



Universidad  
**Católica de  
Valencia**  
San Vicente Mártir

**METODOLOGÍA ABN:  
SU APLICACIÓN EN EDUCACIÓN  
INFANTIL**

Presentado por:

D<sup>a</sup> Isabel Carbonell Roig

Dirigido por:

D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Gloria Gómez Vivo

Valencia a 27 de mayo de 2020

# ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN .....	7
2	MARCO TEÓRICO.....	9
2.1	EL ALGORITMO TRADICIONAL. NECESIDAD DE CAMBIO.....	9
2.2	APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS .....	14
2.2.1	PRESENCIA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA VIDA DEL NIÑO.....	14
2.2.2	DIFICULTADES EN LA ADQUISICIÓN DE LA CONCIENCIA MATEMÁTICA DEL NIÑO .....	19
2.2.3	METODOLOGÍAS ACTIVAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.....	21
2.3	JUSTIFICACIÓN CURRICULAR DEL MÉTODO ABN EN EDUCACIÓN INFANTIL.....	25
2.4	MÉTODO ABN: ALTERNATIVA DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.....	27
2.5	CARACTERÍSTICAS DEL MÉTODO.....	29
2.5.1	PRINCIPIOS DE LA METODOLOGÍA .....	30
2.5.2	CÓMO LLEVAR A CABO LA METODOLOGÍA ABN EN INFANTIL	32
3	OBJETIVOS .....	37
4	METODOLOGÍA.....	38
5	DESARROLLO .....	40
6	CONCLUSIONES .....	53
7	REFERENCIAS.....	56



## RESUMEN

La metodología ABN (Abierta Basada en Números), trabaja de forma natural y se enlaza claramente con la manera espontánea e intuitiva que tiene el cerebro de procesar cálculos y manejar realidades numéricas. No se parte de cero, sino que se tiene en cuenta los conocimientos informales con los que llega el alumnado al aula.

Este trabajo tiene como fin principal conocer qué es el método ABN, su aplicación en Educación Infantil y el planteamiento de una propuesta de intervención para introducirlo en un aula real de 5 años.

En este proyecto se desarrollan de forma breve las bases teóricas del método y se contrasta con el currículo oficial de Educación Infantil, así como una breve descripción de otras metodologías que parten del juego y que también se emplean en las aulas para facilitar el aprendizaje de los alumnos en la materia de matemáticas.

## RESUM

La metodologia ABN (Oberta Basada en Números), treballa de forma natural i s'enllaça clarament amb la manera espontània i intuïtiva, que té el cervell de procesar càlculs i maneja realitat numèrica. No es parteix de zero, sinó que es té en compte els coneixements informals amb els quals arriba l'alumnat a l'aula.

Aquest treball té com a fi principal conèixer qué és el mètode ABN, la seua aplicació a l'aula d'Educació Infantil i el plantejament d'una proposta d'intervenció per a introduir-lo en una classe real de 5 anys.

En aquest projecte es desenvolupen de manera breu les bases teòriques del mètode i es contrasta amb el currículum oficial d'Educació Infantil la seua aplicació legislativa a la Comunitat Valenciana, així com una breu descripció d'altres metodologies que parteixen del joc i que també s'empren a les aules per a facilitar l'aprenentatge dels alumnes en la matèria de matemàtiques.



## **ABSTRACT**

The ABN (Open Number Based) methodology works naturally and is clearly linked to the spontaneous and intuitive way the brain processes calculations and handles numerical realities. It does not start from zero but takes into account the informal knowledge with which students arrive in the classroom.

The main purpose of this work is to know what the ABN method is, its application in Infant Education and the proposal of an intervention to introduce it in a real 5-year old classroom.

In this project, the theoretical bases of the method are briefly developed and contrasted with the official curriculum of Infant Education, as well as a brief description of other methodologies that start from the game and that are also used in the classrooms to facilitate the learning of the students in the subject of mathematics.



## 1 INTRODUCCIÓN

Como futuros docentes debemos ser conscientes de que las matemáticas, que es una de las asignaturas que más cuesta en cuanto a la adquisición de conocimientos en las aulas se refiere, están muy presentes en nuestra vida cotidiana, por ello los niños tienen relación con la materia desde edades muy tempranas. Ventanas cuadradas, puertas rectangulares, las cantidades que se necesitan para elaborar una receta, el precio de los productos en el supermercado o incluso los platos que se ponen en la mesa son muestras de lo cerca que estamos de las matemáticas en nuestro día a día. Los niños también exploran su cuerpo y el entorno que les rodea contando los dedos de sus manos, los pasos que dan o las escaleras que suben o bajan.

Con lo presentes que están las matemáticas en nuestra vida, resulta extraño que sea una de las asignaturas que más suspensos tiene y que menos motiva a los alumnos, y pese a esto cuesta encontrar solución a este problema que cada vez es más notorio en las aulas y simplemente se llega a la conclusión de que la asignatura no gusta o no se le da bien a los alumnos.

Existen varias alternativas respecto al aprendizaje tradicional de las matemáticas como pueden ser el método Singapur o el método *EntusiasMAT*, que hacen las matemáticas mucho más divertidas, pero nos vamos a centrar en este trabajo en la metodología ABN (Método Abierto Basado en Números), que en los últimos años se está implantando en las aulas de nuestro país con la finalidad de cambiar esa metodología tradicional y en el que se centra el desarrollo de este trabajo, puesto que es un método natural, que tiene en cuenta la forma espontánea e intuitiva que tiene el cerebro de procesar los cálculos y de tratar las realidades numéricas. (Martínez y Sánchez 2011).

Esta metodología es una buena forma de trabajar las estrategias matemáticas en las aulas, puesto que se sale de los conceptos matemáticos que se enseñan mediante la metodología tradicional que sigue unas pautas comunes. También hacen hincapié en el cálculo mental y se opera directamente con los números en vez de con las cifras, como lo hacemos realmente. Por ello, esta manera de enseñar matemáticas en las aulas tiene más



sentido basándose en la realidad. Así, para los alumnos es mucho más útil y les es mucho más motivador. El método ABN pretende sustituir las tareas de cálculo que se realizan repetitivamente, suavizar las dificultades matemáticas que se presentan y evitar el aprendizaje memorístico. Siendo conscientes que sí es posible calcular de otra manera más motivadora que capte la atención de los alumnos, más fácil, más conectada con el pensamiento de los niños en la edad en la que se encuentran, que se adapta a las necesidades futuras que puedan tener, y que se lleve a la práctica más eficazmente, para que los niños alcancen las competencias matemáticas y la lleven a cabo de la manera más natural posible. En la primera parte de este trabajo, también se justifica el método con el currículum educativo vigente a día de hoy la Comunidad Valenciana.

A lo largo del marco teórico de este trabajo se conocerán algunas de las dificultades más notorias que tienen los alumnos en cuanto a la adquisición de conceptos matemáticos se refiere.

El desarrollo del trabajo está compuesto por una secuencia de actividades que se pueden llevar a cabo en las aulas de Educación Infantil, concretamente en el aula de 5 años. La propuesta se basa en que los alumnos adquieran una primera aproximación a las decenas y vayan consiguiendo la capacidad de resolución de problemas sencillos, así como la concepción de los principales conceptos del método ABN, y que se evaluarán mediante una escala de estimación conjunta para comprobar si los objetivos propuestos en cada una de las actividades se han alcanzado.



## 2 MARCO TEÓRICO

### 2.1 EL ALGORITMO TRADICIONAL. NECESIDAD DE CAMBIO

En la actualidad, la escuela sigue dando mucha importancia a los algoritmos tradicionales, a la hora de sumar, restar, multiplicar y dividir. El tiempo que se emplea en el aprendizaje de los mismos, finalmente se desaprovecha, puesto que responde a unas necesidades que están muy alejadas de la sociedad en la que vivimos y hacen que el alumno aprenda algo que en su posterior vida como adulto no va a utilizar.

Cada profesor, enfoca y realiza su trabajo partiendo de creencias, decisiones y consideraciones teniendo en cuenta el significado de enseñar matemáticas y cómo sus alumnos adquieren los conocimientos de una manera adecuada para obtener los mejores resultados. Estas percepciones afectan directamente sobre la construcción del pensamiento de los niños y en la visión que forman de lo que son las matemáticas.

Las matemáticas están presentes desde el inicio de los tiempos y han sido, son y serán necesarias para el desarrollo de procesos y de actividades ya sea de forma simple o compleja, a lo largo de toda la vida. Tanto es así que desde bien pequeños estamos en contacto con formas y números, nos situamos en el espacio, clasificamos, contamos, ejecutamos multitud de procesos y desarrollamos infinidad de capacidades y destrezas, a través de ese afán, que los niños tienen como innato, por descubrir por sí mismos en el período de enseñanza-aprendizaje de Educación Infantil.

Todo lo mencionado anteriormente, sitúa la necesidad del hombre de tener una cultura matemática básica y que va adquiriendo a lo largo de su vida. Es en este punto donde es muy importante entender la didáctica de las matemáticas, puesto que ésta centra su interés en todos los aspectos que forman parte del proceso de enseñanza-aprendizaje de esta materia, y ofrece a los maestros las herramientas necesarias para impartir la enseñanza sobre unas bases consistentes, orientándole y guiándole en favor del aprendizaje de sus alumnos.



Bermejo (2004) define algoritmo como un “método sistemático para resolver operaciones numéricas, que consta de un conjunto finito de pasos guiados por unas reglas que nos permiten economizar el cálculo y llegar a un resultado exacto.” (p. 194). Para poder trabajar con estos algoritmos es necesario que el alumno maneje el sistema de operación decimal y que sepa operar con anterioridad. Partiendo de la definición anterior, se exponen tres propiedades que considera básicas en los algoritmos: su especificidad, su generalidad y su resultabilidad. Los algoritmos son específicos porque cada uno tiene sus reglas, las cuales deben guiar al sujeto hasta el resultado. La generalidad de los algoritmos implica que problemas de la misma naturaleza puedan resolverse utilizando el mismo algoritmo. Finalmente, la resultabilidad hace referencia a la capacidad que tienen los algoritmos para solucionar problemas. Por todo ello, los algoritmos deberían ser herramientas destinadas a realizar operaciones de una forma rápida, eficaz y económica. Sin embargo, se suele obviar que estos algoritmos tienen muchos años de historia, y no se crearon teniendo en cuenta la psicología de los niños, ni tampoco con el fin de conseguir un mayor desarrollo intelectual de los mismos. Estos algoritmos simplemente se crearon para resolver cálculos de adultos, y de este modo se introdujeron en la escuela. A lo largo de los años se han ido enseñando según su lógica y dejando a un lado las características de aprendizaje y la edad de los alumnos que los utilizaban y aprendían.

Estos formatos exigen un modo de operar sin ser flexibles, sin ningún control de cálculos intermedios y con desprecio del sentido del número. Aun así, la permanencia de los mismos en las aulas se puede justificar con las razones que presenta, cuando se habla de las características de los algoritmos de lápiz y papel, que se convertirían en las culpables de su duración en las aulas:

1. Son escritos, en el sentido de que permanecen sobre el papel y pueden ser corregidos.
2. Son regulares o estándar. Todo el mundo los hace igual.
3. Son abreviados. Resumen varias líneas de ecuaciones ocultando pasos que tienen que ver con las propiedades asociativa, conmutativa y distributiva.



