



**TRABAJO DE FIN DE GRADO DE
MAESTRO/A DE EDUCACIÓN INFANTIL**

**ITINERARIO DIDÁCTICO SOBRE LA RESOLUCIÓN DE OPERACIONES DE
SUMA Y RESTA EN EDUCACIÓN INFANTIL**

CLAUDIA MARÍA TORRES PACHECO

TUTORA: M^a AURELIA C. NODA HERRERA

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

CONVOCATORIA: JULIO

ITINERARIO DIDÁCTICO SOBRE LA RESOLUCIÓN DE OPERACIONES DE SUMA Y RESTA EN EDUCACIÓN INFANTIL

RESUMEN:

En este trabajo abordamos la enseñanza de la suma y la resta en Educación Infantil a partir de los Itinerarios Didácticos, proceso de doble vía para evitar el abuso de los libros de texto en esta etapa. Partiendo de esto, hemos diseñado, desarrollado y evaluado una propuesta didáctica atendiendo a tres tipos de contextos: por un lado, el contexto informal enmarcado por dos actividades de carácter manipulativo; por otro lado, el contexto intermedio que cuenta con dos actividades de tipo literario y/o tecnológico; finalmente, el contexto formal con dos actividades de estilo gráfico y/o simbólico. Tras llevar a la práctica las actividades en un aula de niños y niñas de entre 5 y 6 años, se han recogido y analizado los resultados en base a la resolución de las operaciones de sustracción y adición de los alumnos y alumnas, así como las estrategias y dificultades para la resolución de cada uno de ellos para comprobar en qué tipo de contexto se desenvuelven de una manera más óptima.

PALABRAS CLAVE: Itinerarios Didácticos de la Enseñanza de las Matemáticas. Matemáticas en educación infantil. El cálculo de la suma y la resta.

ABSTRACT:

In this work we address the teaching of addition and subtraction in Early Childhood Education from the Didactic Itineraries two-way process to avoid the abuse of books at this stage. Based on this, we have designed, developed and evaluated a didactic proposal according to three types of contexts: on the one hand, the informal context framed by two activities of a manipulative nature; on the other hand, the intermediate context that has two activities of literary and / or technological type; finally, the formal context with two activities of graphic and / or symbolic style. After implementing the activities, the results have been collected and analysed based on the resolution of the subtraction and addition operations of 5-year-old children, as well as the strategies and difficulties for the resolution of each of them to check in what type of context they develop in a more optimal way.

KEY WORDS: Mathematics Teaching Itineraries. Mathematics in early childhood education. The calculation of addition and subtraction.

ÍNDICE

1.	JUSTIFICACIÓN	4
2.	OBJETIVOS	4
3.	REVISIÓN TEÓRICA	5
3.1.	Matemática de la educación infantil	5
3.2.	Itinerarios didácticos en la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas en Educación Infantil	7
3.3.	El cálculo aritmético en Educación Infantil.	8
4.	ESTUDIO EXPLORATORIO	10
4.1.	Fundamentación curricular	10
4.2.	Metodología	11
4.3.	Descripción de las actividades y resultados	12
	Actividad 1. “Las abejas obreras y la Avispa Quita Quita”	13
	Actividad 2: “La colmena de las sumas y el zángano Restín”	15
	Actividad 3. “El abejoso”	17
	Actividad 4. “Microinsectos”	19
	Actividad 5. “En busca de la miel perdida”	20
	Actividad 6. “El bingo de las abejas”	22
4.4.	Resultados generales	23
5.	CONCLUSIONES	24
6.	BIBLIOGRAFÍA	26
7.	ANEXOS	28

1. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta a Martínez Bonafé (2002), el libro de texto en educación infantil es, ante todo, una herramienta de trabajo que pretende facilitar la asimilación de los saberes ya elaborados. Esta “garantía de apoyo”, ha llevado a que numerosos docentes utilicen el libro de texto como único recurso de enseñanza.

Numerosos estudios sobre la práctica de la enseñanza matemática y desarrollo profesional del profesorado para desempeñar esta tarea, revelan que uno de los elementos que ha generado mayores obstáculos para llevar a cabo una enseñanza eficaz, es el uso y abuso del libro de texto como único recurso para enseñar matemáticas (Alsina, 2020).

Alsina (2019, 2020) presenta una visión de la enseñanza de las matemáticas a partir de itinerarios didácticos, entendidos como una secuencia de enseñanza intencionada que contempla tres niveles, desde lo concreto hacia lo simbólico: un primer nivel de enseñanza en contextos informales (situaciones de vida cotidiana, materiales manipulativos y juegos); el segundo nivel de enseñanza en contextos intermedios (recursos literarios y entornos tecnológicos); un tercer nivel de enseñanza en contextos formales (recursos gráficos).

El propósito de este Trabajo de Fin de Grado, es diseñar, implementar en el aula y analizar el desenvolvimiento de un grupo de niños y niñas del último curso de Educación Infantil, por los diferentes niveles de los Itinerarios Didácticos de la Enseñanza de las Matemáticas (Alsina, 2020) y ofrecer a los futuros lectores, una serie de actividades destinadas a cada uno de los contextos nombrados anteriormente.

2. OBJETIVOS

En este trabajo nos planteamos los siguientes objetivos:

- Conocer las investigaciones de diferentes autores acerca de la importancia de la enseñanza de las Matemáticas en la etapa de Educación Infantil y la fundamentación de los itinerarios didácticos basados en la educación matemática realista (EMA).
- Analizar en un grupo de niños y niñas del tercer curso del segundo ciclo de Educación Infantil, la evolución de su conocimiento sobre las operaciones aritméticas y la resolución de problemas, a lo largo de los diferentes contextos del *Enfoque de los Itinerarios de Enseñanza de las Matemáticas: informales, intermedios y formales*

(Alsina, 2020). Para ello, se hará uso de materiales manipulativos, recursos literarios y digitales y materiales de carácter gráficos o simbólicos

- Dejar un precedente para los docentes que quieran utilizar el *Enfoque de los Itinerarios de Enseñanza de las Matemáticas*, para diseñar secuencias de enseñanza y aprendizaje en sus aulas.

3. REVISIÓN TEÓRICA

3.1. Matemática de la educación infantil

Por educación matemática infantil se entiende aquella enseñanza que recibe un niño o niña de edad temprana sobre matemáticas. Asimismo, Castro y Castro (2016) señala que este tipo de educación es el comienzo del perfeccionamiento del saber matemático de las personas, en sus primeros años de vida, entre los 0 y 6 años.

La observación de la realidad de los niños y niñas de nuestro entorno, nos indica lo que éstos son capaces de realizar antes incluso de llegar a la escuela. El aprendizaje de las matemáticas se construye a partir de la curiosidad de los niños y niñas, es decir, estos desarrollan el pensamiento matemático a medida que van explorando el entorno.

Según Castro, del Olmo y Castro (2002), todo este tipo de conocimiento que va adquiriendo el niño, se puede considerar como matemática informal, en otras palabras, actúa como preparación de las matemáticas antes de comenzar en la escuela.

La enseñanza de las matemáticas en los primeros niveles debe alentar y desarrollar la imaginación de los alumnos y alumnas como una forma de desarrollar ideas comunes y métodos sistemáticos, realizando preguntas que conduzcan a la mejora y expansión del desarrollo de nuevos conocimientos. Los maestros deben asegurarse de que los problemas sugestivos y coloquios matemáticos formen parte de la vida cotidiana de los alumnos y alumnas. Este concepto de abstraer, representar y crear modelos matemáticos a partir de las experiencias y actividades cotidianas, Castro, del Olmo y Castro (2002) lo denomina como matematización y desempeña un papel central en el desarrollo de la competencia matemática.

