

Propuesta de recursos matemáticos mediante ABN en un aula de Educación Infantil de 3 años

M^a Ángeles Herrería Asenjo
Ana Escudero-Domínguez
(Universidad de Sevilla. España)

Fecha de recepción: 01 de septiembre de 2020

Fecha de aceptación: 10 de febrero de 2021

Resumen

Este artículo tiene como finalidad presentar una serie de recursos que sirvan para acercar el método de Algoritmos Basados en el Número al aula de Educación Infantil. Para ello se ha realizado una revisión documental sobre dicho método y el currículo vigente de la etapa. Diseñamos una propuesta didáctica de actividades que engloban todos los contenidos matemáticos que el método propone trabajar en el primer curso del segundo ciclo de Educación Infantil. La propuesta de estas actividades está basada en la metodología por proyectos, cuya principal característica es la adaptación de los contenidos y actividades a las necesidades e intereses de los alumnos y alumnas a los que va dirigido.

Palabras clave

Educación Infantil, Matemáticas, Método de Algoritmos Basados en el Número (ABN), Sentido numérico, Trabajo por proyectos.

Title

Proposal for mathematical resources through ABN in a 3-year-old Children's Education classroom

Abstract

This article aims to illustrate a collection of resources in order to bring the Algorithms Based on Numbers Method oriented to the Classroom of Early Childhood Education. To this end, a documentary review has been carried out on this method and the current curriculum of the stage. We design a didactic proposal of activities that encompass all the mathematical contents that the method proposes to work in the first course of the second cycle of Early Childhood Education. The proposal of these activities is based on the project methodology, whose main characteristic is the adaptation of the contents and activities to the needs and interests of the students to which it is addressed.

Keywords

Early Childhood Education, Mathematics, Algorithms Based on Numbers method (ABN), the meaning of number, Project methodology.

1. Introducción

Las matemáticas forman parte de la vida cotidiana de todas las personas. Son una parte fundamental de nuestro día a día. Casi sin darnos cuenta, hacemos uso de conocimientos matemáticos a diario: cuando organizamos las horas de nuestro día o los días de la semana; cuando vamos a realizar la compra al supermercado y tenemos que calcular cuánto nos costará cada producto en una oferta de 3x2; cuando queremos preparar una receta, pero necesitamos adaptar las cantidades a nuestras necesidades; para calcular cuánto vamos a tardar en llegar al colegio desde casa o para partir un pastel en partes



iguales. Sin embargo, la gran mayoría de las personas ven las matemáticas como la materia escolar que menos le gusta o esa asignatura pendiente. Ante esta realidad, surge la necesidad de cambiar la manera en que se aborda esta materia desde la escuela, modificando las metodologías desfasadas y ancladas en unos principios que ya nada tienen que ver con las características del alumnado actual.

Aquí es donde toma relevancia el método de Algoritmos Basados en el Número (en adelante ABN). Se trata de un método natural, que enlaza de forma directa e intuitiva con la forma que tiene nuestro cerebro de procesar los cálculos y trabajar con los números. Muchos de los métodos usados hasta ahora para enseñar matemáticas se basan en la memorización y los aprendizajes estáticos, no dando cabida a los propios razonamientos de los alumnos y alumnas. No se tienen en cuenta los conocimientos previos que los discentes pueden tener para usarlos como punto de partida, sino que se comienza desde cero. En el método ABN, los aprendizajes informales de los estudiantes son la base de los nuevos conocimientos que irán adquiriendo, por lo que es imprescindible conocerlos y tenerlos en cuenta (Martínez y Sánchez, 2012). Por otro lado, ya hace muchos años que venimos escuchando que los niveles de los alumnos y alumnas españoles en matemáticas no son los adecuados, que se quedan por debajo de la media europea. En nuestra opinión, para poder resolver este problema es necesario que cambie la forma en que se enseña matemáticas en las aulas, empezando por la etapa de Educación Infantil, pues es ahí donde se asientan las bases de los futuros aprendizajes (McCray y Chen, 2012).

2. Marco teórico

En este apartado distinguimos una primera parte en la que describimos el marco legal español vigente para Educación Infantil. A continuación, las principales características de la etapa de Educación Infantil, seguido de una revisión teórica del método ABN y los contenidos matemáticos que este propone para trabajar en el aula de 3 años, así como la guía para el aprendizaje de estos contenidos.

2.1. Marco legal

El ámbito de la Educación Infantil Español está organizado entorno a una serie de objetivos que se marcan en la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (en adelante, LOMCE) (Jefatura del Estado, 2013) y que se enfocan a conseguir una serie de competencias a nivel de etapa y de forma globalizada, siendo una de estas competencias la lógica-matemática. Dichos objetivos se concretan, dentro de nuestra Comunidad Autónoma, en la Orden de 5 de agosto de 2008, por la que se desarrolla el Currículo correspondiente a la Educación Infantil en Andalucía (Consejería de Educación, 2008). A continuación, se justifica como el método ABN tiene cabida dentro de dicha orden.

Dentro de los objetivos generales de etapa del currículo, podemos observar cómo se hace referencia a la competencia lógico-matemática: *“e) Comprender y representar algunas nociones y relaciones lógicas y matemáticas referidas a situaciones de la vida cotidiana, acercándose a estrategias de resolución de problemas”* (Consejería de Educación, 2008, pp. 22). Este objetivo hace referencia a las nociones matemáticas relacionadas con situaciones cotidianas, que veremos que es uno de los principios del método ABN, ya que los materiales y las situaciones problemáticas que se presentan a los estudiantes son reales y relacionadas con su entorno más cercano (Martínez y Sánchez, 2012).

Los contenidos de esta etapa educativa, a diferencia de otras, se organizan en tres áreas, que abordan de forma globalizada, actividades que tienen interés y significado para los discentes. Las tres

áreas son: conocimiento de sí mismo y autonomía personal; conocimiento del entorno; y lenguajes: comunicación y representación.

En el área de Conocimiento del Entorno (Consejería de Educación, 2008), se menciona más detalladamente cuáles son los contenidos que se deben trabajar relacionados con la competencia lógico-matemática. Aparecen conceptos como conteo, estimación, cardinalidad o reflexión sobre el uso de los números, que son las líneas que van guiando el proceso de aprendizaje que propone el método ABN. Además, dentro de esta área aparece que *“la libre manipulación del niño y niña sobre los objetos es una condición necesaria, pero no suficiente para que se produzcan los aprendizajes”* (Consejería de Educación, 2008, pp. 31), es necesario verbalizar lo que se está haciendo, formular hipótesis, reflexionar sobre lo que pasa, apoyado siempre por el maestro o maestra. El uso de códigos, no convencionales y convencionales, y el uso de los aprendizajes en otros contextos y situaciones, son, también, parte del aprendizaje. El marcado carácter manipulativo que tiene ABN, especialmente dentro de la etapa de Educación Infantil, hace que sea un método idóneo para desarrollar estas habilidades, junto con la importancia que tiene el lenguaje y la verbalización de las experiencias que permite que se interioricen los aprendizajes.

