

TRABAJO FIN DE GRADO:

Los números de colores, proyecto educativo de innovación.



Trabajo de Fin de Grado presentado por: Inmaculada Ureña Liranzo

Titulación: Grado Educación Infantil

Ciudad: Granada, Junio 2016

Tipología de Trabajo e Investigación: Proyecto Educativo E.I.

Departamento: Didáctica de las Matemáticas

Índice

1. Análisis de la situación.....	4
2. Fundamentación teórica.....	5
3. Los materiales manipulativos.....	7
3.1.Las Regletas Cuisenaire.....	8
3.2.El proceso de contar a través de las Regletas Cuisenaire.....	9
4. Metodología.....	11
4.1.Metodología para la realización del proyecto.....	11
4.2.Metodología de observación durante el desarrollo del proyecto.....	11
5. Descripción de la intervención.....	13
5.1.Contexto.....	13
5.2.Contenidos.....	13
5.3.Temporalización.....	14
6. Actividades.....	15
7. Evaluación.....	15
8. Valoración.....	18
9. Conclusión.....	18
10. Bibliografía.....	20
Anexo I-Desarrollo de las actividades.....	22
Anexo II-Mi cuaderno de actividades.....	33
Anexo III-Ficha actividad final.....	40

Resumen

En el presente trabajo, se presenta un proyecto educativo que pretende dar respuesta a la necesidad de la enseñanza de las matemáticas desde la etapa de educación infantil fundamentándose en el aprendizaje activo y globalizador del alumnado, basándonos en el predominio del juego.

Para el desarrollo de dicho proyecto, en primer lugar, se ha elaborado un marco teórico, donde se expone la situación del área de las matemáticas en la actual educación y se justifica el porqué de realizar un cambio en la didáctica de esta asignatura.

En la segunda parte del trabajo, se desarrolla el proyecto educativo enfocado en el pensamiento lógico-matemático y el descubrimiento del alumno, llevado a cabo en un aula de Educación Infantil de 3 años.

Por último, se expondrán las observaciones de la intervención de este proyecto en el aula y las conclusiones finales.

Palabras clave

Proyecto educativo. Matemáticas. Educación Infantil. Materiales manipulativos.

1. Análisis de la situación educativa

Las matemáticas forman parte de la vida del niño desde el momento en que nacen, a través de la interacción con el medio que les rodea, comienzan a conocer de manera natural, los conceptos y las representaciones del mundo que les envuelve. Es por eso, que cuanto antes se inicien en los procesos lógico-matemáticos, más les ayudaremos a conocer todo aquello que se escapa de su entendimiento.

Puesto que la sociedad que nos rodea evoluciona poco a poco, de igual forma, evolucionan las necesidades de los alumnos. Como consecuencia, debe producirse un cambio también en los métodos de los conocimientos lógico-matemáticos, buscando nuevos recursos, procesos y formas de generar aprendizajes.

Asimismo, puesto que las están presentes tanto en el aula como fuera de ella, los docentes tienen la obligación de actuar como guías en continuo proceso de renovación, potenciando actuaciones encaminadas a la comprensión de la realidad por parte de los alumnos.

Más aún, en las primeras etapas de la formación, en Educación Infantil, donde se sientan las bases de los aprendizajes matemáticos. A estas edades, los niños se encuentran deseosos de descubrir, de actuar. Es en ese punto, donde las matemáticas se abren camino, manipulando, experimentando, jugando, reflexionando... Es decir, creando un aprendizaje activo.

Desde esta visión, pretendemos destacar la importancia de los materiales manipulativos en el aula de Educación Infantil como recurso. Los motivos por los que pueden ser una buena opción para integrarlos en el aula son, entre otros, que permiten desarrollar un pensamiento creativo, potenciando la autonomía de los niños e integrando el juego, de este modo, los niños aprenden a aprender.

Este trabajo tiene como fin principal, mostrar a los lectores, la posibilidad de construir el razonamiento lógico-matemático a través del uso de materiales manipulativos, que permitan el enriquecimiento de los niños durante la acción, impulsando la creatividad y representando los conceptos abstractos.

Para ello se ha realizado un proyecto que permita un aprendizaje lúdico de las matemáticas, teniendo como eje principal el juego en el proceso de aprendizaje, siendo este una manera natural de explorar el mundo a través de experiencias e interacción con

el mundo físico y social. Además, del uso del juego como vehículo de indagación matemática, en el que se produce una exploración significativa.

Para evaluar el proyecto se ha realizado un proceso de observación durante su intervención, valorando las experiencias reales de los niños y sus logros mientras aprenden a pensar por sí mismos.

En definitiva, este trabajo, tiene la intención de construir el proceso de enseñanza de las matemáticas a partir de la curiosidad, conectando los aprendizajes con su mundo, permitiendo que el niño aprenda explorando.

2. Justificación

Como referencia curricular se toman los objetivos del actual Real Decreto 1630/2006, de 26 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de educación infantil (MECD, 2006). Dentro de este, se encuentran reflejados en el área de conocimiento del entorno, el objetivo de iniciarse en las habilidades matemáticas, manipulando funcionalmente elementos y colecciones, identificando sus atributos y cualidades, y estableciendo relaciones de agrupamientos, clasificación, orden y cuantificación.

Esta nueva visión del currículo pretende desarrollar un enfoque más globalizado, trabajando de manera integrada. Asimismo, requiere potenciar la autonomía mental del alumnado, incentivar la elaboración de hipótesis, la utilización de la creatividad para resolver problemas, así como el uso del pensamiento matemático para la resolución de aspectos cotidianos.

Desde este punto de vista, el aprendizaje de las primeras nociones o aspectos matemáticos es esencial para solucionar los problemas de fracaso escolar relacionados con esta área. En la actualidad se entiende que existen cuatro capacidades que favorecen el pensamiento lógico-matemático según Kriveko (1990):

-La observación del sujeto, debe ser potenciada mediante juegos teniendo presentes factores como el tiempo, la cantidad y la diversidad. Se distingue tres factores que intervienen de forma directa en el desarrollo de la atención: el factor tiempo, el factor cantidad y el factor diversidad.

- La imaginación, interpretada como la cualidad de ser creativo y que puede ser potenciada mediante actividades cuyas alternativas en la acción de un sujetos puedan ser variables.
- La intuición, siendo vista como la capacidad en la que el sujeto llega a la verdad sin necesidad de razonamiento.
- El razonamiento lógico, forma de pensamiento mediante, la cual, partiendo de uno a varios juicios verídicos, denominados premisas, llegamos a una conclusión conforme a ciertas reglas de inferencia. Russell, (1985) afirma “la lógica es la juventud de la matemática y la matemática la madurez de la lógica”. (p.171). Esta capacidad será el efecto de la influencia que ejerce en el sujeto la actividad escolar y familiar.

Por consiguiente, el desarrollo del pensamiento matemático necesita de estrategias didácticas que encaminen al alumnado desde la realidad hacia la comprensión. Para ello, el maestro debe basarse en la experiencia, el descubrimiento y la construcción de conceptos, procedimientos y estrategias para conseguir estos objetivos, dejando a un lado la instrucción directa.

En este sentido, de Guzmán (2001) ya puso de manifiesto que:

“En la situación de transformación vertiginosa de la civilización en la cual nos encontramos, está claro que los procesos verdaderamente eficaces de pensamiento, que no se vuelven obsoletos con tanta rapidez, es lo más valioso que podemos enseñar a nuestros jóvenes. En nuestro mundo científico e intelectual tan rápidamente mutante vale mucho más proveerse de procesos de pensamiento útiles que de contenidos que rápidamente se convierten en ideas inertes...” (p.9).

Adentrándonos en Los Principios y Estándares para la Educación Matemática del “National Council of teacher of Mathematics” (NCTM, 2004), se establecen cinco procesos de estándares matemáticos para todas las etapas educativas: La resolución de problemas, el razonamiento y demostración, la comunicación, las conexiones y la Representación.

Centrándonos en el modelo de Educación Infantil, el patrón empleado en el aprendizaje en estas edades debe asumir el desarrollo del niño como un hecho natural desde una visión psicológica a considerarlo según Selmi & Turrini (1997) “como un proceso que interactúa de forma compleja con la transmisión y elaboración del

conocimiento, mediatizado por el ambiente sociocultural y las instituciones educativas” (p.12).

Es por ello necesaria la riqueza y calidad educativa, proporcionando competencias y habilidades que faciliten el desarrollo cognitivo. En el aspecto matemático se comienza a producir una alfabetización matemática.

Según la OCDE (2005), en el informe pisa de 2003 se define la competencia matemática como “las capacidades de los estudiantes para analizar, razonar y comunicar eficazmente cuando enuncian, formulan y resuelven problemas matemáticos e una variedad de dominios y situaciones” (p.14).

