



Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación

Grado en Maestro en Educación Primaria

El método ABN como enseñanza de las matemáticas en el primer curso de Educación Primaria

Trabajo fin de estudio presentado por:	María Bandeira Eguiraun
Tipo de trabajo:	Propuesta de intervención didáctica: Unidad didáctica
Área:	Matemáticas
Directora:	Maria José Cuetos Revuelta
Fecha:	Febrero 2021

Resumen

El presente trabajo de Fin de Grado presenta una unidad didáctica centrada en el aprendizaje de las matemáticas, basándose en la nueva metodología llamada Algoritmos Basados en Números para los alumnos de primer curso de Educación Primaria. Continuamente se habla acerca de los principales problemas y dificultades de aprendizaje que presentan los alumnos en las matemáticas, los problemas que presenta el método tradicional de aprendizaje y la falta de motivación en los alumnos. Por ello, se trata de un nuevo método iniciado en el año 2000 por el profesor Montero y que pretende que los alumnos a partir del mismo, comprendan y razonen las matemáticas consiguiendo con ello un mayor aprendizaje y su motivación de un modo más dinámico y manipulativo.

Se realiza primeramente un análisis del método para conocer su metodología, sus implicaciones y los resultados del mismo para posteriormente plantear una unidad didáctica centrada en el aprendizaje de las decenas para los alumnos de primer curso de Educación primaria.

Con esta unidad didáctica se pretende lograr una mejora en los resultados académicos y en el aprendizaje de las matemáticas con un desarrollo y avance en las metodologías utilizadas.

Palabras clave: Método ABN, método CBC, algoritmo, metodología, unidad didáctica.

Índice de contenidos

1. Introducción	1
2. Objetivos del trabajo	3
3. Marco teórico	4
3.1. Principales dificultades en el aprendizaje de las matemáticas con el método tradicional (CBC).....	4
3.2. El método ABN y sus características.....	6
3.2.1. ¿Qué es un algoritmo?	6
3.2.2. Principios de las matemáticas orientado al método ABN.....	7
3.2.3. Metodología ABN.....	9
3.2.4. Operaciones básicas y sus principales características	12
3.2.5. Resultados sobre la aplicación del método ABN	15
3.2.6. Ventajas e Inconvenientes en la aplicación del método ABN.....	16
4. Contextualización	17
4.1. Características del entorno.....	17
4.2. Descripción del centro.....	18
4.3. Características del alumnado	18
5. Propuesta de unidad didáctica	19
5.1. Introducción	19
5.2. Justificación	19
5.3. Referencias legislativas.....	19

5.4.	Objetivos del propuesta y relación con las competencias	20
5.4.1.	Competencias.....	20
5.4.2.	Objetivos	21
5.5.	Contenidos	22
5.6.	Metodología	22
5.7.	Sesiones y/o actividades.....	23
5.8.	Planificación Temporal	32
5.9.	Medidas de atención a la diversidad / Diseño universal del aprendizaje	33
5.10.	Sistema de evaluación	33
5.10.1.	Criterios de evaluación	34
5.10.2.	Instrumentos de evaluación	34
6.	Conclusiones.....	34
7.	Consideraciones finales	36
7.1.	Limitaciones	37
7.2.	Prospectiva.....	37
8.	Referencias bibliográficas.....	39
9.	Anexos.....	42
9.1.1.	Anexo 1: La recta numérica.....	42
9.1.2.	Anexo 2: De uno en uno.....	43
9.1.3.	Anexo 3: Registro de Evaluación	45
9.1.4.	Anexo 4: Aprendo con la tabla del 100.....	46
9.1.5.	Anexo 5: Aprendo a sumar con rejilla	48