2.2. Características del segundo ciclo de Educación Infantil

Con la llegada de los niños y niñas a la escuela se amplían y diversifican las personas con las que se relacionan, comenzando a aprender a respetar normas de convivencia y la existencia de sociedades con diferentes características y valores. El carácter integrador que tiene la Educación Infantil va a promover la aceptación de estas diferencias, convirtiéndolas en aspectos positivos que van a enriquecer la práctica educativa en el aula. Esto implica el respeto de los derechos fundamentales y la igualdad de oportunidades. De acuerdo con lo establecido por Campuzano (2014) la etapa de Educación Infantil, y más concretamente el segundo ciclo de esta, tiene una serie de características que le aportan una identidad propia y la diferencian del resto de etapas. La finalidad principal de la misma es conseguir el desarrollo integral de los niños y niñas, a nivel físico, cognitivo, afectivo y social, siempre en estrecha relación con la familia.

Los aprendizajes que se producen en esta etapa deben ir orientados a que los estudiantes vayan formando una imagen positiva de su propia persona, de sus posibilidades y limitaciones, y a que vayan alcanzando un nivel de autonomía que les permita realizar las actividades cotidianas de forma independiente. El desarrollo de las habilidades y destrezas individuales y la interacción con el entorno y otras personas (docente e iguales) favorecen el desarrollo del pensamiento, aprendiendo a pensar, resolver problemas y tomar decisiones, entre otras. El lenguaje también tiene gran importancia dentro de esta etapa, ya que es en este momento donde los niños y niñas hacen un gran avance, llegando a dominar casi completamente la comunicación oral. Por tanto, es importante que los estudiantes utilicen su propio lenguaje para realizar sus propias interpretaciones y, poco a poco, los maestros y maestras irles ofreciendo el vocabulario matemático formal (Escudero-Domínguez, Escudero-Ávila, Aguilar-González y Vasco-Mora, 2019). Otra característica esencial en la etapa es que los contenidos se trabajan de forma helicoidal, es decir, conforme se va avanzando de curso, se trabajan los mismos contenidos, pero con mayor grado de profundidad.

En Educación Infantil las actividades que se proponen deben ser interesantes para el alumnado y despertar su interés, siendo el juego una de las mejores formas de conseguirlo (Wernberg, Larsson y Riesbeck, 2010). Se deben reservar espacios y tiempos para que los estudiantes puedan jugar, tanto de forma individual como en grupo, sin olvidar los juegos al aire libre. Los niños y niñas a estas edades



aprenden haciendo, por lo que la observación, manipulación y experimentación son claves en los aprendizajes (Arias, 2016). El uso del juego educativo tiene como objetivo la comprensión de conceptos (Corbalán y Deulofeu, 1996).

A la hora de proponer las actividades hay que tener en cuenta que el uso de material manipulable facilita el entendimiento de los estudiantes, así como el trabajar situaciones lo más cercanas al alumnado. Además de esto, el profesorado debe tener presente los distintos ritmos y formas de aprendizaje de los alumnos y alumnas, para asegurarse de que se atiende a la diversidad de cada aula. También es importante conocer las ideas previas que ya poseen los estudiantes, pues son la base sobre la que hay que apoyar el resto de aprendizajes, para conseguir un proceso de andamiaje que les ayude a superar los retos que se le van proponiendo. Por último, es interesante proponer diversos modos de agrupamientos, donde haya momentos en los que se trabaje en gran grupo, otros en los que se haga en grupos reducidos y otros de trabajo individual.

2.3. El uso de tecnología en Educación Infantil

Las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante, TIC) están presentes en todos los aspectos de la sociedad en la que vivimos. Los rápidos cambios sociales que se viven actualmente se ven reflejados en el entorno educativo irremediadamente, por lo que las nuevas tecnologías están presentes en los procesos de enseñanza-aprendizaje, creando así una nueva forma de enseñar. Son muchas las estrategias que se plantean para la integración de las TIC en educación y se ha convertido en un recurso indispensable para participar plenamente en la sociedad del conocimiento (Iniesta, Sánchez y Schlesinger, 2013, citados por Ruiz y Hernández, 2018, pp. 82).

La importancia que tiene la incorporación de los recursos tecnológicos en la etapa de Educación Infantil ha dejado de ser tema de debate, pues facilita el desarrollo y aprendizaje de los estudiantes. Además, la motivación y cercanía con la que los alumnos y alumnas afrontan el uso de las TIC hace que su uso esté en auge (Escudero-Domínguez, en prensa). Actualmente la preocupación se centra en la manera en la que las TIC pueden ser utilizadas en el aula de forma que realmente faciliten el desarrollo y aprendizaje de los alumnos y alumnas (Wang y Hoot, 2009, citados por Rodríguez y Rappoport, 2019, pp. 8). Para conseguir esto, es necesario una buena competencia en el uso de TIC por parte de los maestros y maestras. De nada sirve dotar a los centros con múltiples elementos tecnológicos si los docentes no saben cómo hacer uso de ellos (Ruiz y Hernández, 2018). Un estudio realizado por M^a José Lera (Lera, 2007, citado por Siraj-Blatchford y Romero, 2017, pp. 177) muestra que los docentes españoles presentan dificultades a la hora de integrar las TIC en la práctica educativa.

Mostramos, a continuación, recursos digitales frecuentes como la pizarra digital y la robótica. Por un lado, la Pizarra Digital Interactiva (en adelante, PDI) es un sistema tecnológico que permite que los elementos proyectados resulten más interesantes y motivadores para los alumnos y alumnas (Cascales y Laguna, 2014). Se trata de un recurso muy flexible que se adapta con facilidad a distintas metodologías. Al ser parecida a la pizarra tradicional es de fácil manejo y permite el aprendizaje activo del alumnado. Además, al estar conectada con internet pone al alcance tanto del profesorado como del alumnado una gran variedad de recursos. Por otro lado, el uso de la robótica en el aula de Educación Infantil posibilita una enseñanza interdisciplinaria, que fomenta el desarrollo por parte de los alumnos y alumnas de la creatividad, la atención, la comunicación y la curiosidad. Es una herramienta que permite el refuerzo de la autoestima y el trabajo cooperativo, fomentando el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Inicia el desarrollo de competencias claves a través de la resolución de retos,

dando respuesta a las demandas educativas del siglo XXI. La programación nos ofrece muchas posibilidades de adaptación al trabajo por proyectos (Bräuer, 2019).

2.4. ¿Qué es el método ABN?

El método de Algoritmos Basados en el Número (ABN) es una alternativa al método de enseñanza tradicional que ha adquirido un enorme desarrollo en muy poco tiempo. Esto es debido, según sus autores (Martínez y Sánchez, 2012), a que se trata de un método natural, que parte de la forma natural e intuitiva que tiene el cerebro de los niños y niñas de procesar los números, basándose en las particularidades y los ritmos de aprendizaje propios de cada alumno o alumna. Este método surge frente a otras orientaciones más tradicionales, de carácter muy poco flexible, y que dificultan el aprendizaje de los conceptos matemáticos esenciales y el desarrollo del sentido numérico (Martínez y Sánchez, 2012). Este método trabaja con cantidades concretas, permite a los alumnos y alumnas manipular, descubrir las reglas, construir los números y las relaciones que se dan entre los mismos y permite a los estudiantes crear sus propias estrategias para resolver los problemas que se le plantean. Los autores definen al número como *“una capacidad intuitiva que nos acompaña a lo largo del desarrollo”* (Martínez y Sánchez, 2012, pp.16). El número se manifiesta en tres capacidades que no se aprenden, sino que son innatas: establecer de manera rápida la numerosidad de un conjunto, comparar esta numerosidad en dos o más conjuntos estableciendo un orden entre ellos y saber anticiparse a las modificaciones que sufrirá un conjunto al manipularlo (Martínez y Sánchez, 2012).