4. Son automáticos. No hace falta pensar ni reflexionar. Ni si quiera necesitan ser comprendidos para ser ejecutados.
5. Son simbólicos. Se trata de manipular símbolos sin referencia alguna al mundo real.
6. Son generales, en el sentido de que funcionan con cualquier número.
7. Son analíticos. Los números se consideran rotos, descompuestos. Las cifras se manipulan separadamente.
8. Son tradicionales. “De toda la vida”.
9. Son de confianza. Porque funcionan siempre.
10. Son familiares. Son los nuestros, los de nuestros padres y abuelos.

Martínez (2011) exponía que Ablewhit (1971) advertía de los muchos problemas que originaba el aprendizaje de las operaciones, y cómo los alumnos con dificultades sufrían en mayor medida la irracionalidad del método que se utilizaba. Desde entonces han sido múltiples los autores (Alcalá, 1986; Baroody, 1988; Castro, Rico y Castro, 1987; Chamorro, M. C. (coord.), 2005; Ferrero, 1984; Gómez Alfonso, 1999; Kamii, 1986; Pereda, 1987; Resnick y Ford, 1990) que han señalado desarreglos y complicaciones derivadas del uso de unos algoritmos poco adecuados para los sujetos a los que se destinaban.

Autores como Gil (2008) resaltan en sus estudios la permanencia y reproducción de la metodología tradicional a pesar de los bajos rendimientos que produce. Los cambios metodológicos más relevantes actualmente según Fernández (2007) pasan por un mayor protagonismo del cálculo mental, de las destrezas de estimación y del uso de las calculadoras, así como una iniciación temprana en los problemas de iniciación al cálculo.

Denunciar el anticuado uso de las prácticas algorítmicas escolares no es defender que no haya que realizar ningún cálculo. Al contrario, hay que realizar operaciones para que los números tengan sentido y ganen potencialidad, para que se combinen entre sí y se establezcan conexiones que permitan descubrir, estudiar y utilizar estructuras



matemáticas. Esto significa que, naturalmente, los niños tienen que calcular y realizar operaciones numéricas. Pero esto resulta imposible o muy complicado con la metodología actual del cálculo, ya que esta se originó en un momento histórico en el que las exigencias matemáticas de los escolares y el uso de estas destrezas de cálculo en la vida profesional eran totalmente diferentes a las necesidades y a los medios que tenemos actualmente. Los niños tienen que aprender a calcular y a estimar, pero de una forma que les sea mucho más fácil de comprender, conectada con la realidad y que sea lo suficientemente capaz de transferir conceptos matemáticos superiores.

Según Barba y Calvo (2009), existen suficientes referentes históricos para pensar que la enseñanza de los algoritmos que seguimos actualmente está llegando a su fin. Estos referentes pueden resumirse en tres preguntas (entre paréntesis la fecha en que fueron expuestas):

- ¿Cuánto tiempo hace que no ve a alguien resolviendo una división por dos cifras con lápiz y papel? (1979)
- ¿Cuál es la razón para continuar enseñando algoritmos en la escuela? (1987)
- ¿Cómo es posible que dedicando tanto tiempo al aprendizaje de los algoritmos se obtengan resultados tan pobres? (Finales del siglo XX)

La primera pregunta se formuló a final de los años 70. Stuard Plunkett, a partir de la irrupción de las calculadoras en la sociedad, descubrió mediante un estudio que la gente ya no realizaba operaciones largas con lápiz y papel.

Para enmarcar la segunda pregunta nos referiremos a Eugene A. Maier, un financiero estadounidense, que acuñó el término supervivencia escolar para definir la razón de la continuidad de los algoritmos, establece que los estudiantes necesitan conocer los algoritmos porque les ayuda a tener éxito en la escuela.

La respuesta a la tercera pregunta, se basa en que la enseñanza de los algoritmos es básicamente aprendizaje repetitivo. Los alumnos realizan acciones por imitación sin llegar a comprenderlas por completo, teniendo como resultado que, cuando dejan de entrenar, olvidan con facilidad y no tienen ningún referente que les ayude a recuperar lo



aprendido. Ante estas afirmaciones, se decide buscar metodologías alternativas a la tradicional.

En la actualidad existen diferentes experiencias basadas en la aritmética mental, que implican el desarrollo de capacidades en los discentes de manera que puedan resolver cualquier problema aritmético al margen de los algoritmos de los llamados algoritmos de lápiz y papel.

Estas nuevas estrategias implican el uso y la aplicación de conceptos y propiedades, que nos ayuden a generar nuestras propias estrategias personales, y que veamos la resolución del cálculo como un reto, terminando con una idea concreta de cómo se hace.



## 2.2 APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Está claro que en la enseñanza de las matemáticas es indispensable precisar un modelo que sea referente para analizar y estudiar la adquisición del saber por parte de quién lo estudia y conocer los procesos cognitivos que tienen lugar en ese mismo proceso.

Según Arteaga y Macías (2016), es un ideal el hecho de comprender el proceso de enseñanza-aprendizaje de las disciplinas o materias sin siquiera considerar los deseos, la participación y los fenómenos que tienen que ver en sus tres principales protagonistas y son:

- Los **alumnos**, su misión es aprender todo lo que ha sido fijado por la comunidad educativa, en los currículums oficiales de educación, y teniendo en cuenta su edad, el nivel y el desarrollo madurativo y cognitivo.
- El **saber**, también se puede denominar conjunto de conocimientos, (en este caso en particular, conocimientos matemáticos). Deben ser difundidos y adquiridos por los estudiantes para su futuro manejo en la vida laboral, así como en la profesional y también en situaciones del día a día.
- El **profesor**, es quien debe emitir sus conocimientos y el que hace que el proyecto de enseñanza funcione de la manera más positiva y realista posible.

### 2.2.1 PRESENCIA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA VIDA DEL NIÑO

Como indican Martínez y Sánchez (2011), los psicólogos del desarrollo por lo general, acuerdan que la curiosidad y la imitación son dos condiciones básicas gracias a las cuales comienza la evolución y el progreso de los niños.

Muchas situaciones cotidianas de los alumnos están ligadas a las matemáticas, como por ejemplo, las formas geométricas de las señales de tráfico, los dedos que tenemos en las manos, un vaso grande o pequeño... todo esto y otras muchas operaciones que son básicas o muy comunes para los niños son la base de las matemáticas.



Aun así, nos resulta lógico pensar que los alumnos no se relacionan con las matemáticas hasta que no tiene el primer contacto con la escuela o hasta que no se encuentran en una situación de aprendizaje con alguien que enseña mientras ellos aprenden. Sin embargo, desde edades tempranas, los niños ejecutan juegos o tienen experiencias que, según Edo (2012) “inciden positivamente en la creación de las estructuras mentales básicas sobre las cuales se va a construir todo el conocimiento matemático posterior” (p.1).

Para alumnos y adultos, las matemáticas no son una actividad exclusivamente escolar, sino que es una actividad que puede desarrollarse en la vida diaria, que evoluciona de manera continuada y que se vuelve más intensa en ciertos momentos que, por regla general, son inesperados (Canals, 2001).

Según Arteaga y Macías (2016) es importante que el aprendizaje de las matemáticas, junto con las experiencias previas de los niños, teniendo en cuenta las características personales, su adaptación a la percepción de la realidad y atendiendo a las representaciones comprensibles y cercanas y empleando un lenguaje comprensible para los alumnos, lo que se pretende es dar sentido al aprendizaje y facilitar la contextualización matemática en un entorno que para ellos sea conocido y les resulte motivados, para que quieran conocer más de manera progresiva.

Llegados a este punto, debemos formalizar los aprendizajes previos de los niños puesto que les permitirán ordenar, situar objetos en el espacio, y situarse ellos mismos, establecer relaciones, tomar conciencia del significado de los intervalos de tiempo, etc., en definitiva, situaciones que ayuden a contribuir a que el niño conozca mejor su entorno, lo sepa interpretar y lo logre respetar.

El niño, al llegar a la escuela, trae adquirida una “matemática informal” (Baroody, 1988) van construyendo su conocimiento matemático y de alguna manera, este hecho facilitará el desarrollo de su autonomía.

Es muy importante que, los maestros, tengamos en cuenta que, la mayoría de los aprendizajes de los alumnos se construyen desde la imitación, por ello, los docentes deben conocer a todos y cada uno de los niños tanto grupal como individualmente.



El maestro es guía, su figura en el aula es de acompañamiento, en lo que al área de las matemáticas se refiere por ello, y como indica Boule (1994) se debe:

“orientar la actividad o la reflexión, aprovechando cada ocasión y, de vez en cuando, de manera sintética y organizada. Partiremos de la actividad del niño, de la manipulación, de la evolución o de la palabra, y de situaciones reales y familiares” (p. 15).

Según Lahora (1992), cuando se trabaja el área de la lógico-matemática se sugieren actividades que vayan encaminadas a despertar el interés de los niños, pero se debe ir más allá puesto que lo ideal sería sobrepasar el enriquecimiento matemático, así mismo, es el educador el encargado de proponer situaciones para que los alumnos vayan construyendo sus propios conceptos lógico-matemáticos, debido a que los materiales curriculares no siempre cumplen con su misión si los docentes no manifiestan una intencionalidad educativa que es lo que les da sentido.

Piaget (1974) observa un paralelismo entre el pensamiento lógico y el juicio moral puesto que ambos se construyen desde dentro por el mismo sujeto. La meta de ambos es conseguir cierta autonomía, pero este nivel que logran los adultos no es el esperado, puesto que no se ha fraguado correctamente en la infancia.

Arteaga y Macías (2016) reflexionan sobre la frase de Aristóteles “nada hay en la mente que no haya pasado antes por los sentidos” para mostrarnos la importancia de los sentidos en el proceso de enseñanza aprendizaje y en particular en la etapa de Educación Infantil, por ello, el aprendizaje a través de los sentidos en el área de las matemáticas es fundamental.

Cuando estamos tratando con niños, las posibilidades que existen de experimentar con el espacio se deben fundamentar en el trabajo inicial del cuerpo, que siente, es afectivo con la “vivencia de su espacio interior, su espacio de seguridad” (Fernández y Arias 2013, p.160). El espacio es afectivo y subjetivo en sí mismo, “es el elemento en el que se desarrolla y expresa el movimiento. Es un elemento físico, pero también es afectivo y simbólico, y es el medio de relación entre dos personas o más” (Schinca, 2002, p. 85). Esta interacción sensorial aporta la información que el niño necesita para adquirir el conocimiento, acompañado de una construcción de gestos y que



más tarde se consolidarán con el lenguaje verbal y la relación con otras personas de su ambiente.

Es por ello que, Arteaga Matínez y Macías (2016) le dan importancia al uso del lenguaje, puesto que es fundamental para el aprendizaje de las matemáticas, y se aprovecha para tener un mayor rendimiento. Por ejemplo, cuando se coloca a un niño en fila y se le pregunta quién es el primero, quién el segundo, y así sucesivamente, si pones tres platos en la mesa y preguntas cuántos cubiertos faltan por colocar, etc. Todo esto son situaciones diarias que ayudan a los niños a ir adquiriendo un lenguaje matemático muy poco a poco. Las matemáticas van más allá de aprender aritmética, álgebra o geometría, al contrario, son una manera de pensar que utilizamos, adultos y niños, y que nos ayudan a resolver diversos problemas que se nos presentan en nuestra vida día a día; son una manera de razonar, de investigar e incluso de inventar y de la que salen nuevas ideas todos los días.