Ante los conocidos problemas de esta asignatura, se nos plantea un debate ante los posibles cambios que deberían efectuarse en la didáctica de las matemáticas. La reforma de la enseñanza de dicha asignatura, tanto en los métodos como los modos, pero siempre, partiendo de las necesidades del alumno y del aprendizaje significativo.

3. Los materiales manipulativos

Muchos matemáticos y también pedagogos han resaltado la necesidad de aprender manipulando. Siguiendo un orden cronológico, podemos resaltar, entre ellos, María Montessori, la cual, afirmó que el niño tiene la inteligencia en la mano (Montessori, 1914 citado por Alsina, 2009, p.14). Con esto, pretendía reivindicar que el niño aprende a través de la manipulación y la experimentación, siendo participante de sus propios aprendizajes.

El aula de educación infantil es un entorno que permite utilizar multitud de materiales para la enseñanza de matemáticas, desde materiales cotidianos hasta las nuevas tecnologías. En este punto nos centraremos en los materiales manipulativos destinados al aprendizaje de las matemáticas.

Aunque en la actualidad existe un gran número de ellos, encuentro interés en citar los más adecuados para la etapa de educación infantil, atendiendo a González (2010):

- **Material sensorial Montessori:** María Montessori (1870-1952) creó una gran diversidad de materiales para el aprendizaje de matemáticas. En este caso, vamos a citar el formado por un conjunto de diez barras, pintadas de azul y rojo, alternándose estos colores. La barra más corta es de 10 cm, la siguiente de 20 cm, así hasta llegar a la mayor que tiene un metro de longitud. Este material permite

realizar comparaciones, ordenar.... También destaca “La torre rosa Montessori”, material con características fijas, menos el volumen, cuyo uso es trabajar el orden por tamaños. Otro material es “Las escaleras Montessori”, para ordenar atendiendo al grosor, a la altura del escalón y a la longitud.

- Bloques lógicos de Dienes: Fueron creados por William Hull (1753-1825) y popularizados por Zoltan Dienes (1916-2014). Son un material que facilita el establecimiento de relaciones y que pueden ser utilizados para realizar actividades de hacer conjuntos, clasificaciones... Está formado por 48 piezas que combinan 4 atributos: forma (triángulos, círculos, cuadrados y rectángulos), color, (amarillo, rojo y azul), tamaño (pequeño y grande) y grosor (grueso y delgado).



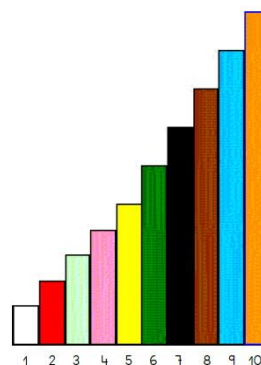
Figura 1 y 2. Material Montessori.

Figura 3. Bloques lógicos de Dienes.

3.1. Las regletas de Cuisenaire

Las regletas de Cuisenaire son un material manipulativo creado por el maestro belga Georges Cuisenaire (1891-1975), quien habla de su uso en el libro “Los números en colores” (1952). Posteriormente, este material fue popularizado por Caleb Gattegno.

El material se compone 10 diez prismas de madera de sección cuadrada de 1 cm² y longitud de 1 a 10 cm². Los colores se corresponden de la siguiente manera:



Figuras 4 y 5. Regletas de Cuisenaire

En este material las unidades no se encuentran marcadas, por lo tanto, se puede identificar cada cantidad por un color sin hacer referencia al número, lo que permitirá también trabajar aspectos pre-numéricos de la cantidad.

Dienes (1971) incide en la necesidad de que se produzca una etapa de juego libre con el material que se precisa trabajar antes de la adquisición de un determinado concepto, puesto que para que el niño se centre en las acciones que realiza con las regletas más que en el material, necesita familiarizarse previamente.

Entre los beneficios de este material, podemos citar, según Nykerson (1987):

- Desarrollar los “átomos del conocimientos: percepción, atención, memoria, relación, razonamiento deductivo-inductivo y análisis.
- Ayuda a desarrollar las capacidades lógicas.
- Iniciar a los alumnos en la comprensión del mundo matemático.
- Desarrollar la comprensión a través del aprendizaje activo del conocimiento.
- Estimular la autoestima y la motivación a través del aprendizaje significativo

Las actividades que Dienes (1971) propone que pueden llevarse a cabo con este material son muy diversas: juegos de construcciones, planos gráficos, utilización prenumérica de cantidad, aspectos de orden, agrupación y separación de cantidades, descomposición básica, operaciones...

A través de la manipulación de este material los niños descubren las características físicas de los elementos como son el color, el tamaño, la textura, el peso... Posteriormente, mediante las actividades, se podrán desarrollar competencias matemáticas como el orden numérico, clasificar, seriar....

3.2. El proceso de contar a través de las Regletas Cuisenaire

Principalmente, durante el proyecto, nos centraremos en su uso para el desarrollo de la competencia numérica. El inicio de dicha competencia tiene comienzo a partir de los 3 años, cuando los niños son capaces de subitizar y contar elementos de su entorno. Ahora bien, atendiendo a Fuson, Secada y Hall (1983), el primer principio que hay que tener cuenta en el desarrollo del conteo es el aprendizaje de la secuencia numérica convencional, que conlleva estos niveles, según Castro y Castro (2016):

- Nivel cuerda. La sucesión de términos comienza en uno y los términos no están diferenciados, los recita como una retahíla. Ejemplo: unodostrescuatrocincoseis.
- Nivel cadena irrompible. La sucesión empieza en uno y los términos que conoce están diferenciados. No es capaz de repetir la secuencia si se le pide que la diga comenzando en un término diferente a uno. Ejemplo: uno-dos-tres-cuatro-cinco-seis.
- Nivel cadena numerable. Puede decir un número de términos desde uno dado hasta otro dado y las palabras son unidades que en sí mismas pueden ser contadas.
- Nivel cadena bidimensional. Se produce cuando desde un número cualquiera, se puede recorrer la sucesión de número en ambas direcciones.

Estos niveles, serán desarrollados durante la etapa de Educación Infantil y los primeros años de Educación Primaria.

En este caso, centrándonos en el proceso de conteo mediante las Regletas Cuisenaire, Gelman y Gallistel (1978), proponen la existencia de cinco principios que guían la adquisición y ejecución de esta acción:

- Principio de orden estable, usando la secuencia numérica en un orden establecido durante el proceso de contar.
- Principio de correspondencia, coordinando dos procesos, el de partición y el de etiquetación. El proceso de partición es por el cual se distingue entre los elementos de una colección que han sido contados y aquellos que no han sido contados. El proceso de etiquetación se refiere a la asignación de una palabra numérica a cada elemento de un conjunto.
- Principio cardinalidad, es aquel por el cual el niño es capaz de hallar el resultado del conjunto de elementos de una colección.
- Principio de irrelevancia de orden, supone conocer que una colección de objetos obtendrá el mismo resultado indiferentemente del orden de estos.
- Principio de abstracción, hace referencia a que el principio de orden estable, el principio de correspondencia y el principio de cardinalidad pueden ser aplicados a cualquier conjunto de unidades.

Estos autores, juntos con Rittle-Johnson, y Siegler (1998) aseguran que a partir de los 2 y 3 años estos principios son llevados a la práctica por los niños, aunque esto depende del tipo de tarea y de circunstancias. Es por tanto, que se considera que estos principios de

conteo se encuentran en la base innata de los mecanismo de procesamiento de la información de los niños, según Gelman y Brenneman (1994); “la tendencia de los niños a usar sus sistemas de procesamiento de la información lo que les llevaría a atender de forma preferente a datos relevantes para estos sistemas y a potenciar el aprendizaje del conteo” (p. 374).

4. Metodología

4.1. Metodología para la elaboración del proyecto.

Para la elaboración de este proyecto hemos partido de las ideas pedagógicas aportadas por la teoría constructivista, basada en el principio de que los alumnos son los constructores de su propio aprendizaje mediante la exploración, experimentación y reflexión. Esta teoría, ha sido desarrollada por diferentes autores a lo largo de la historia.

“La postura constructivista en la educación se alimenta de diversas corrientes psicológicas: el enfoque psicogenético piagetiano, la teoría de los esquemas cognitivos, la teoría ausubeliana del aprendizaje significativo, la psicología sociocultural vigotskyana, así como algunas teorías instruccionales.” (Díaz-Barriga, y Hernández, 2002, p. 6).

Podemos decir, que estos autores han aportado sus conocimientos a la teoría constructivista.

Del mismo modo, queda justificada la necesidad de la teoría constructiva en la escuela con palabras de Cemades (2008):

“Se está llevando a cabo en las escuelas un modelo educativo basado en el constructivismo que consiste en dejar que el niño construya su propio aprendizaje, donde es necesario crear un clima de libertad de búsqueda de información e investigación, con el maestro como guía, que le proporcione materiales necesarios, le apoye y le oriente en su búsqueda” (pp. 11-12).