Índice de tablas

<i>Tabla 1. La recta numérica (Fuente: Quírell, 2018).</i>	10
<i>Tabla 2. La tabla del 100 (Fuente: Tudela, 2020).</i>	11
<i>Tabla 3. La descomposición (Fuente: elaboración propia).</i>	12
<i>Tabla 4. La suma (Fuente: elaboración propia).</i>	13
<i>Tabla 5. Detracción (Fuente: elaboración propia).</i>	14
<i>Tabla 6. Escalera ascendente (Fuente: elaboración propia).</i>	14
<i>Tabla 7. Escalera descendente (Fuente: elaboración propia).</i>	15
<i>Tabla 8. Comparación (Fuente: elaboración propia).</i>	15
<i>Tabla 9. Objetivos y competencias (Fuente: elaboración propia).</i>	21
<i>Tabla 10. Empiezo con las decenas (Fuente: Anaya, 2018).</i>	25
<i>Tabla 11. La tabla del 100 (Fuente: Tudela, 2020).</i>	28
<i>Tabla 12. La rejilla (Fuente: elaboración propia).</i>	30

1. Introducción

Las matemáticas se han convertido en numerosas ocasiones en una de las grandes preocupaciones de padres y alumnos a la hora de superar y aprender dicha materia. Hay alumnos que las adquieren con mayor facilidad que otros, pero, no por ello debe ser una materia difícil y complicada, sino que es necesaria su correcta comprensión y enseñanza para su aplicación práctica. Como dice Martínez (2011) “No existe un gen matemático que sea poseído por algunos alumnos y no por otros, y que dicho gen predisponga al aprendizaje” (p.98).

Se han realizado diferentes estudios sobre las dificultades de aprendizaje de las matemáticas, donde se identifican déficits en los conceptos numéricos y en la combinación de los mismos. Aquellos niños con dificultades en el dominio general, como puede ser el dominio del trabajo, la atención o el lenguaje (Aragón, Navarro, Aguilar, Cerda, & García-Sedeño, 2016, citado en Navarro, Menacho, Navarro, 2017), requieren de mayor atención y diferentes métodos y herramientas de enseñanza para la mejora de dicha competencia matemática. Todas estas dificultades se han centrado principalmente en las operaciones básicas, ya que suponen la clave principal de la enseñanza de dicha materia y en especial resaltar la preocupación con el método tradicional utilizado para el aprendizaje de dicha competencia. Por ello, todos los alumnos con las ayudas necesarias y con mayor o menor facilidad son capaces de adquirir las correspondientes destrezas en la competencia matemática.

Las matemáticas forman una parte esencial e imprescindible en la vida de cualquier persona, es por ello, que numerosas personas a lo largo de la vida, sin acudir a ninguna escuela, han desarrollado dicha capacidad intelectual necesaria para el día a día.

Toda esta problemática sobre la metodología tradicional lleva presente numerosos años, ya en los años 70 Ablewhite (citado en Martínez, 2011) advirtió de este problema y de cómo los niños con mayores dificultades son los que más sufrían con este método, así como otros muchos autores a lo largo de todos estos años. Sin embargo, no se ha producido ningún cambio en la metodología de enseñanza para el aprendizaje de las operaciones básicas, hasta

ahora basada en el método CBC (Cálculo Basado en Cifras), y continúa la preocupación sobre los bajos rendimientos académicos de los alumnos (Gil, 2008).

A pesar de todos los problemas y obstáculos durante el proceso de enseñanza de las matemáticas, es importante resaltar la evolución de la educación en términos generales, y en especial, de las demandas que se realizan al sistema escolar de cara a potenciar al máximo las capacidades de los alumnos en las diferentes materias. Por ello, de la misma forma que en la última década se ha visto un gran avance en la tecnología, que ha ayudado en gran medida al avance en el sistema educativo en general, son necesarios avances en los métodos de enseñanza. Los profesores no se pueden seguir basando en esa enseñanza tradicional y deben apoyarse de todos esos avances para el desarrollo de nuevas metodologías y, con ello, conseguir una mejora y mayor motivación en el aprendizaje de los alumnos.

Es por esto, que este trabajo se va a desarrollar sobre el estudio y análisis de una nueva metodología de enseñanza de las matemáticas basada en los algoritmos ABN (Abiertos Basados en Números), iniciada por Martínez en el año 2000 en la provincia de Cádiz y que se ha puesto en marcha durante los últimos años en numerosos centros escolares, centrado en el proceso de enseñanza del cálculo en los alumnos de Educación Primaria. Además del estudio de este nuevo método, se analizarán los resultados, ventajas y los inconvenientes de su aplicación.