El método tiene en cuenta distintas características de la etapa de Educación Infantil. Por un lado, el uso del lenguaje, pues lo considera esencial para el aprendizaje de las matemáticas. Verbalizar los pasos que se dan, lo que está pasando, prever lo que pasará, son algunos ejemplos en los que el lenguaje nos servirá de guía o apoyo. También es importante ir realizando preguntas para guiar a los estudiantes en el aprendizaje y para sacar todo el partido posible a las situaciones en las que nos encontremos. Por otro lado, la manipulación de los materiales es otra de las características de la etapa y uno de los pilares fundamentales para el ABN, donde la abstracción al papel es el final del proceso. Y, por último, el aprender jugando, a través de la simulación de situaciones de la vida cotidiana. Una de las principales características de este método es que entiende las propias experiencias del niño o la niña como la fuente que da sentido a las matemáticas, por lo que deben ser la base de la enseñanza, pues estas experiencias serán a las que acuda el estudiante cuando se enfrente a nuevos retos. La importancia de estos conocimientos radica en que son plenamente vividos en una realidad concreta, lo que ayuda a los discentes a comprender e interiorizar estos.

Como ya se ha mencionado, al tratarse de un método abierto se presta a distintas formas de trabajar, diversos procesos y a que cada estudiante sea capaz de aplicar sus propias estrategias, *“si bien se ha de alcanzar el mismo resultado, cada uno puede llegar por diferente camino”* (Martínez y Sánchez, 2012, pp. 29). Para Martínez y Sánchez (2012) el número es algo estático, cerrado, pero lo que la realidad ofrece a los niños y niñas son cantidades que pueden juntar, separar o agrupar de distintas formas. Por esta razón, el trabajo con los alumnos y alumnas de Educación Infantil debe estar orientado a conseguir el desarrollo de su sentido numérico. El método ABN propone que dicho trabajo se ha de estructurar en torno a tres grandes ejes que guiarán la propuesta didáctica: el establecimiento de la numerosidad y cardinalidad de los conjuntos, conocer la estructura de los números y conocer las transformaciones que experimentan las colecciones.



2.5. Contenidos matemáticos que se trabajan a través de ABN en el aula de 3 años

En este apartado se hará una recopilación de los principales contenidos matemáticos que se trabajan a través del método ABN dentro del aula de 3 años, siguiendo lo establecido por Martínez y Sánchez (2012).

2.5.1. Establecimiento de la numerosidad y cardinalidad de los conjuntos en la etapa de Educación Infantil

Lo primero que hay que tener claro en este punto es la diferencia que existe entre numerosidad y cardinalidad. La primera se trabaja mientras el estudiante está contando los elementos de un conjunto, la segunda cuando ha contado la última y conoce el número exacto de elementos que tiene el conjunto. Dentro de este eje habrá actividades no solo de conteo, sino también de subitización y estimación. Las actividades propias de conteo incluyen la correspondencia entre los objetos y las rectas numéricas.

Los estudiantes aprenden a contar contando, por lo que hay que ofrecerles todas las oportunidades posibles para que practiquen esta habilidad. Es necesario ofrecer materiales y actividades variadas, para mantener su atención y motivación y que la acción de contar no se convierta en algo aburrido y monótono. Podemos aprovechar situaciones u objetos de la vida diaria, usar materiales que estén preparados para este fin o realizar juegos que impliquen contar.

Fases de la cadena numérica

Los discentes pasan por una serie de fases en la adquisición de la cadena numérica necesarias para comenzar a contar. A continuación, se detallarán cuáles son las fases y las características propias de cada una de ellas que proponen Fuson y Hall (citados por Martínez y Sánchez, 2012, pp. 70-72). La primera fase se denomina *nivel cuerda* y en ella los alumnos y alumnas son capaces de recitar un trozo de la cadena numérica, comenzando siempre desde el uno y los términos no están bien diferenciados, el sonido de lo que está diciendo trae encadenado los siguientes sonidos. Una vez superada esta fase llegamos al *nivel cadena irrompible*, de nuevo los alumnos y alumnas empiezan a contar desde el número uno, pero a diferencia del nivel anterior, esta vez los términos sí están bien diferenciados y es ahora cuando se pueden empezar a realizar tareas de conteo. La siguiente fase es el *nivel cadena rompible*, donde los alumnos y alumnas ya son capaces de romper la cadena y comenzar a contar desde un número distinto al uno, pero siempre en dirección ascendente. El *nivel cadena numerable* supone un salto de dificultad notable y hay estudiantes que pueden necesitar apoyo, consiste en empezar a contar un determinado número de eslabones a partir de otro número dado, hay que dar otro número como respuesta. Por último, el *nivel cadena bidireccional*, los estudiantes ya son capaces de recorrer la cadena hacia arriba y hacia abajo, rápidamente y desde cualquier número y puede cambiar la dirección.

Principios básicos del conteo

Gelman y Gallistel (citados por Martínez y Sánchez, 2012, pp. 72-74), establecieron que el conteo consta de una serie de principios básicos. Estos principios se adquieren de manera evolutiva, lo que significa que no podemos adquirir el segundo principio sin el aprendizaje y dominio del primero. Por ello, desarrollamos la adquisición que se produce en cada uno de ellos. En el *principio de correspondencia término a término*, los alumnos y alumnas podrán asignar a cada elemento una única etiqueta y a la etiqueta un único elemento, es decir, a cada objeto debe corresponder un solo término y viceversa. Una vez conseguido el principio término a término se fomenta el *principio de orden estable*

para la secuencia de números, el cual consiste en conocer la secuencia numérica en orden, que no ajuste los términos para impedir que dos de ellos nombren a un solo objeto y que no señale o nombre dos objetos en un solo número. A continuación, se adquiere el *principio de cardinalidad*, por el que los estudiantes podrán establecer que el último elemento contado es el que indica el número total de elementos que tiene un conjunto. El siguiente principio que se consigue es el de *abstracción*, es decir, las etiquetas que se asignan a los elementos de un conjunto son independientes de las cualidades de los elementos de dicho conjunto. Por último, tenemos el *principio de irrelevancia en el orden*, refiriéndose a la irrelevancia del orden con el que abordemos el conteo. El cardinal de un conjunto no depende del orden de enumeración, sino de contar una sola vez cada elemento.

Subitización

La subitización consiste en reconocer el número de elementos de pequeñas colecciones de manera instantánea. Contar nos ayuda a establecer el cardinal de un conjunto, pero hay ocasiones en las que no es necesario contar los elementos de un conjunto para saber cuántos hay, sino que el cardinal aparece de pronto en nuestra cabeza. Los estudiantes son capaces de realizar esta tarea sin problemas en conjuntos de hasta tres elementos, pero si se entrena esta habilidad, pueden llegar hasta diez, o incluso doce. Una buena capacidad de subitización va a facilitar una buena estimación (Martínez y Sánchez, 2012).

Estimación

La estimación es la aproximación al establecimiento del cardinal de un conjunto. La capacidad de estimación de los niños y niñas se manifiesta desde los primeros días de su vida y va evolucionando según sus experiencias cotidianas. La estimación es una de las herramientas con las que los estudiantes se enfrentan a las dificultades matemáticas de su entorno. Por lo que hay que ejercitarla para permitir su máximo desarrollo (Martínez y Sánchez, 2012).

