



Universidad de Valladolid

Facultad de Educación

Grado en Educación Infantil

DESARROLLO DEL SENTIDO ALGEBRAICO EN EL SEGUNDO CICLO DE EDUCACIÓN INFANTIL

Realizado por:

Isabel Saucedá Domínguez

Tutorizado por:

Fernando Javier Díaz Martínez

RESUMEN

En el presente Trabajo Fin de Grado (TFG) se ha investigado en torno al álgebra temprana en Educación Infantil y algunas de las habilidades que trabajan en ella durante las edades iniciales como clasificar, seriar, asociar, comparar, transformar o la realización de premisas sencillas de pensamiento lógico. Además, se ha indagado en la forma en la que la legislación nacional y autonómica ha enmarcado este paradigma de la educación actual. De esta forma y para llevar a la práctica toda la información recopilada se ha diseñado un banco de recursos pensado para segundo ciclo de Educación Infantil que enlaza el álgebra temprana con el entorno cercano y el medio ambiente. Dicha propuesta consta de recursos diversos que emplean TIC, materiales naturales y reciclados. Finalmente, se pueden encontrar las diferentes conclusiones a las que se ha llegado con el trabajo.

Palabras clave:

Álgebra temprana, conocimiento físico del entorno, relaciones cualitativas, transformaciones, pensamiento lógico

ABSTRACT

In the present Final Degree Paper (TFG), we have investigated early algebra in Early Childhood Education and some of the skills that work with it during the early ages such as classifying, seriating, associating, transform or realize simple premises of logical thinking. It has also been investigated how national and regional legislation has framed this paradigm of current education. In this way and to implement all the information collected, a resource bank has been designed for the second cycle of Early Childhood Education that links early algebra with the surrounding environment. This proposal consists of diverse resources that use ICTs, natural or recycled materials. Finally, you can find the different conclusions that have been reached with the work.

Key Words:

Early algebra, physical knowledge of the environment, qualitative relations, transformations, logical thinking

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	4
JUSTIFICACIÓN	6
OBJETIVOS	8
METODOLOGÍA	9
MARCO TEÓRICO	10
1. Lógico matemática en Educación Infantil	10
1.1. ¿Qué es la lógico matemática?	10
1.2. Primeras estructuras lógico matemáticas	11
1.3. Características del pensamiento lógico matemático	12
2. Álgebra temprana	13
2.1. Cambio de paradigma	13
2.2. ¿Por qué álgebra temprana?	15
2.3. Por lo tanto, ¿qué es álgebra temprana?	16
3. Desarrollo de capacidades relacionadas con el álgebra temprana en Educación Infantil	18
3.1. Conocimiento físico del entorno	20
3.2. Relaciones cualitativas	21
3.2.1. Clasificación	21
3.2.2. Ordenación	22
3.2.3. Seriación	22
3.2.4. Asociación	24
3.2.5. Comparación	24
3.3. Transformaciones, cambio u operación	24
3.4. Razonamiento lógico	25
MARCO CURRICULAR	26
1. Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de Educación Infantil	26
2. Decreto 37/2022, de 30 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León	31
BANCO DE RECURSOS	36
CONCLUSIONES	53
BIBLIOGRAFÍA	54

ÍNDICE DE TABLAS:

TABLA 1: Niveles de las secuencias intencionadas	17
TABLA 2: Tipos de series	23
TABLA 3: Contenidos matemáticos según Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero	28
TABLA 4: Recurso 1	36
TABLA 5: Recurso 2	38
TABLA 6: Recurso 3	40
TABLA 7: Recurso 4	41
TABLA 8: Recurso 5	43
TABLA 9: Recurso 6	45
TABLA 10: Recurso 7	46
TABLA 11: Recurso 8	48
TABLA 12: Recurso 9	49
TABLA 13: Recurso 10	51

ÍNDICE DE FIGURAS:

FIGURA 1: Estadios de Piaget	11
------------------------------	----

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de las matemáticas, además de permanente a lo largo de la vida, como explican Infante, Quintero y Logreira (2010), debe comenzarse lo antes posible, ya que el conocimiento e interiorización de estos conceptos y procedimientos, conformarán una herramienta clave, básica y necesaria para la comprensión de nuestro entorno y el manejo de la realidad en la que se contextualiza el día a día de una forma crítica, pues supone una estrategia básica para razonar y deducir, [...] *“Las matemáticas están presentes de forma continua en nuestra vida cotidiana, de ahí la necesidad de valorarlas y reconocerlas como imprescindibles en nuestro quehacer diario”* (Infante, Quintero y Logreira, 2010, p.1).

Por lo tanto, las matemáticas no solo se reducen a números expuestos en diferentes libros de texto sólo al alcance de científicos, sino que esta alfabetización en el lenguaje matemático muestra sus inicios en muchas acciones de los niños en edades tempranas.

Tomando como referencia la diferente información plasmada a continuación, en la cual se refleja la necesidad de presentar el álgebra temprana como algo necesario para dar respuesta a nuestros paradigmas diarios, relegando la visión de algo inaccesible o aburrido. Para ello, es necesario que la misión de los docentes se centre en captar el interés del alumnado, de forma que las conciba como una fuente de experimentación, manipulación y, sobre todo, disfrute, tal y como expone Alsina (2006):

[...] el adulto debe proponer al niño actividades contextualizadas y basadas en la observación y en la experimentación: preparar materiales manipulativos que se ajusten a las necesidades del niño: fomentar la creatividad, la cooperación y la integración; ayudar al niño en sus búsquedas, preguntarle lo que ha visto, experimentado o descubierto y reflexionar juntos a partir de la interacción, el diálogo y la negociación.

El primer contacto de los niños con el álgebra es sensoriomotor, posteriormente será intuitivo y finalmente lógico, por lo tanto, es importante tener en cuenta el momento de desarrollo de cada uno de los alumnos, los cuales expresarán sus conocimientos a través de la acción, más tarde, a través del lenguaje oral, hasta llegar al lenguaje matemático.

Este Trabajo de Fin de Grado (TFG en adelante) está estructurado en torno a tres partes diferenciadas. La primera hace referencia a la fundamentación teórica, donde se recoge la información teórica necesaria para comprender la importancia del álgebra temprana en el segundo ciclo de Educación Infantil, focalizando en los conceptos en los que se basará la segunda parte del trabajo, una propuesta didáctica. Tras conocer los cimientos teóricos, atendiendo a un contexto real de aula, se ha diseñado un banco de recursos que aporta una visión práctica a los conceptos matemáticos planteados. Por último, se obtendrán las conclusiones obtenidas tras realizar el presente TFG.

JUSTIFICACIÓN

La elección de la temática alrededor de la cual se ha configurado este TFG, se ha realizado atendiendo a tres niveles. En primer lugar, se exponen las competencias referentes al grado de Educación Infantil, las cuales se exponen en la Memoria del Título de Grado (UVA, 2010). En segundo lugar, se adquiere una visión académica analizando la legislación vigente en Educación Infantil. Por último, se exponen los motivos personales que me han motivado para seleccionar este tema.

En primer lugar, las competencias específicas del Título de Grado de Maestro en Educación Infantil aparecen recogidas en la ORDEN ECI/3854/2007, de 27 de diciembre. Dichas competencias deben ser desarrolladas por los estudiantes de este Grado y demostradas, mediante la realización del Trabajo Fin de Grado. Entre todas ellas, destacaría:

- Conocer los fundamentos científicos, matemáticos y tecnológicos del currículo de esta etapa, así como las teorías sobre la adquisición y desarrollo de los aprendizajes correspondientes. (UVA, 2010, p.243)
- Comprender las matemáticas como conocimiento sociocultural (UVA, 2010, p.244)
- Conocer las estrategias metodológicas para desarrollar nociones espaciales, geométricas y de desarrollo del pensamiento lógico (UVA, 2010, p.244)
- Ser capaces de relacionar teoría y práctica con la realidad del aula y del centro (UVA, 2010, p.271)
- Saber construir materiales didácticos manipulativos que sirvan de modelos de aprendizaje para los alumnos de Educación Infantil. (UVA, 2010, p.308)

Por otro lado, el hecho de haber seleccionado este tema para mi Trabajo Fin de Grado se debe a dos situaciones que han marcado mi contacto con la educación.

La primera de estas situaciones ha hecho que me decantara por la rama de las matemáticas como reto personal, ya que, durante mi recorrido por las diferentes etapas educativas, esta asignatura ha supuesto un camino rocoso y, desafortunadamente, había adquirido una visión del “mundo de los números” como algo monstruoso y con mucha dificultad. Por esto, creo que las matemáticas de forma lúdica y desde edades tempranas se deben presentar a todos los alumnos, lo cual he querido plasmar en este TFG,

serviéndome de base para cambiar la lente con la que mirarlas. La segunda de ellas, a través de mi experiencia laboral como Técnico de Educación Infantil en primer ciclo de esta etapa, he podido presenciar la importancia de la enseñanza de conceptos matemáticos a los más pequeños, así como el disfrute de estos planteándoles nuevos retos en torno a la clasificación, la seriación y/o la ordenación.

OBJETIVOS

Los objetivos que se pretende alcanzar con este TFG son:

- **Objetivo 1:** Profundizar sobre el álgebra temprana en segundo curso de Educación Infantil tanto a nivel práctico como teórico para poder incidir en la práctica educativa de forma contextualizada a la sociedad actual.

- **Objetivo 2:** Concienciar sobre la importancia y ventajas que supone desarrollar el álgebra temprana en el ámbito educativo a través del juego, así como sus destrezas básicas.

- **Objetivo 3:** Diseñar, desarrollar y analizar un banco de recursos fundamentado en el álgebra temprana, acompañada por el conocimiento del entorno y el medio ambiente.

METODOLOGÍA

El tema central de este TFG fue seleccionado por el interés que causaba en mi persona, así como la actualidad que supone dentro del sistema educativo que protagoniza el día a día de las aulas. Para abordar este tema de forma correcta he llevado a cabo una investigación basada en artículos de revistas científicas, libros fiables y la legislación vigente.