Para Piaget, la función simbólica es primordial, en sus trabajos sobre la formación del símbolo y el papel que juega en el desarrollo cognitivo del niño, defiende que cuando los niños recuerdan hechos u objetos, es en ese momento cuando pueden comenzar a formar y utilizar representaciones de cosas que no están en el entorno:

La representación nace de la unión de “significantes” que permiten evocar los objetos ausentes por medio de un juego de significaciones que los relaciona con elementos presentes. Esta conexión específica entre “significantes” y “significados” constituye lo característico de una función nueva que sobrepasa a la actividad sensorio-motora y que se puede denominar de manera amplia “función simbólica” (Piaget, 1968, p.377-378).



Para Piaget (1968) existen dos modelos de imágenes que permiten a los niños recordar lo que no encuentra dentro de su radio perceptivo:

- **Imágenes reproductoras:** permiten representar aquellos objetos o sucesos que son conocidos por el sujeto y que se dividen en:
  - Imágenes estáticas: representación de objetos inmóviles como por ejemplo, un cuadro.
  - Imágenes cinéticas: representan movimiento, como puede ser un desplazamiento en una dirección concreta.
  - Imágenes de transformación: representan los cambios de forma y de posición como por ejemplo, la división de un círculo en sectores.
- **Imágenes anticipadoras:** permiten la representación de objetos o de sucesos que no han sido percibidos antes. Se pueden dividir en:
  - Cinéticos: representan un movimiento no percibido unca.
  - De transformación: representan un cambio nuevo como puede ser el caso de imaginar el resultado de plegar un folio cuatro veces.



## 2.2.2 DIFICULTADES EN LA ADQUISICIÓN DE LA CONCIENCIA MATEMÁTICA DEL NIÑO

La palabra matemáticas, conlleva cierta connotación negativa, puesto que es la asignatura que menos suele gustar a los niños dentro del aula y así lo indican Martínez y Sánchez (2011), pues probablemente sea la asignatura más complicada de impartir por parte de los docentes, ya que la dificultad en la materia conlleva un gran esfuerzo para lograr los pequeños aprendizajes.

El profesor Sevais (1980) aportó una serie de razones que justifican la dificultad de las matemáticas, esas razones son las siguientes:

- **Nivel de abstracción:** La matemática supone la actividad mental abstracta. El alumnado debe estudiarla cuando todavía no han alcanzado su completo desarrollo mental y su pensamiento está aún más cerca de lo concreto que de lo abstracto.
- **Carácter acumulativo:** cualquier estadio matemático que se pretende alcanzar supone haber dominado los estadios anteriores.
- **Necesidad de un maestro/a:** el alumnado no aprende sólo dejándole algunos materiales para que los pueda manipular. No podemos pretender que el alumno reciba así una buena formación en el ámbito de las matemáticas, ésta necesita a un docente que sea conocedor de diferentes técnicas y recursos de aprendizaje, dependiendo claro está del ritmo de aprendizaje de cada alumno y de las necesidades educativas de cada uno de ellos.
- **El vivir diario** aporta poco material para el estudio de la matemática. No ocurre lo mismo que en el área de lenguaje la cual ejercita constantemente en su día a día. El aprendizaje matemático es menos práctico.
- **Elevado nivel de concreción:** como en otras materias se puede camuflar lo poco que uno sabe, esto no ocurre con la matemática donde no hay término medio, lo sabes o no lo sabes. La matemática es una materia objetiva.



Es cierto que no toda la culpa la tiene la naturaleza de la matemática sino también la forma de enseñanza. Algunas de las prácticas escolares a evitar son las siguientes Martínez y Sánchez (2011):

La arreferencialidad, es decir, no tener en cuenta la experiencia del alumnado en el aprendizaje matemático. Estos adquirirán el sentido numérico contando objetos verdaderos, comparando... no sólo operando con signos numéricos.

- **Cálculo ciego y memorístico:** los niños aprenden de memoria los números, cómo se combinan, las reglas básicas... ni construyen, ni operan, ni calculan, se limitan a resolver de memoria siguiendo los patrones aprendidos. Esto conlleva que el alumnado practique ejercicios y cuentas pero que no sea capaz de resolver problemas.
- **Carencia de flexibilidad:** tradicionalmente se trabajan tanto números como operaciones sin tener en cuenta que la capacidad de cálculo de cada alumno es diferente y por ello hemos de darles diferentes opciones para que les sea más sencilla y aptas de acuerdo a su nivel cognitivo.
- **Uso inadecuado de las fichas, los libros de texto y los cuadernos de trabajo:** solamente deben ser materiales de apoyo, ya que el alumnado debe centrarse más en otro tipo de experiencias de carácter manipulativo, que favorecen el aprendizaje.
- **Uso de técnicas de cálculo obsoletas:** hemos de olvidar el cálculo como lo hemos aprendido, ya que no se desarrollan las habilidades innatas del cálculo. Se destina mucho tiempo a hacer cálculos de una forma que el alumnado nunca va a utilizar y que muchas veces ni siquiera entiende el algoritmo que se le está enseñando.
- **Escasa atención a las posibilidades de la numeración:** aunque la numeración es la base del cálculo y de gran parte de las matemáticas que se enseñan en el aula, ésta no recibe la importancia merecida. Por ejemplo, cuando el alumnado distingue entre unidades, decenas y centenas, descompone el número... pero luego no tiene ninguna aplicación práctica, y a esto se le podría sacar gran provecho para realizar cálculos de manera efectiva.



### 2.2.3 METODOLOGÍAS ACTIVAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Según Herrada y Baños (2018):

Las metodologías activas tienen entre sus objetivos lograr que el alumno se convierta en el protagonista de su propio proceso de aprendizaje, que desarrolle habilidades de búsqueda, selección, análisis y evaluación de la información, asumiendo un papel más activo en la construcción del conocimiento, a la vez que se favorece su participación en actividades que le permitan intercambiar experiencias y opiniones con sus compañeros (p.101).

Este tipo de metodologías favorecen que los alumnos se impliquen en el procedimiento de reflexión sobre lo que hacen, cómo lo hacen y los resultados conseguidos, introduciendo tareas precisas que sirven como mejora. Así mismo, las metodologías activas conceden a los alumnos tener contacto con su entorno para intervenir de una manera social y profesional a través de trabajos cooperativos y la participación en proyectos.

#### 2.2.3.1 MÉTODO SINGAPUR

Según Berdonneau (2008) las actividades manipulativas facilitan que los niños reconozcan las proporciones del medio físico y social como una gran fuente de preguntas y conocimientos nuevo. La manipulación ayuda a la confección mental como nueva forma de adquirir conceptos, y más aún cuando el lenguaje no llega a estar desarrollado completamente. Teniendo esta base como preparación y dedicación docente, y particularmente enfocada en el ámbito de las matemáticas, empieza a cuajarse el Método Singapur, su impulsor es Yeap Ban Har, además de ser formador a nivel mundial de profesores de matemáticas de este método.

Esta nueva forma de enseñar matemáticas resalta la parte visual y manipulativa como vías de aprendizaje, que encajan con las características de las edades de los niños



que lo emplean. El cerebro se encarga de procesar la información de los estímulos que se relacionan con los contenidos personales, para posteriormente ampliar las bases cognitivas de las personas, de esta manera se logra un aprendizaje significativo. Este método hace posible que los alumnos pasen de la fase manipulativa a la fase de dibujo, siempre de manera gradual, para poco a poco obtener un nivel abstracto. A la vez que se van enseñando los distintos procesos matemáticos, se remarca la relación que tienen los números y el pensamiento profundo. En Singapur, las matemáticas promueven el equilibrio entre las actividades y buscar soluciones creativas a los problemas que se les presentan. Este enfoque señala el desarrollo de la competencia de búsqueda resolutoria de problemas, logrando interiorizar el procedimiento como herramienta de ayuda en otros aspectos de su vida. Los estudiantes necesitan una motivación para pensar en el paso a paso de los problemas, para así ejercitar diferentes estrategias que les permita aceptar otras maneras de resolver un problema.

Espinoza, Matus, Joaquín, Fuentes, y Márquez (2016) señalan que, según el Ministerio de Educación de Singapur (en el año 2012), el propósito general del currículum de matemáticas es asegurar que todos los estudiantes lleguen a un nivel de dominio que les servirá para toda su vida, por lo que los objetivos generales de la educación en cuanto a las matemáticas se refiere, en Singapur, están dirigidos a posibilitar que los estudiantes:

- Adquieran y apliquen conceptos matemáticos y habilidades matemáticas.
- Desarrollen habilidades cognitivas a través del enfoque de la resolución de problemas matemáticos.
- Desarrollen actitudes positivas hacia las matemáticas.

Este método persigue la búsqueda del logro de los objetivos anteriormente mencionados a través de una estructura que articula el desarrollo de conceptos, habilidades, procesos matemáticos, metacognición y actitudes necesarias para el aprendizaje, cuyo foco central es la resolución de problemas y, consecutivamente, a la utilización de símbolos y de un lenguaje abstracto. El objetivo de este proceso es que los estudiantes puedan reconocer la relación entre los datos y la incógnita del problema y que de esta manera lo resuelvan y lo comprendan más fácilmente.



### 2.2.3.2 MÉTODO ENTUSIASMAT

El método *EntusiasMat* es un proyecto didáctico-pedagógico, que, como indica Miró (2012):

Está secuenciado cuidadosamente de 3 a 6 años y de 6 a 12 años y permite trabajar las matemáticas como una realidad útil y didáctica que favorece el desarrollo de la inteligencia Lógico-Matemática, atiende a las Inteligencias Múltiples y favorece las Competencias Básicas mediante la adquisición de conceptos, la manipulación y el juego. (p.85-86).

La definición de Gardner (2008) defiende que la Inteligencia es la capacidad de resolver los problemas y generar productos que sean de valor para una cultura o más de una y por ello este concepto está tan presente en este proyecto, puesto que la finalidad principal es facilitar la resolución de problemas desde diversas alternativas y ayudar a los niños a descubrir nuevas metas desde su relación con la realidad.