2.5.2. La estructura de los números

Con los contenidos que se trabajan en este apartado, vamos a intentar explicar cómo los estudiantes descubren las características, particularidades y composición de los cardinales que obtienen con el conteo. Esto significa conocer cómo se puede descomponer un número, que relaciones se dan entre sus partes y como se relacionan unos cardinales con otros. Una vez conocido esto se pueden ordenar y, por tanto, comparar.

La forma en la que el estudiante aprende el signo de cada uno de los números es muy importante. Según cómo realice el proceso de pasar de realidades concretas a la expresión de estas a través de signos, dependerán las representaciones mentales que haga el estudiante cuando vea la grafía de un número. Este camino se debe realizar en cuatro fases (Martínez y Sánchez, 2012, pp. 144-146), siendo la primera de ellas la *representación figurativa*, donde se trabaja con objetos reales o con dibujos muy sencillos que representan la realidad. La siguiente fase es la *representación simbólica*, se utilizan esta vez trazos o dibujos que permitan reconstruir la numerosidad, pero que ya no representan a la realidad. A continuación, se aborda la *representación símbolo-signo*, aquí se usan ya las grafías de los números, pero se acompañan de “pistas” que permitan al estudiante relacionarla con la numerosidad. Por último, la *representación por signos*, consistente en usar las grafías de los números sin hacer referencia a la numerosidad esta vez.



Dentro de este apartado no nos podemos olvidar de la importancia que tiene trabajar los números 10 y 0, haciendo referencia a sus particularidades con respecto al resto de números, porque, aunque en Educación Infantil de 3 años no se introduce la decena, es conveniente introducir el número 10, ya que son 10 los dedos de la mano. Por último, la ordenación y la comparación son conceptos que no se abordan en el aula de 3 años (Martínez y Sánchez, 2012).

2.5.3. Las transformaciones de los números

Cuando hablamos de las transformaciones que sufren los conjuntos, hablamos de las operaciones básicas que se pueden realizar con ellos, pero no pensando en el formalismo de los algoritmos clásicos, sino en el inicio de las transformaciones que ya saben hacer los estudiantes con conjuntos de objetos. Cuando el discente se enfrenta por primera vez a un cálculo, pone en marcha una serie de estrategias que ya posee y que se han de conocer para aprovechar y potenciar. Se trata de un proceso en el que el estudiante recorre seis etapas (Martínez y Sánchez, 2012, pp. 227-231), expondremos las cuatro primeras que son las que se usan en el aula de Educación Infantil de 3 años, pues se introducen los primeros pasos de la suma. En la primera etapa, denominada *contar todo*, el discente cuenta todos los objetos de los dos conjuntos, como si estuviera en el segundo nivel de la cadena irrompible. En la etapa de *contar a partir de un sumando*, el discente ya es capaz de ubicar el primer cardinal en la recta numérica y empieza a contar desde ahí tantos pasos como indica el segundo cardinal. El siguiente paso es *contar a partir del sumando mayor*, el proceso es igual que en la etapa anterior, pero ahora el discente se ha dado cuenta de que ahorra esfuerzo si empieza a contar desde el sumando mayor. Por último, la etapa de *recuperar hechos básicos*, este nivel equivale al aprendizaje de la tabla de la suma, lo que implica la memorización a largo plazo de los resultados de un número determinado de cálculos, normalmente los correspondientes a los números comprendido en la primera decena.

2.6. Secuencia de aprendizaje de contenidos matemáticos a través de ABN en el aula de 3 años

Este apartado consiste en una guía para el aprendizaje de los contenidos de ABN para el aula de 3 años expuestos en el apartado anterior.

2.6.1. Establecimiento de la numerosidad y cardinalidad de los conjuntos en la etapa de Educación Infantil

Conteo

Los primeros pasos en el conteo, además del aprendizaje de la secuencia numérica, van a ir acompañados del dominio de los denominados cuantificadores, que serán la base de las futuras actividades. Comenzaremos trabajando conceptos como muchos-pocos, ponemos uno más, todos-algunos-ninguno, más que-menos que, igual que o tantos como (Actiludis, 2017).

Las primeras actividades que se propongan, después de manejar con soltura los cuantificadores, deben ir destinadas a la iniciación en el sentido del número. Para seguir la secuencia de aprendizaje de este objetivo hay que tener en cuenta que los ejercicios de una fase tienen una continuidad natural con la anterior. La secuenciación es la siguiente (Martínez y Sánchez, 2012, pp. 56-65):

- **Búsqueda de conjuntos equivalentes:** consiste en buscar conjuntos que tengan el mismo número de elementos. Hay tres tipos de ejercicios para desarrollar este paso: emparejamiento de conjuntos equivalentes, se le entrega al niño o niña dos grupos de dos o tres conjuntos cada

uno, que tengan su homólogo en el otro grupo, pero con distintos tipos de objetos, y tendrá que emparejar los que tengan la misma cantidad; búsqueda de conjuntos equivalente a uno dado, se le proporciona al niño o niña un conjunto y bastante material a parte para que pueda crear uno equivalente al proporcionado; creación de un conjunto y búsqueda de su equivalente, en este caso es el propio alumno o alumna el que tiene que crear el conjunto de referencia y formar uno equivalente.

- **Establecimiento de un patrón físico:**
 - Etapa 1: Establecimiento de referentes físicos comunes con significado: en el último ejercicio de la etapa anterior el alumnado creaba un conjunto, en el actual se trata de que sustituya su creación por otro conjunto externo con significado, por ejemplo, las dos alas de un pájaro. Esta etapa se supera cuando el niño o niña es capaz de construir estos conjuntos sin necesidad de tener a la vista el referente.
 - Etapa 2: Establecimiento de referentes físicos comunes sin significado (abstracción), consiste en crear un patrón físico que sirva de referencia y no esté sujeto a una realidad concreta. Una forma muy sencilla de realizarlo es a través de una cuerda con tantas cuentas o bolas como el número que representa.
- **Ordenamiento de patrones:**
 - Etapa 1: Equivalencias entre conjuntos-patrones: en este caso se le entrega al niño o niña muchos conjuntos-patrones, algunos iguales y otros diferentes y debe establecer cuáles son iguales y cuales distintos y que note que los desiguales pueden serlo por mucha diferencia o por poca.
 - Etapa 2: Búsqueda de conjuntos-patrones vecinos: busca que el alumno o alumna identifique los patrones vecinos a uno dado, es decir, el que tenga uno más (el vecino del piso de arriba) y el que tenga uno menos (el vecino del piso de abajo).
 - Etapa 3: Encadenamiento de patrones vecinos: de la forma más reforzada posible el niño o niña tiene que, primero buscar los vecinos a un número dado, para después buscar todos los posibles vecinos hacia abajo y hacia arriba de dichos vecinos.
- **Diversidad de apariencias de patrones:** se debe procurar que no haya un único patrón de referencia para los números, con lo que nos aseguramos de que se cumpla el principio de abstracción y que los alumnos y alumnas se inicien en la subitización.
- **Aplicación de la cadena numérica:** a cada elemento del conjunto se le aplica el nombre de un número, y el último nombre indica el total de elementos que tiene el conjunto. Esto es, contar.