He organizado esta propuesta empezando por el marco teórico, para lo que se han analizado e investigado las principales aportaciones de autores sobre qué es el álgebra temprana, su organización y posibilidades en el aula de Educación Infantil, especialmente basándome en las afirmaciones en un autor, Alsina.

Por otra parte, he realizado un análisis de la legislación curricular vigente por parte tanto del Ministerio de Educación en ámbito nacional, como de mano de la Junta de Castilla y León correspondiente al territorio expuesto.

Tras la búsqueda teórica y su contextualización legislativa, se han plasmado las ideas obtenidas en la elaboración de banco de recursos novedoso y contextualizado, a través del cual, se trabajan las destrezas en las que se centra este TFG: clasificar, ordenar y seriar.

Por último, se obtienen las conclusiones donde se ha reflexionado sobre los recursos diseñados y su posibilidad de puesta en marcha en los centros educativos.

MARCO TEÓRICO

1. Lógico Matemática en Educación Infantil

Como afirma Gracia y Carbó (2004) la esencia de las matemáticas reside en la lógica, ya que estas no deben aprenderse de forma mecánica o a través de la memorización de conceptos complejos, sino que debe existir una estrecha relación entre teoría y práctica, provocando un conflicto al que dar respuesta de forma autónoma, como detalla Coto-García (2012)

“En la concepción constructivista del aprendizaje se defiende la enseñanza activa, entendida como aquella que provoque en el alumnado conflictos cognitivos. En este caso actividad es sinónimo de procesos intelectuales, mucho más difíciles de controlar, naturalmente, que la actividad física observable, pero valiosísimos en la ampliación de la inteligencia”. (Rivero, 2012, p. 154)

Por ello, es necesaria la enseñanza de lógico matemática en Educación Infantil, como parte fundamental de su desarrollo integral (personal, intelectual, afectivo, social...) como afirma Muñoz (2009), pero ¿qué es la lógico matemática?

1.1. ¿Qué es la lógico matemática?

Alsina (2006) define el razonamiento lógico matemático como el conjunto de estrategias y habilidades que permiten la resolución de operaciones elementales, el análisis de la información, desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo, y la comprensión del mundo que nos rodea, con el fin de aplicarlo en nuestro día a día.

Como defiende Ruiz (2005), consiste en analizar y desarrollar las estructuras de razonamiento que desencadenan en la deducción o inducción de hipótesis o premisas válidas que desencadenan en conclusiones, es decir, nos permite explicar un hecho de forma crítica y justificada, gracias a la interacción continua con el medio que le rodea y su progresiva interpretación. Castro y Del Olmo (2002) afirman que el pensamiento lógico matemático permite comprender la realidad para organizarla y poder darle significado, logrando una mayor adaptación, en la que se atiende a dos aspectos: físico

(focalizar la atención en las características específicas del objeto u hecho) y lógico matemático (se centra en la generalización de la acción), es decir, (como aclara Fernández, 2005) el niño construye su aprendizaje a través de las relaciones con los objetos, tratando siempre de lo más simple a las estructuras más complejas, partiendo desde la experiencia para lograr un aprendizaje significativo.

Dentro de la lógico matemática, Canals (2001) diferencia **tres bloques**:

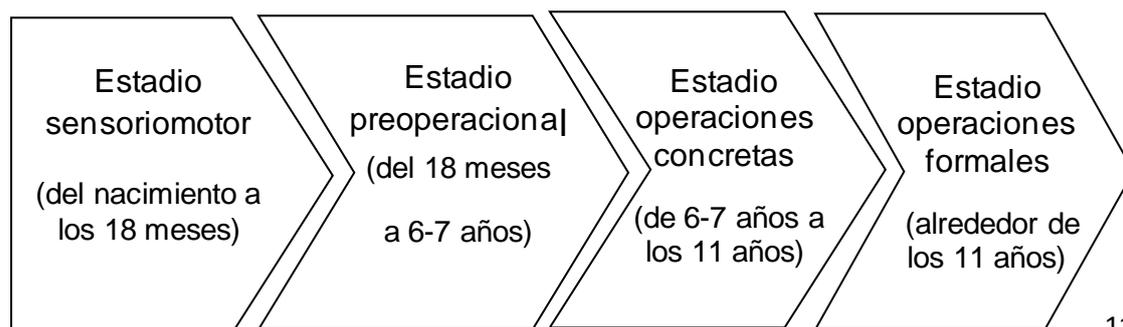
- Identificar, definir y/o reconocer cualidades sensoriales. El niño tendrá que identificar los objetos, atendiendo a sus cualidades para agruparlos entre sí.
- Relacionar cualidades sensoriales. El niño comparará dos objetos o más, atendiendo a sus cualidades. Dentro de este bloque se encuentran las actividades de clasificación, seriación y ordenación...
- Operar cualidades sensoriales. El niño atenderá a las transformaciones o cambios de los objetos y situaciones que le rodean.

1.2. *Primeras estructuras lógico-matemáticas*

Como defiende Piaget (1987), los esquemas sensoriomotores y perceptivos son los causantes de la aparición del pensamiento lógico matemático, ya que van creando nuevas conexiones sinápticas que aumentan y se profundizan a medida que el niño madura, pues como afirma este autor, el niño hace clasificaciones atendiendo a las semejanzas y diferencias de los objetos antes de la aparición del lenguaje.

Es por esto, que tal y como señalan Abad y Ruiz (2014), es indispensable conocer los estadios de Piaget para poder conocer el desarrollo del niño:

Figura 1: Estadios de Piaget



En el primer periodo, el niño comienza a adquirir el control motor y a conocer el aspecto físico de los objetos a través de los sentidos y la percepción, por lo tanto, aquí comenzarán a formar los cimientos del pensamiento lógico matemático, aunque los principios de este razonamiento, no se dan hasta la etapa posterior en la que se configura el pensamiento abstracto con la adquisición de las habilidades verbales o la simbología alrededor de los objetos (Cordero, 2012). Además, en el estadio preoperacional, aunque el alumno no es capaz de realizar operaciones lógicas concretas o establecer relaciones, realiza agrupaciones, clasificaciones y ordenaciones, como exponen Arteaga y Macías (2016)

Si el ingrediente principal son las sensaciones y percepciones del niño, ¿qué más hace falta para construir el pensamiento lógico matemático? Según Alsina (2006), lo más necesario es ofrecer oportunidades para aprender a través de su experiencia con la guía de un adulto. Además de esta, este autor señala otras necesidades tales como: observar el entorno e interpretarlo, experimentar y favorecer la acción, usar el juego como base de cualquier aprendizaje, verbalizar las acciones y descubrimientos, ofrecer gran abanico de actividades y recursos y dar un enfoque globalizador al aprendizaje.

1.3. Características del pensamiento lógico matemático

Algunas de las características del pensamiento lógico matemático como explica Fernández (2005) son:

- El pensamiento lógico matemático en la etapa infantil es un **aspecto sensorio motoriz**, ya que se desarrolla a través de los sentidos.
- La cantidad y la calidad de experiencias que el niño vivencie marcarán las ideas que este adquiriera, **determinando sus relaciones con el exterior**.
- Las experiencias que el niño lleva a cabo con él mismo proporcionan al su cerebro una serie de informaciones, a través de las cuales, **establece relaciones** en torno a los objetos, los hechos, el tiempo y el espacio, **generando interpretaciones** que van dando forma al conocimiento matemático.

- El pensamiento lógico no es algo innato, sino que **se va adquiriendo de forma progresiva**, teniendo mayor plasticidad para su desarrollo en los años preescolares y escolares
- Adquieren un **papel relevante la manipulación y la experimentación** como herramientas indispensables para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Piaget (1978) dividía el pensamiento lógico matemático en **tres subtipos** de conocimiento:

- **Conocimiento físico (descubrimiento):** referencia las características externas de los objetos. Este conocimiento se obtiene a través de la observación, la manipulación y la experimentación de aquello cuanto le rodea.
- **Conocimiento lógico matemático (invención):** proceso reflexivo interno que realiza el niño, en referencia a las experiencias obtenidas con los objetos y los hechos.
- **Conocimiento social (transmisión social):** las normas establecidas por la sociedad que se obtienen mediante la interacción con niños y adultos.

Dentro de la lógico matemática, encontramos el álgebra temprana, que será el tema principal en este trabajo.

2. Álgebra temprana

2.1. Cambio de paradigma

El álgebra ha estado representada por el simbolismo de gran dificultad de las matemáticas, vinculada a generalizaciones y cargada de simbolismo adecuado sólo para niveles educativos superiores, aunque Alsina (2019) indica la necesidad de enseñar conocimientos de naturaleza algebraica en etapas anteriores, de lo cual ya son partícipes los gobiernos educativos de diferentes países.

Alsina (2020) señala tres circunstancias que han dado lugar a obtener una visión del álgebra protagonizada por lo abstracto o de gran dificultad. La primera hace referencia a la forma en la que se ha hecho referencia a los conceptos del campo algebraico en edades iniciales, ya que se ha empleado el término “lógica”, “lógico-matemática” o “razonamiento lógico” para englobar conceptos como la clasificación u ordenación, influenciados por eminencias educativas como Montessori o Piaget, los cuales introdujeron estos conocimientos en edades iniciales a través de materiales manipulativos o la manipulación, la necesidad de pasar de lo concreto a lo abstracto.

Alsina (2020) sitúa la segunda causa en la ausencia de álgebra en los currículos y sus contenidos en estas etapas educativas, desterrando las ideas de Piaget, sustituyéndolas por las teorías de conjuntos y un lenguaje excesivamente formal. La última circunstancia que señala este autor (Alsina 2019) es una consecuencia de las dos causas anteriores, ya que se ha dado una ausencia de un bloque de contenidos de álgebra en las legislaciones educativas actuales, manteniendo la idea de lógico-matemática. Como finaliza Alsina (2020) estas ideas han dado lugar a lo que se ha llamado álgebra temprana.