Cabe destacar que este proceso depende tanto de la maduración del individuo como de su interacción con el medio. Tal y como señala Baroody (1988), citado por Castro, del Olmo y Castro (2002), el conocimiento impreciso y concreto de los niños/as se va haciendo paulatinamente más preciso y abstracto. Asimismo, deben aplaudir las ideas y razonamientos

de cada uno de sus alumnos/as, planificando una enseñanza que los prepare para conectar los nuevos conocimientos matemáticos con los ya adquiridos.

Para que el proceso de la enseñanza de las matemáticas en infantil desemboque en resultados fructíferos, se requiere la presencia de una persona cualificada que lleve las riendas de este procedimiento y sirva como guía y orientadora.

Castro y Castro (2016), denomina a esta persona como *educador matemático*. Este papel suele estar desempeñado por los maestros y maestras de educación infantil, sin embargo, esta labor puede recaer en los padres y madres, familiares y/o cuidadores/as.

Desde esta perspectiva, para la enseñanza de la matemática en la infancia se invita a que la docencia de esta materia evite caer en los métodos tradicionales y siga otros métodos basados en el constructivismo. Castro y Castro (2016), sostiene los siguientes principios que rigen estos nuevos métodos:

- El docente preparará la docencia con intencionalidad, es decir, perseguirá ciertos objetivos de aprendizaje.
- Las acciones a realizar por los escolares han de ser significativas.
- Dichas acciones estarán orientadas a la indagación.

A partir de este planteamiento, el docente organizará actividades que resulten de interés para los alumnos/as creando una necesidad por realizarlas y los lleve a aprender matemáticas a través de la práctica que supone resolverlas. Asimismo, durante el desarrollo de estas actividades, el maestro/a debe involucrar a los infantes en la toma de decisiones, en el planteamiento de hipótesis, en la resolución de problemas, en el uso de razonamiento inductivo y deductivo y en comunicar sus ideas, hallazgos y conclusiones tal y como destaca Castro y Castro (2016).

En otra cuestión, el material didáctico forma parte de los ejes más importantes en la enseñanza de la matemática en las primeras edades por dos razones simples. La primera, es que proporciona una idea verdadera de los conceptos y la segunda es que juega un papel motivador en el aprendizaje, especialmente cuando el material forma parte de una situación cautivadora donde el niño se sienta sujeto activo.

Según Castro, del Olmo y Castro (2002), el infante durante su desarrollo manipula gran variedad de objetos que sirven como útiles para su desarrollo cognitivo, por ejemplo, el bebé

construye sus esquemas perceptivos y motores a partir de materiales como: sonajeros, llaves, cuchara, etc.

Posteriormente, el niño/a pasa a un plano superior, donde los objetos o materiales son representativos, por ejemplo, coches, animales, muñecos... o bloques de construcción que no son tan figurativos como los anteriores, pero en su combinación el niño realiza diversas representaciones de los objetos de su entorno.

3.2. Itinerarios didácticos en la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas en Educación Infantil

Los itinerarios didácticos matemáticos de la educación infantil se originan a partir del surgimiento de ciertos obstáculos para llevar a cabo una educación eficaz de las matemáticas en la educación infantil. Dicho impedimento, se trata del exceso del libro de texto como única herramienta de enseñanza de las matemáticas y es que no es difícil darse cuenta que numerosos docentes se apoyan exclusivamente en este recurso.

Stylianides (2009), citado en Alsina (2020), afirma que muchos maestros y maestras confían en los libros de texto para la compensación del déficit formativo teniendo la errónea creencia de que los libros son el principal recurso para organizar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos y alumnas.

A partir de lo nombrado anteriormente, el enfoque de los itinerarios didácticos matemáticos de la educación infantil, tiene como principal objetivo dar respuesta a ese déficit formativo para poder impartir una enseñanza eficaz y hacer más productivas sus prácticas en lo relacionado con las matemáticas. Para ello se proponen tres niveles:

- *Enseñanza en contextos informales.* La enseñanza de contenidos matemáticos surge a partir de situaciones reales, como el entorno directo del alumno/a, materiales manipulativos y juegos con conciencia situacional, apoyándose en el contexto de la situación misma, en el sentido común y la experiencia.
- *Enseñanza en contextos intermedios:* la enseñanza del contenido matemático continúa en contextos reales o realistas de la fase anterior, pero ahora mediante recursos literarios (narraciones y canciones) y tecnología. Esta indagación y reflexión conducen a los niños/as a la esquematización y la generalización de conocimientos matemáticos avanzados.

- Enseñanza en contextos formales: la enseñanza de contenidos termina en contextos gráficos y simbólicos, como fichas y libros de texto, donde trabajar la representación y formalización del conocimiento matemático con procedimientos y notaciones convencionales para completar el aprendizaje desde lo más concreto a lo más simbólico.

Esta visión contemporánea de la educación matemática requiere de un correcto manejo de los conocimientos matemáticos, para poder ser enseñado a los infantes. Siguiendo esta línea, Alsina (2020) manifiesta que no se puede enseñar bien lo que no se sabe y que además es necesario tener un dominio profesional acerca de las maneras de impartir ese conocimiento. Actualmente, los alumnos/as no tienen la misma necesidad de aprender matemáticas que los estudiantes de hace algunos años, por lo que carece de sentido enseñar las mismas cosas que hace décadas y mucho menos enseñarlas de la misma manera.

3.3. El cálculo aritmético en Educación Infantil.

Cañadas y Molina (2016), citado en el libro de Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación infantil de Castro y Castro consideran que a partir de los 3 años los niños y niñas son capaces de resolver problemas aritméticos aditivos verbalmente, resultando la sustracción, más difícil que la adición cuando se trabaja con número mayores de cinco. Del mismo modo, en torno a los 5 años resuelven problemas de cantidades mayores con la ayuda de objetos.

Ambas autoras, destacan que a esta edad ya han aprendido la secuencia numérica y el principio de cardinalidad y han desarrollado la habilidad de convertir palabras numéricas en cantidades significativas.

Dentro de este mundo, se distinguen dos ideas sobre el aprendizaje del cálculo aritmético. Por un lado, el aprendizaje por asociación, donde el cálculo se introduce en la mente desde el exterior y requiere que el niño o niña memorice algunos datos y procesos. Y, por otro lado, el aprendizaje por reestructuración donde el cálculo se aprende a través de procesos compresivos y la conexión con la experiencia de los niños/as.

Cañadas y Molina (2016), proponen diferentes estrategias que siguen los infantes para la suma y la resta con diferentes grados de sofisticación, identificadas en varias investigaciones:

- *Modelado directo con objetos.* Existen varias formas de emplear este modelo:
 - Construyendo dos colecciones de objetos contando los objetos de ambas, juntando o no todos los elementos.

- Construyendo una colección que corresponda al primer sumando y aumentando tanto objetos como indique el segundo sumando.
 - Construyendo una colección del mayor de los sumando, independiente de si es el primero o el segundo y aumentando tanto elementos como indique el menor de los sumando.
- *Secuencia de recuento.* Se trata de contar elementos que se supone que deben reunir sin realizar ninguna acción física y que pueden no estar presentes si no imaginados por el niño/a. En estos casos, los alumnos/as suelen recurrir a los dedos para representar el conteo de la segunda cantidad a la par de la secuencia numérica. Esta estrategia, se puede llevar a cabo:
- Contando todos los elementos que indican los sumandos.
 - Contando a partir del primero de los sumandos.
 - Contando a partir del mayor de los sumandos.
- *Datos/hechos numéricos recordados.* Se utilizan combinaciones numéricas cuyos resultados ya conocen los niños y niñas. Suelen aprender con mayor facilidad las sumas de números de la misma cantidad, por ejemplo $3+3; 4+4; 5+5...$ y las sumas que tiene como resultado *diez*.