Miró (2012) indica que, la capacidad de resolver problemas sigue a las personas a lo largo de su vida, por ello es crucial ofrecer a los alumnos, desde sus primeros años de vida, una gran variedad de estrategias para empezar a practicar esta habilidad que se suele relacionar con todas las áreas de aprendizaje de los niños. Por ello, desde su nacimiento todo ser humano tiene una estructura, aunque muy limitada, de la aritmética que le permite, desde temprana edad, elegir aquello que les parece más grande, como por ejemplo, el montón de caramelos más grande. Así mismo, señala, que el cometido de las matemáticas en el niño se ofrece de una manera instintiva puesto que exigen al cerebro obtener una serie de funciones como por ejemplo, razonar, comparar, descubrir o investigar y todo esto marca el aprendizaje del lenguaje específico y las múltiples estrategias que se persiguen para lograr unas alternativas diferentes. Si limitamos el aprendizaje de las matemáticas a una sola perspectiva, sin duda estamos minimizando el aprendizaje, por ello *EntusiaMat* facilita la comprensión de los conceptos matemáticos partiendo de las ocho perspectivas distintas que nos ofrecen las Inteligencias Múltiples de Gardner y que son las siguientes:



1. Inteligencia lingüística: problemas del día a día, orales y cálculo mental.
2. Inteligencia Musical: danzas y canciones.
3. Inteligencia Lógico-Matemática: números naturales, decimales, racional, enteros, sistema métrico, funciones, gráficas, resolución de problemas, aproximación, estimación, probabilidad y estadística.
4. Inteligencia Espacial: cubos numéricos, programas de estimulación, y programas de BITS que trabajen tanto los números como las formas geométricas.
5. Inteligencia Corporal-Kinestésica: juegos manipulativos y de dramatizar historias.
6. Inteligencia Interpersonal: aprendizaje cooperativo y diversidad cultural.
7. Inteligencia Intrapersonal: historias para pensar, un diario personal de matemáticas, problemas orales y autoevaluación.
8. Inteligencia Naturalista: geometría e historias que sirvan para pensar.



### 2.3 JUSTIFICACIÓN CURRICULAR DEL MÉTODO ABN EN EDUCACIÓN INFANTIL

La LOE, Ley Orgánica de Educación 2/2006 del 3 de mayo, es la normativa por la que se rige la etapa educativa de Educación Infantil. Dicha ley recoge los principales aspectos a trabajar en esta etapa y que son muy importantes a tener en cuenta por parte de los docentes en cuanto al proceso de enseñanza-aprendizaje se refiere. Por ello los puntos para trabajar en las aulas y que están relacionados con la metodología ABN en Educación Infantil y como marca el artículo 13 haciendo referencia a los objetivos de etapa, lo más importante es iniciar a los alumnos en las habilidades lógico-matemáticas. Asimismo, tal y como marca el artículo 14 que marca la ordenación y los principios pedagógicos, es significativo conocer los contenidos educativos de la etapa de Educación Infantil que se organizará en áreas correspondientes a ámbitos propios de sus experiencias y del desarrollo infantil y que se abordarán por medio de actividades globalizadoras que sean del interés y tengan significado para los niños, así como iniciar a los alumnos en las habilidades numéricas básicas propias de la etapa, además hay que conocer los métodos de trabajo que se basan en las experiencias, las actividades y el juego que se aplicarán en un ambiente de afecto y confianza, para potenciar su autoestima e integración social.

El Decreto 38/2008, del 28 de marzo, del Consell por el que se establece el currículo del segundo ciclo de la etapa de Educación Infantil, indica que los alumnos inician el desarrollo de su personalidad en las aulas, lo que supone atender de una manera adecuada todas las dimensiones del ser humano, entre muchas de ellas las sociales y cognitivas, permitiendo su adquisición en un ambiente de afecto y confianza y con una evaluación didáctica y globalizada.

Tal y como se indica en el artículo 3 referido a los objetivos del ciclo, uno de los más importantes es el que se inicien en las habilidades lógico-matemáticas. Por otro lado, en el artículo 4 en el que se especifican las áreas de esta etapa, se hace hincapié en los métodos de trabajo que han de estar basados en experiencias, en las actividades que parten del juego y que se desarrollan en un ambiente de confianza y afecto para lograr potenciar la autoestima de los alumnos.



El área en la que se centra la enseñanza de las matemáticas es el Área 2: El descubrimiento del medio físico, natural, social y cultural, y se pone el énfasis en la comprensión del número, en que los alumnos sean capaces de analizar la relación que existe entre sus acciones, la cantidad y el orden, así como las múltiples experiencias en la vida cotidiana. La observación de las estrategias que utilizan los adultos deben ayudar a que se inicien en el conocimiento del número.

Como objetivos principales del currículo destacan el conocimiento, la representación, saber nombrar a partir de la observación, la manipulación y el juego, así como iniciarse en las habilidades numéricas básicas, la noción de cantidad y por último, la noción del orden de los objetos.

Dentro de los contenidos del área y haciendo referencia a la finalidad de la metodología ABN destacan:

- El número: cardinal y ordinal.
- La construcción de la serie numérica mediante la adición de la unidad.
- La representación de las colecciones de objetos mediante el número cardinal. La utilización de la serie numérica para contar elementos de la realidad cotidiana.
- La resolución de problemas que implique la aplicación de sencillas operaciones.



## 2.4 MÉTODO ABN: ALTERNATIVA DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.

Lo primero que debemos saber para poder entrar en materia es qué es el método ABN. Las siglas (ABN) significan: Método de Cálculo Abierto Basado en Números. Su autor es Martínez (2010) y como indica, trata de un método natural, que se relaciona con la forma espontánea e intuitiva que tiene el cerebro para procesar los cálculos y tratar las realidades numéricas. Parte de la idea de que, la forma de enseñar matemáticas en la escuela no tiene que empezar de cero, sino que hay que aprovechar las experiencias informales y cotidianas que tienen los niños. Se trabaja con cantidades concretas que los alumnos pueden manipular, descubrir, investigar por sí mismos sus reglas, construir números y conocer las relaciones que hay entre ellos, permitiendo así que los discentes apliquen sus propias estrategias, al contrario que en el método tradicional que trata a los números como un elemento estático, determinado y cerrado.

El significado de las siglas de este método es:

“A”: Abierto, puesto que los alumnos pueden elegir el camino que van a utilizar para llegar a una solución concreta. Este camino será lo más comprensible y sencillo posible para cada uno de ellos.

“BN”: Basado en Números, pues con este método el alumno es capaz de componer y descomponer con total libertad, haciendo uso de sus propias estrategias de cálculo.

Martínez (2010) observaba la necesidad de instaurar un método que rompiera con el resultado negativo y los problemas que conlleva enseñar y aprender matemáticas desde el método tradicional. Por ello, vio conveniente establecer un método que partiera desde el desarrollo de lo óptimo del sentido numérico, haciendo que los alumnos aprendan desde sus experiencias y promoviendo poner en práctica sus conocimientos en su vida cotidiana fuera del ámbito escolar. En un método que desarrolla el cálculo mental.

El ABN es un método que actúa a través de materiales manipulativos y que sean motivadores para el alumno. Esto es un aspecto que termina con la idea del método



tradicional basado, tan solo, en la utilización del lápiz y el papel. Trabajar con este tipo de materiales (los manipulativos), hace que el alumno esté motivado y su atención se prolongue a la hora de realizar la tarea (Martínez, 2011). Hay que tener muy en cuenta que estos materiales han de ser creados por el profesor, aunque no por ello hay que dejar al alumno al margen de su elaboración, al contrario, puede participar de ellos activamente, incluso es una buena opción involucra a las familias en este proceso.



## 2.5 CARACTERÍSTICAS DEL MÉTODO

Para la creación y consolidación de esta nueva metodología, Martínez (2011) se basa en los modelos constructivistas desarrollados en mayor parte por el psicólogo Jean Piaget, y en los principios de un movimiento renovador sobre la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas llevado a cabo en Holanda en la década de los años 70, conocido como Educación Matemática Realista (EMR6).

Según explica el creador del método ABN Martínez (2000), para evitar que solamente sea utilizada la metodología tradicional, se necesita:

- Emplear procesos de aprendizaje acordes con el grado de madurez y desarrollo del niño. Primero se debe dar paso a la intuición, teniendo en cuenta los ritmos de aprendizaje de cada niño puesto que unos van más rápido que otros, son más eficaces etc. y también depende de la instantaneidad o rapidez, de la automaticidad y de la capacidad de explicar o expresar lo que ocurre al tomar diferentes caminos.
- Flexibilizar las opciones de los algoritmos que se ofrecen a los alumnos, de manera que se adapten mejor a las realidades que representan y simbolizan. Para obtener un resultado de una operación, de un problema, etc. podemos optar por varios caminos y todos son considerados como válidos. Puede que dos alumnos hallen de manera correcta la solución a un mismo problema utilizando vías diferentes, siendo ambas válidas. Sería conveniente que no nos centráramos solo en un algoritmo, dejando siempre campo libre al alumno y que sea él mismo el que escoja cuál es el camino más fácil para averiguar una solución.
- Facilitar que la resolución de los diversos procesos de cálculo se desarrollen de manera diferente según sea la capacidad de los alumnos. Lo único que han de hacer igual todos son las cuentas, el proceso, pero cada uno puede adaptarlo a sus posibilidades, adecuándolo a uno mismo para que le resulte más fácil de resolver.



### 2.5.1 PRINCIPIOS DE LA METODOLOGÍA

Esta metodología pretende dejar atrás el trabajo con algoritmos cerrados (CBC) y trabajar con algoritmos abiertos (ABN), acercando así a los alumnos en cuanto al aprendizaje de las matemáticas se refiere, pues este método es totalmente vivencial y por lo tanto, mucho más atractivo para los niños. Se intenta dar más importancia al trabajo individual de cada alumno para conseguir un objetivo y no se trata de decir de manera explícita cómo se tiene que hacer. Es decir, se persigue trabajar con un sistema abierto, pero sin abandonar por completo el sistema cerrado, puesto que este puede estar presente en un ambiente de resolución de problemas. Este sistema, de entrada, presenta unos principios en los que se debe basar el proceso de enseñanza aprendizaje y que Martínez (2010) los clasifica en:

- **Principio de igualdad:** el ser humano, desde su nacimiento, está capacitado para el aprendizaje matemático. Es capaz de desarrollar destrezas notables e incluso ausencia de intuición. Pero, como en los demás campos, hay unos sujetos que aprenden con más facilidad que otros, aunque con las ayudas necesarias todos los alumnos pueden lograr una competencia matemática aceptable. Si un alumno que tiene un nivel adecuado de matemáticas no las aprende, es ahí cuando hay que pensar en el empleo erróneo de una metodología.
- **Principio de la experiencia:** las matemáticas son muy abstractas, y los alumnos deben aprender una base de conceptos considerables cuando su pensamiento está dentro de la fase de las operaciones concretas ¿cómo se puede hacer esto? Existen dos formas: o se fuerza a los niños a aprender todo de manera verbal y abusando del uso de la memoria sin que se le dé sentido a lo que aprende y siendo poco útil la información obtenida o se proporcionan experiencias ricas que estén relacionadas con el manejo de objetos y con la realización e interiorización de acciones. En la escuela se debe proporcionar experiencias ricas con el fin de que los alumnos puedan construir el saber matemático sobre lo que ya conocen, sobre aquello de lo que ya tienen explicación y sentido. De este modo, las experiencias del alumnado se trabajarán en doble sentido: por una parte, como base a la construcción de los conocimientos nuevos estableciendo una vía ascendente y



vertical; y, por otro lado, lo que ha aprendido le sirve para ensanchar sus conocimientos y estructurar sus experiencias, convirtiéndose en camino de vuelta y vía descendente. En la escuela, es necesario el empleo de estas dos vías para conseguir unos aprendizajes de calidad.