De acuerdo con Zapatera (2018), aunque tanto la lógico-matemática como el álgebra temprana están relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje de conceptos y habilidades matemáticas (antes de su enseñanza formal), discrepan en el momento de introducción y su finalidad, ya que el nuevo enfoque de álgebra temprana hace más suave la transición entre la aritmética y el álgebra, intentando reducir con ello las dificultades que han sido asignadas a esta última. Además, Alsina (2016) habla de la introducción de nuevos modos de pensamiento algebraico desde los primeros años, gracias a la integración con otros bloques de contenidos matemáticos (geometría, aritmética,...) Zapatera (2018) destaca la necesidad de un cambio en las legislaciones y currículos implícita dentro de la nueva aportación (de lógico-matemática a álgebra temprana) que plasme una “nueva” forma de actuar y pensar con los objetos, sus relaciones y, por lo tanto, la concepción de las estructuras matemáticas.

En la legislación española actual, tomando como referencia el Decreto 95/2022, los conocimientos matemáticos que más destacan por su presencia son los relativos al reconocimiento de atributos con el fin de establecer relaciones, es decir, clasificar, ordenar... Por lo tanto, se continúa con la idea expuesta anteriormente de la necesidad de comenzar por lo perceptible a través de los sentidos (Alsina, 2015). En cambio, a lo largo

de toda esta ley, no se percibe referencia alguna a los patrones de repetición, cuya importancia ha sido defendida por diversos autores como Acosta y Alsina (2020). Por último, el último bloque de contenidos mencionado por Alsina (2022), el cambio, las transformaciones y las relaciones que este ocasiona, se trata de forma superficial.

2.2. *¿Por qué álgebra temprana?*

Alsina (2016) señala la importancia de que los niños durante la primera infancia comiencen a ser conscientes de la relación causa-efecto sobre sus acciones, ya que se encuentran en una etapa de acción-reacción con el adulto, los objetos y sus iguales. Este argumento es apoyado por diferentes instituciones como el *National Council of Teachers of Mathematics (2020)*, quienes apuestan por la introducción del álgebra a desde los 3 años de edad con el fin de obtener herramientas que formen una base sólida, ya que el pensamiento algebraico debe estar protagonizado por los patrones y el orden, para dar las herramientas necesarias que les permitan razonar y obtener generalizaciones, partiendo del análisis de relaciones entre cantidades, observar los cambios, modelar, probar, justificar y predecir.

Esta misma institución (National Council of Teachers of Mathematics, 2020) considera que las matemáticas han comenzado a estar más presentes en los currículos en la última década, gracias a la incorporación explícita del álgebra temprana, como por ejemplo en Estados Unidos se ha avanzado en su incorporación desde los 3 a los 6 años, poniendo el punto focal en tres aspectos: ordenar y clasificar objetos, atendiendo a sus cualidades y propiedades, reconocer e ir ampliando patrones o secuencias, y realizar un análisis del comportamiento de los patrones mediante representaciones. En Australia uno de los objetivos establecidos para los niños de 4 a 6 años es usar y reconocer patrones simples basados en relaciones. O en Nueva Zelanda han centrado sus intereses en el desarrollo de conceptos tempranos como la clasificación o la percepción de patrones a través de la indagación. Este paso a favor de la introducción del álgebra temprana, según Alsina (2020), está presente en la actualidad educativa española, aunque no se puede afirmar que las orientaciones curriculares estén algebrizadas de la misma forma que se ha mencionado, pero se hace alusión a los conocimientos vinculados con tres aspectos: la observación e identificación de las características de los objetos a través de los sentidos; la clasificación y ordenación de estas características a través de la comparación; y la

observación y análisis de los cambios de los objetos y el entorno, por lo que deja claro el gran “ausente”: los patrones, los cuales son necesarios para lograr la generalización mencionada.

2.3. *Por lo tanto, ¿qué es álgebra temprana?*

El álgebra, como se ha explicado anteriormente, ha estado ligada a lo complejo e inaccesible, en especial para edades iniciales, por lo que debe cambiarse dicha visión, en especial en la etapa de educación Infantil, como la iniciación de conocimientos previos a la adquisición de este simbolismo, a través de las relaciones de los objetos y fenómenos, los cambios que se observan en el entorno cercano, establecimiento de patrones,... y *“la capacidad de desarrollar modos de pensamiento algebraico durante las primeras edades en situaciones vinculadas tanto al álgebra temprana propiamente como a otras áreas del currículo de matemáticas”* (Alsina, 2020) Grandes representantes del ámbito educativo hablaban de lógica y/o razonamiento pero en la actualidad, este término comienza a ser sustituidos por álgebra temprana (*Early Algebra*), lo cual incorpora habilidades como predecir, realizar generalizaciones,..., propias del método científico en edades tempranas o iniciales, tal y como Alsina (2021) mencionaba:

“La capacidad de desarrollar modos de pensamiento algebraico durante las primeras edades en situaciones vinculadas tanto al álgebra propiamente como a otras áreas del currículo de matemáticas, tales como números, geometría, medida, etc. Para empoderar estos modos de pensamiento algebraico, se debería capacitar a todos los niños de Educación Infantil para experimentar con elementos u objetos a partir del reconocimiento de atributos con el propósito de establecer relaciones (clasificaciones, ordenaciones, correspondencia, etc.), realizar seriaciones a partir de patrones de repetición (identificación, construcción y representación del patrón) y describir cambios cualitativos y cuantitativos” (Alsina, 2021, p. 175-176).

Según Alsina (2022), atendiendo a las diferentes definiciones planteadas por diferentes expertos, el álgebra temprana en Educación Infantil debe promover los siguientes conocimientos matemáticos:

- Reconocimiento de atributos para establecer relaciones. Este se centra en el conocimiento físico atendiendo a las características de los objetos y fenómenos que componen el entorno cercano, por lo que se establecen relaciones de clasificación, ordenación y asociación.
- Patrones. Se basa en reconocer secuencias y/o generarlas, dando lugar a seriaciones.
- Descripción de cambios. En este apartado, su protagonista es la transformación, ya que consiste en tomar como punto de partida un estado inicial, observar un cambio y reflexionar sobre el estado final de dicha transformación.

Alsina (2020) aseguran que, para la promoción del sentido algebraico, las experiencias de exploración no formal del entorno, a través de la experimentación y el juego son necesarias para su desarrollo progresivo. Por ello, proponen itinerarios de aprendizaje, es decir, preparar secuencias a través de recursos y estrategias organizándolas en tres niveles (Alsina y Acosta, 2018), permitiendo el desarrollo del aprendizaje desde lo concreto hasta lo simbólico, dando lugar a la apareciendo de habilidades como la predicción y la generalización, las cuales son la llave para las matemáticas superiores:

Tabla 1. *Niveles de las secuencias intencionadas*

<i>Recursos informales</i>	<i>Recursos intermedios</i>	<i>Recursos formales</i>
Presentan las matemáticas a través de situaciones reales y juegos	Permiten avanzar desde la esquematización a la generalización	Trabajan la representación del conocimiento matemático a través de procedimientos y notaciones

Fuente: Alsina y Acosta, 2018

3. Desarrollo de capacidades relacionadas con el álgebra temprana en Educación Infantil

Según Quintero (2005), uno de los pilares de las etapas educativas iniciales es la formación de capacidades relacionadas con el álgebra temprana, en las cuales (como se ha expuesto anteriormente) se debe partir de las experiencias personales de los alumnos, las cuales son adquiridas a través de los cinco sentidos (vista, oído, olfato, gusto y tacto)

Atendiendo a las afirmaciones de Fernández (2005), las principales capacidades que se desarrollan en edades iniciales son:

- **Capacidad de discriminación:** a través de la manipulación y la exploración con los objetos se obtienen conocimientos relativos a las características físicas como el color, el tamaño, las texturas..., siendo el adulto quien le ayuda a poner nombre para ir adquiriendo las primeras nociones cualitativas que generen clasificaciones para poder organizar su entorno.
- **Capacidad de categorización:** además de atender a las cualidades, el niño se preocupa por las relaciones que se dan entre los objetos, las cuales permiten organizar, agrupar, comparar... Es gracias a esta última habilidad que irá estableciendo relaciones entre objetos y hechos de varias colecciones e irá avanzando, estableciéndolas entre los objetos y hechos de esta misma, produciendo seriaciones que generen relaciones de orden, así como secuencia de hechos causa-efecto.

Estas dos capacidades, capacidad de discriminación y de categorización, son las protagonistas en el presente TFG.

- **Capacidades relacionadas con los cuantificadores y los números:** el concepto de cantidad es muy complejo para el niño, ya que no lo obtiene a través de la manipulación con los objetos, por lo que, en la etapa mencionada, será necesario comenzar con cuantificadores básicos como todo- nada, alguno-ninguno, poco-mucho... El número supone la relación entre los objetos y los criterios cuantitativos, logrando poco a poco el conocimiento de la seriación de los números naturales, estableciendo relación entre el grafismo y la cantidad. El niño irá aprendiendo que cada objeto ocupa un lugar de la secuencia ordenada, llegando a la conclusión de que el conjunto relativo a cada conjunto no varía, a no ser que

añada o elimine objetos de este. Por lo tanto, se produce el conocimiento de medida, ya que esta supone la comparación entre dos conjuntos o cantidades, con especial foco en la longitud (corto-largo), el volumen (grande-pequeño-mediano) peso (ligero-pesado) o capacidad (lleno-vacío).

- **Capacidad de estructuración del espacio:** tomando como referencia su propio cuerpo, aprenden las direcciones en el espacio, atendiendo a su relación con los demás y el entorno. Poco a poco, descubre las formas, figuras, propiedades y representaciones, que le ayudan a establecer su esquema corporal, empleando los términos de situación y movimiento adecuados como: arriba-abajo-delante-detrás- a un lado. Posteriormente, comprenden la orientación estática de los objetos entre ellos: encima-debajo-delante-detrás-cerca-lejos.
- **Capacidad de estructuración temporal:** adquiere gran complejidad para los pequeños ya que requiere de la construcción de esquemas intelectuales que necesitan de operaciones paralelas a las necesarias para el pensamiento lógico matemático. A través de sus acciones y actividades crea una conciencia temporal que se centra en la duración a través de rutinas, ritmos (rápido-lento, día-noche, antes-después, las estaciones, los días de la semana).