Otro aspecto a tener en cuenta dentro del conteo es la disposición que presentan los elementos que van a ser contados. Hay que procurar ofrecer distintos patrones que permitan al discente ir afrontando gradualmente las dificultades del conteo.

El método ABN propone llegar hasta el número 10 en el primer curso del segundo ciclo de Educación Infantil (3 años). Esto se debe a que hace referencia a los dedos de sus manos, el niño o niña hará ejercicios en los que pueda usar los dedos de sus dos manos. De igual modo, la recta numérica que se use llegará hasta el 10. En cambio, en la retrocuenta (nivel 5, cadena bidireccional) se partirá principalmente del 3, aunque siempre va a depender del nivel que vayan alcanzando los alumnos y alumnas.

Aprendizaje de la subitización

Como ya hemos mencionado, los estudiantes son capaces de subitizar conjuntos de hasta tres elementos, por lo que las actividades comenzarán con grupos de cuatro elementos, muy visuales y graduadas en dificultad. Se comenzará con una configuración fija de los elementos, aunque esto no



significa que sea única. Se deben ofrecer dos o más formas de configuración fija. Posteriormente se ofrecerán configuraciones difusas, donde los elementos no estén totalmente ordenados. Aunque las configuraciones del uno al tres no se trabajen como tal, si se incluirán para que las diferencien de las demás.

Aprendizaje de la estimación

A la hora de trabajar la estimación en clase hay que tener en cuenta que las actividades deben seguir siempre a las de subitización, no se pueden estimar cardinales que no se hayan controlado en la subitización. La estimación es una prolongación natural de la subitización.

2.6.2. Aprendizaje de la estructura de los números

Las primeras actividades que se llevan a cabo dentro de este apartado para conocer la estructura de los números se tratan de actividades de reparto. Hay dos tipos de reparto que se trabajan en el aula de 3 años (Martínez y Sánchez, 2012):

- **Repartos regulares:** donde los estudiantes tendrán que dividir los elementos de un conjunto en dos o tres envases. Se pueden desarrollar multitud de actividades si atendemos a la diversidad de los repartos y al formato en que estos se realicen. No se debe olvidar trabajar el concepto de los elementos que sobran al hacer un reparto equitativo (pp.166-167).
- **Repartos irregulares:** este tipo de repartos ofrecen más posibilidades que los anteriores, tienen mucho que ver con las relaciones que se pueden establecer entre los cardinales de los diferentes conjuntos. Nuevamente se realizarán en dos o tres envases (pp. 177-180).

La dificultad de estos repartos será baja y se incrementará a lo largo de los siguientes cursos. Tanto la decena como los dobles o mitades no son contenidos que se aborde en el primer curso, será en el segundo cuando se comiencen a trabajar (Martínez y Sánchez, 2012).

2.6.3. Aprendizaje de las transformaciones de los números

En el primer curso de Educación Infantil se trabajará la primera etapa de la tabla de sumar, el resto en los siguientes cursos. En esta primera etapa, se tratan las diferentes sumas que se pueden realizar utilizando como sumandos los dedos de cada mano (desde 1+1 hasta 5+5). El procedimiento consiste en extender los dedos correspondientes en cada mano y, a continuación, contarlos todos. La repetición y la ayuda de la tabla harán que muy pronto interioricen estos cálculos. Una vez que han alcanzado soltura con los dedos, se pasará a trabajar con otros materiales (Martínez y Sánchez, 2012).

3. Metodología

Dentro de este apartado encontraremos el objetivo principal de este trabajo, así como la contextualización y la metodología propuesta para llevarlo al aula.

3.1. Objetivo

El principal objetivo que se plantea con el desarrollo de este trabajo es el de realizar un proyecto con el que introducir el desarrollo del número a través del método ABN en un aula de Educación Infantil de 3 años.

Para ello se establecen los siguientes objetivos específicos:

- Conocer las bases teóricas del método ABN para poder desarrollar el sentido del número en el aula de 3 años.
- Desarrollar las capacidades de búsqueda de información sobre un tema determinado.
- Justificar la adecuación del método según las bases del currículo de Educación Infantil.
- Desarrollar una propuesta de actividades para llevar a cabo en el aula.
- Mejorar las competencias matemáticas del alumnado en todos los niveles.
- Hacer de las matemáticas una asignatura interesante para todo el alumnado.

3.2. Contextualización

Este trabajo nace como concreción a un trabajo más amplio, Trabajo Fin de Grado (en adelante, TFG), en el que la pretensión era crear un banco de recursos con la que poder introducir el desarrollo del número a través del método ABN. Nuestro proyecto toma la idea de alguna de las actividades mostradas en el TFG, adaptándolas a una temática común, a forma de proyecto. Este ha sido diseñado para acercar el método ABN a un aula de Educación Infantil de 3 años, a través de algo cotidiano, ir a comprar al supermercado.

Estas actividades estaban pensadas para ser llevadas a cabo a modo de dossier en el primer curso del segundo ciclo de Educación Infantil del CEIP Virgilio Fernández Pérez, situado en Villanueva del Río y Minas, pero debido al virus COVID-19 y, por tanto, a la inexistencia de clases presenciales en el aula, no se han podido poner en práctica. Este centro lleva desde 2009 constituido como una Comunidad de Aprendizaje con el objetivo de fomentar las interacciones y la participación. En este centro no se lleva a cabo el método ABN, sino que se sigue el método tradicional para enseñar matemáticas, por lo que esta propuesta podría tener buena acogida al incorporar actividades para trabajar el ABN partiendo de los primeros pasos, sin necesidad de tener un conocimiento previo de este.

3.3. Metodología por proyectos

La metodología que seguimos en esta propuesta es el trabajo de los contenidos a través de proyectos. Lo que caracteriza a este tipo de metodología es, no solo resolver un problema, sino plantearlo y analizarlo previamente. Esta forma de trabajar favorece un proceso constructivo del aprendizaje, donde el estudiante no es un sujeto pasivo, sino que va construyendo su propio conocimiento.

En la metodología por proyectos el alumno o alumna, a través de la investigación y resolución de los problemas planteados, se convierte en responsable de su propio aprendizaje, pasando el maestro o maestra a ser un guía y orientador de este, que se encarga de ofrecer los materiales y situaciones necesarios para que el aprendizaje se produzca. Una de las principales características de los proyectos que se llevan al aula es que parten de las realidades cercanas a los alumnos y alumnas. Esto es lo que permite la motivación e implicación de los estudiantes en la resolución de las tareas que se les proponen.



Por otro lado, al surgir de la realidad de cada centro, se adapta a las necesidades y particularidades de los alumnos y alumnas, pudiendo plantear actividades individualizadas, pero también cooperativas, siendo esta otra de las características principales del trabajo por proyectos (Instituto Canario de Estadística, 2010).

Esta forma de trabajar a través de proyectos en el área de matemáticas aporta una serie de ventajas al proceso de enseñanza-aprendizaje (Bishop, 1999, citado por Escudero-Domínguez y Rodríguez, 2015, pp. 53), como pueden ser la individualización y personalización de la enseñanza, el uso de materiales que estimulan el pensamiento y análisis crítico, y la conexión que se establece entre las matemáticas y el resto de los contenidos del currículo escolar.