- **Principio del empleo de referentes:** este principio no es más que la continuidad, en la práctica y en los ejercicios de asentamiento de nociones y conceptos, del principio anterior de la experiencia.
- **Principio de la transparencia:** este principio tiene más de una vertiente, es decir, se puede estudiar desde más de un punto de vista. Por un lado, hace referencia a que en el aprendizaje de los contenidos matemáticos no se deben ocultar ni los pasos ni los procesos con los que se construyen. Y, por otro lado, que los materiales y recursos simbólicos que se empleen han de ser lo más fieles posible a la realidad, que es la que deben tomar como referencia.
- **Principio de la comprensión:** comprender es el paso ineludible para saber cuándo tienen que utilizar lo que saben, y la base más fuerte para poder construir conocimientos posteriores. La comprensión aligera mucho la memoria, y evita el olvido. En caso de que esto llegara a producirse, la recuperación de lo olvidado es mucho más rápida y efectiva.
- **Principio del convencionalismo:** se ocupa del aspecto arbitrario que tiene las matemáticas y que permite optar por la alternativa que mejor posibilite resolver o solucionar el ejercicio o el problema que se plantea.
- **Principio de la construcción de modelos formales:** utilizar los modelos formales permite la extensión de lo aprendido en un campo a otros campos distintos. Los contenidos matemáticos que responden a un mismo modelo formal son muchos, y por ello se refuerza la lógica y no se emplea en exceso la memoria.
- **Principio del desglosamiento de los modelos formales:** la matemática engloba multitud de modelos formales, no solo para su ámbito propio sino también para el resto de ciencias.



De esta forma, según el creador de este método, se espera que el alumno:

- Aprenda más rápidamente.
- Aumente su capacidad resolutoria en cuanto a problemas se refiere.
- Pueda adecuar las operaciones a su nivel de dominio del cálculo adaptándose así a la resolución de las operaciones.
- Mejore su actitud hacia las matemáticas.

## 2.5.2 CÓMO LLEVAR A CABO LA METODOLOGÍA ABN EN INFANTIL

En este apartado se tratará de explicar la forma de introducir la metodología ABN en las aulas, así como la evolución del proceso para su aplicación y que esta sea la mejor posible y que se haga de manera correcta. Para empezar a trabajar con esta metodología es muy importante comenzar desde los primeros niveles educativos, incluyendo la metodología ABN en Educación Infantil. Este trabajo se debe ubicar en la formación de los maestros de Educación Primaria, puesto que se considera importante hacer un recorrido, aunque sea breve, sobre la evolución del método desde sus inicios, ya que es necesario conocer el punto de donde se parte en cada etapa.

A lo largo de la etapa de Primaria, la metodología ABN persigue utilizar estrategias para efectuar el cálculo numérico y que estas sean cada vez más eficaces. De este modo el alumno conseguirá realizar operaciones, resolver problemas, etc. En un menos tiempo y con mayor precisión.

Para poder adquirir estrategias cada vez más competentes es necesario que los alumnos entiendan el proceso mediante el cual se efectúa el algoritmo. Para ello se utilizará primero cualquier tipo de material que sea fácil de conseguir para los niños para después pasar a utilizar material estructurado (Los palillos de los dientes - son los más utilizados en esta metodología -, collar con bolitas – cambiando el color de las mismas cada 5 bolitas -, los dedos, etc.). Una vez entienden el algoritmo de esta manera, se avanza a la siguiente fase, la simbólica, en la cual el alumno es capaz de representar el concepto



a través de símbolos matemáticos. Para finalizar el proceso, el niño será capaz de reflexionar el procedimiento mentalmente, sin la necesidad de utilizar material manipulativo ni la representación de este, llegando a la abstracción.

En las aulas de Infantil es necesario asentar unas bases de la metodología y para ello se necesita invertir mucho tiempo. En estos cursos, los alumnos pasan por diferentes fases cuando se trata de aprender los números y las secuencias numéricas y éstas, por lo general, suelen prolongarse hasta los primeros cursos de Primaria. Estas fases fueron establecidas por Fuson (2010) y son las siguientes:

- **Nivel cuerda:** el alumno verbaliza los números y sabe qué número va detrás. En esta fase el niño recita siempre un trozo de la cadena numérica, pero siempre empieza por el número 1.
- **Nivel de cadena irrompible:** también empiezan a contar por el número 1, puesto que si no se pierden. La diferencia con el nivel anterior es que, en este, saben diferenciar dónde termina un número y empieza el otro.
- **Nivel cadena rompible:** en este nivel el alumno sabe empezar a contar desde cualquier número que se le indique.
- **Nivel cadena numerable:** a diferencia del nivel anterior, el alumno puede contar desde cualquier número y detenerse en un determinado salto de números correctamente. Es decir, puede empezar a contar desde el número 5 y si se le pide que se detenga tres números más hacia delante se detendría correctamente en el número 8.
- **Nivel cadena bidireccional:** en este nivel el niño cuenta tanto ascendente como descendentemente con un tiempo similar en ambos tipos de cuentas.

En los cursos de Infantil, lo primero que se trabaja son las cantidades y la representación de las mismas, y para ello el material manipulativo es fundamental. Por ello, se enseña el concepto de número natural manipulando unos conjuntos que están formados por el mismo número de elementos entre los que se establecen una biyección, que en matemáticas se produce cuando todos los elementos de un conjunto de salida tienen una imagen distinta en el conjunto al que tienen sentido, y a cada elemento del conjunto de llegada le corresponde un elemento del conjunto de salida.



El ABN se basa en una metodología activa, que parte de las experiencias y está basada en las experiencias y el juego, pero siempre respetando los principios por los que se caracteriza la etapa de Educación Infantil: la creatividad, el juego, la actitud globalizadora de la evaluación y la adaptación a los ritmos de aprendizaje de los alumnos.

Debemos tener en cuenta que, para mejorar el proceso de aprendizaje de los discentes tenemos la responsabilidad de pensar en las diferencias personales de cada uno de ellos, haciéndolo de una manera individualizada y dejando el tiempo necesario que necesite cada uno para realizar cada actividad, intentando siempre que lo hagan en el tiempo determinado pero sin presionarlo.

La metodología se centra sobre todo en desarrollar y trabajar el conteo, la subitación, la estimación y la decena, conceptos básicos en educación infantil, pero como ya hemos mencionado con anterioridad de una manera globalizada y partiendo del juego. Para ello se explican los conceptos anteriormente mencionados, según Martínez (2010):

1. **El conteo:** contar es el proceso por el cual los niños incrementan su capacidad numérica y llegan a aprender su concepto. Gelman y Gallistel (1978), señalan los principios básicos del conteo: principio de correspondencia uno a uno, principio del orden, principio de cardinalidad, principio de abstracción y principio del orden.

Martínez y Sánchez (2011) sugieren unas pautas de trabajo para Educación Infantil:

- Primer curso: el universo numérico de referencia son los dedos de la mano (10).
  - Segundo curso: el universo de referencia es el número de alumnos que hay en el aula, también pueden ser los días de los meses (hasta 31).
  - Tercer curso: el universo numérico de referencia es la primera centena (100).
2. **La subitación:** hace referencia a que el cardinal aparece en la mente del niño sin que haga falta recurrir al conteo. Los niños son capaces de ejercitar este concepto en colecciones de hasta tres elementos, pero se puede extender hasta una docena. El paso previo a esta habilidad sería la estimación.
  3. **La estimación:** los alumnos de Infantil tienen la capacidad de estimar por naturaleza. La estimación es uno de los instrumentos con los que se enfrentan las



dificultades matemáticas. Tiene una estrecha relación con la subitación, puesto que solo se podrá estimar sobre los cardinales que se hayan trabajado en la subitación. En Educación Infantil también se trabaja este aspecto con la estimación de la representación de un número sobre la recta numérica.

4. Para la **introducción a la decena**, lo primero que debemos tener en cuenta es que existen cinco modelos que nos pueden ayudar, pero que todos tienen el mismo propósito: situar la cifra que representa a los dieces a la izquierda de la cifra de las unidades. Para ello, a continuación, se explican los cinco modelos:

- **Con equivalencia**, conservación de la cantidad y reversibilidad. Este es el método más visual y didáctico. Para ellos vamos a agrupar diez palitos con una goma y los niños cada vez que lo vean identificarán cada “paquete” con el número diez. A la vez podemos soltar la goma y contar con ellos los palitos que hay para que comprueben de este modo que ciertamente una gomita es diez, una decena.
- **Sin equivalencia**, con conservación de la cantidad y sin reversibilidad. Este modelo es más abstracto que el anterior. Para este se pueden emplear las regletas de Cuisenaire, (son regletas que dependiendo de la cantidad que representen serán más grandes o más pequeñas). Una regleta representa la decena y la otra la unidad, pero son recursos independientes, es decir, no hay equivalencia. Este modelo permite conservar la cantidad ya que si ponemos 10 regletas de 1 unidad “abultan” lo mismo que la regleta de la decena, pero no hay reversibilidad, ya que la regleta de la decena no se puede dividir en unidades.
- **Con contenido figurativo claramente distinto**. Este modelo se ejemplifica muy bien con el dinero. Un billete de diez euros y las monedas de un euro. No tiene equivalencia, ni conserva su apariencia equivalente, ni es posible repartirnos desde el punto de vista físico. El billete de 10 vale 10 euros porque nosotros le hemos dado ese significado, pero no porque su apariencia o constitución recuerde al 10. Por lo tanto, el proceso de abstracción de este modelo es muy elevado.



- **Con contenido posicional remarcado.** Se eliminan las diferencias perceptivas estableciendo la diferencia sólo en la posición.
- **Contenido posicional sin remarcar o representación estándar.** Es a donde se llega: a la escritura de las cantidades normalizada y sin el tipo de “andamios” que hemos presentado hasta ahora el alumno integra el doble valor de las cifras: el absoluto y el de la posición.



### **3 OBJETIVOS**

El objetivo general que se plantea para el desarrollo de este trabajo, es profundizar en el estudio de la didáctica de las matemáticas en Educación Infantil, en diferentes metodologías y en concreto en el método ABN.

Para ello, se establecen los siguientes objetivos específicos:

- Investigar la incidencia de las matemáticas en la vida del niño.
- Desarrollar una propuesta didáctica basada en la metodología ABN en el aula de 5 años siguiendo los ejes didácticos del método.
- Incidir en la importancia de las matemáticas en la vida de los niños.
- Conocer las dificultades de los niños en la adquisición de conocimientos matemáticos.
- Estudiar los principios por los que se rige el método ABN.
- Averiguar distintas metodologías activas para trabajar las matemáticas en Educación Infantil.



---

#### 4 METODOLOGÍA

Para la realización de este Trabajo Fin de Grado, en primer lugar, nos hemos documentado acerca del método elegido. Se trata de una metodología muy novedosa por lo que hay mucha información al alcance de quien desee investigar sobre ella. Nos hemos entrevistado con dos maestras que lo aplican en las aulas y nos han facilitado algunos de los libros que ha escrito el autor del método ABN que han proporcionado mucha información a la hora de la búsqueda de datos, lo que ha hecho mucho más fácil la investigación debido a la situación del COVID-19. También se han consultado sitios web como son Google Académico, Dialnet, y revistas online como: *Números*. Revista de Matemáticas y la revista de Pedagogía Bordón, que han sido de mucha utilidad y una gran fuente de información.