La elección del tema está motivada por la colaboración durante la realización del prácticum I con la profesora de matemáticas del centro en el que se realizó. La profesora imparte matemáticas con el método ABN en varios de los cursos de primaria, combinado con el método tradicional en otros de los cursos. Me ha parecido muy interesante conocer el método, aprender sobre él y ver las implicaciones que tiene sobre los alumnos. Por ello, en el presente trabajo se va a estudiar el método ABN en profundidad y se va a elaborar una unidad didáctica centrada en el primer curso de primaria, con la intención de ser aplicada en el aula en un futuro.

El trabajo se estructurará de la siguiente manera:

- En primer lugar, se analizará en profundidad el método ABN, sus características, principales implicaciones y metodología, así como las ventajas e inconvenientes respecto al método tradicional de Cálculo Basado en Cifras (CBC).
- Una vez analizado el método, se procederá a desarrollar una unidad didáctica para el primer curso de Educación Primaria que posteriormente se podrá poner en práctica en el aula.
- Por último, se llevará a cabo una conclusión a partir de los objetivos planteados, así como de la investigación realizada y de su posterior puesta en práctica.

2. Objetivos del trabajo

El **objetivo principal** del trabajo es diseñar una unidad didáctica para trabajar e implantar la metodología basada en algoritmos ABN (Abiertos Basados en Números) en la enseñanza de las matemáticas durante el primer curso de Educación Primaria.

Para ello se estudiará en profundidad el nuevo método, con sus implicaciones para el correcto diseño de la unidad didáctica, que permita ser implantada con eficacia en un centro escolar.

Adicionalmente al objetivo principal del trabajo, se detallan a continuación los **objetivos específicos** que se pretenden alcanzar;

- Identificar y analizar los problemas en la enseñanza, metodología y aprendizaje de las operaciones básicas en los alumnos de Educación Primaria.
- Explicar los principales beneficios y resultados de la aplicación del método ABN para los alumnos de Educación Primaria.
- Aportar recursos, actividades y materiales para el aprendizaje de la decena en los alumnos del primer curso de Educación Primaria.
- Recopilar y diseñar un conjunto de actividades sobre las operaciones básicas de las matemáticas basadas en el método ABN, junto con su evaluación que mejoren la motivación de los alumnos y su competencia matemática.

3. Marco teórico

En esta parte del trabajo se analizará en profundidad los principales problemas de aprendizaje de las matemáticas durante las primeras etapas de Educación Primaria con el método tradicional, así como los principales estudios que se han realizado al respecto junto con sus propuestas de intervención. Posteriormente, se detallará en qué consiste el método ABN con su correspondientes metodología, ventajas y desventajas, implicaciones y por último las conclusiones alcanzadas a partir del estudio realizado.

3.1. Principales dificultades en el aprendizaje de las matemáticas con el método tradicional (CBC)

Las matemáticas son una de las competencias básicas en el currículo de Educación Primaria, tal y como se describe en el Real Decreto 126/2014 del 28 de febrero como asignatura troncal y su aprendizaje se encuentra dentro de uno de los objetivos principales del currículo; “Desarrollar las competencias matemáticas básicas e iniciarse en la resolución de problemas que requieran la realización de operaciones elementales de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones, así como ser capaces de aplicarlos a las situaciones de su vida cotidiana” (p.7)

Se trata, por tanto, de una asignatura principal para el aprendizaje de los alumnos. A pesar de ello, se encuentran numerosas dificultades en su enseñanza que no corresponden a un perfil concreto, sino que alumnos con diferentes capacidades y resultados en otras áreas presentan dificultades en esta materia y viceversa (Bermejo, 2004). Tal y como se indica el currículo básico de Educación Primaria “las matemáticas permiten conocer y estructurar la realidad, analizarla y obtener información para valorarla y tomar decisiones; son necesarias en la vida cotidiana, para aprender a aprender, y también por lo que su aprendizaje aporta a la información intelectual general, y su contribución al desarrollo cognitivo”(p.32), es importante tratar de transmitir a los alumnos la importancia del aprendizaje de las matemáticas para la vida futura y fuera del aula. Es necesario, por tanto, la motivación y el interés por parte del alumno de cara a abordar dicha materia. A través de ejemplos de la vida diaria, como puede ser el pago de la compra en el supermercado, hacen ver a los alumnos la

importancia de su aprendizaje y ayuda a su motivación. Todo ello conlleva un aprendizaje gracias a las matemáticas y a las operaciones básicas que, posteriormente les permitirá llegar a otras muchas operaciones y cuestiones.