Estas tres últimas capacidades se tratan de forma global para poder contextualizar el aprendizaje de álgebra temprana, pero no van a ser detalladas en este TFG.

Como añade Zurita (2009), en infantil es necesario trabajar otras capacidades como la observación (para descubrir cualidades, diferencias...), el razonamiento lógico (obtención de conclusiones a través de comparación, organización, asociación...), la creatividad (permite realizar variaciones y modificaciones) y la memoria (recordar las experiencias anteriores).

Para este tipo de aprendizaje, Alaminos (2009) lo realiza diferenciando seis etapas, que, aunque en la etapa de infantil no se puedan completar todas ellas, es necesario conocerlas al completo para desarrollar las capacidades lógico-matemáticas, expuestas en los párrafos anteriores, de la forma más fructífera posible:

- Configuración de un entorno matemático seguro, basado en el juego y la exploración.

- Conocimiento de ciertas reglas.
- Pasar de lo simple a lo complejo a través de diferentes y variadas actividades.
- Utilización del lenguaje cotidiano con el que hacemos referencia a los objetos y las situaciones.
- Conocimiento de los sistemas de representación que le permitan expresar lo experimentado.

Compartiendo la opinión de los anteriores autores, Sáenz y Sáenz (2011) también piensan que el aprendizaje del álgebra temprana sigue un orden que requiere tiempo dentro del momento del desarrollo evolutivo en el que se encuentre el alumnado. Comenzará por la información que le proporcionan los sentidos a través de manipulación y la exploración, produciéndose la discriminación y categorización. A través de su actividad conoce las nociones espaciales y temporales, para adentrarse en los conceptos de número y medida.

Una característica que no había mencionado anteriormente pero sí la comenta Brites (2019), es que el desarrollo del pensamiento algebraico tiene que atravesar diversas dificultades como el egocentrismo que caracteriza estas edades, el pensamiento irreversible en el que sólo se sabe explicar el fin y no el medio y la transducción (de un caso individual se pasa a la generalización).

La adquisición de las habilidades y herramientas básicas para el pensamiento algebraico, expuesto con anterioridad, (Alsina., 2019) debe seguir su proceso evolutivo, ya que primero debe distinguir las características de los objetos para poder clasificar, luego podrá ordenar en torno a esas características, y por último podrá llevar a cabo seriaciones que generen patrones. Es por esto que en este epígrafe se van a tratar estas tres habilidades.

3.1. *Conocimiento físico del entorno*

Como expone Chamorro (2003), los niños durante las edades iniciales construyen su conocimiento a través de las interacciones diarias con su entorno cercano, lo cual se extiende a la adquisición del conocimiento matemático. La calidad del entorno al que exponemos a los pequeños marcará el desarrollo de sus esquemas mentales y aprendizajes, por lo tanto, es necesario que desde el aula fomentemos la exploración física

y social que permita la construcción de conceptos matemáticos y la adquisición de sus destrezas, siempre englobado en un contexto lúdico para ellos.

Por todo ello, desde el aula se debe proporcionar riqueza al entorno con los materiales estructurados y no estructurados adecuados que les guíen a la consecución de aprendizajes activos (no memorizaciones) de diferentes destrezas y habilidades.

3.2. Relaciones cualitativas

3.2.1 Clasificación

Atendiendo a Muñoz-Catalán y Carrillo (2018), una de las primeras actividades en las que se plasma el pensamiento lógico matemático es la agrupación, a través de relaciones de semejanza y diferencias de los objetos. Estas relaciones se producen a través de dos procesos: el de focalización (el alumno se fija en una sola característica) o el de decantación (el alumno selecciona, dentro de una colección, aquellos que presenten una característica específica).

A través de estos procesos mencionados en el párrafo anterior (Arteaga y Macías, 2016), nace la acción de clasificar en sí misma. Se puede definir como la herramienta que, a través de agrupaciones basadas en las propiedades de los objetos, nos permite crear colecciones. Para realizar una clasificación, es necesario cualificar (observar las cualidades y distinguirlos) y cuantificarlos (asignar una medida a una cantidad).

Igual que Arteaga y Macías hablan de clasificar, también lo hace Chamarro et.al. (2005) y comenta que, para poder clasificar hay que seguir unas fases: selección (se escoge o separa dentro de una colección), clasificación simple (se organiza por categorías atendiendo a un criterio) y clasificación múltiple (igual que la simple, pero se atiende a más de un criterio)

En la clasificación también es importante destacar lo que añade Fernández (2005), se puede clasificar tanto afirmando como negando atributos. Las características o atributos que usemos pueden variar, pero a mayor cantidad de estos, mayor dificultad, por estos en edades tempranas, hay que seleccionar pocos atributos en la enseñanza-aprendizaje. El número de elementos a clasificar también debe ir de menor a mayor.

Para completar este aprendizaje Fernández-Bravo (2016) afirman que una vez interiorizada la habilidad de clasificar, se introducirán los atributos de negación, es decir, los alumnos tendrán que atender a las características que “son” y las que “no son”.

Un ejemplo sobre como trabajar la clasificación en esta etapa educativa es recoger los objetos utilizados en la sesión de psicomotricidad atendiendo a sus colores (azul, amarillo y verde) y que los alumnos sean quienes a través de la observación los introduzcan el aro de su color correspondiente (la pelota azul dentro del aro azul, la amarilla dentro del aro amarillo y la verde lo correspondiente y así con los objetos proporcionados)

3.2.2. Ordenación

Tras haber adquirido la habilidad de diferenciar características y clasificarlas en función de estas, los alumnos están preparados para dar el siguiente paso: ordenar. Según Chamorro et.al (2005), las relaciones de orden pueden surgir de la comparación, empleando términos como “más que”, “delante de”, “menos que”, ...

Fernández - Bravo (2016) nombra los días de la semana, como una de las primeras ordenaciones que se crean, así como las estaciones o las rutinas. Por esto diferencia distintos **tipos de relaciones de orden:**

- Las que tiene que ver con la seriación (ordenar según diferencias).
- Las enumeraciones de colecciones (establecer una relación de orden total).
- La conservación del orden en las relaciones espaciales.

Un ejemplo sobre cómo trabajar la ordenación en esta etapa educativa es salir al patio, recoger hojas que hay en el suelo y ordenarlas de menor a mayor

3.2.3. Seriación

El siguiente paso, tras ser capaz de distinguir características, clasificar y ordenar, es realizar repeticiones, atendiendo a una o varias características. Según Alsina (2019), la capacidad de seriar ayuda a afianzar la comparación y creación de colecciones según sus

diferencias, por lo tanto, son necesarias para el posterior aprendizaje de las operaciones lógicas. Este mismo autor (Alsina, 2006), diferencia cuatro operaciones lógicas que comienzan a funcionar cuando se construye una serie, que antes suponían un límite en edades más tempranas:

- **Reversibilidad:** capacidad para ordenar de atrás hacia delante y viceversa.
- **Transitividad:** un elemento es anterior a otro, y este a su vez, anterior a un tercero.
- **Asimetría:** si un elemento es anterior a otro, este último no puede ser anterior al primero.
- **Carácter dual:** todos los elementos tienen otros elementos anteriores y otros posteriores.

Arteaga y Macías (2016), dividen en tres grupos de series, dependiendo el patrón de repetición que hayan utilizado (es decir, el número de elementos repetidos sucesivamente), como se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla 2: *Tipos de series*

Series cualitativas	Se ordenan los elementos de una misma colección prestando atención a alguna cualidad que varía de forma alternativa, siguiendo un patrón de repetición.
Series cuantitativas	Ordenación de los elementos de una misma colección es orden decreciente o creciente.
Series temporales	Ordenación de elementos siguiendo una línea temporal. Estas son las más complejas para el alumnado de educación infantil, ya que todavía no han adquirido las nociones temporales al completo.

Fuente: Arteaga y Macías, 2016, p. 87

Un ejemplo sobre como trabajar la seriación en esta etapa educativa es realizar un tren de vagones con piezas de construcción, siguiendo un patrón amarillo-azul.

Otras dos capacidades a tener en cuenta, como explica Alsina (2011), con gran relevancia en las bases del pensamiento matemático son:

3.2.4. Asociación

Consiste en realizar correspondencias entre elementos atendiendo a una cualidad, en un principio será sensorial, El niño ya ha adquirido las capacidades anteriores, por lo tanto, es capaz de actuar mentalmente sobre los objetos, es decir, las clasifica, ordena, compara... Un niño en la Etapa de Educación Infantil está capacitado para escoger, y cuantificar con la memoria, por lo tanto, llegados a este punto, es viable decir, que el niño ha interiorizado las capacidades anteriores mediante la manipulación y experimentación, ya que no podemos olvidar que para lograr un pensamiento pre-algebraico es necesario exponer a los pequeños a experiencias físicas.

Un ejemplo sobre cómo trabajar la asociación en esta etapa educativa es mostrar al niño dos pelotas y que enseñe dos dedos y señale la grafía del número 2.

3.2.5. Comparación

A medida que los niños sean capaces de diferenciar las diferentes cualidades de los objetos, serán capaces de establecer relaciones de diferencias y semejanzas entre ellos.

Este proceso debe ser paulatino, ya que, en un principio se usarán objetos en los que claramente se vean las diferencias y similitudes entre ellos, por ejemplo, dos pelotas azules de diferente tamaño. Poco a poco este proceso adquiere mayor dificultad, ya que va entrando en escena lo abstracto, es decir, si siempre vemos las hojas del suelo secas, si humedecemos una, los niños tienden a hacer esta comparación con el objeto conocido para ellos sin necesidad de estar delante, es decir, realizan una comparación a través de una generalización.

