocó el número exacto encima de su cucurucho correspondiente.

GRUPO VERDE

Alumna 5

Reconoció la grafía del número de cada cucurucho, contó correctamente las bolas que había que poner y colocó el número exacto encima de su cucurucho correspondiente.

Alumno 6

Reconoció la grafía del número de cada cucurucho, contó correctamente las bolas que había que poner y colocó el número exacto encima de su cucurucho correspondiente. Este alumno colocó muy rápido las bolas en el cucurucho del cinco. Le pregunté que cómo sabía que tenía que colocar esas bolas en ese cucurucho, me respondió “Porque son las que sobran”.

Alumno 7

Reconoció la grafía del número de cada cucurucho, contó correctamente las bolas que había que poner y colocó el número exacto encima de su cucurucho correspondiente.

Alumno 8

La actividad con este alumno estuvo guiada por mi continuamente, ya que necesita de este apoyo para realizar este tipo de tarea. Para ello, en primer lugar, identificamos los números, para ello empecé yo señalando y diciendo “uno”, él lo repitió y a partir de aquí, yo le señalé el resto de números y él por sí sólo los nombró. Posteriormente, pasamos a colocar el número de bolas correspondiente en cada cucurucho, el cucurucho del 1 ,2 y 3 lo realizó correctamente, pero para hacer el del 4 y 5 necesitó mi ayuda.

Hubo modelado por mi parte, es decir, le cogí el dedo, y comencé a contar con él. Una vez hechos los helados, cogí su mano y repasamos la grafía de cada número, lo decíamos en alto y contábamos las bolas correspondientes, así con todos los helados para terminar de asentar los contenidos.

GRUPO AMARILLO.

Alumno 9

Reconoció la grafía del número de cada cucurucho, contó correctamente las bolas que había que poner y colocó el número exacto encima de su cucurucho correspondiente.

Alumna 10

Reconoció la grafía del número de cada cucurucho, contó correctamente las bolas que había que poner y colocó el número exacto encima de su cucurucho correspondiente.

Alumna 11

Reconoció la grafía del número de cada cucurucho, contó correctamente las bolas que había que poner y colocó el número exacto encima de su cucurucho correspondiente.

Alumna 12

Reconoció la grafía del número de cada cucurucho, contó correctamente las bolas que había que poner y colocó el número exacto encima de su cucurucho correspondiente.

TANGRAM.

Esta propuesta la realizaron juntos los integrantes de cada grupo ya que al haber piezas para todos, podían participar a la vez y además la complejidad de la propuesta permitía esta colaboración.

GRUPO ROJO.

Alumno 1, alumno 2, alumna 3 y alumna 4.

Todos utilizaron la silueta de la forma de las piezas, y en general colocaron bien todas las piezas excepto dos triángulos que eran muy parecidos de tamaño y esto no les permitiría completar el Tangram.

GRUPO VERDE.

Claudia-Alumna 5, alumna 6 y alumno 7.

Este grupo presentó dificultades para realizar el Tangram, sí hicieron uso de la silueta, pero se confundieron bastantes veces y colocaron repetidas veces incorrectamente las piezas, al final necesitaron mi ayuda para resolverlo.

Alumno 8 (Alumno TEA)

Resolvió con éxito, pues no hay numerosidad de por medio, y es un sujeto con grandes habilidades lógicas y memoria visoespacial, si es cierto que había dos triángulos que los confundía continuamente y al final necesitó mi ayuda para colocar estos dos.

GRUPO AMARILLO.

Alumna 9, alumna 10 y alumna 11.

Al igual que al grupo rojo, utilizaron la silueta de la forma de las piezas, y en general colocaron bien todas las piezas excepto dos triángulos que eran muy parecidos de tamaño y esto no les permitiría completar el Tangram, pero al final con la colaboración de todos y mi ayuda consiguieron formarlo.

Alumna 12

Esta alumna quiso hacer el Tangram por su cuenta, utilizó la silueta, pero falló bastantes veces, no conseguía formar el Tangram, también confundía los triángulos que tienen tamaño similar, pero al no tener la ayuda de sus compañeros y no querer la mía no consiguió hacerlo.

MEMORY GEOMÉTRICO

Esta actividad también la realizaron en grupos, aunque algún alumno prefirió hacerlo individualmente o por parejas.

GRUPO ROJO

Alumno 1, alumno 2 y alumna 3

Realizaron correctamente el memory, le pregunté en que se habían basado para emparejar las piezas y me respondieron “Por qué tienen la misma forma”. Les pedí que me nombraran las figuras geométricas y respondieron correctamente, aunque solo el alumno 1, consiguió nombrar al óvalo.

Alumna 4

Realizó correctamente el memory, al igual que sus compañeros me dijo que se había basado en la forma. Esta alumna nombró todas las figuras excepto el óvalo.

GRUPO VERDE

Alumna 5, alumno 6 y alumno 7.

Realizaron correctamente el memory, le pregunté en que se habían basado para emparejar las piezas y me respondieron “Por qué tienen la misma forma”. Les pedí que me nombraran las figuras geométricas y respondieron correctamente, aunque solo la alumna 5, nombró el óvalo.

Alumno TEA- Alumno 8

El alumno TEA, no necesito de mi ayuda, pues como anteriormente he nombrado, tiene una gran memoria visual. Le pedí que me nombrase las figuras geométricas, esto es un aspecto que empezó a trabajar a principio del trimestre por lo que no lo tenía muy asentado, a pesar de esto si fue capaz de nombrar el cuadrado y círculo. Este alumno todavía se basa en la propiedad de la forma y color, aunque según lo trabajado con él y sus capacidades, aunque con este tipo de alumnos no se sabe con certeza, se basaría más en el color que, en la forma, pues los colores los tiene asentados, mientras que las figuras geométricas las hemos comenzado a trabajar este trimestre.

GRUPO AMARILLO.

Alumna 9, alumna 10, alumna 11 y alumna 12.

Cada alumna realizó una pareja, y la alumna 9 realizó dos parejas, a esta alumna le tocó la pareja del óvalo y le pregunté cómo se llamaba esa figura, esta no lo supo por lo que le pregunte al resto de alumnas, la alumna 10 si supo nombrarlo. También se basaron en la forma y no en el color.