Según el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) realizado en 2018, los estudiantes españoles puntuaron por debajo de la media de la OCDE tanto en matemáticas como en ciencias. Se trata de una prueba donde se miden las competencias de los alumnos de 15 años en ciencias, matemáticas y comprensión lectora. La media de la OCDE en matemáticas se encuentra en los 489 puntos, sin embargo, la media española se sitúa en los 481 puntos y con una tendencia en cuanto a rendimiento muy estable en comparación con años anteriores.

En relación con los datos anteriores se puede decir que existe cierta preocupación en cuanto a los rendimientos alcanzados en la competencia matemática. Se trata de la asignatura con los rendimientos por debajo de las medias internacionales y donde se presentan gran número de actitudes negativas respecto a su aprendizaje. Analizando la metodología utilizada en la enseñanza de las matemáticas, se han identificado numerosas dificultades que podrían ser la causa de los bajos rendimientos en los alumnos de Educación Primaria.

Se han identificado problemas y dificultades en la metodología tradicional (Martínez y Sánchez, 2019), entre ellas la falta de formación en el equipo docente, ya que se reproduce y se enseña de la misma forma que se ha aprendido en el pasado, se repite lo realizado en su niñez o se reproduce lo que se indica en los libros de texto. Adicionalmente, se suma la falta de supervisión en los resultados escolares.

Por último, la utilización del método tradicional en la enseñanza de las matemáticas no permite la utilización de pasos intermedios, es poco flexible y dificulta el desarrollo del sentido numérico. Las operaciones con el método tradicional se deben realizar de una única forma y llega a ser un proceso mecánico y basado en la memorización para el alumno. De ahí la gran dificultad en la comprensión de los problemas matemáticos y su correcta aplicación de las operaciones correspondientes (Martínez, 2008, 2010; cit. en Aragón, Delgado y Marchena, 2016).

3.2.El método ABN y sus características

El método ABN surge gracias al profesor Jaime Martínez Montero en el año 2000 con su primera propuesta sobre el mismo, pero no es hasta 2010, cuando se realiza un estudio explícito del método y se introduce en las aulas de Educación Primaria, concretamente en la provincia de Cádiz. En la actualidad se ha expandido por las aulas de centros de toda España.

Se trata de un método para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas basado en el cálculo de algoritmos abiertos, es decir, la posibilidad de dar con la solución de diferentes maneras. A partir de la descomposición de las unidades, decenas y centenas, el alumno es capaz de combinarlos, componiendo y descomponiendo libremente para la solución final de la operación. Posteriormente, en el apartado de la metodología ABN, se detallan en profundidad, las características y aplicación del método. En los primeros cursos de Educación Primaria se utilizan materiales manipulativos para su enseñanza y así facilitar el aprendizaje, la comprensión y resaltar el aspecto práctico del aprendizaje.

Este método y la libertad que tiene el alumno de realizar las operaciones según sus criterios permite la comprensión de las operaciones a realizar, y no un simple cálculo mecánico enseñado por el profesor, lo que les permite un mayor desarrollo intelectual y lingüístico.

3.2.1. ¿Qué es un algoritmo?

Un algoritmo, tal y como lo define Bermejo (2004) se trata de un “método sistemático para resolver operaciones formado por pasos guiados y en base a unas reglas que permiten economizar el cálculo y alcanzar el resultado exacto” (p.194) Parece complicado, ya que muchas veces asociamos algoritmos a programación, donde los informáticos efectivamente, indican los pasos al ordenador (algoritmos) para que realice la tarea correspondiente, ya sea el cálculo de una operación o la ejecución de una tarea en el ordenador, sin embargo, el proceso de las operaciones de matemáticas son también algoritmos. Se puede decir, por tanto, que un algoritmo tiene inicio y fin, es una secuencia concreta y se caracteriza por su generalidad, ya que con un mismo algoritmo se pueden resolver problemas de naturaleza similar (Bermejo, 2004).