4. Desarrollo

El proyecto que se propone se presenta como un cuadernillo en el que se abordan una serie de actividades para trabajar las matemáticas desde el método ABN. En este se van presentando los conceptos desde cero, desde que el estudiante llega al aula de tres años. Pero también se podría utilizar en otros niveles en los que no se hayan trabajado previamente con el método ABN, teniendo en cuenta que los avances serán más rápidos.

Para la selección de las actividades se ha tenido en cuenta el abordaje de los distintos aspectos tratados anteriormente. De modo que las agruparemos en cuatro bloques: iniciación al sentido del número, conteo, estructura del número y transformaciones del número. El hecho de que las actividades estén organizadas en cuatro grupos no implica que haya que llevar a cabo todas las actividades de un grupo para poder comenzar el siguiente. Todos se trabajan simultáneamente, ya que son distintos aspectos de un mismo proceso.

La idea de este cuadernillo de actividades es aportar ejemplos del tipo de actividades que se pueden plantear para trabajar el método ABN. Para hacer estas actividades interesantes y motivadoras para los discentes, se han incluido dentro del proyecto “El Supermercado”. Esta temática nos ofrece la posibilidad de plantear diversas actividades matemáticas, partiendo de una realidad cercana para ellos como es hacer la compra. Para llevar a cabo el proyecto montaremos en clase un pequeño rincón del supermercado con los distintos productos que podemos encontrar en el mismo. Es importante ofrecer a los alumnos y alumnas actividades diversas de conteo en las que se aprovechen situaciones que surgen en el día a día y que dichas actividades sean variadas en cuanto a los objetos que se ofrecen para contar.


Aunque las actividades están organizadas siguiendo los cuatro ejes ya mencionados, y los contenidos que aparecen reflejados son contenidos matemáticos, no debemos olvidar que con las mismas se pueden trabajar otros aspectos, dado el carácter globalizador de la Educación Infantil. Para poder discriminar fácilmente el contenido de ABN que se trabaja con cada actividad, se va a realizar una diferenciación por colores e intensidades dentro de estos para los distintos aprendizajes siguiendo este esquema:

APRENDIZAJE DE LA SERIE NUMÉRICA
CUANTIFICADORES
EQUIVALENCIAS
PATRONES FISICOS
FASES DEL CONTEO
SUBITIZACIÓN
REPARTOS REGULARES
REPARTOS IRREGULARES
PRIMERA FASE DE LA SUMA

Figura 1. Diferenciación por colores de los distintos contenidos ABN.


4.1. Actividades

4.1.1. Actividades para la iniciación al sentido del número

ACTIVIDAD: INVENTARIO DE PRODUCTOS EN NUESTRO SUPERMERCADO	
CONTENIDOS MATEMÁTICOS A TRABAJAR:	
<ul style="list-style-type: none"> • Cadena numérica. • Sentido del número. • Grafías. 	Aprendizaje de la serie numérica, contando objetos de la vida diaria a través de un juego que implica contar.
OTROS CONTENIDOS: comunicación lingüística, lectoescritura, TIC.	TEMPORALIZACIÓN: 30 minutos
RECURSOS ESPACIALES: rincón del supermercado.	RECURSOS MATERIALES: estanterías, objetos del supermercado y pizarra digital.
DESARROLLO:	
En esta actividad realizamos un inventario con todos los productos que hemos reunido para realizar nuestro supermercado. Cada estudiante elige uno de los productos y cuenta cuantos hay del mismo. Después, con la ayuda del docente escribe en la pizarra digital el nombre del producto (intentaremos que sean productos fáciles de escribir como pan, pera...) y el número resultante de su conteo.	
	



Propuesta de recursos matemáticos mediante ABN en un aula de Educación Infantil de 3 años
 M^a A. Herrería Asenjo, A. Escudero-Domínguez

ACTIVIDAD: TANTOS HUEVOS COMO	
CONTENIDOS MATEMÁTICOS A TRABAJAR:	
<ul style="list-style-type: none"> • Cuantificador: tantos...como. • Sentido del número. • Cadena numérica. • Conteo. 	Dominio de los cuantificadores, que serán la base de los aprendizajes futuros.
OTROS CONTENIDOS: comunicación lingüística.	TEMPORALIZACIÓN: 30 minutos.
RECURSOS ESPACIALES: zona de la asamblea.	RECURSOS MATERIALES: huevera con huevos de juguete e imágenes de las manos indicando distintas cantidades, plastificadas.
<p>DESARROLLO: Comenzamos la actividad presentando a los niños y niñas las imágenes de las manos y explicando que cantidad indica cada una. A continuación, le damos a uno de los estudiantes una huevera con 6 huevos y le pedimos que los saque todos, contándolos. Una vez fuera, mostramos al estudiante una de las imágenes de las manos y le pedimos que nos diga que número indica y que introduzca en la huevera este mismo número de huevos.</p>	
	

ACTIVIDAD: ¡NOS VAMOS A HACER LA COMPRA!	
CONTENIDOS MATEMÁTICOS A TRABAJAR:	
<ul style="list-style-type: none"> • Conjuntos equivalentes. • Sentido del número. • Establecimiento de la numerosidad y cardinalidad de los conjuntos. 	Último paso en la búsqueda de conjuntos equivalentes, creación de un conjunto y búsqueda de su equivalente.
OTROS CONTENIDOS: autonomía e iniciativa personal, comunicación lingüística.	TEMPORALIZACIÓN: 30 minutos.
RECURSOS ESPACIALES: rincón del supermercado	RECURSOS MATERIALES: monedero impreso y plastificado, monedas de euro impresas y plastificadas, una cesta y objetos del supermercado.

DESARROLLO:

En esta actividad presentamos al estudiante el dibujo del monedero junto con una caja llena de monedas. Le pedimos que coloque sobre el monedero el número de monedas que desee. Una vez realizado esto, le mostramos una cesta y le pediremos que coloque dentro tantos productos del supermercado como monedas ha colocado en el monedero. Cuando vuelva con la cesta llena de productos comprobamos que el número de monedas y de productos es equivalente.



ACTIVIDAD: RECUENTO DE STOCK DE PRODUCTOS

CONTENIDOS MATEMÁTICOS A TRABAJAR:

- Patrones físicos sin significado.
- Sentido del número.
- Creación de conjuntos.

Creación de patrones físicos que sirven de referencia sin estar sujetos a una realidad concreta.

OTROS CONTENIDOS: autonomía e iniciativa personal, comunicación lingüística.

TEMPORALIZACIÓN: 30 minutos.

RECURSOS ESPACIALES: rincón del supermercado


RECURSOS MATERIALES: frutas, cuentas y cordones para ensartar y tarjetas con los números.

DESARROLLO:

En esta actividad le vamos a pedir que realicen un recuento del stock de productos de la frutería. Podemos dividir esta actividad en dos niveles de dificultad, comenzando por pedir a los alumnos y alumnas que ensarten tantas cuentas como frutas haya. Una vez que realicen esta actividad sin dificultad pasamos al siguiente nivel, que consiste en añadir a la cuerda la tarjeta de un número y pedir al niño o niña que coloque tantas cuentas como indica el número. Este segundo paso implica un elevado nivel de abstracción por lo que se debe introducir de forma progresiva y con ayuda.