En cuanto a los principios metodológicos, dentro del constructivismo, que se han tenido en cuenta durante la realización del proyecto han sido los siguientes:

- El juego como vehículo de enseñanza, a través de las actividades programadas, teniendo en cuenta a Piaget (1956) y su visión del juego como parte de la

inteligencia del niño, puesto que representa la asimilación funcional o reproductiva de la realidad según cada etapa evolutiva del individuo.

- El aprendizaje significativo, para el cual, Romero (2009) para que se produzca expone la necesidad de:
 - El contenido sea significativo, de interés por el alumnado.
 - El alumnado se encuentre motivado durante el proceso de aprendizaje, con la ayuda del profesor como guía y estimulador.
 - El aprendizaje sea funcional, siendo de utilidad para los niños y que pueda ser aplicable.
- El aprendizaje por descubrimiento, por el que Bruner (1987) justifica que el niño es el agente que propicia su propio aprendizaje en un proceso que permite la experimentación, reflexión, representación y la conceptualización de esquemas mentales. De este modo, se evidencia la necesidad de que se produzca una implicación activa de los niños y niñas sobre la realidad del entorno, potenciado a través la actuación como guía del docente, la investigación y descubrimiento de nuevos contenidos y saberes. Asimismo, el docente tendrá un papel fundamental, actuando en el proceso de enseñanza de manera dinámica, incentivando el continuo aprendizaje por descubrimiento.

Partiendo de estas bases, uno de los principales retos que hemos planteado con este proyecto era poder conseguir un aprendizaje globalizador a través del uso de materiales manipulativos, demostrando así que los contenidos de áreas como matemáticas y lenguaje no tienen que ser enseñados de manera inconexa. Para demostrar este hecho hemos contado con el material didáctico para matemáticas denominado “Regletas de Cuisinaire” como centro de interés.

La metodología utilizada durante el transcurso de este proyecto se ha centrado un proyecto que permita un aprendizaje lúdico de las matemáticas, teniendo como eje principal el juego en el proceso de aprendizaje, siendo este una manera natural de explorar el mundo a través de experiencias e interacción con el mundo físico y social. Además del uso del juego vehículo de indagación matemática en el que se produce una exploración significativa.

4.2. Metodología de observación durante el desarrollo del proyecto.

Durante la realización del proyecto se llevara a cabo un proceso de observación. Según Fernández-Ballesteros (1980) “Observar supone una conducta deliberada del observador, cuyos objetivos van en la línea de recoger datos en base a los cuales poder formular o verificar hipótesis” (pp. 135).

Del mismo modo, Bassedas, Coll y otros (1984), exponen la observación como un instrumento necesario en la investigación educativa, que permite conocer el comportamiento de los alumnos durante el proceso de instrucción.

El tipo de observación realizada será directa, registrando las conductas directamente perceptibles. Utilizaremos registros no sistematizados, diarios y entrevistas durante la realización de las diferentes actividades del proyecto para recoger los datos. También se utilizaran fotografías como registros mecánicos.

5. Descripción de la intervención

A continuación, pasamos a desarrollar el proceso de intervención:

5.1. Contexto

Las acciones de este proyecto educativo han sido llevadas a cabo en el CEIP San Juan de Dios, situado en una zona periférica de la ciudad de Granada. Los alumnos que han participado pertenecen al primer curso de la Etapa de Educación Infantil. En esta aula nos encontramos con 19 alumnos de 3-4 años.

En general, el aula se caracteriza por una gran diversidad. El nivel socioeconómico del alumnado es clase media, coexistiendo familias de diferentes realidades y contextos muy dispares. La diversidad cultural se manifiesta en la clase con alumnado procedente de diferentes países y religiones, tanto musulmana como cristiana y africana. También hemos tenido en cuenta las dificultades individuales de aprendizaje que presentan los niños y niñas y los diferentes niveles de desarrollo.

5.2. Contenidos

Los contenidos que se han trabajado durante las actividades del presente proyecto, aparecen recogidos en el Real Decreto 1630/2006 de 29 de diciembre (MEC, 2006), por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil. Dentro de este, podemos agruparlos en tres áreas:

Área	Contenidos
Conocimiento de sí mismo y autonomía personal	<ul style="list-style-type: none"> -Utilización de los sentidos. -Participación y esfuerzo personal en los juegos. -Valoración del juego como medio de disfrute y de relación con los demás.
Conocimiento del entorno	<ul style="list-style-type: none"> -Interés por la exploración de objetos. -Aproximación a la cuantificación de colecciones. -Utilización del conteo como estrategia de estimación. -Aproximación a la serie numérica y su utilización oral para contar.
Comunicación y representación	<ul style="list-style-type: none"> -Acercamiento a la lengua escrita como medio de comunicación. -Experimentación y descubrimiento de algunos elementos que configuran el lenguaje plástico. -Descubrimiento y experimentación de gestos y movimientos como recursos corporales para la expresión y la comunicación.

5.3. Temporalización

La organización temporal del presente proyecto se dispondrá de la forma siguiente:

ABRIL 2016						
L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
1ª Sesión		2ª Sesión				
11	12	13	14	15	16	17
3ª Sesión		4ª Sesión				

18	19	20	21	22	23	24
5ª Sesión		6ª Sesión				
25	26	27	28	29	30	

6. Actividades

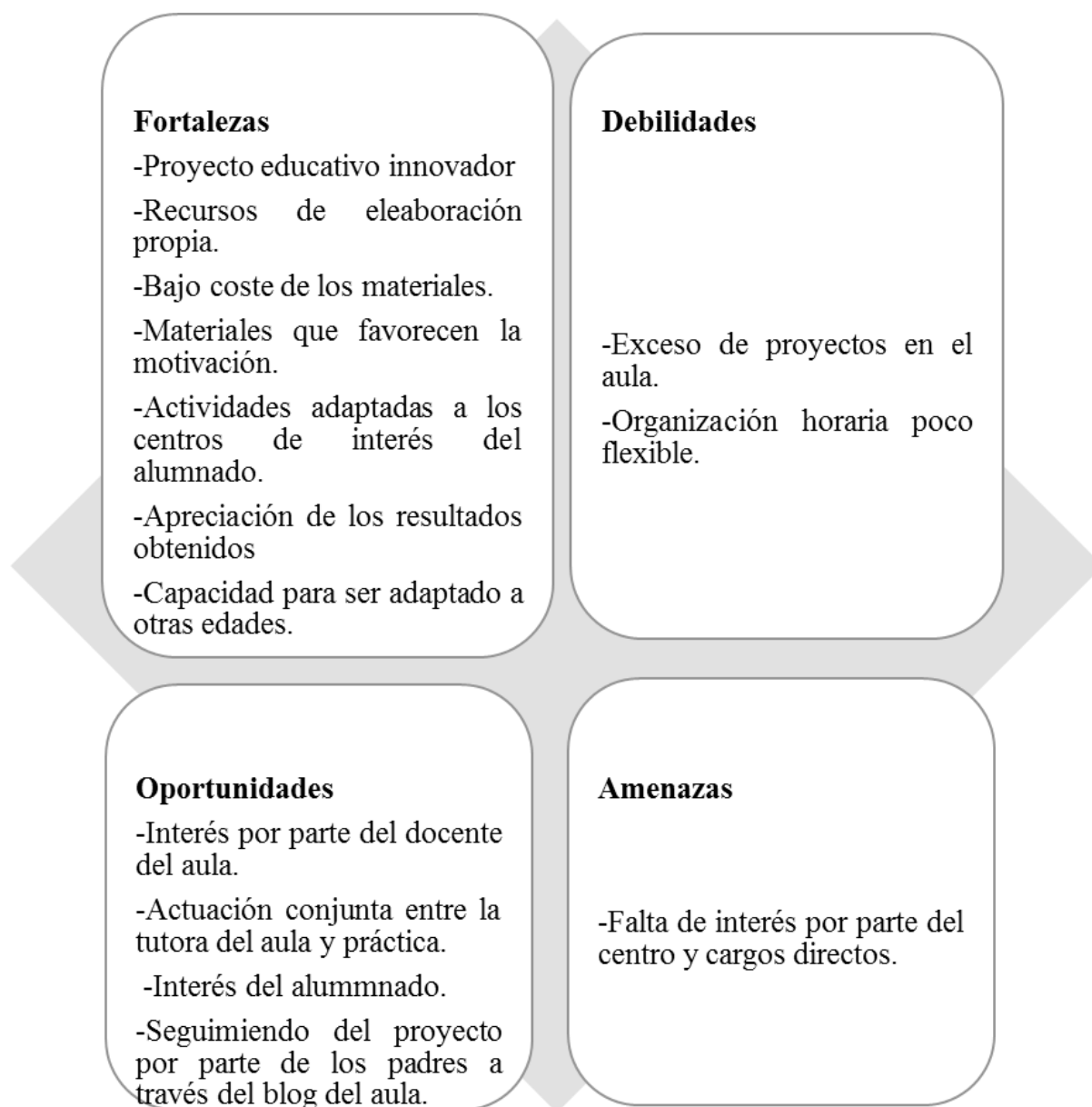
En este cuadro podemos encontrar las actividades, divididas por sesiones. El desarrollo de cada una de ellas se encuentra en el Anexo 1, así como las observaciones realizadas durante ellas.