Antes de enseñar al alumno los algoritmos para el cálculo de las operaciones básicas, es importante que el alumno conozca los números y sepa contar, componer y descomponer los números en todas sus órdenes de magnitudes, así como dominar el sistema de numeración, de esta forma, la aplicación de los algoritmos correspondientes será mucho más sencilla y se entenderá mejor por parte de los alumnos (Martínez y Sánchez, 2019).

3.2.2. Principios de las matemáticas orientado al método ABN

Los principios en los que se basa el método ABN parten de las evidencias del enfoque EMR (Enseñanza Matemática Realista), donde se identifican las matemáticas como una actividad humana, es decir, debe ser realista, adaptada a los alumnos, basarse de la experiencia y relacionada con las necesidades y con la vida en general de los alumnos (Van den Heuvel-Panhuizen, 1998; cit. en Martínez, 2011).

Se detallan a continuación los ocho principios en los que se debe basar el proceso de enseñanza de las matemáticas tal y como los describe Martínez (2017):

1. **Principio de Igualdad;** no existen personas que no valgan para las matemáticas y otras que sí, sino que el ser humano está dotado, desde su nacimiento para el aprendizaje matemático y para el desarrollo de las destrezas correspondientes. A unos les costará más su desarrollo y otros tendrán mayor facilidad para ello. Por ello, con la ayuda necesaria, todo alumno es capaz de adquirir la competencia. Por el contrario, hay que valorar si los métodos de aprendizaje de las matemáticas utilizados son los adecuados para cambiar la visión que se tiene sobre las dificultades de las matemáticas y utilizar los recursos y la metodología adecuada para su enseñanza.
2. **Principio de la experiencia;** el aprendizaje de esta materia se caracteriza por ser abstracta. Por lo tanto, es importante que el alumno experimente en primera persona el cálculo de las operaciones y que puedan construir las matemáticas en base a lo que ya conocen. La construcción basada en el manejo de objetos cercanos y alcanzables, que sean ellos mismos los que experimenten con ellos y no que simplemente lo visualicen y que sea, por tanto, un aprendizaje autónomo.
3. **Principio de empleo de referentes;** se trata de una continuación del principio de la experiencia. Es importante que el alumno asocie las matemáticas a hechos y

experiencias de la vida real, como puede ser el cálculo de la compra y las vueltas en el supermercado, contar animales, o cualquier situación real que el niño pueda asociar con la materia de matemáticas.

4. **Principio de transparencia;** principio que tiene dos puntos de vista diferentes; por un lado, transparente en cuanto al proceso y los pasos para el cálculo de las operaciones y por otro, los materiales u objetos utilizados como soporte deben ser lo más realistas posibles. Por ejemplo, el objeto que se suele utilizar en dicho método son unos palillos unidos y agrupados con una goma de color en función del número que formen las unidades, decenas, centenas... De esta forma, el alumno puede descomponerlo y ver las unidades que hay en cada grupo y cuantos palillos forman una decena o una centena, siendo por lo tanto más visual.
5. **Principio de la comprensión;** no por el hecho de que el alumno repita lo explicado en el aula o utilice los conceptos que previamente a escuchado quiere decir que ha comprendido correctamente. En el momento que el alumno sabe qué tipo de operación hay que realizar en cada situación y cuándo utilizar los conceptos previamente estudiados, habrá comprendido correctamente y servirá de base para el aprendizaje de otros conocimientos. Se trata de un refuerzo a la memoria que evita el olvido.
6. **Principio del convencionalismo;** se trata de facilitar al alumno la resolución de las operaciones de diferentes maneras. Proporciona diversas alternativas para que cada uno se adapte a la opción que más le convenga o más se adapte a su momento de aprendizaje, lo que dará a los alumnos una mayor visión y estructuración.
7. **Principio de la construcción de modelos formales;** hace referencia a la comprensión de la numeración por parte del alumno. EL objetivo es que el alumno entienda que el número 3.256 es en realidad $3.000 + 200 + 50 + 6$, es decir, $(3 \times 1.000) + (2 \times 100) + (5 \times 10) + (6)$. Con dicho conocimiento, el alumno verá disminuida la dificultad de comprensión de otras operaciones matemáticas más complejas que aprenderá en el futuro.
8. **Principio del desglosamiento de los modelos formales;** consiste en ir adquiriendo los modelos formales y que se vayan adaptando a los conceptos más complejos, de