El trabajo se inicia con la indagación de cómo se adquieren los números desde edades tempranas puesto que el método ofrece el aprendizaje de las matemáticas de un modo libre y natural, aprovechando el contacto que tienen los niños con los números en su día a día. Por ello partimos de la presencia de las matemáticas en la vida de los niños y de las dificultades que tienen los alumnos en la adquisición de los conocimientos matemáticos.

Así mismo, nos ha parecido conveniente investigar otras metodologías activas que se también se trabajan en las aulas como son el Método Singapur y el Método *EntusiasMAT*, pero sobre todo hemos focalizado la atención en el Método ABN y su aplicación en la etapa de Educación Infantil.

Nuestro estudio se inicia desde el primer contacto de los niños con los números para poder comprobar, poco a poco, cómo se adquiere la conciencia de su significado y cómo se van construyendo los conocimientos relacionados con el mundo matemático: la serie numérica y la decena.

Centrándonos en el Método ABN, nos planteamos su aplicación como una alternativa de cambio al método tradicional de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas,



puesto que después de su estudio consideramos que puede ser una buena alternativa para trabajar en las aulas de Educación Infantil ya que parte de principios como son el juego y el empleo de materiales manipulativos que hacen de esta metodología una manera distinta de aprender en el aula, y que hace que los alumnos estén mucho más motivados y abiertos al estudio y aprendizaje de los conocimientos matemáticos.

En el trabajo se desarrollan tanto las características del método, así como sus principios, aspectos que consideramos vitales para la correcta ejecución del mismo en las aulas y que todo docente que desee trabajar con esta metodología debe conocer y saber aplicar, centrándonos en este caso en la etapa Educación Infantil.

El siguiente paso fue el diseño de una propuesta didáctica en la que se presentan una serie de actividades a trabajar durante un trimestre y que, una vez adquirido el conocimiento, los niños pueden realizar de forma más autónoma en el Rincón de los Números.

Finalmente, redactamos las conclusiones del TFG en las que dejamos constancia de nuestra opinión con respecto a esta metodología y a su aplicación en las aulas. Del mismo modo, reflexionamos acerca de la importancia de detectar en los niños cualquier dificultad que se presente durante proceso de enseñanza-aprendizaje, centrándonos en la asignatura de matemáticas, pero esto es aplicable a cualquier materia. Además, también hemos querido reflejar cuán importante es para un docente disponer de recursos y adaptarlos a los alumnos que tengan cualquier tipo de obstáculo a la hora de adquirir conocimientos, con el fin de facilitarles y ayudarles a lograr los objetivos de la etapa de Educación Infantil.



## 5 DESARROLLO

La propuesta didáctica que se presenta en este trabajo se ha desarrollado en base al Decreto 38/2008, de 28 de marzo, del Consell, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de Educación Infantil en la Comunidad Valenciana.

Según el currículum, es en los primeros años de la vida de los niños cuando se consuman los aprendizajes básicos, por ello una Educación Infantil adecuada, favorece el desarrollo social y emocional de los alumnos puesto que se les ofrece la oportunidad de encontrarse con otros en un entorno diferente a la familia.

Todas las actividades que se han desarrollado en esta propuesta están relacionadas con la metodología ABN, pero atendiendo a la principal característica de la Educación Infantil, se trabajan de una manera globalizada, desde las tres áreas que incluye el currículum y que son las siguientes:

- Área 1: Conocimiento de sí mismo y autonomía personal.
- Área 2: El medio físico, natural, social y cultural.
- Área 3: Los lenguajes: comunicación y representación.

La evaluación de las mismas se llevará a cabo de manera global, continua y formativamente a través de la observación directa y sistemática, harán que ésta sea la técnica principal del proceso de evaluación. El proceso de enseñanza-aprendizaje será evaluado según la práctica educativa y el desarrollo de las capacidades de cada alumno.

En cuanto a los objetivos que se persiguen con esta propuesta fijamos tanto objetivos generales como objetivos específicos.

Objetivo general:

- Desarrollar el sentido de número.

Objetivos específicos:

- Establecer la numerosidad y la cardinalidad de los conjuntos de objetos.
- Descubrir la estructura de los números.
- Comenzar las transformaciones en conjuntos y colecciones.



- Iniciar a los alumnos en la resolución de problemas.
- Conocer la posición de los números. Iniciación a la decena.

Los contenidos que se trabajan en la propuesta didáctica son los siguientes:

- Conteo. La serie numérica
- Ordenación de conjuntos manipulativos y no manipulativos.
- Suma manipulativa.
- Introducción a la decena.
- Práctica de la subitación.

Las actividades planteadas se pueden desarrollar prácticamente durante todo el curso, excepto las que requieran la elaboración de algún material específico pero están diseñadas para que, una vez realizado el material, puedan seguir trabajando los objetivos que se plantean para cada una de ellas. Hay que tener en cuenta que el tiempo máximo estimado para cada una de ellas es de 30 minutos, por lo que se tienen que ajustar a ese tiempo.

La propuesta didáctica se ha desarrollado teniendo en cuenta el marco teórico previamente elaborado y valorando las características de los alumnos a los que van dirigida, así como la idea de desarrollar el sentido de número de éstos a través de actividades incluidas dentro del método ABN. En cada una de ellas se especifican los objetivos, el material requerido y el desarrollo de cada una de las sesiones.



ACTIVIDAD 1: CONTAMOS OBJETOS	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	- Representar decenas.
CONTENIDOS	- Representación del número 10 a través de objetos. Concepto de decena.
INDICADORES DE LOGRO	- Representa decenas.
MATERIALES	- Pajitas, tiza y pizarra.
DESARROLLO	<p>En esta sesión los niños contarán distintos grupos de muchos objetos. Con esta actividad se pretende que los alumnos cuenten la cantidad de objetos que hay en los distintos montones que se les presentan de la manera más rápida posible. Para ello se les mostrarán distintos grupos de objetos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Contar pajitas:</b> son un material muy fácil de obtener y muy económico y por ello bastante accesible. Además, de una misma pajita puedes obtener varias, o bien cortándolas por la mitad o bien costándolas en tanto trozos como se quiera. En este ejercicio el niño debe establecer el cardinal de un montón de pajitas (30 o 40). Cuando lleve bastantes contabilizadas se cambia de estrategia, la tarea con la finalidad de que tenga que empezar a contar de nuevo. Se debe insistir este proceso hasta que necesite crear un sistema de contabilidad que le permita subdividir todo el conjunto en subconjuntos que ya ha contado.</li><li>• <b>Contar palitos:</b> esta vez el alumno va a contar palitos, la maestra dibujará en la pizarra tantos como quiera que el alumno cuente (en este caso nunca habrá menos de 20-30 palitos). Cuando hagamos esta actividad debemos hacer ver al alumno que cuesta menos contar de diez en diez, así tan solo tenemos que contar cuántos paquetes de diez hemos logrado hacer y el resto de palitos que quedan sueltos. Con esta actividad pretendemos que los alumnos vean cómo la representación numérica de cantidades hace que mejoren su comprensión.</li><li>• <b>Contar dedos de la mano:</b> esta actividad consiste en hacer contar a los niños todos los dedos de la mano de 3-4 compañeros de clase y tan solo 3 dedos más de un último compañero. El alumno debe darse</li></ul>



	cuenta de lo sencillo que es contar diez dedos de cada uno de los niños y tan solo añadir los dedos que al final le quedan “sueños”.
EVALUACIÓN	- Observación y escala de estimación.

ACTIVIDAD 2: LA RECTA NUMÉRICA	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"><li>- Identificar los números a través de una recta numérica.</li><li>- Distinguir entre el número mayor y menor.</li></ul>
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"><li>- Identificación de los números en la recta numérica.</li><li>- Concepto de mayor y menor.</li></ul>
INDICADORES DE LOGRO	<ul style="list-style-type: none"><li>- Identifica los números a través de una recta numérica.</li><li>- Distingue entre mayor y menor.</li></ul>
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"><li>- Recta numérica.</li></ul>
DESARROLLO	<p>Partimos del hecho de que en el aula debe haber una recta numérica para que todos los días se repasen los números. La recta numérica es fundamental para todo: contar progresiva y regresivamente, cálculo mental, contar saltado (de dos en dos, de tres en tres, etc.), iniciar a los alumnos en las operaciones básicas, etcétera.</p> <p>La recta numérica es un apoyo para que el alumno consolide y prospere en cada uno de los niveles del dominio en la secuencia numérica. Empezaremos la sesión recorriendo la secuencia para que así, el niño vaya adquiriendo el hábito de pararse en un número cada vez que lo verbaliza. Empezará a contar o bien desde el número uno o bien desde el número que le indique el docente, haciendo así que tenga que identificar el número que se le dice con su cifra expresada en la recta, el docente también indicará si la manera en que vamos a contar es progresiva o regresiva. También realizaremos la actividad dibujando la secuencia en el suelo y haciendo que los niños salten al número que se les pide y se tengan que desplazar por la secuencia saltando, ya sea hacia delante o hacia atrás.</p>
EVALUACIÓN	- Observación y escala de estimación



ACTIVIDAD 3: COHETE ESPACIAL		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	DE	<ul style="list-style-type: none"><li>- Expresar la retrocuenta.</li><li>- Demostrar la seguridad en sí mismos.</li></ul>
CONTENIDOS		<ul style="list-style-type: none"><li>- La retrocuenta.</li><li>- Afianzamiento de la seguridad en si mismo.</li></ul>
INDICADORES DE LOGRO	DE	<ul style="list-style-type: none"><li>- Expresa la retrocuenta.</li><li>- Demuestra seguridad en sí mismo.</li></ul>
MATERIALES		<ul style="list-style-type: none"><li>- Fichas cohete, colores de madera, rotuladores, acuarelas, pintura de dedos.</li></ul>
DESARROLLO		<p>Se les dice a los niños que vamos a jugar a los astronautas y para eso hay que saber contar hacia atrás. Primero practicaremos en grupo, después lo haremos individualmente. Se puede empezar a contar desde 10 o 20, dependerá del nivel que tengan los niños. Cuando ya han contado todos se les dará a todos los alumnos un cohete, para que lo decoren como quieran y que lo recorten. Cuando van terminando, tendrán que contar hacia atrás desde el número que les indique el docente y deberán soplar para poder lanzar su cohete.</p> <p>Al principio esta actividad puede tener el apoyo de una secuencia numérica para que los niños vean los números y les sea más fácil la lectura de los mismos, ya que pueden señalarlos con el dedo e ir nombrándolos uno a uno. Pero una vez vemos que la retrocuenta ya está dominada haciéndola de esta manera, y que el niño ya tiene una cierta seguridad y realiza el ejercicio anterior de manera correcta, podemos retirarles ese apoyo.</p>
EVALUACIÓN		<ul style="list-style-type: none"><li>- Observación y escala de estimación.</li></ul>