4.1.2. Actividades para el conteo

ACTIVIDAD: ROBOT	
CONTENIDOS MATEMÁTICOS A TRABAJAR:	
<ul style="list-style-type: none"> Nivel 4 de la cadena numérica. Fases del conteo. Grafías. 	Nivel cadena numerable, consistente en empezar a contar un determinado número de eslabones a partir de otro número dado, dando como respuesta otro número.
OTROS CONTENIDOS: comunicación lingüística, TIC.	TEMPORALIZACIÓN: 30 minutos.
RECURSOS ESPACIALES: zona de la asamblea.	RECURSOS MATERIALES: robot mouse y tarjetas de los números.
DESARROLLO:	
<p>En esta actividad usamos la robótica en el aula, concretamente viendo cuantos pasos tiene que dar el robot para coger el producto que haya en el tablero. Para realizar este ejercicio adaptamos el tablero del robot colocando las tarjetas de los números sobre cada uno de sus tableros. Después colocamos el robot en un número al azar y le preguntamos al niño o niña cuántos pasos tiene que programar en el robot para poder alcanzar el producto colocado en otro número. Otra opción es preguntar al niño o niña en que número hay que poner el producto si vamos a programar un número de pasos. La dificultad puede ir aumentando, modificando la disposición del tablero, siempre respetando el orden de los números.</p>	
	

ACTIVIDAD: CAJERO MÁGICO	
CONTENIDOS MATEMÁTICOS A TRABAJAR:	
<ul style="list-style-type: none"> Subitización. La agudeza visual. Cardinales de los conjuntos. 	Reconocimiento del número de elementos de pequeñas colecciones de manera instantánea, ofreciendo dos o más configuraciones fijas.
OTROS CONTENIDOS: comunicación lingüística.	TEMPORALIZACIÓN: 30 minutos.
RECURSOS ESPACIALES: zona de la asamblea.	RECURSOS MATERIALES: piezas de fruta, capa y gorro de mago.

DESARROLLO:

En esta actividad ponemos a un estudiante el gorro de mago, le decimos que se ha convertido en un cajero mágico y que debe adivinar cuántos hay. Le pedimos que se dé la vuelta, mientras colocamos en el suelo un número de piezas de fruta entre 1 y 4 y lo tapamos con la capa. Después pedimos al niño o niña que vuelva a darse la vuelta. Le decimos que vamos a levantar la capa un momento y tiene que usar su magia para saber rápidamente cuantas piezas de fruta hay. Durante la realización de este ejercicio es importante variar la forma en que se distribuyen las piezas para que los niños y niñas vayan interiorizando los distintos patrones de distribución.



4.1.3. Actividades para la estructura de los números

ACTIVIDAD: REPARTIMOS LA COMPRA

CONTENIDOS MATEMÁTICOS A TRABAJAR:

- Repartos regulares en dos partes con resto.
- Estructura de los números.
- Relaciones que se pueden establecer entre los cardinales de los conjuntos.

A través de los repartos podemos descomponer los números y conocer las relaciones que se dan entre sus partes y como se relacionan unos cardinales con otros.

OTROS CONTENIDOS: comunicación lingüística, aprender a aprender, TIC, alimentación saludable.

TEMPORALIZACIÓN: 30 minutos.

RECURSOS ESPACIALES: zona de la asamblea.

RECURSOS MATERIALES: piezas de fruta de nuestro supermercado, una cesta y dos platos.

DESARROLLO:

Esta actividad podemos realizarla manipulativamente y en la pizarra digital. Colocamos en la alfombra una cesta con un número impar de piezas de fruta y dos platos vacíos. Le explicamos al niño o niña que tenemos una cesta llena de fruta que tiene que repartir con su amigo o amiga para que los dos pueden tener las mismas piezas de fruta. Podemos advertirle que puede que sobre alguna cuando los dos tengan las mismas.



ACTIVIDAD: ORDENAMOS EL PUESTO DE FRUTA

CONTENIDOS MATEMÁTICOS A TRABAJAR:

- Repartos irregulares en dos partes.
- Estructura de los números.
- Relaciones que se pueden establecer entre los cardinales de los conjuntos.

A través de los repartos podemos descomponer los números y conocer las relaciones que se dan entre sus partes y como se relacionan unos cardinales con otros.

OTROS CONTENIDOS: comunicación lingüística, geografía, cultura española, alimentación saludable.

TEMPORALIZACIÓN: 30 minutos.

RECURSOS ESPACIALES: rincón del supermercado.

RECURSOS MATERIALES: caja grande con distintos tipos de fruta de juguete y cestas.

DESARROLLO:

En esta actividad mostramos a los estudiantes una caja grande llena de fruta, elegimos un tipo de fruta entre las que tenemos, por ejemplo, el plátano de Canarias, y contamos cuántos tenemos. Una vez hecho esto, les pedimos a los alumnos y alumnas que repartan los plátanos en dos cajas, cada uno tendrá que realizar un reparto distinto hasta conseguir todos los posibles. Para saber que repartos están ya hechos pueden ir apuntándolos en la pizarra con la ayuda del docente. Al final se colocarán todos los plátanos en una caja para continuar con las siguientes frutas (la naranja de Valencia, las manzanas de Aragón...) hasta dejarlas todas ordenadas en cajas. Con esta actividad aprovecharemos para hablarles un poco sobre geografía.



4.1.4. Actividad para las transformaciones de los números

ACTIVIDAD: LA MÁQUINA REGISTRADORA	
CONTENIDOS MATEMÁTICOS A TRABAJAR:	
<ul style="list-style-type: none"> • Suma de cantidades de hasta 5+5. • Las transformaciones de los números. • Grafías. 	Aprendizaje de la primera etapa de la tabla de sumar, tratando las diferentes sumas que se pueden hacer utilizando los dedos de ambas manos.
OTROS CONTENIDOS: aprender a aprender, comunicación lingüística, aprendizaje social.	TEMPORALIZACIÓN: 30 minutos.
RECURSOS ESPACIALES: rincón del supermercado.	RECURSOS MATERIALES: caja de cartón convertida en máquina registradora, números y pompones de colores.
<p>DESARROLLO: En esta actividad vamos a trabajar la suma, mediante la suma del precio de dos productos que vamos a comprar en nuestro supermercado. Para ello, colocamos en la parte superior de la máquina registradora los números que corresponden al precio de cada uno de los productos. Pediremos al niño o niña que nos diga cuál es el resultado de sumar estos dos números y después lo comprobamos. Por los tubos donde se colocan los números se introducen tantos pompones como indiquen estos números y se cuentan el total que han aparecido en la bandeja inferior.</p>	
	

5. Conclusiones

El método de trabajo por proyectos contribuye a la construcción del conocimiento de los estudiantes en un contexto cercano, lo que hace que los estudiantes consideren que los proyectos sean divertidos y motivadores, en las que el juego está presente (Parks y Schmeichel, 2014). Los contenidos matemáticos que se trabajan en la etapa de Educación Infantil engloban ideas profundas (Perry y Dockett, 2002) ya que influyen en la forma de construir los aprendizajes matemáticos posteriores. En este sentido hacemos uso del método ABN ya que permite al estudiante aprender las matemáticas de una forma natural. Este se adapta a las características de cada discente, potencia la manipulación de materiales y contextualiza los contenidos mediante actividades que conectan con el día a día de los más pequeños, apoyándose en las experiencias previas que ya poseen (Martínez y Sánchez, 2012). Todo esto favorece la implicación y motivación de los alumnos y alumnas en el aula, asegurando así la consecución de los objetivos propuestos, al mismo tiempo que garantiza un clima agradable y de confianza durante



el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otro lado, se trata de un método muy visual y práctico, que consigue trabajar las matemáticas de una forma lúdica y atractiva para el estudiante, siendo el juego su principal modo de aprendizaje, dado que esto es una de las principales características de la etapa de Educación Infantil (Campuzano, 2014).