De igual manera, para el cálculo de la resta los alumnos y alumnas emplean diferentes estrategias:

- *Modelado directo con objetos.* Se señalan cuatro tipos:
- Quitar. Coger tantos objetos como indique el minuendo e ir quitando tantos como señala el sustraendo.
 - Quitando hasta. Se forma un conjunto de objetos correspondientes al minuendo y se eliminan objetos hasta quedar el número de objetos especificado por el sustraendo.
 - Añadir hasta. Se forma un conjunto de objetos correspondientes al sustraendo y se van sumando más objetos hasta el número que indica el minuendo. El número de objetos añadidos, es el resultado de la resta.
 - Correspondencia uno a uno. Se forman los dos conjuntos de objetos y se emparejan. La solución es el número de objetos sin emparejar.

- *Recuento*. No se utilizan objetos físicos. Se puede llevar a cabo de varias formas:
 - Contar hacia atrás desde. Se cuenta hacia atrás desde el minuendo tantas veces como indique el sustraendo.
 - Contar hacia atrás hasta. Se cuenta hacia atrás desde el minuendo hasta llegar al número que indica el sustraendo, siendo el número de pasos dados el resultado.
 - Contar hacia delante desde. Se cuenta desde el sustraendo hasta el minuendo.
- Datos/hechos numéricos recordados. Los alumnos/as utilizan algún hecho numérico que ya conozcan.

4. ESTUDIO EXPLORATORIO

4.1. Fundamentación curricular

En este apartado, se muestra la relación de los diferentes elementos curriculares, implicados en esta experiencia didáctica (Tabla 1). Todos ellos están relacionados con el Área Descubrimiento y exploración del entorno, extraídos del Decreto 196/2022, del 13 de octubre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC, 2022). Más adelante, en el subapartado 4.3., se muestra la relación de las actividades diseñadas con los elementos curriculares implicados en cada una de ellas (Tabla 2).

Tabla 1: Relación de los elementos curriculares empleados

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	COMPETENCIAS CLAVES
1. Identificar las características de materiales, objetos y colecciones y establecer relaciones entre ellos, mediante la exploración, la manipulación sensorial, el manejo de herramientas sencillas y el desarrollo de destrezas lógico-matemáticas para descubrir y crear una idea cada vez más compleja del mundo.	Competencia en comunicación lingüística (CCL) Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM). Competencia digital (CD). Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA).
CRITERIOS EVALUACIÓN	
1.1. Identificar y describir las cualidades o los atributos de los materiales, los objetos y las	

colecciones, reconociendo sus semejanzas y diferencias, en situaciones cotidianas del aula y contextos lúdicos, estableciendo relaciones de orden, correspondencia, clasificación y comparación entre ellos, demostrando curiosidad e interés, con la finalidad de descubrir y crear una idea cada vez más compleja del mundo

1.2. Emplear los cuantificadores básicos más significativos y construir el concepto de número y de cantidad, identificando el número cardinal que representa la cantidad y viceversa, y desarrollando la técnica de contar.

SABERES BÁSICOS

3. Uso funcional de los números en la vida cotidiana. Utilización de la serie numérica para contar objetos.

4. Aplicación del número ordinal en pequeñas colecciones ordenadas.

5. Uso de los números y las operaciones (unir, quitar, separar, repartir...), en los juegos y las situaciones de la vida cotidiana.

6. Iniciación a la resolución de problemas sencillos a través de: clasificación de la información, uso de diferentes estrategias (ensayo y error, modelización), y comprobación de las soluciones obtenidas.

4.2. Metodología

La experiencia que se presenta se desarrolló en el CEIP Tomás de Iriarte, que es un centro público de Tenerife, ubicado en el municipio del Puerto de la Cruz. Concretamente, la experiencia se lleva a cabo en un aula de 5 años de infantil, la cual está conformada por 19 alumnos/as. Aunque las actividades diseñadas las realizan los 19 alumnos en sus grupos de trabajo, la toma de datos de esta investigación se realiza únicamente con 8 alumnos, debido a que el tiempo era tan limitado que la gran parte de las actividades se tuvieron que realizar en la hora en la que se impartían valores/religión. Por tanto, mientras el grupo total de alumnos y alumnas realizan las actividades, se recogen resultados de ocho alumnos/as dentro de este mismo grupo.

El aula está organizada por rincones que se encuentran distribuidos por todo el espacio y se utilizan a diario, y todos ellos quedan reflejados en una tabla donde los niños pueden ver fácilmente qué rincón les toca trabajar en cada momento, y estos se van alternando.

Al principio del aula están situadas cinco mesas de trabajo en las que cada niño y niña tiene un sitio fijo, pero estos se van cambiando a lo largo del trimestre para favorecer la socialización entre todos los alumnos/as. En cada una de ellas se sientan de entre cuatro a cinco niños y todo ello queda reflejado en unos carteles fijados a la mesa donde aparecen plasmados sus nombres.

Además, el aula cuenta con un espacio para la asamblea donde los niños/as pasan la mayor parte del tiempo.

La metodología utilizada en las diferentes sesiones se fundamenta en la experimentación con el uso de materiales manipulables como los policubos, las regletas de Cuisenaire y objetos de la vida cotidiana.

Otro criterio metodológico que se potencia en el alumnado es la oportunidad de comunicar y representar sus ideas matemáticas. Consideramos que el que los niños y niñas, manifiesten mediante el diálogo y las representaciones sus pensamientos matemáticos, nunca se interpretará negativamente, sino que se le otorgará un valor como muestra de un intento personal de búsqueda de significado.

Además, durante toda la puesta en práctica de esta investigación se valorará el progreso de cada uno de los alumnos/as durante todo el proceso, al igual que se potencia la interacción y la cooperación entre los alumnos y alumnas, pues la mayor parte de las actividades propuestas se realizarán en gran grupo o bien en pequeños grupos.

4.3. Descripción de las actividades y resultados

En este apartado, se describen las seis actividades diseñadas e implementadas en el aula, dos de cada uno de los contextos de los itinerarios didácticos mencionados.

Tras la descripción de cada una de las actividades, se comentan los resultados obtenidos. En el Anexo 1 se muestra la lista de control utilizada para recoger los datos mediante la técnica de la observación directa.

En la siguiente tabla (Tabla 2), se muestra la relación de las diferentes actividades con sus correspondientes contextos y elementos curriculares.

Tabla 2: Relación de las actividades con sus contextos y los elementos curriculares

CONTEXTO	ACTIVIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SABERES BÁSICOS
INFORMAL	Actividad 1: “Las abejas obreras y la Avispa Quita Quita”	Criterios 1.1. y 1.2. Saberes básicos I: 3, 4, 5 y 6
	Actividad 2: “La colmena de las sumas y el zángano Restín”	Criterios 1.1. y 1.2. Saberes básicos I: 3, 4, 5 y 6

INTERMEDIO	Actividad 3: “El abejoso”	Criterios 1.1. y 1.2. Saberes básicos I: 3, 4, 5 y 6
	Actividad 4: “Microinsectos”	Criterios 1.1. y 1.2. Saberes básicos I: 3, 4, 5 y 6
FORMAL	Actividad 5: “En busca de la miel perdida”	Criterios 1.1. y 1.2. Saberes básicos I: 5 y 6
	Actividad 6: “El bingo de las abejas”	Criterios 1.1. y 1.2. Saberes básicos I: 5 y 6

Actividad 1. “Las abejas obreras y la Avispa Quita Quita”

Descripción:

La actividad consiste en recolectar pelotas, introducirlas en aros, indicar la cantidad de pelotas en el aro y luego resolver cuestiones planteadas manipulando las pelotas, que implican acciones de adición y sustracción.