Actividades	
1ª Sesión	¡Creamos! Mi cuaderno de regletas.
2ª Sesión	¿Cuántas letras tienen nuestros nombres? ¡Formamos nuestro nombre!
3ª Sesión	¡Ordenamos las letras!
4ª Sesión	¡Comparamos los nombres!
5ª Sesión	¿Cuánto mide nuestro nombre? Las regletas del 1 al 5.
6ª Sesión	Mi nombre es...

7. Evaluación

La evaluación que se ha realizado en este proyecto ha sido reflexiva, permitiéndonos indagar en el proceso de enseñanza-aprendizaje e individualiza, puesto que se ha atendido a las características y dificultades de cada niño y llevado un registro del progreso durante el desarrollo de las actividades.

A partir de la puesta en marcha, se ha realizado una evaluación de la intervención del proyecto a través de un análisis DAFO:



-

Seguidamente, en cuanto a la evaluación del alumnado, comenzamos con una evaluación inicial, mediante la observación directa, con el objetivo de conocer los conocimientos previos que tenían los niños en cuanto a las características de las Regletas Cuisenaire y los objetivos específicos que éstas se desarrollan.

A continuación, seguimos el proyecto con una evaluación continua, que nos permitió ser conscientes del progreso del alumnado durante el transcurso de cada actividad,

aquellos objetivos en los que los niños necesitaban refuerzos y los que suscitaban su fuente de interés.

Por último, para la evaluación final, se llevó a cabo una valoración individual del proceso de cada alumno, que nos permitió reflexionar sobre la consecución de los objetivos a través de los siguientes ítems.

	En progreso	Conseguido
Emplea los sentidos para descubrir los elementos del entorno.		
Descubre conceptos a través de la manipulación de materiales		
Identifica las regletas.		
Relaciona el color de las regletas con su número correspondiente.		
Reconoce las características de las regletas.		
Distingue entre semejanzas y diferencias.		
Aplica los principios básicos del conteo.		
Utiliza el lenguaje oral para describir la secuencia numérica.		
Estima el número de letras de su nombre.		
Razona el resultado de sus conteos.		

Por otro lado, se elaboró una valoración del proyecto realizando una encuesta a los niños:

Preguntas

Respuestas

<i>Me gustan las matemáticas...</i>	Mucho	Poco	No sé
<i>Me gusta jugar con las regletas...</i>	Mucho	Poco	No sé
<i>Jugar con regletas y los nombres es divertido...</i>	Mucho	Poco	No sé
<i>Quiero seguir jugando con las letras y las regletas...</i>	Mucho	Poco	No sé

8. Conclusión

El proyecto ha supuesto un reto desde el principio. Por una parte, la diversidad del aula ha requerido que se realice una enseñanza individualizada, atendiendo a las características y necesidades de cada alumno. Por otro lado, la necesidad de crear materiales que motivaran al alumnado y propiciaran el juego y el descubrimiento, combinando al mismo tiempo una enseñanza multidisciplinar, ha supuesto también un desafío también para los docentes.

Así pues, con la elaboración e intervención de este proyecto, hemos podido valorar como la enseñanza de las matemáticas puede ser transmitida de manera global, mientras se trabaja otros contenidos, como en este caso, el reconocimiento de las letras y el inicio del proceso de leer.

También ha permitido que nos demos cuenta cómo es posible enseñar matemáticas de una forma lúdica, convirtiendo al alumno en el protagonista del proceso de aprendizaje, incentivándolo a través del uso de materiales abiertos, algunos de ellos fabricados por los docentes, que permiten el descubrimiento y que pueden ser utilizados en múltiples sentidos.

Finalmente, este esfuerzo ha merecido la pena, puesto que con la puesta en práctica hemos visto cumplidos los objetivos del proyecto y hemos podido valorar positivamente cómo es posible el aprendizaje de las matemáticas a través de una metodología activa, participativa y creativa.

9. Valoración sobre el proyecto

El presente proyecto ha servido para realizar un análisis crítico de la enseñanza de las matemáticas en Educación Infantil y en el resto de etapas educativas. Como todos conocemos, los informes PISA son una muestra de cómo la educación en España necesita un nuevo enfoque. Desde mi punto de vista, esto se debe a que la enseñanza de las matemáticas sigue siendo descontextualizada y sin tener en cuenta las necesidades del alumnado.

La enseñanza de las matemáticas necesita un cambio. Esto no resulta una tarea fácil, es necesaria la implicación del docente y la búsqueda de acciones que motiven al alumnado, que conviertan las matemáticas en un vehículo para comprender su uso en la vida real y cotidiana.

Asimismo, En la etapa de Educación infantil, no existe un medio de aprendizaje más efectivo que el juego y el descubrimiento, es por eso, por lo que pretendemos reivindicar el uso de materiales manipulativos, juegos didácticos...

Me gustaría concluir, con una idea esencial, los docentes tenemos en las manos el poder ayudar a descubrir por sí mismos, pero no de enseñar a nadie.

10. Bibliografía

- Alsina, A. (2009). *Un análisis optimista de la educación matemática en la formación de maestros de educación infantil*. UNO, *Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 51, 30-43.
- Bassedas, E., Coll, C., Huget, T. y otros. (1984). *Evaluación y seguimiento en parvulario y ciclo inicial. Pautas de observación*. Madrid: Aprendizaje-Visor.
- Bruner J. (1987) *La importancia de la educación*. Paidós Educador.
- Carrillo, G. y Sánchez J. (1989). *El Aprendizaje del número y las regletas Cuisenarie*. Universidad de Murcia.
- Castro E., y Castro E. (2016) *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación infantil*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Cemades, I. (2008). *Desarrollo de la Creatividad en Educación Infantil*. *Revista Creatividad y Sociedad*. 12, 7-19.
- Croll, P. (1995). *La observación sistemática en el aula*. Madrid: La Muralla.
- De Guzmán, M. (2001). *Tendencias actuales de la educación matemática*. *Sigma*, 19, 5-25.
- Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2002). *Constructivismo y aprendizaje significativo*. Mexico: Mc Graw Hill. 23-60.
- Dienes, Z.P. (1978) *La matemática moderna en la enseñanza primaria*. Editorial Teide.
- Fernández B. (1980). *Introducción a la evaluación psicológica*. Vol. 1. Madrid: Pirámide.
- Fuson, K. C., & Secada, W.G., & Hall, J.W. (1983). *Matching, counting, and conservation of numerical equivalence*. *Child Development*, 54, 91-97. Montreal: University of Montreal.
- Gelman, R. y Breneman, K. (1994): First principles can support both universal and culturespecific learning about number and music. En L.A. Hirschfeld & S. Gelman (Eds), *Mapping the mind: Culture and domain-specificity*, pp.369–390. Cambridge University Press, Cambridge.
- Gelman, R. & Gallistel, C. (1978): *The child's understanding of number*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- González Mari J.L. (2010). *Recursos, materiales didácticos y juegos y pasatiempos para Matemáticas en Infantil, Primaria y ESO: consideraciones generales*. Universidad de Málaga.
- Krivenko, M. (1990) *Psicología*. Barcelona: Planeta.

- MEC (2006). Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil. Madrid.
- MECD-INEE (2013). *Presentación de los resultados de España y la OCDE del informe PISA Resolución de Problemas*.
- NCTM (2004). *Principios y Estándares para la Educación Matemática*. Sevilla: S.A.E.M. THALES.
- Nykeron R.S., Perkins, D.N., & Smith, E.E.(1987). *Enseñar a pensar: aspectos de la aptitud intelectual*. Madrid: Paidós-MEC.
- OCDE. (2005).*Pruebas de matemáticas y de solución de problemas*. Madrid:MEC.
- Piaget, J. (1967). *La génesis del número en el niño*. Buenos Aires. Guadalupe.
- Rittle-Johnson, B. & Siegler, R. (1998): The relation between conceptual and procedural knowledge in learning mathematics: A review. En C. Donlan (Ed), *The development of mathematical skills. Studies in developmental psychology*, pp. 75-110. Hove, England: Taylor & Francis.
- Rodríguez, R. y Fernández, M. (1997): *Desarrollo cognitivo y aprendizaje temprano. La lengua escrita en la Educación Infantil*. Oviedo: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo.
- Romero, F. (2009). Aprendizaje significativo y constructivismo. *Revista digital Temas para la educación*.
- Rusell, B. (1985).*Introducción a la filosofía matemática*. Madrid: Paidos.
- Selmi, L.; Turrini, A. (1997). *La escuela infantil a los cinco años*. MEC-Ediciones Morata.