3.3. Transformación, cambio u operación.

Atendiendo a características cualitativas, cambiar color, forma... para introducirse de forma básica en el mundo del número, la cantidad y las operaciones. La interiorización de las destrezas de clasificar, ordenar, asociar y seriar, son el paso previo

imprescindible para poder cuantificar, es decir, emplear la unidad como medida, pero en estas edades no se tratará como “operar” tal y como lo conocemos, sino como transformar, es decir, los niños realizarán cambios cuantitativos (añadir o quitar), cambios de posición (giros), cambios de forma (composiciones o deformaciones) o cualitativos (mezcla de colores). A través de la observación de estas transformaciones, podrá comprender a través de la intuición el concepto abstracto de operación matemática.

Un ejemplo sobre como trabajar la transformación en esta etapa educativa es a través de las mezclas de colores, si al color amarillo le agrego una gota de color azul, se transforma en verde.

3.4. Razonamiento lógico.

Una vez adquiridas las destrezas anteriores, el niño es capaz de emplear estas habilidades para pensar, utilizar dicha información, entender el mundo y ser capaz de tomar una decisión de forma argumentada, es decir desarrolla su pensamiento crítico con toda información que llega a su cerebro.

Para expresar dicho razonamiento es necesario que el niño emplee conectores que den sentido a los procesos ocurridos, como son; “y”, “o” y la “negación”. Estos conectores lógicos le ayudarán a conocer los resultados que ha obtenido de sus observaciones y las relaciones causa-efecto: $p \leftrightarrow q$, $p \rightarrow q$.

MARCO CURRICULAR

1. Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil

Tomando como referencia legislativa estatal el Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil, los objetivos a trabajar referentes a la temática del presente TFG, son los relacionados con explorar y observar el entorno que rodea al niño y con ello, iniciarse en las habilidades de álgebra temprana (tomando como referencia los objetivos de dicho Real Decreto).

- Desarrollar habilidades comunicativas en diferentes lenguajes y formas de expresión.
- Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lectura y la escritura, y en el movimiento, el gesto y el ritmo.

Atendiendo a las ocho competencias clave expuestas por la actual ley educativa (LOMLOE), este TFG, se localiza principalmente en una de ellas, “competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería, ya que en este se inician en destrezas lógico-matemáticas y comienzan su andadura por el pensamiento científico, a través del juego, a experimentación y la manipulación.

Dentro de las áreas expuestas por dicho Real Decreto, las habilidades relacionadas con el álgebra temprana se encontrarían enmarcadas en las siguientes áreas, en las que se trabajarías las siguientes competencias específicas:

Área 1. Crecimiento en armonía.

1. *“Progresar en el conocimiento de su cuerpo ajustando acciones y reacciones y desarrollando el equilibrio, la percepción sensorial y la coordinación en el movimiento.”* El conocimiento, valoración y control de sí mismos y del uso de los recursos para ir desenvolviéndose de forma autónoma e independiente. Toma de conciencia sobre sus propias posibilidades, sus propias cualidades y las diferencias con los demás.

2. *“Manejar diferentes objetos, útiles y herramientas en situaciones de juego y en la realización de tareas cotidianas, mostrando un control progresivo y de coordinación de movimientos de carácter fino”*. Conocer e iniciarse en el manejo de sus emociones para poder hacer frente a distintas situaciones de su vida con seguridad y autonomía. A través de las interacciones con los demás, se avanza en la identificación, comprensión y regulación de las emociones propias.

Área 2. Descubrimiento y exploración del entorno.

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.”* Es decir, partiendo de los receptores sensoriales, proporcionar experiencias a los niños que les permitan conocer el mundo cercano, posibilitando poco a poco, establecer esquemas mentales que den paso a pensamientos abstractos, generalizaciones a través de la identificación de patrones de repetición y trabajando también, la clasificación y ordenación. Como explica Alsina (2022), el resultado de las experimentaciones con objetos cercanos les permite realizar discriminaciones de sus atributos que den lugar a colecciones atendiendo a un criterio seleccionado, además de establecer relaciones entorno al comportamiento y transformaciones que muestran los objetos cuando se produce una intervención sobre ellos, realizando hipótesis a través de la observación.
2. *“Desarrollar, de manera progresiva, los procedimientos del método científico y las destrezas del pensamiento computacional, a través de procesos de observación y manipulación de objetos, para iniciarse en la interpretación del entorno y responder de forma creativa a las situaciones y retos que se plantean”*. Es decir, buscar soluciones u otras opciones a diferentes situaciones, empezando por procesos sencillos que, poco a poco, se les irá añadiendo dificultad suponiendo mayor capacidad del pensamiento abstracto. Esto se realizará a través del método científico, añadiendo complejidad progresivamente. Se harán tareas simples

como, por ejemplo, comprobar los supuestos y los problemas que se planteen llegando a dar otras ideas o propuestas novedosas.

3. La tercera competencia no está relacionada con el álgebra temprana.

Atendiendo al análisis que Alsina (2022) realiza sobre el Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil, estos serían los contenidos que el autor asocia al álgebra temprana, por lo que, en mi opinión, coincidimos en los contenidos extraídos al realizar la indagación en el Real Decreto 95/2022.

Tabla 3. *Contenidos matemáticos según el Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero.*

	<i>Segundo ciclo de Educación infantil</i>
<i>Área 1</i>	1.1 Progresar en el conocimiento de su cuerpo ajustando acciones y reacciones y desarrollando el equilibrio, la percepción sensorial y la coordinación en el movimiento. (p. 14579) 1.3 Manejar diferentes objetos, útiles y herramientas en situaciones de juego y en la realización de tareas cotidianas, mostrando un control progresivo y de coordinación de movimientos de carácter fino. (p.14579) Imagen global y segmentaria del cuerpo: características individuales y percepción de los cambios físicos. (p. 14580) Los sentidos y sus funciones. El cuerpo y el entorno. (p. 14580)
<i>Área 2</i>	1.1 Establecer distintas relaciones entre los objetos a partir de sus cualidades o atributos, mostrando curiosidad e interés. (p. 14585) Cualidades o atributos de objetos y materiales. Relaciones de orden, correspondencia, clasificación y comparación. (p. 14585) Influencia de las acciones de las personas en el medio físico y en el patrimonio natural y cultural. El cambio climático. (p. 14586)
<i>Área 3</i>	Sin datos

Fuente: Alsina, 2022

Criterios de evaluación del segundo ciclo de Educación Infantil:

- Competencia específica 1.

1.1. Establecer distintas relaciones entre los objetos a partir de sus cualidades o atributos, mostrando curiosidad e interés.

- Competencia específica 2.

2.1. Gestionar situaciones, dificultades, retos o problemas mediante la planificación de secuencias de actividades, la manifestación de interés e iniciativa y la cooperación con sus iguales.

2.2. Canalizar progresivamente la frustración ante las dificultades o problemas mediante la aplicación de diferentes estrategias.

2.3. Plantear hipótesis acerca del comportamiento de ciertos elementos o materiales, verificándolas a través de la manipulación y la actuación sobre ellos.

2.4. Utilizar diferentes estrategias para la toma de decisiones con progresiva autonomía, afrontando el proceso de creación de soluciones originales en respuesta a retos que se le planteen.

2.5. Programar secuencias de acciones o instrucciones para la resolución de tareas analógicas y digitales, desarrollando habilidades básicas del pensamiento computacional.

Saberes básicos:

A. Diálogo corporal con el entorno. Exploración creativa de objetos, materiales y espacios.

- Cualidades o atributos de objetos y materiales. Relaciones de orden, correspondencia, clasificación y comparación.

B. Experimentación en el entorno. Curiosidad, pensamiento científico y creatividad.

- Pautas para la indagación en el entorno: interés, respeto, curiosidad, asombro, cuestionamiento y deseos de conocimiento.
- Estrategias de construcción de nuevos conocimientos: relaciones y conexiones entre lo conocido y lo novedoso, y entre experiencias previas

y nuevas; andamiaje e interacciones de calidad con las personas adultas, con iguales y con el entorno.

- Modelo de control de variables. Estrategias y técnicas de investigación: ensayo-error, observación, experimentación, formulación y comprobación de hipótesis, realización de preguntas, manejo y búsqueda en distintas fuentes de información.
- Estrategias de planificación, organización o autorregulación de tareas. Iniciativa en la búsqueda de acuerdos o consensos en la toma de decisiones.
- Estrategias para proponer soluciones: creatividad, diálogo, imaginación y descubrimiento.
- Procesos y resultados. Hallazgos, verificación y conclusiones.

2. DECRETO 37/2022, de 30 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León.

Prestando atención al DECRETO 37/2022, de 30 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León (el cual ha sido seleccionado por ser el regulador de las escuelas pertenecientes al ámbito de esta comunidad, en la cual se sitúa la Universidad de Valladolid) la enseñanza de álgebra temprana en esta etapa tiene relación con la siguiente área:

Área: “Descubrimiento y exploración del entorno”

- **BLOQUE A.** Diálogo corporal con el entorno. Exploración creativa de objetos, materiales y espacios. Incluye contenidos relativos a las cualidades y relaciones entre los objetos y materiales y las herramientas y nociones espacio-temporales que permitan interpretar el entorno.

Primer curso (2º ciclo):

- Cualidades o atributos elementales de objetos y materiales. Identificación en elementos próximos a su realidad.
- Relaciones básicas de orden en la vida cotidiana. Correspondencia, clasificación y comparación atendiendo a un criterio.
- Asociación de diferentes formas de representación.
- Seriaciones y secuencias lógicas temporales elementales.