manera que el alumno, con un mismo planteamiento, pero de diferente forma, alcance el mismo resultado.

Como, por ejemplo; Patricia tiene 7 caramelos y yo tengo 5, ¿Cuántos más tiene Patricia? ¿Cuántos me faltan para llegar a tener los de Patricia? Si le doy todos mis caramelos a Patricia, ¿Cuántos caramelos tiene Patricia?

Gracias al entendimiento de estos modelos formales y su desarrollo, el alumno es capaz de llegar a la comprensión correcta y por tanto a la operación adecuada para su solución.

Todos estos principios son en los que se basa el modelo que se describe a continuación y con el que se pretende que el alumno comprenda las matemáticas y sus implicaciones y que no realice operaciones de forma mecánica, sino que entienda el significado de cada una de ellas.

3.2.3. Metodología ABN











La metodología ABN tal y como se ha mencionado anteriormente, trata de utilizar algoritmos abiertos basados en números, donde el pilar esencial es el cálculo mental y la resolución de problemas mediante las destrezas naturales del alumno, cada alumno puede llegar a resolver una operación de manera diferente y todas ellas serán correctas (Bracho-López, 2013; Martínez, 2010, cit. en Aragón, Navarro, Aguilar, Cerda, & García-Sedeño, 2016). Se trata de un método muy transparente, donde se pueden realizar todos los pasos intermedios que el alumno considere, en función de su nivel, para alcanzar el resultado correcto. Es un método basado en hechos reales, donde el alumno a partir de modelos simples elabora sus propios modelos formales de pensamiento y, de esta forma, amplía su aprendizaje a otras áreas de conocimiento sin utilizar únicamente la memoria y fortaleciendo así el razonamiento lógico (Martínez, 2010).











Para la correcta utilización y aplicación del método ABN es fundamental que el alumno domine el cálculo mental y sepa contar los números de diversas maneras: en cadena, con saltos, saltos dobles, complementarios al diez, cien... El alumno debe tener una soltura en el manejo de los números. Uno de los recursos fundamentales para la metodología ABN es la utilización de la tabla del 100 mediante una cuadrícula de 10x10, donde aparecen todos los números naturales del 1 al 100. Gracias a esta tabla el alumno adquiere las habilidades para ir contando hacia

delante y hacia atrás de forma más visual con diferentes patrones, lo que ayuda al alumno a comprender el proceso de la multiplicación y la división y favorece la memorización y el aprendizaje de las tablas (Martínez, 2019).

En el método ABN se utilizan fundamentalmente dos herramientas para que el alumno aprenda a contar: la recta numérica y la tabla del 100. A través de la recta numérica se pueden realizar muchos juegos y actividades para trabajar fundamentalmente el conteo en los primeros cursos de Educación Infantil. Se puede comenzar con una recta básica sobre el suelo, donde el alumno irá saltando de un número a otro, tanto para delante como para atrás. Posteriormente, se utilizará la recta numérica con objetos de manera que sea más visual para el alumno, ya sea con palillos, juguetes o cualquier objeto del aula (ver tabla 1). Se trabaja con la recta numérica diferentes niveles según los avances de los alumnos, ya que hay diferentes fases o niveles por los que pasa el alumno en el aprendizaje del cálculo mental, tal y como establecieron en 1983 Fuson y Hall (Bruno y Cabrera, 2006): Nivel cuerda, nivel de cadena irrompible, nivel de cadena rompible, nivel de cadena numerable y nivel de cadena bidireccional. A partir de este nivel de conteo, el alumno ya tiene todas las capacidades para realizar las operaciones básicas. Una vez trabajada la recta numérica se comienza con la tabla del 100.