ANEXO 1-DESARROLLO DE ACTIVIDADES

1º SESIÓN

Actividad 1. ¡Creamos!

Objetivos específicos:

- Conocer las propiedades físicas de las regletas.
- Establecer relaciones entre color y número.
- Construir la serie numérica del 1 al 10.

Duración: 10-15 minutos.

Recursos: Regletas Cuisenaire.

Desarrollo: Las regletas Cuisenaire son un material familiar para los niños. Como actividad inicial, hemos empezado repartiendo un juego de regletas a cada niño. Los juegos que les hemos dado estaban incompletos, así que nos han tenido que decir qué regleta les faltaba para que nosotros se la diéramos.

Posteriormente, una vez que los niños contaban con todas las regletas, las hemos ordenado en forma de escalera. Una vez estaban ordenada de mayor a menor, les hemos planteado las siguientes cuestiones: ¿Cuál es la primera y la última?, ¿De qué color es el número 3,¿Y el número 8? De esta forma, hemos comenzado repasando los conocimientos previos que los niños poseen sobre este material.

Posteriormente, han pasado a utilizarlas como juego libre. El alumnado nos ha sorprendido con su creatividad:



Figuras 6, 7 y 8. Actividad “Creamos”.

Actividad 2. Mi cuaderno de regletas.

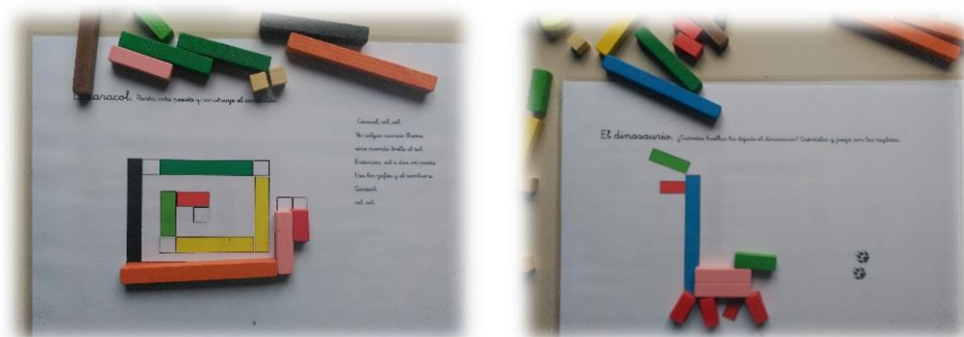
Objetivos específicos:

- Manipular con las regletas.
- Usar nociones topológicas.
- Relacionar tamaños y colores.

Duración: 10-15 minutos.

Recursos: Juegos de Regletas Cuisenaire, cuaderno de regletas de actividades con las plantillas (Anexo 2).

Desarrollo: Para esta actividad he diseñado un cuaderno con plantillas de dibujos que permite que los niños construyan diferentes figuras con las Regletas Cuisenaire. Los niños, han observado las plantillas con atención, situando las regletas en el espacio y poniendo en uso los conceptos topológicos como arriba, abajo, derecha, izquierda... Además, en las plantillas, a parte de la formación de figuras, encontramos otras actividades como contar personajes, seguir laberintos, poesías...



Figuras 9 y 10: Actividad “Mi cuaderno de regletas”.

2ºSESIÓN

Actividad 3: ¿Cuántas letras tienen nuestros nombres?

Objetivos específicos:

- Usar los primeros números ordinales.
- Estimar el número de letras de su nombre.
- Utilizar la serie numérica para contar.

Duración: 5-10 minutos.

Recursos: Regletas Cuisenaire, ficha con los nombres de cada niño.

Desarrollo: Para la realización de esta actividad, les propusimos a los niños que encontrarán una forma de saber cuántas letras tenían su nombre con las regletas. Rápidamente, a los niños se les ocurrió colocar una regleta por cada letra del nombre. Una vez que las tenían colocadas, comenzamos a preguntarles cuántas regletas habían colocado, para que de este modo se utilizara la serie numérica para contar.



Figuras 11 y 12. ¿Cuántas letras tienen nuestros nombres?

Observaciones: Durante la actividad, hemos podido darnos cuentas de algunas dificultades a la hora de contar, los errores más comunes son seguir la serie numérica, por ejemplo, se olvidan del número que sigue al 6. Otro error común es no aplicar el principio de correspondencia uno a uno, es decir, le asignan a dos elementos del conjunto la misma etiqueta de la serie numérica.

Actividad 4: ¡Formamos nuestro nombre!

Objetivos específicos:

- Percibir atributos.
- Desarrollar la habilidad espacial.
- Utilizar la visualización espacial y memoria visual para crear imágenes.

Duración: 10-15 minutos.

Recursos: regletas Cuisenaire.

Desarrollo: Hemos planteado a los niños si era posible representar sus nombres con las regletas. Ellos, rápidamente han encontrado la manera de crear su nombre utilizando todas las regletas, teniendo como referencia las pegatinas con su nombre,



Figuras 13, 14 y 15. ¡Formamos nuestro nombre!

3° SESION

Actividad 5. ¡Ordenamos las letras!

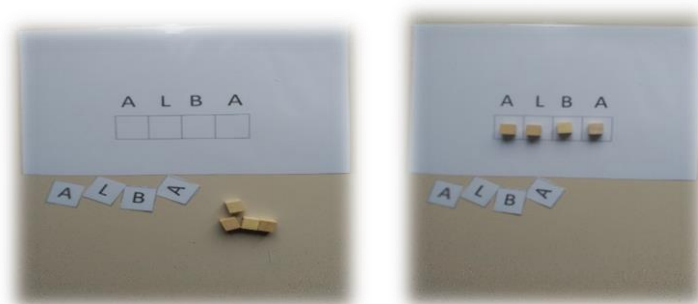
Objetivos específicos:

- Manipular y explorar con las regletas.
- Ubicar elementos en el espacio.
- Contar mediante el uso de materiales.

Duración: 10 minutos.

Recursos: Regletas del 1, fichas con los nombres y letras de los nombres.

Desarrollo: En esta actividad hemos usado una ficha con su nombre en la que tenían que colocar las letras de su nombre en los recuadros en el conveniente orden. Después, han tenido que contar las letras mediante la regleta del número 1



Figuras 16 y 17. ¡Ordenamos las letras!

Observaciones: Como en actividades anteriores, algunos niños y niñas han tenido errores en verbalizar la serie numérica, quedándose en blanco contando. Suelen ser los niños que tienen el nombre más largo, de 8 o 9 letras y que por lo tanto requiere de un mayor conocimiento de la serie numérica.

4ª SESIÓN

Actividad 6: ¡Comparamos los nombres!

Objetivos específicos:

- Utilizar del conteo como forma de estimación.
- Aproximar a la serie numérica.
- Estimar de manera intuitiva diferentes medidas.

Duración: 15 minutos.

Recursos: fichas con los nombres del color de las regletas, regletas hechas de cartulina y regletas Cuisenaire de tamaño grande.

Desarrollo: Hemos creado unas fichas con el nombre de cada niño, siguiendo la estructura de las regletas de Cuisenaire (según el número de letras del nombre se le asigna el tono correspondiente de las regletas). Por ejemplo, si su nombre tiene 4 letras será de color rosa. Para llevarla a cabo hemos seguido los siguientes pasos:

El primer paso ha sido asignar tantas regletas del 1 a nuestro nombre como letras (utilizar la regleta blanca como unidad de conteo).



Figura 18. ¡Comparamos los nombres!

El segundo paso ha sido contar cada una de las regletas del 1 que le hemos asignado a nuestro nombre.

Después, hemos pasado a comparar todos los nombres de la clase, empezando por los nombres que tenían menos letras hasta llegar a los nombres con más letras.

Hemos continuado la actividad preguntando qué regleta es la que nos correspondería.



Figuras 19, 20 y 21. ¡Comparamos los nombres!

Finalmente, hemos planteado algunos problemas de comparación. Por ejemplo:

- ¿Cuál es más largo, el nombre de Alejandra o de Manuel? ¿Cuánto es más largo?
- ¿Cuántas regletas blancas le falta al nombre de Manuel para ser como el de Alejandra?

Para concluir esta actividad, hemos colocado todas las regletas por su orden correspondiente (de menor a mayor) formando la escalera.

Observaciones: Durante esta actividad he observado problemas de conteo en algunos niños, los principales inconvenientes han sido que alumnos niños no sabían seguir la serie numérica, otros contaba un elementos varias veces y otro de ellos no contaban todos los elementos.

5º SESIÓN

Actividad 6: ¿Cuánto mide nuestro nombre?