Esta propuesta es solo un modelo a seguir del tipo de actividades que se pueden plantear en un aula de Educación Infantil de 3 años con el método ABN. No hay que olvidar que las actividades, además de trabajar la competencia matemática que es la que nos ocupa, trabajan otras competencias propias de la Educación Infantil, otorgándoles el carácter globalizador y significativo que tiene el aprendizaje en la etapa de Educación Infantil (Campuzano, 2014). Por un lado, se ha realizado una exhaustiva recogida de documentación sobre el método y se ha expuesto brevemente resaltando los puntos principales. De esta manera, el lector puede hacerse una idea general de en qué consiste este y la manera en que propone abordar los contenidos matemáticos en la etapa de Educación Infantil, por lo que podrá encontrar sentido a las actividades planteadas, pudiéndolas llevar a la práctica sin muchos problemas. Por otro lado, existe una gran semejanza entre los contenidos que propone el currículo de Educación Infantil en Andalucía (Consejería de Educación, 2008) y los que se trabajan a través del método ABN (Martínez y Sánchez, 2012), lo que nos hace afirmar que trabajando con este método se pueden alcanzar los objetivos que se proponen en la normativa actual. En cuanto a las limitaciones de este trabajo, podemos destacar la imposibilidad de llevarlo a la práctica, por lo que no podemos evaluar si las actividades resultan realmente motivadoras para los estudiantes y si captan su atención. Tampoco podemos saber si los tiempos o los espacios programados son los adecuados para un aula de estudiantes de tan corta edad. Sin embargo, disponemos de algunos datos recogidos durante la realización del trabajo que nos indican que existen posibilidades de que los resultados hubieran sido los esperados.

Bibliografía

- Actiludis (2017). *Secuenciación abn infantil por curso y trimestres*. Recuperado 22 de abril de 2020, de <https://www.actiludis.com/2017/03/09/secuencia-contenidos-abn-infantil-34-5-anos/secuenciacion-abn-infantil-por-curso-y-trimestres-3/>
- Arias, I. (2016). Robótica Educativa en Infantil. En Romero, R., Gutiérrez-Castillo, J.J. y Puig, M. (Eds.), *Libro de Actas del I Congreso internacional de Innovación y Tecnología Educativa en Infantil (CITEI'16)*, 22-23.
- Bräuer, S. (2019). Integrar la robótica y el pensamiento computacional en Educación Infantil. *Cuadernos de pedagogía*, 503, 22-26. Recuperado el 14 de agosto de 2020, de <https://tinyurl.com/y3wmfhz5>
- Campuzano, M.D. (2014). *Pompas de jabón 5 años. Proyecto Educación Infantil 2º Ciclo*. España: Algaida Ediciones.
- Cascales, A. y Laguna, I. (2014). Una experiencia de aprendizaje con la pizarra digital interactiva en Educación Infantil. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 45, 125-136. Recuperado el 14 de agosto de 2020, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4749303&orden=0&info=link>
- Consejería de Educación (2008). Orden de 5 de agosto de 2008, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Infantil en Andalucía. BOJA (26/08/2008), 169, 17-53.
- Corbalán, F. y Deulofeu, J. (1996). Juegos manipulativos en la enseñanza de las matemáticas. *UNO*, 7, 71-80.
- Escudero-Domínguez, A. (en prensa). El uso de TIC para trabajar geometría en Educación Infantil. En R. Recio, M.J. Ajejas y J.F. Durán (Eds.). *Nuevas técnicas docentes*. Ediciones Pirámide (Grupo Anaya).
- Escudero-Domínguez, A., Escudero-Ávila, D., Aguilar-González, A. y Vasco-Mora, D. (2019). El conocimiento especializado del profesor de matemáticas en Educación Infantil para la enseñanza de

- Geometría. En J. Carrillo, M. Codes y L.C. Contreras (Eds.), *IV Congreso Iberoamericano sobre Conocimiento Especializado del Profesor de Matemáticas* (219-227). Huelva: Universidad de Huelva Publicaciones.
- Escudero-Domínguez, A. y Rodríguez, M.J. (2015). La importancia de los números en segundo ciclo de Educación Primaria. *Números, Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 90, 49-72. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de http://www.sinewton.org/numeros/numeros/90/Articulos_04.pdf
- Instituto Canario de Estadística (2010). *Proyectos de Estadística en Primaria. Guía didáctica*. Conserjería de Economía y Hacienda. Instituto Canario de Estadísticas.
- Jefatura del Estado (2013). Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. BOE (10/12/2013), 295, referencia 12886, 97858-97921.
- Martínez, J. y Sánchez, C. (2012). *Desarrollo y mejora de la inteligencia matemática en Educación Infantil*. Wolters Kluwer España.
- McCray, J. y Chen, J.Q. (2012). Pedagogical content knowledge for preschool mathematics: Construct validity of a new teacher interview. *Journal of Research in Childhood Education*, 26, 291-307. <https://doi.org/10.1080/02568543.2012.685123>
- Parks, A.N., y Schmeichel, M. (2014). Children, mathematics and videotape: Using multimodal analysis to bring bodies into early childhood assessment interviews. *American Educational Research Journal*, 51(3), 505–537.
- Perry, B., y Dockett, S. (2002). Young children's access to powerful mathematical ideas. En L.D. English (Ed.), *Handbook of international research in mathematics education* (pp. 81-112). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Rodríguez, M.S. y Rappoport, S. (2019). Recomendaciones para un uso apropiado de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación Infantil. *Debates y Prácticas en Educación*, 4, 2, 7-15. Recuperado el 14 de Agosto de 2020, de https://docs.wixstatic.com/ugd/499b81_80581279bb854d33b156e0b2cf2b6805.pdf
- Ruiz, M.C. y Hernández, V.M. (2018). La incorporación y uso de las TIC en Educación Infantil. Un estudio sobre la infraestructura, la metodología didáctica y la formación del profesorado en Andalucía. *Píxel-Bi, Revista de Medios y Educación*, 52, 81-96. Recuperado el 14 de agosto de 2020, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6550072&orden=0&info=link>
- Siraj-Blatchford, J. y Romero, R. (2017). De la aplicación a la participación activa de las TIC en Educación Infantil. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 51, 165-181. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i51.11>
- Wernberg, A., Larsson, K. y Riesbeck, E. (2010). *Matematik i förskolan (Mathematics in preschool)*. En B. Riddersporre, y S. Persson (Eds.), *Utbildningsvetenskap för förskolan (Educational sciences for preschool)*, 157–171. Estocolmo, Suiza: Natur y Kultur.

M.^a Ángeles Herrería Asenjo. Graduada en Educación Infantil por la Universidad de Sevilla. Esta es la primera publicación, adaptada del Trabajo de Fin de Grado. Nacida en Villanueva del Río y Minas, Sevilla. Email: mangelesha22@gmail.com

Ana María Escudero Domínguez. Profesora del departamento de Didáctica de las Matemáticas de la Universidad de Sevilla. Email: aescudero1@us.es