Tabla 1. La recta numérica (Fuente: Quírell, 2018).

									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Mediante la tabla del 100, el alumno adquiere gran habilidad para el cálculo mental, al situarse en un número y bajar al de abajo se aumentará en 10 unidades y hacia el de arriba se disminuirá 10 unidades, favoreciendo así el cálculo mental del alumno y su visualización favorece el aprendizaje. Por otro lado, les permite sumar y restar fácilmente por unidades, mediante los números vecinos de un número, uno más y uno menos, el anterior y el posterior. De la Rosa (2010) recomienda empezar con los amigos del 10 con objetos manipulativos y resalta la importancia que tiene que el alumno sepa identificar la suma de los números que dan como resultado 10, fomentando así el cálculo mental, ya que sabrán identificar fácilmente las combinaciones del 10, favoreciendo la agilidad en el cálculo con las decenas.

Se especifica la utilización de la tabla del 100 mediante un ejemplo; se quiere restar $77-44$, ¿Cuál sería la solución? Primeramente, el alumno se sitúa en el número 77 y de ahí se va moviendo hasta el número 44, primero hasta el 74, serían 3 unidades y posteriormente del 74 al 44 serían 30 unidades y por tanto el resultado de la resta son 33. Se ha seguido el camino que se indica en la tabla 2, sin embargo, se puede realizar siguiendo otros caminos y se llega a la misma solución.

Tabla 2. La tabla del 100 (Fuente: Tudela, 2020).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

De la misma manera que se aprende a sumar y restar a través de la tabla del 100, los alumnos aprenden a multiplicar y dividir entendiendo en todo momento el proceso y la descomposición de cada uno de los números. Gracias a la tabla del 100, el alumno adquiere tres destrezas; el desarrollo y el conocimiento de la estructura de la numeración, el paso de la numeración a la suma y el paso de la numeración a la resta (Martínez y Sánchez, 2019).

Por último, en los primeros pasos del método ABN es muy importante el aprendizaje de la descomposición de los números para la conceptualización del sistema numérico. A través de la tabla 3, los alumnos aprenden a descomponer e identificar las unidades, decenas, centenas... que tienen cada uno de los números y adquieren así mayor agilidad. Por ejemplo, ¿Cuántas centenas hay en 170 decenas? 17 centenas (ver solución representativa en tabla 3).

Tabla 3. La descomposición (Fuente: elaboración propia).

UM	C	D	U
1	7	0	

A partir de esta comprensión, el alumno sabe descomponer cualquier número y tiene infinitas formas de descomposición de los números (Martínez, 2019).

3.2.4. Operaciones básicas y sus principales características

Se detallan a continuación las operaciones básicas en el método ABN; suma, resta, multiplicación y división.

3.2.4.1. La suma

La principal característica en la suma es que hay que ir acumulando un sumando en el otro, independientemente de cuál se utilice (Martínez, 2011 y Fernández y Domínguez, 2015). A través de una rejilla (tabla 4) el alumno va acumulando y sumando números, es decir, unidades, decenas, centenas...y no las cifras que ocupan un determinado lugar tal y como se realiza mediante el método tradicional.

Martínez (2019) indica 4 principios básicos que hay que tener en cuenta a la hora de realizar la suma:

- Todo cálculo debe ir precedido de un problema, por tanto, nunca de manera aislada, sino que en un contexto de problema.
- Se debe determinar en cuál de las de las cantidades se va a acumular la otra.
- La operación sigue dirección de izquierda a derecha.
- El alumno acompaña del lenguaje los cálculos que tiene que realizar.

Adicionalmente, en el caso de la suma, solo se presenta un formato de tres columnas; en una de ellas, la cantidad que se agrega, en otra de ellas, lo que va quedando del sumando que se agrega y, por último, en la tercera el resultado de la agregación. Ver tabla 4 con un ejemplo de formato a la hora de realizar una suma. Inicialmente se especifica lo que se realiza en cada columna, a medida que el alumno adquiere dominio de la suma, dichas indicaciones no son necesarias.