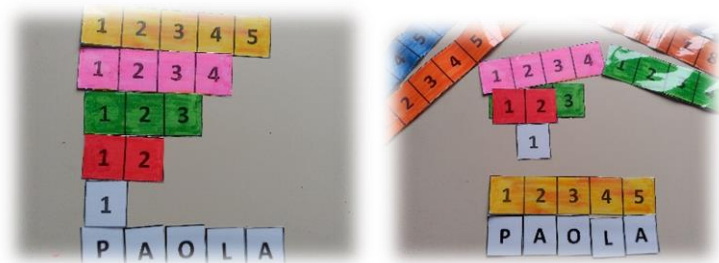
Objetivos específicos

- Ordenar las regletas de menos a mayor.
- Relacionar el color con el número.
- Iniciarse en el proceso de subitizar.

Duración: 5-10 minutos.

Recursos: fichas de los nombres, regletas Cuisenaire de cartulina.

Desarrollo: Para esta actividad se le ha dado a cada niño las fichas de las letras de su nombre desordenadas. Primero, tuvieron que ordenar las letras para formar su nombre. Posteriormente, una vez tenían formado el nombre, midieron este con las regletas que hicimos de cartulina del 1 al 10, eligiendo la que correspondía a su nombre.



Figuras 22 y 23. ¿Cuánto mide nuestro nombre?

Observaciones: En el transcurso de actividad, la mayoría de los niños ha sido capaces de colocar las letras de su nombre en el orden correspondientes. En cuanto al procedimiento de relacionar las regletas con el nombre, algunos niños han comenzado comparando visualmente desde las regletas más pequeñas a las más grandes, otros, no han tenido que comparar puesto que ya sabían la que correspondía o han sido capaces de percibirlo a siempre vista.

Actividad 7: Las regletas del 1 al 5.

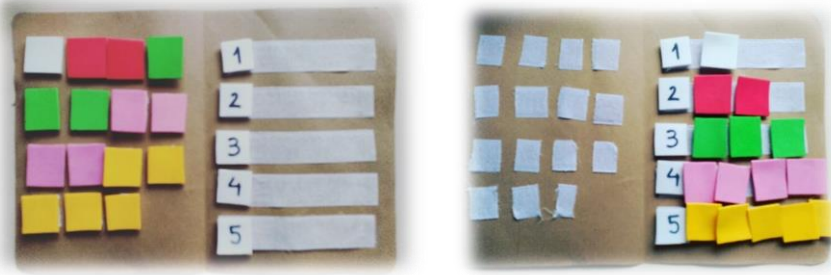
Objetivos específicos:

- Percibir de atributos de objetos.
- Interés por la clasificación de elementos.
- Asociar cada color a un número de la regleta con su número.

Duración: 5-10 minutos.

Recursos: Juego de conteo con goma eva.

Desarrollo: Para llevar a cabo esta actividad, previamente, he realizado un material consistente en una pequeña libreta que incluye una serie de piezas de goma eva que representan las unidades de las regletas. Las piezas son de los colores correspondientes a las regletas del 1 al 5. Los niños han situado cada pieza en el lugar que le correspondan, atendiendo al color y al número.



Figuras 24 y 25. Actividad las regletas del 1 al 5.

Observaciones: En la puesta en práctica de esta actividad, los niños, han relacionado la grafía del número con la cantidad y trabajado el conteo. La mayoría de ellos no han tenido ninguna dificultad en reconocer los números, lo que ha supuesto un mayor trabajo ha sido llevar a cabo el conteo.

6ª SESIÓN

Actividad final: Mi nombre es...

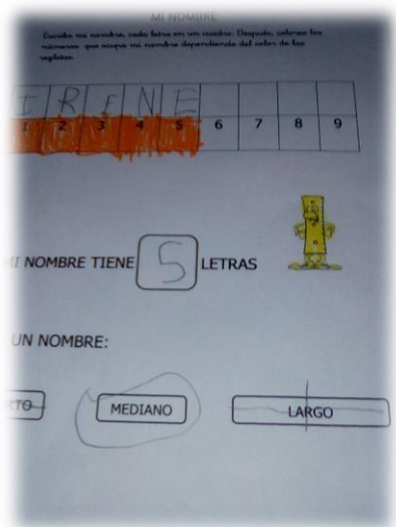
-Objetivos:

- Comprobar los conocimientos adquiridos.
- Ser capaz de escribir el nombre.
- Relacionar el número de letras con la regleta correspondiente.
- Distinguir entre diferentes medidas.

Duración: 5-10 minutos.

Recursos: Ficha (Anexo 3).

Desarrollo: En esta ficha, se ha puesto en práctica los conocimientos adquiridos por los niños durante el transcurso del proyecto. Primero, han escrito su nombre en los recuadros correspondientes. Posteriormente, han coloreado la fila de los números dependiendo del color de la regleta que les correspondería dependiendo del número de letras de su nombre. Después, han coloreado del color correspondiente de su regla y han contado las letras que tiene su nombre. Por último, han elegido si su nombre es corto, mediano o largo.

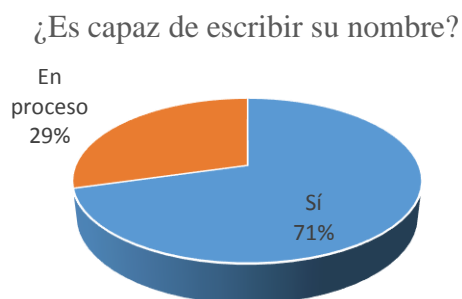


Observaciones: El resultado de la actividad final ha sido en general satisfactorio, a partir de esta ficha, se ha podido comprobar los conocimientos adquiridos por los alumnos durante el desarrollo del proyecto y las diferentes actividades realizadas.

De este modo, hemos podido evidenciar si se han cumplido los objetivos que se plantearon al comienzo del proyecto y cómo los alumnos han avanzado en el desarrollo de las destrezas lógico-matemática y lingüístico verbal.

Para la interpretación de los resultados, mediante la observación del resultado final de esta actividad final, he distinguido entre los diferentes objetivos que se trabajan, y he analizado cada uno de ellos para obtener los resultados orientativos por categorías mediante gráficos.

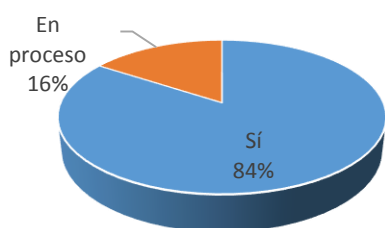
En la primera categoría, hemos interpretado el proceso de escribir su propio nombre de los niños, lo que ha requerido que durante el desarrollo del proyecto pongamos en práctica esta habilidad. Con esta categoría también hemos trabajado el desarrollo de la psicomotricidad fina, el reconocimiento del nombre propio y el de los compañeros, así como un acercamiento a las letras. Como podemos ver en el gráfico, un 71% del alumnado es capaz de escribir su nombre de manera correcta, con todas las letras y en el orden correcto. Un 29% se encuentra en proceso, ya que aún necesitan practicar más y mejorar las grafías de las letras.



La segunda categoría que hemos tenido en cuenta en la observación de la actividad final ha sido si los niños eran capaz de contar las letras de su nombre. Esta categoría se ha trabajado mediante la serie numérica, el proceso de contar y la asociación de la grafía

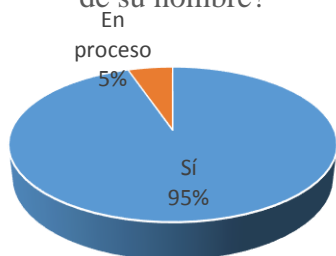
con la cantidad. El resultado ha sido que el 84% de los niños de la clase son capaces de contar las letras de su nombre, mientras que un 16% encuentran dificultades debido a problemas a la hora de contar, como pueden ser equivocarse en la serie numérica o asociar dos valores numéricos a un mismo objeto.

¿Es capaz de contar las letras de su nombre?



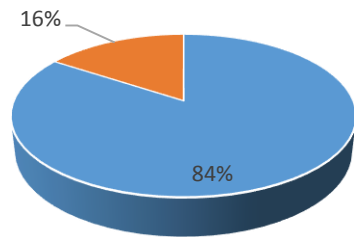
La tercera categoría de la observación, se ha basado en la capacidad de los niños para distinguir entre diferentes conceptos (corto, mediano o largo), a través de la longitud de su nombre. Un 95% del alumnado es capaz de asociar el concepto correspondiente a su nombre, mientras que un 5% presenta dificultad en la relación de estos.

¿Es capaz de distinguir la longitud de su nombre?