#### ACTIVIDAD 4: RECITAMOS LOS NÚMEROS

CRITERIOS EVALUACIÓN	DE	<ul style="list-style-type: none"><li>- Contar del 1 al 100.</li><li>- Escuchar con atención.</li><li>- Respetar el turno de palabra.</li></ul>
CONTENIDOS		<ul style="list-style-type: none"><li>- Conteo.</li><li>- Escucha activa.</li><li>- Respeto a las intervenciones de los compañeros.</li></ul>
INDICADORES LOGRO	DE	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cuenta del 1 al 100.</li><li>- Escucha atentamente.</li><li>- Respeto a las intervenciones de los compañeros durante la actividad.</li></ul>
MATERIALES		<ul style="list-style-type: none"><li>- Secuencia numérica</li></ul>
DESARROLLO		<p>Vamos a recitar la cadena de números pero de una nueva manera, diremos unos números más altos que otros. Empezaremos por el número 1 que lo recitaremos en voz alta, el 2 en voz baja, de nuevo el 3 en voz alta, el 4 en voz baja, el 5 en voz alta, el 6 en voz baja, y así sucesivamente. En esta actividad se deben ir alternando los números que se digan en voz alta es decir, unas veces enfatizaremos en los números 1-3-5-7-9 etc. y otras veces lo haremos con los números 2-4-6-8-10 etc. Una vez tengan práctica en esto iniciarán la cadena desde el número que indique el docente.</p> <p>También se puede realizar esta actividad utilizando la voz y el silencio, es decir, podemos empezar a recitar la secuencia numérica pero iremos diciendo un número y en el siguiente se quedarán en silencio. Por ejemplo: si empezamos por el número 1 diremos: “uno”, pero cuando toque decir el número 2 nos quedaremos en silencio, cuando venga en 3 diremos: “tres” y después en el 4 nos quedaremos callados, así sucesivamente. Este ejercicio lo repetiremos varias veces, pero siempre que lo hagamos iremos aumentando la velocidad a la que vayamos contando, hasta que lleguen al punto de tener fluidez y desarrollen este ejercicio con exactitud.</p>
EVALUACIÓN		<ul style="list-style-type: none"><li>- Observación y escala de estimación</li></ul>



### ACTIVIDAD 5: ¿POR CUÁNTAS ESTACIONES PASA EL TREN?

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"><li>- Distinguir unidades de decenas.</li><li>- Sumar de decenas a partir de secuencia numérica.</li></ul>
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"><li>- Concepto de unidad y decena.</li><li>- Suma de decenas con la recta numérica.</li></ul>
INDICADORES DE LOGRO	<ul style="list-style-type: none"><li>- Distingue unidades de decenas.</li><li>- Suma decenas con la recta numérica.</li></ul>
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"><li>- Secuencia numérica, juguete/dibujo de un tren.</li></ul>
DESARROLLO	<p>Nos centramos en la secuencia numérica que habrá en la clase, esta secuencia debe comprender desde el número 1 al número 100. Para esta actividad les diremos a los niños que pondremos un tren (puede ser de juguete o un dibujo, para hacerles la ambientación de la actividad lo más atractiva posible) en un número de la secuencia. Les diremos que ese número es la estación desde la que sale el tren y el número en el que se para es la estación en la que el tren hace su última parada y finalmente se preguntará a los niños cuántos números ha recorrido. Para esta actividad debemos seguir las siguientes pautas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar decenas exactas: esto quiere decir que partiremos por ejemplo del número 30 y pararemos en el 70.</li><li>• Utilizar decenas exactas y unidades: por ejemplo, el tren sale desde el número 10 y llega al número 45.</li><li>• Utilizar unidades y también decenas exactas: diremos que el tren sale, por ejemplo, del número 8 y para en la estación número 30.</li><li>• Utilizar en ambos casos unidades: esta vez el tren saldrá desde el número 23 y llegará al número 67.</li></ul>
EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"><li>- Observación y escala de estimación</li></ul>



ACTIVIDAD 6: LAS DECENAS		
CRITERIOS EVALUACIÓN	DE	<ul style="list-style-type: none"><li>- Combinar unidades para formar decenas.</li><li>- Controlar la psicomotricidad fina por medio de la manipulación de objetos.</li></ul>
CONTENIDOS		<ul style="list-style-type: none"><li>- Concepto de unidad y la decena.</li><li>- Psicomotricidad fina.</li></ul>
INDICADORES LOGRO	DE	<ul style="list-style-type: none"><li>- Combina unidades para formar decenas.</li><li>- Controla de forma adecuada la psicomotricidad fina por medio de la manipulación de objetos.</li></ul>
MATERIALES		<ul style="list-style-type: none"><li>- Garbanzos, vasitos pequeños, tiza, pizarra.</li></ul>
DESARROLLO		<p>Para esta actividad nos harán falta vasitos pequeños y garbanzos. Los garbanzos los vamos a clasificar en vasos y en cada uno de ellos habrá 10 garbanzos. El docente deberá repartir el material a los niños y una vez repartido empezamos con la actividad. Lo primero que debemos tener en cuenta es que para la realización de esta actividad los alumnos deben saber diferenciar entre una unidad (un garbanzo) y una decena (10 garbanzos dentro de un vasito). Una vez repasamos estos conceptos, el docente empezará a apuntar números en la pizarra y los niños deberán representarlos con los vasitos. El maestro deberá escribir tanto decenas exactas como unidades, de manera que los niños jueguen con los garbanzos que hay en los vasos, es decir:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Decenas exactas: el número 20, los niños deberán formarlos con los vasitos: es decir el número 20 es lo mismo que dos vasitos con 10 garbanzos dentro.</li><li>• Unidades: el número 17, los niños deberán formarlos con los vasitos, esta vez el número 17 estará formado por un vasito de 10 garbanzos y los 7 que restan se extraerán de otro de los vasitos.</li></ul> <p>Para esta actividad es muy importante hacer ver a los niños que la cantidad se conserva y, que en cualquier momento, se puede volver a las diez unidades en un mismo vasito.</p>
EVALUACIÓN		<ul style="list-style-type: none"><li>- Observación y escala de estimación.</li></ul>



### ACTIVIDAD 7: LOS NÚMEROS SECRETOS

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	DE	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reconocer los números anterior y posterior.</li><li>- Distinguir el número mayor y menor.</li><li>- Identificar colores/emociones.</li></ul>
CONTENIDOS		<ul style="list-style-type: none"><li>- Números anterior y posterior.</li><li>- Número mayor y menor.</li><li>- Los colores/las emociones.</li></ul>
INDICADORES DE LOGRO	DE	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reconoce los números anterior y posterior.</li><li>- Distingue el número mayor y menor.</li><li>- Identifica colores/emociones.</li></ul>
MATERIALES		<ul style="list-style-type: none"><li>- Pegatinas de colores o de emociones, secuencia numérica.</li></ul>
DESARROLLO		<p>En la secuencia numérica que habrá en el aula, el docente debe tapar 3 números con pegatinas de diferentes colores por ejemplo, amarillo, azul y verde o de las emociones que se elijan. Debe hacerlo sin que los alumnos le vean y así no sepan cuáles son desde antes de empezar la actividad. Para continuar con ésta, el docente hará una serie de preguntas, y son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Qué color tapa el número mayor?, ¿qué color tapa el número mediano? o ¿qué color tapa el número pequeño?</li><li>• ¿Qué color tiene el número con 3/5/9 decenas?</li><li>• ¿Qué color tiene 5/2/8 unidades?</li><li>• ¿Cuál es el número anterior al color/emoción?</li><li>• ¿Cuál es el número posterior al color/emoción?</li><li>• ¿Qué número tapa la pegatina color/emoción?</li></ul>
EVALUACIÓN		<ul style="list-style-type: none"><li>- Observación y escala de estimación.</li></ul>



### ACTIVIDAD 8: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	DE	<ul style="list-style-type: none"><li>- Elaborar sus propios problemas</li><li>- Calcular operaciones sencillas.</li><li>- Distinguir entre suma y resta.</li></ul>
CONTENIDOS		<ul style="list-style-type: none"><li>- Cálculo de operaciones sencillas.</li><li>- Aplicación de la suma y la resta en la resolución de problemas.</li></ul>
INDICADORES DE LOGRO	DE	<ul style="list-style-type: none"><li>- Elabora sus propios problemas.</li><li>- Calcula operaciones sencillas.</li><li>- Distingue entre suma y resta.</li></ul>
MATERIALES		<ul style="list-style-type: none"><li>- Tiza, papel, lápiz, pizarra.</li></ul>
DESARROLLO		<p>Algunas veces los maestros plantean problemas, otras veces los inventan los propios alumnos y lo hacen contando una historia. Para ello ayudamos a los niños a pensar en una situación de su vida cotidiana, por ejemplo: Pepe tiene 15 chocolatinas y su amigo Juan le da 10 más, ¿cuántas chocolatinas tiene ahora?</p> <p>Ayudaremos a pensar qué es lo que ha pasado con las chocolatinas y si ahora tiene más o menos y si estamos ante un problema de sumar (poner, encontrar o ganar) o si por el contrario es un problema de restar (quitar, perder o regalar).</p> <p>Los problemas pueden resolverlos usando la recta numérica (o bien una que haya en clase o bien la que ellos mismos han elaborado en una actividad anterior), con palitos, o con los botes de garbanzos, la tabla de los números hasta el 100, lo que ellos prefieran y utilizando el recurso que les sea más cómodo a los niños.</p> <p>También pueden encargarse ellos mismos de inventar los problemas, de esta manera y dependiendo del nivel de los niños elegirán los números de manera que a ellos les sean más asequibles y con los que se manejan mejor.</p>
EVALUACIÓN		<ul style="list-style-type: none"><li>- Observación y escala de estimación.</li></ul>



### ACTIVIDAD 9: NOS VAMOS DE COMPRAS

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	DE	<ul style="list-style-type: none"><li>- Establecer la correspondencia del dinero real</li><li>- Interpretar situaciones de la vida cotidiana.</li></ul>
CONTENIDOS		<ul style="list-style-type: none"><li>- Realizar la correspondencia del valor real del dinero.</li></ul>
INDICADORES DE LOGRO	DE	<ul style="list-style-type: none"><li>- Establece la correspondencia del dinero real.</li><li>- Interpreta situaciones de la vida cotidiana.</li></ul>
MATERIALES		<ul style="list-style-type: none"><li>- Dinero (copias de billetes), objetos (pueden ser objetos de clase).</li></ul>
DESARROLLO		<p>Se le da a cada alumno una cantidad de dinero y tienen que comprar un artículo, para ello se dramatizarán situaciones cotidianas en diferentes tipos de tiendas, cafeterías, etc. La actividad consiste en que los niños deberán saber si tienen suficiente dinero o les falta algo para poder pagar lo que deseen. Es conveniente que los alumnos sepan hacer la correspondencia del dinero real y de los palitos o los vasitos con garbanzos es decir, el billete de 10 euros corresponde a un vasito con 10 garbanzos, 7 euros corresponden a 7 garbanzos de uno de esos vasitos y 15 euros es lo mismo que 15 garbanzos (10 que corresponden a un vasito y 5 garbanzos sueltos).</p>
EVALUACIÓN		<ul style="list-style-type: none"><li>- Observación y escala de estimación.</li></ul>



ACTIVIDAD 10: SOMOS DETECTIVES													
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	- Calcular sumas sencillas que como resultado nos de 10.												
CONTENIDOS	- Cálculo de sumas sencillas que nos de 10 como resultado.												
INDICADORES DE LOGRO	- Calcula sumas sencillas que tienen como resultado el número 10.												
MATERIALES	- Tiza. Pizarra, lápiz, papel.												
DESARROLLO	<p>Vamos a establecer una contraseña para hacer alguna acción, como por ejemplo salir de clase al patio, o para conseguir algún juguete. Esta vez si el alumno contesta bien a la pregunta sobre el amigo del número 10 puede lograr su premio.</p> <p>Los amigos del diez se obtienen realizando sumas de números sencillas que nos tiene que dar como resultado el número 10.</p> <p>Ejemplos:</p> <table><tbody><tr><td><math>7+?=10</math></td><td><math>0+?=10</math></td><td><math>4+?=10</math></td></tr><tr><td><math>1+?=10</math></td><td><math>5+?=10</math></td><td><math>6+?=10</math></td></tr><tr><td><math>8+?=10</math></td><td><math>10+?=10</math></td><td><math>9+?=10</math></td></tr><tr><td><math>3+?=10</math></td><td><math>2+?=10</math></td><td></td></tr></tbody></table>	$7+?=10$	$0+?=10$	$4+?=10$	$1+?=10$	$5+?=10$	$6+?=10$	$8+?=10$	$10+?=10$	$9+?=10$	$3+?=10$	$2+?=10$	
$7+?=10$	$0+?=10$	$4+?=10$											
$1+?=10$	$5+?=10$	$6+?=10$											
$8+?=10$	$10+?=10$	$9+?=10$											
$3+?=10$	$2+?=10$												
EVALUACIÓN	- Observación y escala de estimación.												