Antes de comenzar con la actividad, el grupo de aula acudirá al patio. Una vez allí, se encontrarán múltiples pelotas de tenis esparcidas por este y un aro-cesta por cada alumno/a, que se le adjudicará posteriormente. A continuación, se les comentará a los alumnos/as que deben imaginarse que son abejas obreras y que las pelotas son gotas de néctar que deben llevar a la celda del panal (aro-cesta).

Cada niño tendrá que situarse delante de su aro-cesta y en cuánto comience a sonar una canción, se moverán por el patio e intentarán agarrar el mayor número de pelotas para, posteriormente, una vez la música deje de sonar, ir al aro-cesta que les corresponde y meter dentro de ella todas las pelotas obtenidas. Cuando cada uno haya puesto sus pelotas en su aro, haremos una puesta en común de manera que uno por uno tendrá que decir en alto la cantidad de gotas de néctar (pelotas) que ha obtenido y comprobar si el resultado es correcto.

Seguidamente, se le asignará a cada niño/a una pareja, y se les plantará cuántos huevos tendrían entre los dos si las juntan. Cuando todas las parejas hayan dado el resultado de lo pedido, se volverá a hacer una puesta en común para comprobar que los resultados son correctos.

Para finalizar, se le adjudica a un alumno/a el rol de la *Avispa Quita Quita*, la cual tendrá que robar de cada celda un número determinado de gotas de néctar. Cuando

este personaje haya realizado dicha acción, cada pareja tiene que indicar con cuántas gotas de néctar se han quedado y cuántas se llevó la *Avispa Quita Quita*.

Resultados:

En relación con los recuentos, observamos que seis de los 8 alumnos (A1, A2, A3, A4, A5 y A6) los realizaron correctamente e indicaron el cardinal correspondiente. Los otros dos alumnos (A7 y A8) cometieron errores en el conteo, presentando problemas en el principio de correspondencia uno a uno, pues señalaban el objeto, sin embargo, no le asignaban etiqueta. Estos errores motivaron una respuesta incorrecta al dar el cardinal correspondiente.

En cuanto a la acción de añadir, cuando se les pregunta *cuántas gotas de néctar tendrían entre los dos si las juntan*, nuevamente los alumnos A1, A2, A3, A4, A5 y A6 no manifiestan dificultad alguna. Este grupo de alumnos/as emplea la estrategia de secuencia de recuento, en la que cuentan todos los objetos que indican los sumandos sin realizar ninguna acción física con las pelotas. Por ejemplo, uno de los casos en los que se produce la utilización de estrategia es cuando a los alumnos/as A1 y A3 se les plantea cuántas pelotas tienen entre los dos si las juntan (A1 tiene 8 pelotas y A3 tiene 5 pelotas), ambos sin necesidad de juntar físicamente las pelotas responden que entre los dos tienen 13 pelotas en total. En cuanto a los alumnos A7 y A8, aplican la estrategia de modelización de contar todo (juntan todas las pelotas de las colecciones y las cuentan) y nuevamente presentaron dificultades debido a la no aplicación del principio de correspondencia uno a uno en el conteo.

Con la resta, cuando tienen que responder a *cuántas gotas de néctar se llevó la Avispa Quita Quita y con cuántas se han quedado*, los alumnos A1, A2, A3, A4, A5 y A6 no manifiestan dificultad alguna, salvo A1, que con cantidades superiores a 10 tiene dificultad para restar. El alumno A1 utiliza la *estrategia de modelado directo con objetos*, en la que coge tantas pelotas como indica minuendo y quita tantas como señala el sustraendo (*quitar de*). En cambio, los alumnos A2, A3, A4, A5 y A6, emplean la estrategia de *recuento*, en la que no necesitaban de las pelotas para realizar la acción de sustracción, es decir, cuando se les propone cuántas pelotas le quedarían si la Avispa Quita Quita le quitará 5 pelotas, todos ellos sin necesidad de ejecutar la acción física cuentan hacia atrás desde el minuendo tantas veces como indica el sustraendo de manera (*contar hacia atrás desde*) hasta dar la respuesta correcta. No

obstante, el alumno A2 a diferencia de sus compañeros cuenta desde el sustraendo hasta el minuendo (*contar hacia delante desde*). En cuanto a los alumnos A7 y A8, las dificultades que presentaron es que no entienden la acción de quitar y por tanto les cuesta dar una respuesta correcta en algunas ocasiones. Asimismo, los alumnos A7 y A8 para la resolución de las restas propuestas, emplean la estrategia de modelado directo con objetos comenzando a quitar tantas pelotas como señala el sustraendo y luego cuentan las que quedan en el aro-cesta (*quitar de*).

Actividad 2: “La colmena de las sumas y el zángano Restín”

Descripción:

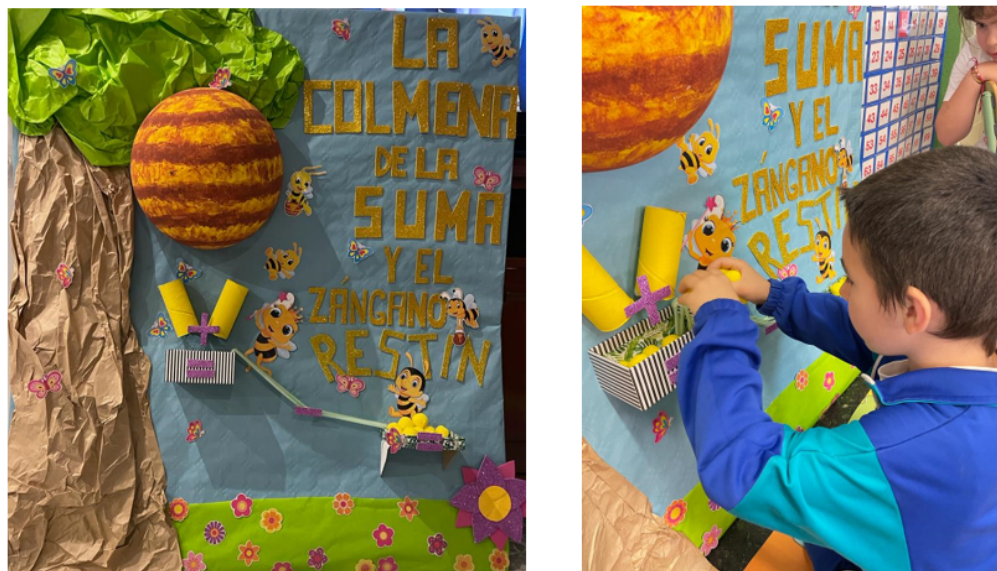
La actividad consiste en resolver problemas de adición y sustracción a través de un recurso manipulativo de elaboración propia (imagen 1).

El recurso manipulativo se basa en un panel, decorado de tal manera que represente un paisaje en el que aparezca una colmena y debajo dos tubos simbolizando las celdas del panal y por el que entrarán pelotas por cada uno y a su vez una caja que las irá recogiendo. Por último, a través de un tobogán elaborado a partir de pajitas se conectará esta última caja con otra que representará el panal del zángano Restín, el cual se encargará de robar la miel (pelotas) de las abejas obreras.

Por tanto, se escogerá a dos alumnos/as que imaginaran ser abejas obreras encargadas de recolectar la miel (pelotas). Para ello, se tapan los ojos y metiendo la mano en una caja cogerán el número de pelotas que les alcance para posteriormente, meterla a través de los tubos y a medida que las vayan introduciendo contarán el alto el número de pelotas que obtuvo cada uno. A continuación, se repasan los resultados que obtuvo cada uno de tal manera que sean capaces de decir el número total de pelotas que consiguieron entre ambos.