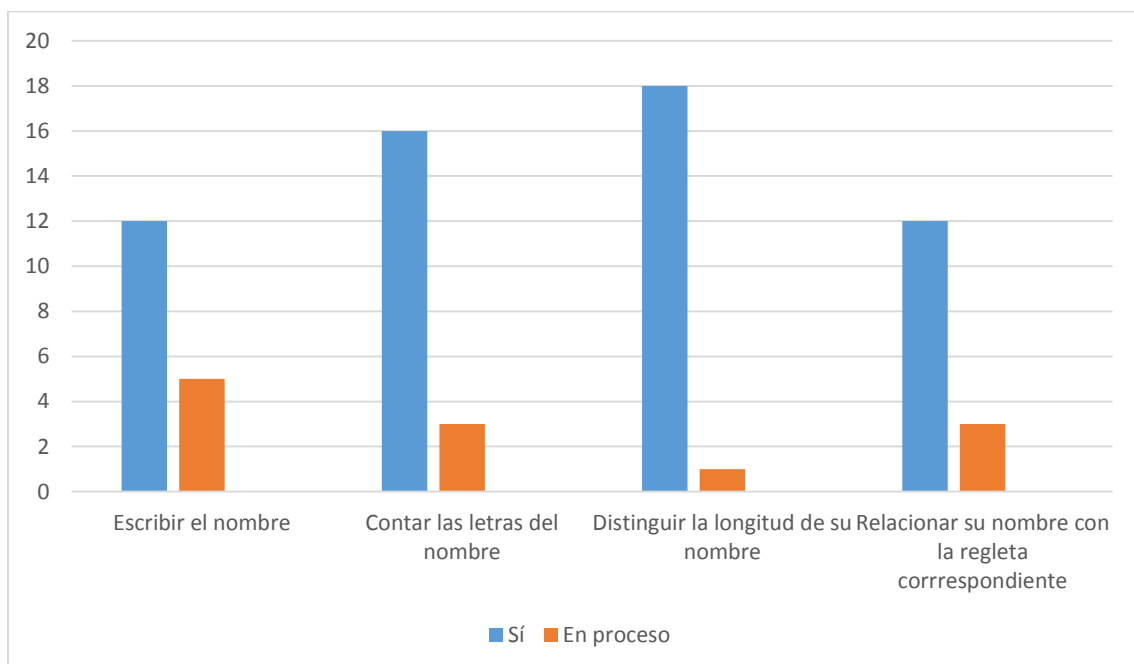


La cuarta categoría respecto a la actividad final es si el niño es capaz de relacionar la cantidad de letras de su nombre con la regleta correspondiente. Durante el proyecto ha sido trabaja la asociación de cada letra con la regleta del número 1 como unidad de conteo, para después relacionarla con la cantidad total a través del resto de regletas. Los datos nos dicen que un 84% es capaz, frente a un 16% que aún presenta problemas.

Es capaz de relacionar su nombre con la regleta correspondiente?



Como valoración final de esta actividad, me gustaría destacar, el gran avance que he podido observar desde el comienzo del proyecto hasta este punto por parte de la mayoría de los alumnos, resaltando tanto la mejora en el reconocimiento de las letras de su nombre, como en su grafía y el desarrollo del proceso de contar, al igual, que la mejora de la capacidad numérica.



ANEXO II-CUADERNO DE ACTIVIDADES

Mi cuaderno de actividades: Regletas de colores

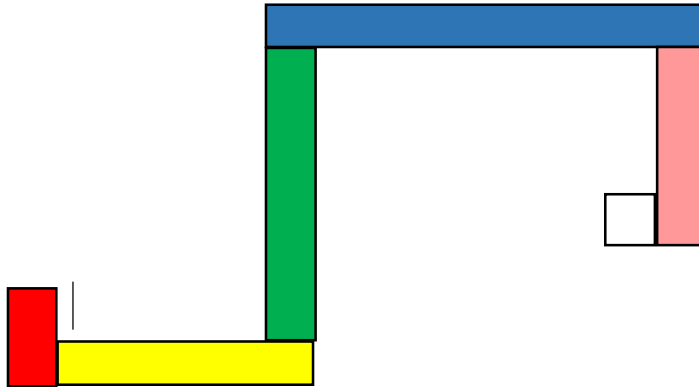


Elaborada por Inmaculada Ureña Liranzo.

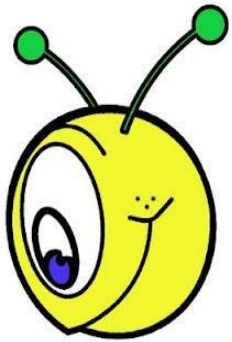
Facultad Ciencias de la Educación de Granada, Grado en Educación Infantil,
2016.

¿Cómo llego a la luna?

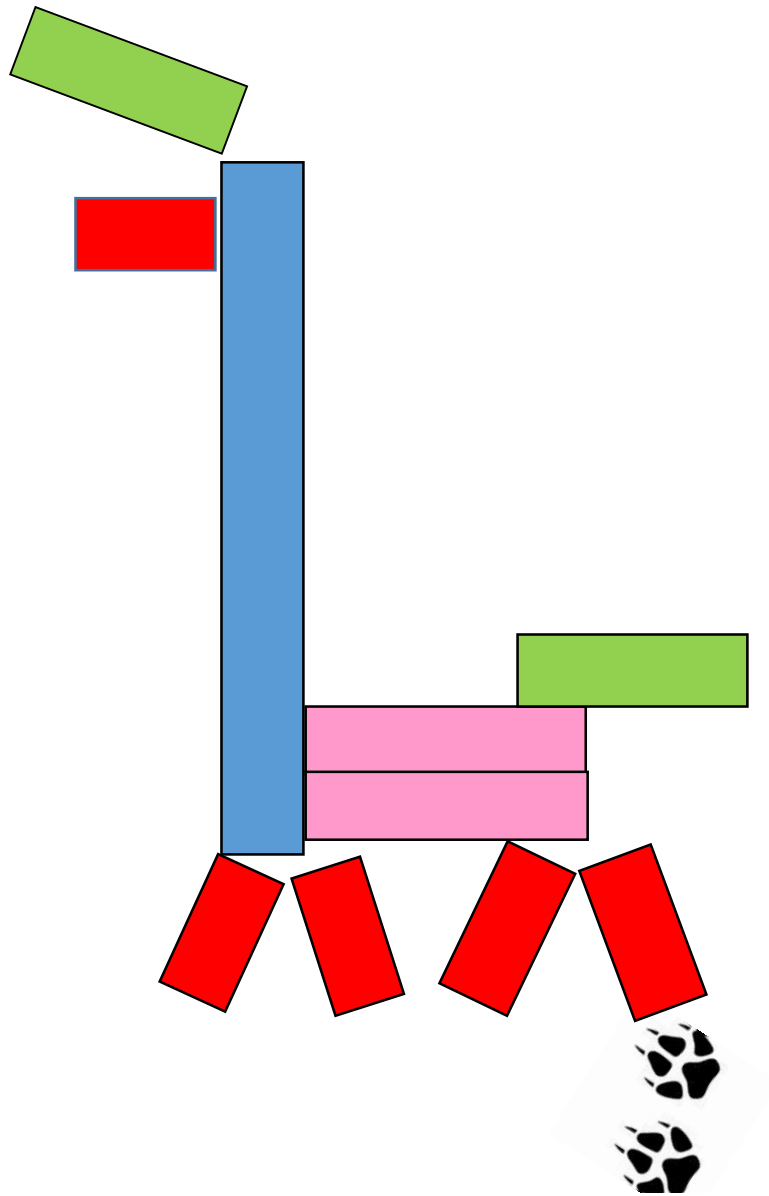
Ayuda a nuestro amigo el marciano a llegar a la luna, primero repasa el caminito y después constrúyelo.



La oruga Margarita. ¿Cuántas hojitas comerá la oruga?



El dinosaurio. ¿Cuántas huellas ha dejado el dinosaurio? Cuéntalas y juega con las regletas.



El caracol.

Recita esta poesía y construye el caracolito.

Caracol, col, col

No salgas cuando llueve

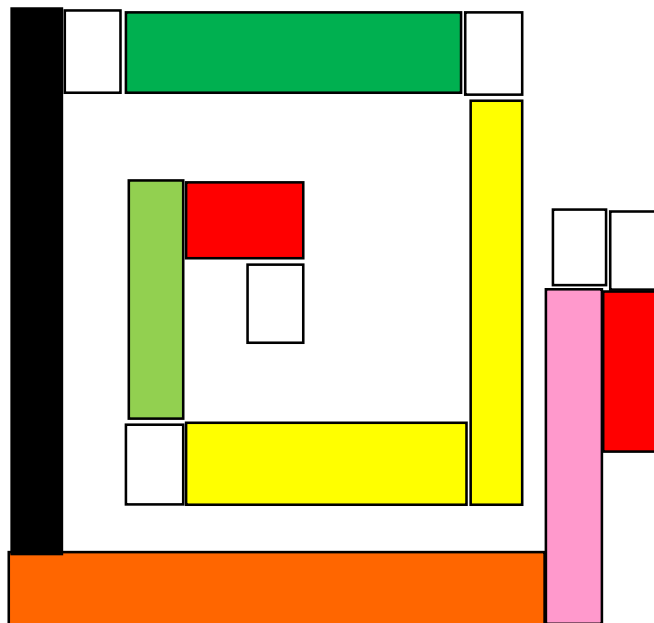
Sino cuando brille el sol.