Para la evaluación de estas actividades se presenta la siguiente escala de estimación en la que se evaluarán los aspectos indicados:



CRITERIOS	EXCELENTE 	BUENO 	ADECUADO 	POCO 
Reconoce los números anterior y posterior				
Representa decenas				
Identifica los números del 1 al 100				
Elabora sus propios problemas				
Calcula sumas sencillas				
Distingue unidades de decenas				
Expresa la retrocuenta				
Distingue números mayor y menor				
Interpreta situaciones de la vida real				
Suma decenas				



---

## 6 CONCLUSIONES

Elaborar este trabajo nos lleva a una serie de conclusiones sobre el método ABN en Educación Infantil, concretamente en las aulas de 5 años. Este método se asemeja al constructivismo en que ofrece a cada alumno lo que necesita: avanzar poco a poco en el aprendizaje y aprender trabajando en equipo y fomentando el trabajo en grupo, vital en esta etapa y que ayuda a los alumnos a socializarse entre iguales.

Por otro lado, y tras justificar curricularmente la metodología seleccionada y desarrollar la propuesta de intervención en el aula, se pueden extraer algunas conclusiones sobre este método para desarrollarlo con eficacia en Educación Infantil.

La primera de ellas es que, se trata de una metodología que se basa en la manera natural e intuitiva en la que los alumnos aprenden. Además tiene una fundamentación teórica que está justificada en ideas de autores que con anterioridad se han preocupado por la adquisición del concepto de número.

De igual manera, se ha comprobado que cuenta con la justificación curricular necesaria para ponerlo en práctica en las aulas, ya que desarrolla aspectos incluidos en el diseño curricular como la identificación de propiedades, la relación o la clasificación de objetos o la iniciación en el concepto de cantidad, la expresión numérica, la iniciación a la decena y el desarrollo de operaciones básicas a través de la manipulación.

Tras haber planificado la propuesta, se puede observar que se trata de una metodología que tiene un bajo coste económico, ya que los materiales con los que se trabaja son en su mayoría reciclados y en su defecto son muy asequibles para las escuelas, como es el caso de las pajitas, los garbanzos o los vasitos que se emplean para algunas de las actividades, lo que permite que también se pueda implicar a las familias a participar en la creación de los materiales e incluso que realicen las mismas actividades en sus propias casas. Un punto a favor en la propuesta presentada es que de una secuencia de actividades se pueden crear rincones en los que los alumnos pueden realizar las



actividades de manera autónoma, lo que favorece el trabajo autónomo y también en equipo.

El método ABN cuenta con muchos puntos positivos, pero también con algún que otro hándicap. Es recomendable que, se comience a trabajar desde los 3 años hasta los 5 para que la progresión sea adecuada y realista, que los avances sean mucho más significativos y que facilite el paso de Educación Infantil a Educación Primaria para que éste sea lo más gradual posible.

Consideramos que, aunque es un método muy eficaz para el desarrollo del número en Educación Infantil, es necesario seguir con esta metodología en la etapa de Educación Primaria especialmente, puesto que si no, se pierde el ritmo de progresión alcanzado hasta el momento. Asimismo, emplear metodologías distintas durante el transcurso de la etapa de Educación Primaria pueden confundir a los alumnos, ya que se abordan las operaciones de diferente modo, dependiendo de la metodología que se emplee. La mejor manera para desarrollar el método sería en un centro en el que hubiera implicación tanto en Educación Infantil como en Educación Primaria.

En definitiva, analizados los pro y contras que se han observado a lo largo del trabajo, esta metodología se valora de manera positiva, tanto el desarrollo de la teórica como la elaboración de la propuesta educativa. Es cierto que no existe una única metodología perfecta y que siempre van a haber dificultades en el camino, pero en el caso que nos ocupa, las ventajas tienen más peso que los inconvenientes. Además, se trata de un método muy reciente y que presenta muchas cuestiones abiertas que se pueden seguir trabajando en los próximos cursos.

A nivel personal, nos ha servido para conocer y aprender nuevas maneras de enseñar matemáticas en las aulas de forma más amena y productiva para los alumnos; así como profundizar en nuevas técnicas que contrasten con la metodología tradicional para el segundo ciclo de Educación Infantil, y la importancia que tiene trabajar esta materia tan complicada de entender para los discentes mediante materiales manipulativos, de uso



cotidiano y en los que no hace falta invertir una gran cantidad de dinero, haciendo que les resulte más motivador y eficaz el aprendizaje.

La realización del Trabajo Final de Grado ha supuesto además una oportunidad para desenvolverme entre las múltiples fuentes de información que existen, desarrollar la facilidad para sintetizar información y discriminar las fuentes de datos fiables que existen en la red, así como lograr profundizar en cuanto a la adquisición de distintos métodos y estrategias de trabajo partiendo del contacto con los docentes que están en activo actualmente.

La creación de la propuesta didáctica de este trabajo ha supuesto una experiencia muy enriquecedora que ha permitido una aproximación a la práctica educativa escolar, que favorece la integración profesional como futuro docente y a su vez acerca a todo estudiante que finaliza su etapa universitaria al ámbito laboral. Del mismo modo, ha permitido reflexionar sobre la innovación y la mejora de la labor docente en la aula, adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo sobre todo promoverlos entre los alumnos y no solo para lograr un conocimiento práctico del aula y de la gestión de la misma, sino también comprender la función, las posibilidades y los límites de la educación que reciben los niños actualmente en las aulas y dominar modelos de mejora de la calidad de la enseñanza con su aplicación en los centros educativos.



## 7 REFERENCIAS

Arteaga Martínez, B., & Macías Sánchez, J. (2016). *Didáctica de las Matemáticas en Educación Infantil*. Logroño: unireditorial.

Baroody, A. J. (1988). *El pensamiento matemático de los niños: Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial*. Antonio Machado Libros.

Berdonneau, C. (2008). *Matemáticas Activas de 2 a 6 años*. Graó.

Bermejo, V. (2004). *Cómo enseñar matemáticas para aprender mejor*. Madrid: CCS.

Boule, F. (1994). *Manipular, organizar, representar. Iniciación a las Matemáticas*. Narcea.

Canals, M. A. (2001). *Vivir las Matemáticas*. Barcelona: Octaedro.

Dogv.gva.es

[http://www.dogv.gva.es/datos/2008/04/03/pdf/2008\\_3838.pdf](http://www.dogv.gva.es/datos/2008/04/03/pdf/2008_3838.pdf)

Edo, M. (2012). Ahí empieza todo. Las matemáticas de cero a tres años. *Números. Revista de didáctica de las Matemáticas*, 71-84.

Espinoza, L., Matus, C., Joaquin, B., Fuentes, J., & Márquez, F. (2016). Qué y cuánto aprender de matemáticas los estudiantes de básica con el método Singapur: evaluación de impacto y de factores incidentes en el aprendizaje, enfatizando en la brecha de género. *Calidad en la Educación*, 90-131.

Fernández Díez, B., & Arias García, J. R. (2013). La expresión corporal como fuente de aprendizajes de nociones matemáticas espaciales en Educación Infantil. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y*



- Recreación.*, 158-164. Obtenido de Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación: <http://www.dialnet.com>
- Fernández Escalona, C. M. (2007). ¿Cómo y cuándo abordar la didáctica de las operaciones de suma y resta? *Bordón. Reviste de Pedagogía*.
- Fuson, K. (s.f.). *Children Counting and Concepst of Number*. Obtenido de Google Académico.
- Gardner, H. (2008). *Inteligencias Múltiples*. Paidós.
- Gil Flores, J. (2008). Respuestas a los problemas de bajo rendimiento desde la perspectivade diferentes actores educativos. *Bordón. Revista de Pedagogía*.
- Herrada, R. I., & Baños, R. (2018). Experiencias de aprendizaje cooperativo en matemáticas. *Espiral. Cuadernos del profesorado*, 99-108.
- Jefatura del Estado «BOE» núm. 106, de 4 de mayo de 2006 Referencia: BOE-A-2006-7899
- Lahora Pérez, C. (1992). *Actividades matemáticas de 0 a 6 años*. Madrid : Narcea.
- Martínez Montero, J. (2000). *Una didáctica del cálculo para el siglo XXI*. Madrid: Wolters Kluwer.
- Martínez Montero, J. (2010). *Enseñar a los alumnos con NEE*. Madrid : Wolters Kluwer.
- Martínez Montero, J. (2010). *Enseñar las matemáticas a laumnos con NEE*. Wolters Kluwer.
- Martínez Montero, J. (2010). *Enseñar matemáticas a los alumnos con NEE*. Wolters Kluwer.
- Martínez Montero, J. (2011). El método de cálculo basado en números (ABN) como alternativca de futuro respecto a los métodos tradicionales cerrados basados en cifras (CBC). *Bordón. Revista pedagógica*, 95-100.



- Martínez Montero, J., & Sánchez Cortés, C. (2011). *Desarrollo y mejora de la inteligencia matemática en Educación Infantil*. Madrid: Wolters Kluwer.
- Martínez Montero, J., & Sánchez Cortés, C. (2011). *Desarrollo y mejora de la Inteligencia Matemática en Educación Infantil*. Madrid: Wolters Kluwer.
- Miró Sánchez, N. (2012). EntusiatMAT hace reales las matemáticas. *Números. Revista de las Matemáticas*, 85-90.
- Piaget, J. (1968). *La formación del símbolo en el niño*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Piaget, J. (1974). *El criterio moral en el niño*. Barcelona: Fontanella.
- Schinca, M. (2002). *Expresión Corporal. Técnica y expresión del movimiento*. Madrid : Wolters Kluwer.
- Sevais, W. (1980). Humanizar la enseñanza de la matemática. *Revista de Bachillerato*, 3-22.