Segundo curso (2º ciclo):

- Cualidades o atributos y funciones de objetos y materiales. Identificación en elementos próximos a su realidad.
- Relaciones de orden en la vida cotidiana. Correspondencia, clasificación y comparación atendiendo a algunos criterios.
- Asociación de diferentes formas de representación
- Seriaciones y secuencias lógicas temporales simples

Tercer curso (2º ciclo):

- Cualidades o atributos y funciones de objetos y materiales. Identificación en elementos próximos a su realidad.
 - Relaciones de orden, correspondencia, clasificación y comparación atendiendo a varios criterios.
 - Asociación de diferentes formas de representación.
 - Seriaciones y secuencias lógicas temporales.
- **BLOQUE B.** Experimentación en el entorno. Curiosidad, pensamiento científico, razonamiento lógico y creatividad. Se abordarán en este bloque diferentes estrategias para la construcción de nuevos conocimientos, de investigación, de planificación, para proponer soluciones fomentando el interés, la curiosidad y la creatividad

Primer curso (2º ciclo):

- Indagación y experimentación en el entorno manifestando diversas actitudes.
- Estrategias de construcción de nuevos conocimientos.
- Secuencia de acciones o instrucciones para la resolución de tareas.

Segundo curso (2º ciclo):

Pautas para la indagación y la experimentación en el entorno.

Estrategias de construcción de nuevos conocimientos.

Estrategias de planificación, organización o autorregulación de tareas.

Tercer curso (2º ciclo):

- Pautas para la indagación y la experimentación en el entorno.
- Estrategias de construcción de nuevos conocimientos.
- Estrategias de programación, organización o autorregulación de tareas.

- **BLOQUE C.** El bloque C no tiene relación con el álgebra temprana.
- **COMPETENCIA ESPECÍFICA 1.** Identificar las características y funciones de materiales, objetos y colecciones y establecer relaciones entre ellos, mediante la exploración, la manipulación sensorial y el manejo de herramientas sencillas y el desarrollo de destrezas lógico-matemáticas para descubrir y crear una idea cada vez más compleja del mundo.

Primer curso (2º ciclo):

- Reconocer relaciones básicas entre los objetos identificando sus cualidades o atributos mostrando curiosidad e interés.

Segundo curso (2º ciclo):

- Establecer distintas relaciones entre los objetos identificando y nombrando sus cualidades o atributos y funciones mostrando curiosidad e interés.

Tercer curso (2º ciclo):

- Establecer distintas relaciones entre los objetos reconociendo y comparando sus cualidades o atributos y funciones, mostrando curiosidad e interés.

- **COMPETENCIA ESPECÍFICA 2.** Desarrollar, de manera progresiva, los procedimientos del método científico y las destrezas del pensamiento computacional, a través de procesos de observación y manipulación de objetos, para iniciarse en la interpretación del entorno y responder de forma creativa a las situaciones y retos que se plantean.

Primer curso (2º ciclo):

- Gestionar situaciones, dificultades, retos o problemas con interés e iniciativa, mediante su división en secuencias de actividades más sencillas.
- Explorar las estrategias para la toma de decisiones, de forma guiada, descubriendo el proceso de creación de soluciones originales en respuesta a los retos que se le planteen.

- Participar en proyectos grupales compartiendo y valorando opiniones propias y ajenas.

Segundo curso (2º ciclo):

- Gestionar situaciones, dificultades, retos o problemas con interés e iniciativa, mediante la planificación de secuencias de actividades.
- Adquirir estrategias para la toma de decisiones con progresiva autonomía, descubriendo el proceso de creación de soluciones originales en respuesta a los retos que se le planteen.
- Participar en proyectos utilizando dinámicas cooperativas, compartiendo, valorando y comparando opiniones.

Tercer curso (2º ciclo):

- Gestionar situaciones, dificultades, retos o problemas con interés e iniciativa, mediante la planificación de secuencias de actividades y la cooperación con sus iguales.
- Utilizar diferentes estrategias para la toma de decisiones con progresiva autonomía, afrontando el proceso de creación de soluciones originales en respuesta a los retos que se le planteen.
- Participar en proyectos utilizando dinámicas cooperativas, compartiendo y valorando opiniones propias y ajenas, y expresando conclusiones personales a partir de ellas.

Realizada la lectura del artículo de Alsina, en el cual analiza el Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil, he decidido extraer algunas de las ideas más importantes que nos enseña este autor:

Algunos estudios han hecho surgir una iniciativa que ha pretendido fomentar el álgebra temprana en el currículo de Educación Infantil. Además, esta propuesta no solo ha llegado a España, sino que, en otros países como Estados Unidos, Australia y Singapur, también lo han incorporado a su trabajo en Educación Infantil.

Alsina caracteriza el álgebra temprana como *“la capacidad de desarrollar modos de pensamiento algebraico durante las primeras edades en situaciones vinculadas tanto*

al álgebra temprana propiamente como a otras áreas del currículo de matemáticas”. También apuesta por el trabajo a través de la experimentación, reconociendo atributos y estableciendo relaciones entre ellos, la realización de seriaciones con patrones de repetición y la descripción de cambios, tanto cualitativos como cuantitativo.

Continuando con la lectura del artículo de Alsina, comenta que los conocimientos más relevantes en el entorno matemático son:

- Reconocimiento de atributos para establecer relaciones.
- Patrones de repetición.
- Descripción de cambios: cualitativos y cuantitativos.

Además, Alsina dice que *“el trabajo de patrones en Educación Infantil promueve el desarrollo cognitivo de los niños, favorece la comprensión de las matemáticas y fomenta los inicios del pensamiento algebraico”.*

En conclusión, después de la lectura de este documento, estoy de acuerdo con Alsina. Pienso que los patrones de repetición sencillos se pueden trabajar perfectamente en la segunda etapa de Educación Infantil, empezando de una forma sencilla y, poco a poco, añadir más complejidad.

En el comienzo del trabajo del álgebra temprana, los niños, por sí solos, exploran los objetos de su alrededor y van identificando las distintas características de ellos, una vez asimiladas las distintas características que pueden tener los objetos (colores, formas, texturas, sonidos...), pueden empezar a realizar, por ejemplo, distintas clasificaciones, agrupaciones o seriaciones.

- **COMPETENCIA ESPECÍFICA 3.** La competencia específica 3 no tienen relación con el álgebra temprana.

BANCO DE RECURSOS

Tabla 4. Recurso 1

DENOMINACIÓN RECURSO		¿QUÉ HAY EN EL PARQUE?
NIVEL (CICLO)		Segundo curso del segundo ciclo de Educación Infantil
TÓPICOS LÓGICO-MATEMÁTICOS		Dentro los contenidos de álgebra temprana se trabajarán las destrezas de clasificación, ordenación, comparación, asociación y transformación.
RECURSO	TIPO	Material no estructurado. Contexto espacial el parque. Software educativo
	DESCRIPCIÓN	<p>A través de la exploración en el parque, los niños recogerán diferentes elementos naturales como piedras, palos, hojas... Los clasificarán atendiendo a qué es cada uno de ellos.</p> <p>Una vez llevada a cabo la clasificación, de forma individual, aunque favoreciendo el trabajo cooperativo, se pedirá que las ordenen de mayor a menor tamaño.</p> 

		 <p>Fuente: App “Sorting 3” (App Store, 2023)</p>
<p>POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO DIDÁCTICO</p>		<p>Este recurso se puede utilizar para realizar más clasificaciones atendiendo a formas, colores...</p> <p>Además de trabajar la seriación atendiendo a patrones de repetición</p>
<p>SITUACIÓN/ES DIDÁCTICA/S DE AULA</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Durante una sesión de trabajo, los alumnos irán al patio o parque a recoger diferentes elementos naturales. - Una vez recogidos, se transportarán al aula para proceder a su clasificación, atendiendo al criterio de qué son, haciendo diferentes conjuntos de elementos. - Cada uno de los conjuntos, se repartirá por mesas y cada uno de los alumnos que conforman estos pequeños grupos realizará ordenación atendiendo al criterio de tamaño (de mayor a menor o viceversa) - Durante la salida al patio, se presentarán unas fotografías realizadas en el parque durante las diferentes estaciones, los niños compararán los elementos que han encontrado con los que podrían haber hallado en otras épocas del año, por lo que conocerán las transformaciones que se producen en un mismo contexto durante un año. - Además, se realizará una asociación con las prendas de vestir gracias a la aplicación informática “<i>Sorting 3</i>” en la que, entre otras muchas actividades, hay que relacionar cada estación con la vestimenta adecuada.

Tabla 5. Recurso 2

DENOMINACIÓN RECURSO		FLOTA O SE HUNDE
NIVEL (CICLO)		Segundo curso del segundo ciclo de Educación Infantil.
TÓPICOS LÓGICO-MATEMÁTICOS		Dentro los contenidos de álgebra temprana se trabajará la destreza de clasificación y la transformación o cambio.
RECURSO	TIPO	Material estructurado y no estructurado
	DESCRIPCIÓN	<p>Los alumnos cogerán los elementos naturales recogidos en la naturaleza. Se colocarán dos cubos con agua y los clasificarán según si flotan o se hunden.</p> <p>Además de los cambios que se producen en algunos de los objetos.</p>  <p>Fuente: pbs.org (2019)</p>
POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO DIDÁCTICO		A través de este recurso, los alumnos realizarán clasificaciones, atendiendo a las cualidades físicas de los objetos, a través de la observación y la exploración.

**SITUACIÓN/ES
DIDÁCTICA/S DE AULA**

- Los alumnos cogerán los elementos naturales recogidos en la naturaleza. Dispuestos en asamblea, se colocarán dos cubos transparentes llenos de agua en el centro y se comenzarán a introducir algunos de los elementos. Los alumnos deberán colocar los elementos en la bandeja correspondiente según si flotan o se hunden.
- Una vez realizada la clasificación, se colocarán objetos “especiales” en el agua: una vela encendida, un papel de servilleta, un corcho, un cartón..., y observaremos que ocurre cuando entran en contacto con el agua: se apaga, se deshace o se hunde al mojarse. Para plasmar estos cambios, los alumnos los plasmarán en un dibujo que explique el proceso.