Entonces, sal a dar un paseo.

Usa las gafas y el sombrero

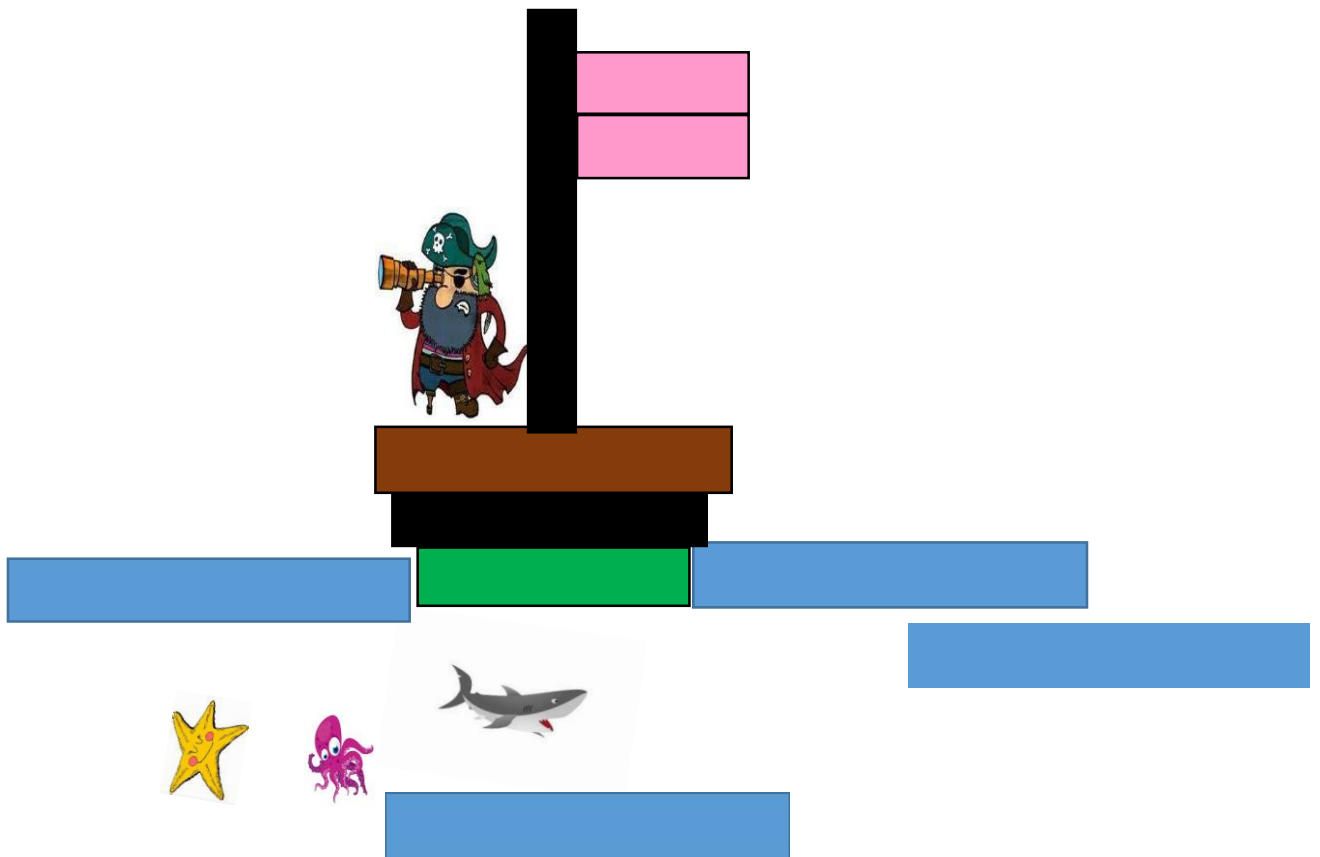
Caracol,

Col. col.

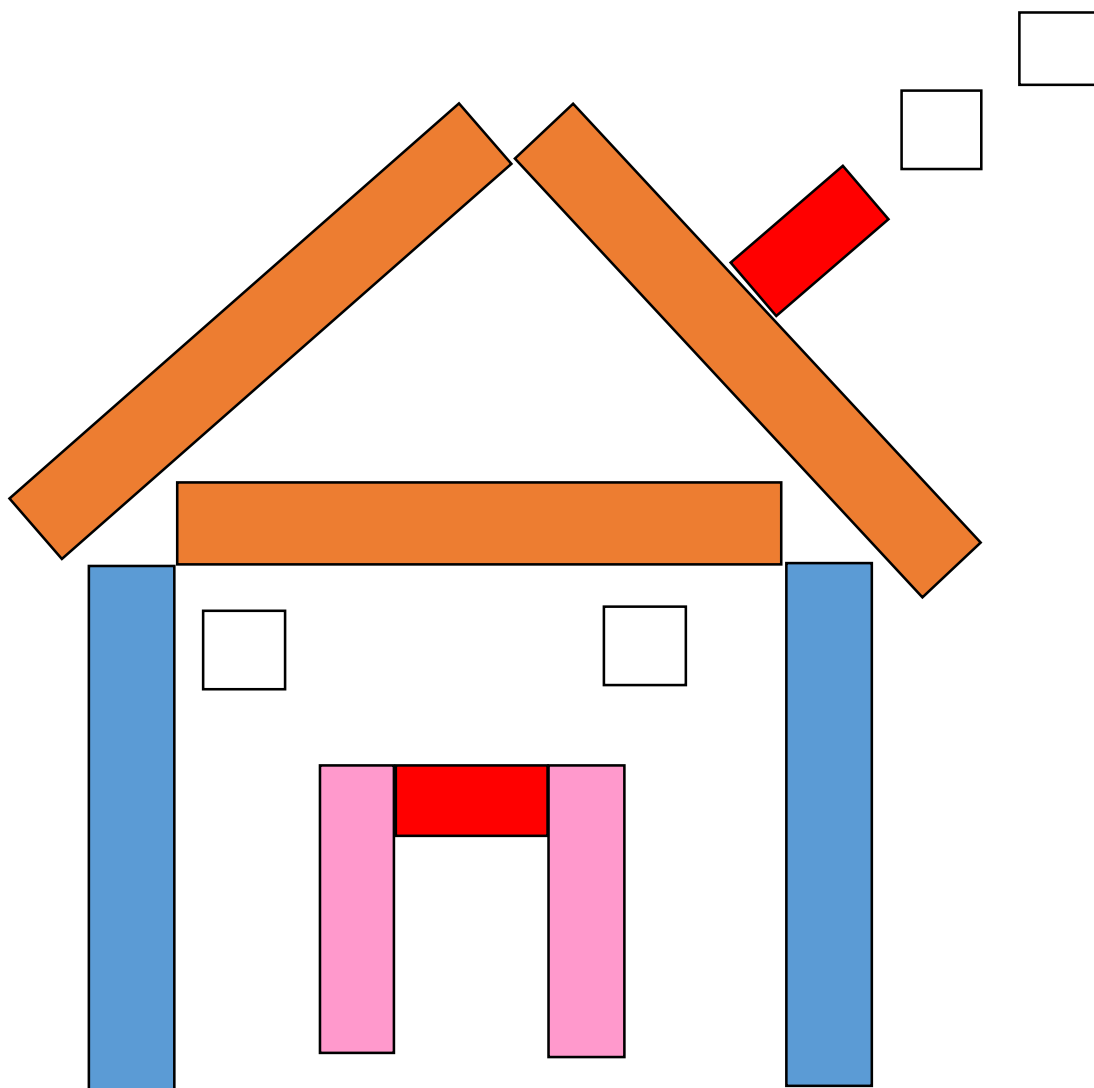


El barco pirata.

¿Qué animales hay en el fondo del mar? ¿Cuál es más grande?, ¿Y el más pequeño? Construye el barco pirata con tus regletas.



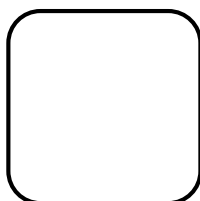
La casita. ¿Qué figuras geométricas podemos ver en el dibujo? Encuéntralas y repásalas con el dedo. Después haz tu mismo la casita.



MI NOMBRE ES...

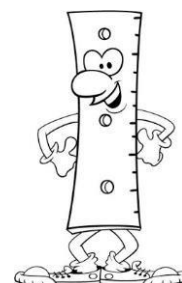
Escribo mi nombre, cada letra en un cuadro. Después, coloreo los números que ocupa mi nombre dependiendo del color de las regletas.

1	2	3	4	5	6	7	8	9



MI NOMBRE TIENE

LETRAS



ES UN NOMBRE:

CORTO

MEDIANO

LARGO