Acto seguido, las abejas obreras se retirarán a dormir, para dar paso al zángano Restín el cual robará un número determinado de pelotas. Una vez realizada dicha acción, el zángano contará el número de pelotas que ha robado y las pondrá en su panal (caja 2) mediante el “tobogán”. A partir de este momento, se les preguntará a los alumnos/as, el número de pelotas que le han quedado a las abejas obreras después de que el zángano les quitará algunas. Asimismo, para finalizar, se les preguntará quién se quedó con más pelotas y quién con menos.

Imagen 1: La colmena de las operaciones



Resultados:

El grupo de los alumnos/as A1, A2, A3, A6, A7, desempeñaron el rol de abejas obreras y por tanto fueron las encargadas de realizar operaciones de adición. Todos ellos realizaron correctamente el proceso de conteo durante toda la actividad.

Los alumnos/as A1, A7, en las cuestiones que implican sumar, utilizaron estrategias de *modelado directo con objetos*. Un ejemplo claro del empleo de esta estrategia por parte de la alumna A7 se produce cuando escoge un primer puñado de pelotas (5 pelotas) y posteriormente escoge unas cuantas más (3 pelotas), ambas acciones con los ojos cerrados, y junta los dos grupos de pelotas para contarlas y dar respuesta a este cálculo de adición. Sin embargo, A2, A3 y A6 utilizaron estrategias de *secuencias de recuento*, sin necesidad de realizar ninguna acción física con las pelotas.

Por otro lado, A4, A5 y A8, desempeñaron el rol de zángano Restín, siendo los encargados de quitarles las pelotas a sus compañeros y por tanto realizar operaciones de sustracción. En este caso, los tres alumnos/as cogen tantas pelotas como quieren y posteriormente cuentan cuantas han quedado después de su atraco. Como consecuencia de esto, utilizan la estrategia de *modelado directo con objetos*. No obstante, cabe destacar, que el alumno A8 en las operaciones de 6-6 y 2-2 que se dan durante la actividad, usa la estrategia de *datos/hechos numéricos recordados*, a

diferencia de lo que realiza en las anteriores operaciones de sustracción, en las que había necesitado del recuento directo de los objetos. En este caso, da una respuesta casi inmediata, por lo que se sobreentiende que conoce o tiene memorizado el resultado de dicha resta. Cabe destacar que, en algún caso puntual, A8 no supo reconocer el signo de la resta que se encontraba reflejado en el panel hasta que se le recordó.

Para finalizar, cabe señalar que no se pudo realizar el intercambio de roles debido al limitado tiempo del que se disponía.

Actividad 3. “El abejoso”

Descripción:

La actividad consiste en la lectura del cuento de “El abejoso”, proyectando en la pizarra digital las imágenes del cuento (Anexo 2).

Este cuento, narra la historia de Norman, un peculiar oso al que le gustaba mucho la miel. Este oso ansiaba tanto la miel, que decidirá disfrazarse de abeja e infiltrarse en el colegio de las abejas. Norman hará todo lo posible para que no lo descubran, sin embargo, no pensó en que se toparía con Amelia, una abeja muy lista que sospechaba que su apariencia no se parecía a la de sus compañeras y por ello, ingeniará un plan para capturarlo y descubrir la verdad.

A medida que se va narrando la historia se les harán preguntas a los alumnos y alumnas, como, por ejemplo: *¿cuántas abejas aparecen en la página?; si tres de ellas se fueran, ¿cuántos quedarían?; si vinieran dos abejas más al colegio ¿cuántas habría en total?, etcétera.*

Asimismo, al finalizar con el relato, se les entregará a los niños/as unas ilustraciones de abejas y osos y del mismo modo, en el centro de la asamblea habrá una imagen de una cueva y otra de una colmena; los alumnos/as colocaran los animales en sus hogares correspondientes para proseguir con la actividad. A partir de este instante, el docente quitará de cada casita un número dado de animales y les planteará los siguientes problemas: *si se han marchado tres abejas de la colmena y quedan 7 ¿cuántas abejas había al principio en la colmena?; si se han marchado 6 osos de la cueva y quedan 3 ¿cuántos osos había al principio en la cueva?; si habían 3 abejas en*

el panal y llegaron 4 ¿cuántas habrían en total en el panal?; si dos abejas visitaran a los 8 osos ¿cuántos animales habrían en total en la cueva?; etc.

Resultados:

La mayor parte del grupo es capaz de responder correctamente a las preguntas planteadas durante toda la narración del cuento, a distinción de la alumna A7 que cuando se le pregunta *¿cuántas abejas se ven reflejadas en la página?*, para su conteo señala las abejas, pero vuelve a cometer el mismo error de correspondencia uno a uno que en las anteriores actividades.

En cuanto a las estrategias empleadas para la adición, los alumnos y alumnas A1, A7 y A8 necesitan utilizar objetos (las ilustraciones de los osos y abejas) para resolver las cuestiones planteadas, utilizando estrategias de *modelado directo con objetos*. La alumna A1 junta tanto las abejas como los osos y los cuenta. A los alumnos/as A7 y A8 por su parte, se le plantea que *en la colmena se encuentran 8 abejas y llegan 4 osos de visita ¿cuántos animales hay en total dentro de la colmena?* Ambos alumnos en un primer lugar colocan las 8 abejas en la colmena, posteriormente comienzan añadir tantos osos como se había indicado continuando a partir del último número de abejas. Sin embargo, en operaciones como $4+4$, $5+5$ y $3+2$, A7 responde de manera fluida y directa sin necesidad de utilizar los objetos, utilizando la estrategia de *datos/hechos numéricos recordados*.

En cambio, los alumnos/as A2, A3, A4 y A5 utilizan la estrategia de *secuencia de recuento* para resolver las sumas.

Por otra parte, en cuanto a las estrategias empleadas para las operaciones de sustracción todos los alumnos/as recurren al *modelado directo con objetos*, salvo A6 que no acudió a clase cuando se realizó la actividad. Las alumnas A1 y A7 quitan tantos animales como indica el sustraendo (*quitando de*); el alumno A8 utiliza siempre la estrategia *quitando de*, pero en una ocasión, cuando se le plantea el siguiente problema: *si en la cueva se encontraban 14 osos y se fueron 6. ¿Cuántos osos se quedaron en total en la cueva?* comienza poniendo 6 osos y a continuación va añadiendo osos hasta llegar a 14 y posteriormente contó cuántos osos había añadido dando lugar a una respuesta correcta (*añadiendo hasta*). El resto de alumnos/as (A2,

A3 y A5) quitan tantos animales hasta obtener la cantidad del sustraendo y la respuesta es el recuento de animales que han quitado.

Actividad 4. “Microinsectos”

Descripción:

Se le mostrará al alumnado un microscopio, junto a ello varias placas de Petri con diferentes insectos cada una. El objetivo de esta actividad es analizar las partes del cuerpo de cada insecto. Cabe destacar que el microscopio estará conectado al ordenador para que se pueda apreciar mejor la imagen.

Una vez han entendido y establecido la finalidad de un microscopio, los niños y niñas decidirán qué insecto será el primero en ser observado. Se colocará la placa de petri con dicho insecto y se observará detenidamente su cuerpo para posteriormente centrarnos en una parte específica, por ejemplo, las patas. Partiendo de este punto, un alumno/a se levantará para ir a la pizarra digital a contar las patas que tiene el insecto y al mismo tiempo, el resto de alumnos/as desde su mesa de trabajo pueden opinar sobre la solución dada por su compañero. Sobre las mesas de trabajo disponen de policubos por si necesitan utilizarlos para responder a las cuestiones planteadas.