Tabla 6. Recurso 3

DENOMINACIÓN RECURSO		FLORES SECAS
NIVEL (CICLO)		Segundo curso del segundo ciclo de Educación Infantil.
TÓPICOS LÓGICO-MATEMÁTICOS		Dentro los contenidos de álgebra temprana se trabajarán las destrezas de transformación, clasificación y seriación.
RECURSO	TIPO	Material no estructurado.
	DESCRIPCIÓN	Los alumnos traerán flores pequeñas que ellos mismos hayan recolectado y realizarán collares, atendiendo a un mismo patrón de repetición.
POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO DIDÁCTICO		En este recurso podemos trabajar la transformación de los elementos, ya que las flores empleadas pueden usarse tras pasar un proceso de secado y observar sus cambios.
SITUACIÓN/ES DIDÁCTICA/S DE AULA		<ul style="list-style-type: none"> - Se pedirá a las familias que durante el fin de semana recojan flores de tamaño reducido para traer al aula. - Una vez expuestas en asamblea todas las flores que han traído al aula se categorizarán atendiendo al color de estas. - A continuación, se extenderán en el suelo, se rociarán de laca y se pondrán entre dos pesas. Esperaremos unos días y los niños observarán el cambio de estas flores frescas y las transformaciones de sus cualidades físicas - A cada niño se le dará una tarjeta con el patrón que debe seguir y deberá coger las flores necesarias y unir las gracias a una aguja (especial para niños) y un cordón, obteniendo un collar con ellas.

Tabla 7. Recurso 4

DENOMINACIÓN RECURSO		AROMAS NATURALES
NIVEL (CICLO)		Segundo curso del segundo ciclo de Educación Infantil.
TÓPICOS LÓGICO-MATEMÁTICOS		Dentro los contenidos de álgebra temprana se trabajará la clasificación.
RECURSO	TIPO	Material estructurado.
	DESCRIPCIÓN	<p>En pequeños botes se meterán objetos naturales con aromas diversos. Con los ojos vendados cada niño tendrá que clasificar los olores según le resulten agradables o no.</p>  <p>Fuente: Hop'toys.es (2023)</p>
POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO DIDÁCTICO		Este recurso estimula el sentido del olfato, la identificación y reconocimiento de aromas del entorno cercano. Así mismo, su finalidad en esta ocasión es la clasificación según los gustos de cada alumno.
SITUACIÓN/ES DIDÁCTICA/S DE AULA		<ul style="list-style-type: none"> - En agrupación de asamblea, se mostrarán varios botes opacos (en los que no se vea el contenido) de forma misteriosa. - Se pedirá a los alumnos que vayan saliendo de uno en uno a oler los diferentes aromas que hay en los botes misteriosos. - Los niños decidirán si colocan cada bote en la categoría de agradable o desagradable.

- Otra variante de este recurso sería identificar los olores. Previamente les enseñaremos distintos aromas naturales y con olores muy característicos (para que sean capaces de averiguarlos), por ejemplo, hierbabuena, lavanda... Motivaremos a los alumnos viendo quién consigue identificar más olores.

Tabla 8. Recurso 5

DENOMINACIÓN RECURSO		MI HUERTO
NIVEL (CICLO)		Segundo curso del segundo ciclo de Educación Infantil
TÓPICOS LÓGICO-MATEMÁTICOS		Dentro los contenidos de álgebra temprana se trabajará la transformación, clasificación y la ordenación. Con los cuidados de las plantas se trabaja el pensamiento lógico de los alumnos.
RECURSO	TIPO	Material no estructurado y estructurado. Contexto espacial aula y huerto.
	DESCRIPCIÓN	Se presentarán diferentes semillas mezcladas con otros objetos a los alumnos. Estos decidirán si clasificarlas como semillas o si, por el contrario, no lo son. El resultado de estas hipótesis será comprobado a través de la experimentación, por lo tanto, se observará y trabajará la transformación de estos seres. Durante el proceso de crecimiento de las plantas, se irán tomando fotografías. Estas se presentarán a los alumnos una vez terminado el proceso de forma desordenada y será ellos quién ordenen la secuencia lógica.
POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO DIDÁCTICO		Con este recurso, se pretende que los alumnos comprendan las posibilidades de aprendizaje de los elementos naturales cercanos. El huerto posee multitud de situaciones de aprendizaje entre ellas se presentan las destrezas de clasificar y ordenar.
SITUACIÓN/ES DIDÁCTICA/S DE AULA		<ul style="list-style-type: none"> - Se dispone a los alumnos en asamblea y se colocan en medio unos elementos conformados por semillas y otros objetos inertes como botones, papel... - Los alumnos deberán elegir de uno en uno cual seleccionan atendiendo a la clasificación de que sí sean semillas. Una vez hayan escogido cada uno su semilla, pasarán a plantarla para comprobar dicha hipótesis. - Durante los días posteriores, se irán realizando fotos de la transformación que se produce hasta que finalice el proceso.

- Las fotografías realizadas, se imprimen y se colocan en pequeños grupos desordenadas. Los alumnos deben colocar la secuencia de forma ordenada.
- Por otro lado, se dispondrán 5 plantas sobre las que se realizarán diferentes cuidados (le da sol, no le da, regamos con mucha agua, regamos con agua moderada, no regamos. A través de este experimento, los niños establecerán esquemas que relacionen las necesidades de las plantas con sus efectos, es decir, si no le da el sol a mi planta – muere, si la riego mucho → se ahoga, por lo tanto, necesitan sol y agua moderada.

Tabla 9. Recurso 6

DENOMINACIÓN RECURSO		BROCHETAS
NIVEL (CICLO)		Segundo curso del segundo ciclo de Educación Infantil.
TÓPICOS LÓGICO-MATEMÁTICOS		Dentro los contenidos de álgebra temprana se trabajará la seriación.
RECURSO	TIPO	Material estructurado.
	DESCRIPCIÓN	Se colocarán diferentes frutas troceadas con una foto de qué pieza es. A cada alumno se le entregarán dos palos de brochetas y dos cartas del patrón a seguir. Con ello realizará su seriación.
POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO DIDÁCTICO		Con este recurso además de trabajar el desarrollo de la motricidad fina y la atención, trabajaremos la seriación atendiendo a un patrón de repetición.
SITUACIÓN/ES DIDÁCTICA/S DE AULA		En las mesas de trabajo, se colocarán platos con diferentes frutas de temporada troceada y una foto referente a qué fruta es. A cada alumno se le entregarán dos palos de brocheta y dos cartas boca abajo. Una vez tengan todos los niños el material, darán la vuelta a las cartas y siguiendo el patrón de repetición que estas indican, realizarán sus brochetas.

Tabla 10. Recurso 7

DENOMINACIÓN RECURSO		SIENTO CON LAS MANOS
NIVEL (CICLO)		Segundo curso del segundo ciclo de educación infantil
TÓPICOS LÓGICO-MATEMÁTICOS		Dentro los contenidos de álgebra temprana se trabajará la categorización, la asociación y la comparación
RECURSO	TIPO	Material estructurado Contexto espacial aula psicomotricidad
	DESCRIPCIÓN	<p>Se colocará la piel de diferentes futas o partes de ellas en un panel con diferentes ventanas. Los alumnos tendrán que decir como es la textura que perciben y el profesor n la tapa de la ventanita, escribir esta sensación. Por lo tanto, existirá una clasificación atendiendo a las texturas de estos frutos.</p> <p>Tras conocer las texturas de los frutos, se dispondrán en el aula de psicomotricidad diferentes elementos de texturas diversas. Se irá preguntando a los niños a que les recuerda (todos los objetos dispuestos tienen cierta similitud con las texturas ya conocidas), por lo tanto, realizarán asociaciones entre los diferentes objetos.</p> <p>Por otro lado, cuando hayan finalizado las preguntas que les llevan a realizar asociaciones, compararán los objetos con la textura a la que han sacado parecido con los ojos vendados, les guiaremos para que realicen frases que contengan “es más... que”, es menos... que”, de esta forma induzcamos a la comparación entre objetos.</p>
POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO DIDÁCTICO		<p>Con este recurso se consigue que los alumnos realicen clasificaciones, asociaciones y comparaciones de forma natural con objetos cotidiano.</p> <p>A través de estos, se da la posibilidad a los alumnos de conocer nuevas frutas, texturas...</p>

**SITUACIÓN/ES
DIDÁCTICA/S DE AULA**

- En la asamblea se presentará a los niños un panel de texturas, escondidas en diferentes ventanitas cerradas (debe haber tantas ventanas como niños). Cada alumno, respetando su turno, abrirá una ventana (con los ojos vendados) y dirá cómo es el tacto que percibe (áspero, suave, rugoso, frío...)
- El profesor escribirá esta sensación en la ventanita y una vez abiertas todas, se clasificarán en las diferentes categorías de texturas y se descubrirá qué fruto es.

Tabla 11. Recurso 8.

DENOMINACIÓN RECURSO		¿DÓNDE VIVO?
NIVEL (CICLO)		Segundo curso del segundo ciclo de Educación Infantil.
TÓPICOS LÓGICO-MATEMÁTICOS		Dentro los contenidos de álgebra temprana se trabajará la clasificación, la ordenación y la transformación.
RECURSO	TIPO	Material estructurado.
	DESCRIPCIÓN	Se dispondrán varios murales con diferentes hábitats (polo, granja, selva, desierto, bosque, océano...) y pegatinas de animales que habitan estos rincones. Los niños deben clasificar a estos animales atendiendo al criterio de localización del hábitat. Dentro de las pegatinas de animales, se entregarán unas especiales en las que se encuentran los diferentes pasos que dan algunos de ellos en sus ciclos vitales (rana, mariquita mariposa...) y deberán ordenarlos. Durante este proceso, conocerán la transformación y cambio de algunos animales.
POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO DIDÁCTICO		La finalidad de este recurso es conocer los animales y sus características a través de la clasificación y la ordenación. Con el conocimiento de la metamorfosis, se trabaja la destreza de cambio o transformación
SITUACIÓN/ES DIDÁCTICA/S DE AULA		<ul style="list-style-type: none"> - Por pequeños grupos (uno por hábitat) se entregará un mural a cada uno de ellos. En una mesa grupal se extenderán las pegatinas de los animales. Cada grupo, por turnos, tendrá que escoger las pegatinas correspondientes a los animales que viven en su hábitat, por lo tanto, entre todos se realiza una clasificación. - Una vez colocados los animales, se les entregarán unas pegatinas especiales en las que están plasmados los diferentes pasos evolutivos de algunas de las especies. Los alumnos, en los mismos grupos de antes, ordenarán estos ciclos vitales.

Tabla 12. Recurso 9

DENOMINACIÓN RECURSO		SUPERHÉROES DEL RECICLAJE
NIVEL (CICLO)		Segundo curso del segundo ciclo de Educación Infantil.
TÓPICOS LÓGICO-MATEMÁTICOS		Dentro los contenidos de álgebra temprana se trabajará la clasificación.
RECURSO	TIPO	Material no estructurado y estructurado. Cuento.
	DESCRIPCIÓN	<p>Se guardarán envases, recipientes y otros residuos que se produzcan en el aula, para clasificarlos según de qué estén formados. Cada uno de los materiales que los conforman debe ir a uno de los contenedores expuestos en el aula.</p>  <p>Fuente: diariocordoba.com (2021)</p>
POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO DIDÁCTICO		A través de este recurso, se pretende concienciar de la importancia de cuidar nuestro planeta mediante la clasificación de los envases y desperdicios

**SITUACIÓN/ES
DIDÁCTICA/S DE AULA**

- Durante unos días, se irán guardando los envases de los almuerzos, recipientes o desperdicios que vayan a ir a la basura (que no sean alimentos perecederos).
- Cuando ya se hayan recogido una cantidad y variedad adecuada, se exponen en gran grupo. Los alumnos deben establecer similitudes y diferencias entre ellos.
- A continuación, se cuenta el cuento del “Mago reciclar”, dónde se explica que basura va a cada uno de los contenedores.
- Se reparten los envases por grupos y deben debatir cual va a cada contenedor, marcándolo con la pegatina del color del contenedor que hayan acordado.
- Una vez hayan decidido por grupos, se pasará a exponer estas decisiones en gran grupo y si todos están de acuerdo, se depositará en las réplicas de estos dispuestas en el aula diariamente.

Tabla 13. Recurso 10.

DENOMINACIÓN RECURSO		¿QUÉ HAGO?
NIVEL (CICLO)		Segundo curso del segundo ciclo de Educación Infantil.
TÓPICOS LÓGICO-MATEMÁTICOS		Dentro los contenidos de álgebra temprana se trabajará la ordenación y el razonamiento lógico.
RECURSO	TIPO	Material estructurado Material multimedia Canción
	DESCRIPCIÓN	Se colocarán diferentes fotos de rutinas que hacemos cotidianamente y no deberíamos (dejar el grifo abierto mientras se lavan los dientes, tirar papeles al contenedor orgánico...) y deben ser ordenadas. Una vez establecida la secuencia cada alumno dibujará como debe ser el orden de pasos correcto. Por lo tanto, los alumnos desarrollan su pensamiento lógico, ya que establecen relaciones como, por ejemplo: si abro el grifo mucho rato, →se acaba el agua→los peces no pueden vivir. Para reforzar estos conocimientos, aprenderemos la canción “ <i>Salvemos nuestro hogar</i> ”, a través del siguiente vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=rhXh7bG4Ex4
POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO DIDÁCTICO		Con este recurso se fomenta la concienciación sobre el medio ambiente a través del pensamiento lógico y la corrección de las rutinas que llevamos a cabo, gracias a la ordenación de secuencias.

**SITUACIÓN/ES
DIDÁCTICA/S DE AULA**

- A cada alumno, de forma individual, se le entregan cuatro cartas de una secuencia temporal de una actuación dañina para el medio ambiente (dejar el grifo abierto mientras se lava los dientes, tirar papeles al contenedor orgánico...) y tendrá que ordenar los pasos dados.
- Una vez ordenadas y comentadas en gran grupo, las pegarán en una ficha en la que abajo dibujarán la secuencia correcta y ordenada de cuales deben ser los pasos a seguir para proteger el entorno.

CONCLUSIONES

Para concluir este trabajo, se va a realizar una reflexión sobre la consecución de los objetivos propuestos al inicio de la realización de este presente.

Profundizar sobre el álgebra temprana en segundo curso de Educación Infantil tanto a nivel práctico como teórico para poder incidir en la práctica educativa de forma contextualizada a la sociedad actual.

Este objetivo ha sido alcanzado, ya que se ha realizado una búsqueda de información tanto de la lógico matemática como del nuevo paradigma educativo del álgebra temprana, abordando diferentes puntos de vista de autores diversos a través de libros, artículos..., en especial en una de las eminencias relativas a las matemáticas en edades iniciales como es Alsina.

Concienciar sobre la importancia y ventajas que supone desarrollar el álgebra temprana en el ámbito educativo a través del juego, así como sus destrezas básicas.

Dentro del álgebra temprana, la búsqueda de información se ha centrado en el análisis de las destrezas de clasificación, seriación, ordenación, asociación, comparación transformación y pensamiento lógico, como fuente de riqueza para que los niños conozcan su entorno físico de forma lúdica y activa, estableciendo así las bases de pensamientos matemáticos avanzados posteriores.

Diseñar, desarrollar y analizar un banco de recursos fundamentado en el álgebra temprana, acompañada por el conocimiento del entorno y el medio ambiente.

Con respecto a este último objetivo, debe ser mencionada la importancia que ha tenido el marco teórico realizado para poder dar forma y sentido a esta puesta en práctica, así como la revisión bibliográfica llevada a cabo. Por ello, se puede observar como el banco de recursos realizado es el computo global al que se ha llegado. De este modo, todos los recursos planteados trabajan las destrezas exploradas teniendo como tema central de trabajo el conocimiento del entorno cercano y el cuidado del medio ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

- Abad, J. y Ruiz, A. (2014). Contexto de simbolización y juego. *Aula infantil* (77), 11-247.
- Alaminos, A. (2009). Las matemáticas en Educación Infantil. *Revista digital: Innovación y experiencias educativas*, 29.
- Alsina, A. (2006). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0-6 años*. Barcelona: Octaedro.
- Alsina, A. (2011). Educación matemática en contexto: de 3 a 6 años. *Cuadernos de educación* (62).
- Alsina, A. (2019). Del razonamiento lógico-matemático al álgebra temprana en Educación Infantil. *Edma 0-6: Educación matemática en la infancia*, 1(8), 1-19.
- Álsina, A. (2019). *Itinerarios didácticos para la enseñanza de las matemáticas (6-12 años)*. Barcelona: Graó.
- Alsina, A. (2020). *Conexiones matemáticas a través de actividades STEAM en Educación*.
- Alsina, A. (2021). Hacia una caracterización del álgebra temprana a partir del análisis de los currículos contemporáneos de Educación Infantil y Primaria. *Educación matemática*, 1 (33)
- Alsina, A. y Acosta, Y. (2018). Iniciación al álgebra en Educación infantil a través del pensamiento computacional. *Revista Iberoamericana de educación matemática*.
- Ateaga, B y Macías, J. (2016). *Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil*. Logroño: Unir Editorial.
- Brites, M.J. (2019). Investigación Activa: Aprender haciendo. *Competencia mediática y digital: del acceso al empoderamiento*, 85-92.
- Canals, M.A. (2001). *Vivir las matemáticas*. Barcelona: Octaedro.
- Castro, E. y Del Olmo, M.A. (2002). *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*. Madrid: Anaya.
- Chamorro, M. C. (2003). *Aprendizaje significativo en el área de matemáticas*. Madrid: Alhambra-Logman.
- Chamorro, M.C. (2005). *Didáctica de las matemáticas para Educación Infantil*. Madrid: PearsonEducacion.
- Chamorro, M.C., Belmonte, J. (2012). *Didáctica para las matemáticas para Educación Infantil*. Madrid: Pearson Educacion.
- Clements, D. y Sarama, J. (2015). *El aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas a temprana edad. El enfoque de las trayectorias del aprendizaje*. Learning Tolls LLC.
- Cordero, F. (2012). Cómo adquieren los niños el concepto de número. *Revista digital de investigación educativa*, 38.

- Coto-García, A. (2012). *Matemagia. La magia matemática que te rodea*. Madrid: Anaya Multimedia.
- Fernández- Bravo, J.A. (2016). *Desarrollo del pensamiento lógico y matemático. El concepto de número y otros conceptos*. Madrid: Grupo Mayeútica-Educación.
- Fernández, J. (2005). *Desarrollo del pensamiento matemático en educación infantil*. Madrid: Anaya.
- Gràcia, V. y Carbó, L. (2004). *El mundo a través de los números*. Lleida: Milenio.
- Infante, P., Quintero, H. y Logreira, C. (2010). Integración de la tecnología en la educación matemática. *Redalyc Sistema de Información Científica*.
- Muñoz, A. (2009). *El desarrollo de las competencias básicas en Educación Infantil. Propuestas y ejemplificaciones didácticas*. Sevilla: MAD.
- Muñoz-Catalán, M.C. y Carrillo, J. (2018). *Didáctica de las matemáticas para maestros de Educación Infantil*. Ediciones Paraninfo.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (2020). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Piaget, J. et. al. (1978). *La enseñanza de las matemáticas modernas*. Madrid: Alianza.
- Rivero, M.P. (2012). *Didáctica de las Ciencias Sociales para Educación Infantil*. Zaragoza: Mira editores.
- Ruiz, L. (2005). *Aprendizaje y matemática. La construcción del conocimiento matemático en la Escuela Infantil*. Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Sáenz, X y Sáenz, C. (2011). ¿Matemáticas para la vida o matemáticas para la escuela en Educación Infantil? *Revista de investigación e innovación educativa*, 42, 121-134.
- Zapatera, A. (2018). Introducción del pensamiento algebraico mediante la generalización de patrones. Una secuencia de tareas para Educación Infantil y Primaria. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 97, 51-67.
- Zurita, M.N. (2009). Trabajar los números en Educación Infantil. *Revista digital: Innovación y experiencias educativas*, 15.