Seguidamente, se escogerá otro insecto, y se realizará el mismo procedimiento que en el caso anterior. Al finalizar se le preguntará al alumnado cuántas patas tendremos en total si juntamos ambos insectos.

Por el contrario, para practicar la sustracción de elementos se le quitarán patas al insecto y preguntaremos el resultado de esta operación. En el caso, de que no se le quisiera retirar alguna extremidad a los insectos simplemente se formulará a modo de hipótesis.

Resultados:

En este caso, siete de los 8 alumnos y alumnas (A1, A2, A3, A4, A5, A6, A8) realizaron correctamente el recuento de diferentes partes del cuerpo de los insectos e indicaron el cardinal pertinente. La alumna A7 comete errores en el conteo, presentando problemas en el principio de correspondencia uno a uno.

Respecto a la acción de añadir, al plantearles diferentes problemas sobre lo que están observando en el microscopio, 6 de los 8 alumnos/as (A2, A3, A4, A5, A6, A8) no

presentan dificultad alguna. Los dos alumnos/as restantes (A1 y A7), muestran problemas en la suma de cualquier número con el cero. Por ejemplo, la alumna A1 y A7, cuando se les plantea: *si la abeja tiene 6 patas y el mosquito 0 ¿cuántas patas tienen entre los dos insectos?*, su respuesta es que tienen 0 patas entre ambos insectos.

En cuanto a las estrategias empleadas para la suma, los alumnos y alumnas A2, A3, A4, A5 y A6 utilizan la estrategia de *secuencia de recuento*, mientras que los alumnos/as A1, A7 y A8 emplean la estrategia de *modelado directo con objetos*, recurriendo a utilizar los policubos.

Por otro lado, en lo que se refiere a la acción de sustraer 7 de los 8 alumnos/as (A1, A3, A4, A5, A6, A7 y A8) resuelven las restas utilizando estrategias de *modelado*, utilizando los policubos, concretamente la estrategia *quitando de*, quitando tantos policubos como indica el sustraendo. Únicamente A2, a diferencia de sus compañeros/as, utiliza la estrategia de *recuento* de contar hacia atrás desde el minuendo, tantas veces como indica el sustraendo, sin la necesidad de utilizar los policubos.

Imagen 2: alumnos/as observando por el microscopio mientras manipulan los policubos



Actividad 5. “En busca de la miel perdida”

Descripción:

Esta actividad es un juego que consiste en desplazarse por un tablero de elaboración propia resolviendo retos, hasta llegar a recuperar el tarro de miel que ha perdido la abeja reina.

Para ello, se colocará al alumnado en grupos de 4-5, y se le entregará a cada uno un tablero plastificado (Imagen 3 y Anexo 3), un dado de puntos, 4-5 fichas para marcar

la casilla (1 para cada alumno), cubos multilink y una caja de regletas de Cuisenaire. Los policubos los podrá utilizar el alumnado cuando los necesite y las regletas de Cuisenaire se utilizarán cuando alguna casilla requiera de este material.

Los retos del tablero son:

- Operaciones de adición o sustracción.
- Recitar la serie numérica del 1 al 10.
- Ordenar de mayor a menor las regletas de Cuisenaire y viceversa.
- Identificar la regleta del número ocho.
- Casilla *comodín*, la cual permite tirar de nuevo el dado.
- Coger 10 policubos rojos y 4 amarillos.
- Casilla de pérdida de turno.
- Casilla de retroceso (2 casillas).
- Planta carnívora que te permite trasladarte de una a otra.

Imagen 3: Tablero de juego



Resultados:

La mayor parte de los alumnos resolvieron de manera idónea los retos que indican las casillas.

En cuanto a las casillas en las que se deben resolver operaciones de suma ($5+2$; $5+4$; $9+1$; $4+4$; $3+2$), 3 de los 8 alumnos y alumnas (A1, A7 y A8) emplean estrategias de recuento y el resto (A2, A3, A4, A5 y A6) recurren a estrategias de modelización. Por ejemplo, cuando caen en la casilla $5+4$, la estrategia de *modelización* utilizada es representar con los dedos ambas cantidades y luego contar todos los dedos que tienen levantados. En cambio, en el mismo reto ($5+4$), la estrategia de *secuencia de recuento*

utilizada es que levantan 4 dedos (cantidad del sustraendo) y a partir del número cinco (cantidad del minuendo), continúan con la serie numérica tocando cada uno de los dedos levantados.

En referencia a los retos que implican una sustracción (8-4; 10-5; 7-6; 2-2; 5-3; 6-1; 10-7), los diferentes alumnos/as emplean estrategias de *recuento* para su resolución. Los 8 alumnos/as utilizan la estrategia de *contar hacia atrás desde el minuendo*, levantando los dedos tantas veces como indica el sustraendo y a continuación cuentan los dedos que han subido.

Por otro lado, en relación al resto de retos propuestos en el tablero (recitar la serie numérica del 1 al 10, ordenar de mayor a menor las regletas de Cuisenaire y viceversa, identificar la regleta del número ocho, coger 10 policubos rojos y 4 amarillos), se resolvieron adecuadamente; no obstante, la alumna A7, en la casilla que indica que se debe ordenar de menor a mayor las regletas de Cuisenaire coloca de manera incorrecta la regletas del 7 y del 8.

Actividad 6. “El bingo de las abejas”

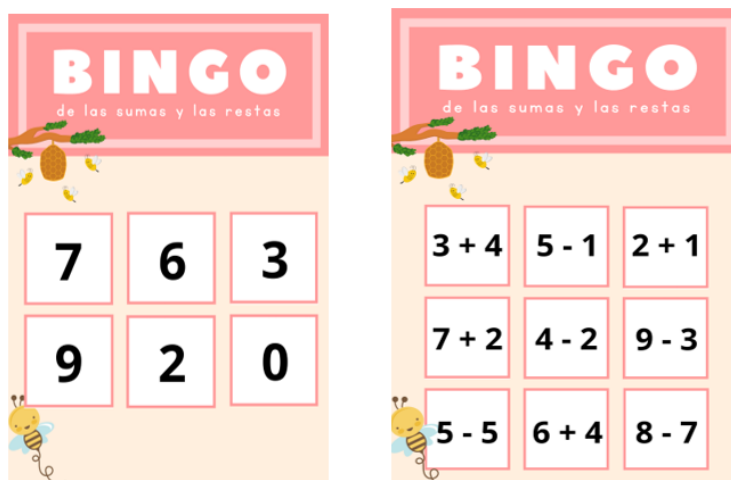
Descripción:

Esta actividad consiste en jugar al “bingo” algo diferente al tradicional. Contiene cartones con 6 números aleatorios del 1 al 10 (imagen 4) y en una bolsa se encuentran unas tarjetitas con operaciones matemáticas planteadas (imagen 5). El juego consiste en sacar una tarjetita y mostrarla y leerla en voz alta; los que tengan en su cartón el resultado marcarán dicha casilla. El primero en marcar todas las casillas, deberá cantar *bingo* para convertirse en el ganador.

Se le entrega a cada alumno un tablero y fichas para marcar las casillas. La maestra será la encargada de recitar las tarjetitas. Si se realizara otra ronda, el alumno/a ganador/a pasará a desempeñar este papel.

Imagen 4: Cartones.

Imagen 5: Tarjetas



Resultados:

Esta actividad, en comparación con las otras actividades realizadas, ha resultado ser la más compleja de todas, pues muchos de los alumnos/as que hasta ahora habían podido resolver las operaciones de sumas y restas de manera autónoma e individual (A1, A3, A5, A7 y A8), en muchas ocasiones se mostraron indecisos y terminaban copiando lo que hacían sus compañeros/as.

Cabe añadir que, durante el desarrollo de la actividad, todos los alumnos hacen uso de los dedos a modo de registro de cantidades, tanto cuando utilizan estrategias de recuento como cuando utilizan estrategias de modelización.

En las sumas, 7 de los 8 alumnos (A1, A3, A4, A5, A6, A7 y A8), modelizan con los dedos, utilizando la estrategia de *contar todo* (levantan el número de dedos que indican ambos sumandos y cuentan cuántos tienen en total). Sin embargo, A2 utiliza la estrategia de recuento *contar a partir del primero* (a partir del primer sumando cuenta hacia delante con los dedos tantos números como indica el otro sumando).

En los casos en los que realizan restas, utilizan la estrategia de recuento *contar hacia atrás*, de manera que, a partir del minuendo, cuentan hacia atrás tantas veces como indica el sustraendo tocando los dedos.

La alumna A7 necesitó ayuda para la representación de las cantidades con los dedos en algunas ocasiones. De igual manera, presenta problemas para entender el significado de los símbolos de la suma y la resta.

Para finalizar, todos los alumnos y alumnas utilizan la estrategia de *hechos numéricos recordados*, dando una respuesta espontánea y casi inmediata, en las situaciones en las

que las combinaciones numéricas de sumas y restas son cantidades iguales ($4+4$; $6-6$, ...), o en aquellas situaciones en las que hay ceros ($3+0$; $9-0$, ...).

4.4. Resultados generales

En general, se observa que el alumnado realiza con éxito las tareas que implican conteo y establecimiento del cardinal de colecciones, en los 3 contextos de los itinerarios didácticos mencionados.

Los errores observados difieren según el contexto. La no aplicación del principio de conteo *correspondencia uno a uno*, se da en todos los contextos, principalmente en 1 de los 8 alumnos participantes en esta experiencia, lo que genera respuestas incorrectas cuando da el cardinal de colecciones. Sin embargo, en el contexto intermedio y formal, cuando no recurren a la utilización de materiales para modelizar las acciones, encontramos en 2 de las participantes dificultades con el cero. Por ejemplo, en la actividad 5, cuando observan insectos, *si un insecto tiene 6 patas y el otro ninguna, entre los dos tienen cero patas*.

En cuanto a las estrategias utilizadas en las tareas que implican acciones de sustracción, en los contextos intermedios y formales, la tendencia general es recurrir a estrategias de secuencia de recuento, en cambio en la adición, algunos (3 de los 8) recurren a los materiales para modelizar. Las estrategias de modelización más utilizadas son: a) en la suma *contar todo*; b) en la resta *quitar*. Las estrategias de secuencia de recuento más utilizadas son: a) en la suma *contar a partir del primer sumando*; b) en la resta *contar hacia atrás* salvo un alumno, que utilizaba la estrategia de *contar hasta* (cuenta hacia delante a partir del sustraendo, hasta llegar al minuendo y el resultado es el número de palabras recitadas). Además, en estos dos contextos utilizan la estrategia de *hechos numéricos*, en las situaciones en las que tienen que sumar 2 número iguales.

Finalmente, destacar la influencia del material disponible y del contexto, en la utilización de las estrategias mencionadas. En esta experiencia observamos que, en las actividades de contexto informal, hay una tendencia (5 de los 8) a recurrir al uso de los materiales, tanto en la suma como en la resta. En el contexto intermedio, la tendencia es recurrir al material si este tiene relación con el enunciado de las actividades. Por ejemplo, en las actividades 3 (*El abejoso*) todos los alumnos recurrieron a ellos para realizar las restas; en cambio, en la actividad 4 (Microinsectos) en la que disponían de policubos, solo 3 de los 8 alumnos recurrieron a ellos. En el contexto Formal, se observa una tendencia generalizada a utilizar la

estrategia de recuento *contar hacia atrás* en las restas y en las sumas algunos modelizan con los dedos, utilizando la estrategia de *contar todo*.

5. CONCLUSIONES

En el desarrollo de esta experiencia didáctica pudimos observar, que el empleo de los Itinerarios Didácticos como alternativa al uso del libro en las aulas de educación infantil, para la enseñanza de las nociones de adición o sustracción, resultó efectivo para el aprendizaje de este tema.

La utilización de itinerarios didácticos, nos permitieron establecer una secuencia lógica de actividades y ejercicios, para que los alumnos y alumnas pudieran avanzar de manera progresiva y desarrollar gradualmente sus habilidades.

Como hemos mostrado en la descripción de las actividades, planteamos a ocho niñas y niños de entre 5 y 6 años, actividades de adición y sustracción siguiendo los Itinerarios Didácticos que fundamentan autores como Alsina (2009). Muchos de los niños/niñas anticipan soluciones razonables, nada más escuchar el enunciado del problema, cuando todavía están sentados en la asamblea. Posteriormente, en el trabajo en la mesa, utilizan distintas estrategias con diversos materiales. Finalmente, expresan oralmente (durante la puesta en común) y gráficamente (en el contexto formal), los procesos seguidos en la resolución de las operaciones.

Se han podido observar diferentes estrategias empleadas por los niños y niñas para la resolución de estas operaciones. La más destacable y mencionada durante todas las actividades es la estrategia de *modelización*. Las propias estrategias entran en una categoría denominada por autores como Castro y Castro, “estrategias de modelización directa”, dominantes en la Educación Infantil. La característica fundamental de la modelización directa es que, para cada objeto citado, hay otro objeto que lo representa en el modelo elaborado por el niño para resolver la operación. Por ejemplo, si el enunciado habla de cuatro abejas como primer sumando o minuendo y otras tantas como segundo sumando o sustraendo, el niño puede utilizar en este caso objetos como policubos, pelotas, las regletas de Cuisenaire. Dentro de la modelización directa, hemos visto diversas variantes de la estrategia.

Entre otras estrategias observadas durante el desarrollo de las actividades, destacamos la estrategia de *secuencia de recuento* que sobre todo se ha empleado para la resolución de las operaciones de sustracción por la mayor parte del alumnado.

En definitiva, podemos concluir que, dado que los itinerarios didácticos están diseñados para seguir una progresión gradual en la dificultad de los problemas y las habilidades requeridas, su utilización permite que los estudiantes avancen a su propio ritmo, comenzando con problemas más simples y avanzando hacia problemas más complejos a medida que adquieran confianza y habilidades.

Con respecto a la utilización de diferentes estrategias, observamos que el uso de los itinerarios, permite a los alumnos y alumnas explorar diferentes enfoques y encontrar aquellos que mejor se adapten a su forma de pensar. Con ello se fomenta el pensamiento crítico y se promueve la flexibilidad cognitiva.

Para finalizar queremos indicar, que la realización de este trabajo nos ha permitido observar, como la utilización de los itinerarios didácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las operaciones de suma y resta, ofrecen una estructura organizada, una progresión gradual, diversificación de estrategias, refuerzo de conceptos, personalización del aprendizaje y evaluación continua. Estas ventajas ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades matemáticas sólidas y a construir una comprensión profunda de las operaciones numéricas.

Queremos enmarcar este trabajo dentro de una iniciativa más amplia. Nuestro objetivo es el desarrollo del pensamiento matemático infantil de 0 a 6 años, a través de actividades que no requieran del uso tradicional del libro. Asimismo, esperamos que este trabajo sea una aportación humilde, pero útil y aplicable al aula, para todos los docentes que manifiestan el deseo de mejorar sus prácticas de enseñanza de las matemáticas.

Utilizando palabras de Alsina (2009) “la enorme influencia del libro de texto en las prácticas de enseñanza de las matemáticas no deja espacio para que el profesorado llegue a conocer muchas maneras de actuar y ejercitarlas en la práctica”. Esta es una buena forma de describir nuestra línea de trabajo. La estrategia que seguimos es tomar como punto de partida formas de trabajo reconocidas en la Educación Infantil, como lo son los Itinerarios Didácticos. A partir de ella, vamos ajustando este tipo de propuestas con el punto de mira en la difusión del desarrollo de las competencias matemáticas (pensar, razonar, modelizar, representar, resolver, etc) y sin perder de vista los contenidos y objetivos matemáticos adecuados para la edad, según las aportaciones de las investigaciones sobre Educación Matemática Infantil.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Alsina, A. (2019): *Itinerarios didácticos para la enseñanza de las matemáticas (6-12 años)*. Barcelona. Graó.
- Alsina, A. (2020). El Enfoque de los Itinerarios de Enseñanza de las Matemáticas: ¿por qué?, ¿para qué? y ¿cómo aplicarlo en el aula? *Tangram. Revista de Educação Matemática, Dourados MS*, 3 (2), 127-159.
- BOC (2022). *Decreto 196/2022, del 13 de octubre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de Canarias*.
- Castro Martínez, E., y Castro Martínez, E. (2016). *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación infantil*. Ediciones Pirámide.
- Castro Martínez, E., del Olmo Romero, M. A., y Castro Martínez, E. (2002). *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.
- Martínez Bonafé, J. (2002). *Políticas del libro de texto escolar*. Ediciones Morata.
- Trabado, B. S. (s/f). *Creciendo con libros y juegos*. Blogspot.com. Recuperado de: [el abejoso. un divertido libro sobre un oso que ...](#)

7. ANEXOS

Anexo 1: Lista de control para la toma de datos

	ACTV. 1		ACTV. 2		ACTV. 3		ACTV. 4		ACTV. 5		ACTV. 6	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Conteo	A1, A2, A3, A4, A5 y A6	A7 y A8	A1, A2, A3, A4, A5 y A6	A7 y A8	A1, A2, A3, A4, A5 y A8	A7	A1, A2, A3, A4, A5, A6 y A8	A7	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 y A8		A1, A2, A3, A4, A5, A6, y A8	A7
Errores en el conteo	A7 y A8	A1, A2, A3, A4, A5 y A6	A7 y A8	A1, A2, A3, A4, A5 y A6	A7	A1, A2, A3, A4, A5 y A8	A7	A1, A2, A3, A4, A5 y A8		A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 y A8	A7	A1, A2, A3, A4, A5, A6, y A8
Cardinalidad	A1, A2, A3, A4, A5 y A6	A7 y A8	A1, A2, A3, A4, A5 y A6	A7 y A8	A1, A2, A3, A4, A5 y A8	A7	A1, A2, A3, A4, A5, A6 y A8	A7	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 y A8		A1, A2, A3, A4, A5, A6, y A8	A7
Adición	A1, A2, A3, A4,	A7 y A8	A1, A2, A3,	A7	A1, A2, A3, A4, A5	A7	A1, A2, A3, A4, A5,	A7	A1, A2, A3, A4, A5,	A7	A1, A2, A3, A4, A5,	A7

	ACTV. 1		ACTV. 2		ACTV. 3		ACTV. 4		ACTV. 5		ACTV. 6	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	A5 y A6		y A6		y A8		A6 y A8		A6, y A8		A6, y A8	
Substracción	A1, A2, A3, A4, A5 y A6	A7 y A8	A4, A5	A8	A1, A2, A3, A4, A5 y A8	A7	A1, A2, A3, A4, A5, A6 y A8	A7	A1, A2, A3, A4, A5, A6, y A8	A7	A1, A2, A3, A4, A5, A6, y A8	A7
Reconocer números	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 y A8		A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 y A8		A1, A2, A3, A4, A5, A7 y A8		A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 y A8		A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 y A8		A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 y A8	
Reconocer símbolos (+ y -)	A1, A2, A3, A4, A5,A6 A7 y A8		A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 y A8		A1, A2, A3, A4, A5, A7 y A8		A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 y A8		A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 y A8		A1, A2, A3, A4, A5, A6, y A8	A7
*El alumno A6 se encontraba ausente en la actividad 6.												

Anexo 2: Cuento El Abejoso

Empieza el libro presentándonos a Norman, un oso pequeño al que le encantaba la miel. Tanto le gustaba, que se ponía muy triste cuando se le acababa.

El problema de este dulce alimento es que era muy difícil conseguir, ya que estaba muy bien custodiado por las abejas. Si fuera una de ellas tendría acceso continuo y todo sería más fácil.

Un buen día, al osito se le ocurrió una brillante idea: se disfrazaría e iría al cole de las abejas, aprendería a ser como ellas y así podría tomar miel siempre que quisiera.

Dicho y hecho, Norman se puso a ejecutar su plan, presentándose en el colegio y saludando a sus nuevas compañeras.

A Amelia, una abejita muy inteligente, todo le pareció muy extraño y le dijo a Norman que era muy grande para ser una de ellas. Sin embargo, Norman se excusó diciendo que él era especial y que venía del país de las abejas gigantes. Esta explicación convenció a la abejita, que se quedó conforme por el momento.

Así, pronto empezaron las clases, donde Norman se apuntó a lecciones de zumbidos, participó en el baile de las abejas, pintó junto a sus compañeras. Ese cole le encantaba al protagonista.

El día siguiente fue todavía mejor para él, ya que hizo nuevas amigas. Además, aprendió muchas cosas importantes como la manera de espantar a animales peligrosos de su preciada miel. Entre esos animales se encontraban las arañas, los ratones... Y LOS OSOS...

Amelia, la abejita inteligente, volvió a desconfiar de Norman. La situación le volvía a parecer extraña, así que decidió investigar a fondo. Esta vez daría con la solución al misterio.

Así, empezó a buscar y buscar y, de repente, en un libro vio la solución. ¡¡¡Definitivamente Norman NO ERA UNA ABEJA, SINO UN OSO!!!

La abejita fue rápidamente a informar a sus compañeras, pero estas no creyeron una sola palabra. Para ellas eso era imposible. Estaba claro que Norman era una abeja, más grande, pero una abeja.

Amelia, que no se daba por vencida, estaba decidida a cazar al osito. Así, trazó un plan genial y llevó a Norman al almacén secreto de la miel.

Y claro, ¿qué pasa si llevas a un oso que adora la miel a un sitio que tiene kilos y kilos de este alimento? Efectivamente, Norman se volvió un poco loco y se abalanzó sobre los tarros, descubriéndose así frente a Amelia y el resto de amigas.

El enjambre decidió entonces expulsar inmediatamente al mentiroso osito del colegio, lo que le provocó una gran tristeza.

Al día siguiente todo volvió a la normalidad, aunque en realidad ya nada era igual. Las abejas echaban mucho de menos las gracias y la simpatía de Norman. La abeja reina, sin embargo, fue muy tajante y dejó claro al resto que ese no era su sitio.

De repente, esa misma noche, se escuchó un ruido muy fuerte en el lugar. Un gran oso se había colado y estaba destrozando todo: la colmena, el colegio...

Las abejas, por mucho que lo intentaban, no conseguían frenarlo, ya que era demasiado grande.

Pero de pronto, entre las sombras, apareció Norman para salvar a sus amigas. Y con un gran rugido, Norman espantó a ese gran oso.

Muy agradecidas las abejas volvieron a aceptar a Norman en el colegio y por fin todos estaban muy felices.

Anexo 3: Tablero de juego de la actividad 6