Tabla 4. La suma (Fuente: elaboración propia).

327 + 576 =		
AGREGO	QUEDA	RESULTA
300	27	876
20	7	896
4	3	900
3	0	903

En el ejemplo anterior se ha ido descomponiendo el número 327 en cuatro pasos, sin embargo, el alumno puede ir descomponiéndolo de la forma que le sea más fácil, se ahí la versatilidad que tiene el alumno a la hora de realizar las operaciones. Se pueden trabajar numerosas actividades con los alumnos gracias al método, todas ellas con numerosas opciones y todas igual de válidas, de la misma manera que pueden ir agregando primero las unidades, luego las decenas y por último las centenas o viceversa, es por ello que se trata de un algoritmo abierto (Martínez 2017). Es importante que el alumno este trabajando en todo momento el cálculo mental con diferentes ejercicios como: sumar decenas, centenas y unidades de millar completas, sumar dobles, triples, suma de complementarios... Todas estas actividades facilitaran la operación de la suma a los alumnos.

3.2.4.2. La resta

Al igual que en la suma los cálculos deben ir precedidos de un problema y no de manera aislada. Tal y como describe Martínez (2019) existen cuatro algoritmos diferentes para la resta que se indican a continuación:

1. Formato por detracción: es el más general y el más sencillo, ya que a partir de una cantidad inicial se quita la otra cantidad y se obtiene el resultado final. De forma manipulativa (a través de los palillos) es muy sencillo ya que se van quitando los palillos como números se indica, sin embargo, cuando se alcanzan números más elevados se utiliza la rejilla de igual forma que en la suma, pero en este caso disminuyendo tal y como se representa en la tabla 5.

Tabla 5. Detracción (Fuente: elaboración propia).

325 - 138 =		
Quito	Quedan por quitar	Restan
125	13	200
10	3	190
3	0	187

2. Formato por escalera ascendente: consiste en partir de una cantidad e ir añadiendo hasta llegar a otra cantidad, el importe añadido será el resultado de la operación, se utiliza también la rejilla, en este caso únicamente con dos columnas, ver tabla 6.

Tabla 6. Escalera ascendente (Fuente: elaboración propia).

325 - 138 =	
Añado	Llego a
100	238
70	308
10	318
7	325
187	

3. Formato por escalera descendente: es el inverso del ascendente. Se parte de una cantidad y hemos de quitar de ella hasta que nos queda otra determinada. Ver tabla 7.

Tabla 7. Escalera descendente (Fuente: elaboración propia).

325 - 138 =	
Quito	Llego a
100	225
70	155
10	145
7	138
187	

4. Formato por comparación: se trata del método más complejo para los alumnos del primer ciclo de Educación Primaria, es la diferencia entre ambas cantidades. Se trata de ir disminuyendo el mismo número a ambas cantidades, hasta que una de ellas se quede en "0". Ver tabla 8.

Tabla 8. Comparación (Fuente: elaboración propia).

325 - 138 =		
Retiro	Cantidad A	Cantidad B
100	225	38
30	195	8
4	191	4
4	187	0

3.2.5. Resultados sobre la aplicación del método ABN

Como se ha mencionado anteriormente, la primera aplicación del método se produjo en mayo de 2010 en segundo curso de Educación Primaria de los colegios públicos de CEIP Andalucía y Carlos III, en Cádiz. Se llevo a cabo una comparación con otro grupo de alumnos de segundo curso de Educación primaria, de dos colegios con metodología tradicional, uno concertado y otro privado.

En todos los centros se llevaron a cabo las mismas pruebas que comprendían; cálculo mental, realización de operaciones y resolución explicada de problemas. Respecto a los resultados obtenidos, los alumnos del método ABN han obtenido en todos los casos mejores resultados a los alumnos con metodología tradicional (Martínez, 2011).

Hay que destacar principalmente la técnica utilizada por los alumnos ABN en el cálculo mental, gracias a la técnica utilizada de izquierda a derecha, las operaciones directamente con los números y gran destreza por el uso continuo de las tablas (regla numérica, tabla del 100) y los materiales manipulativos. Los alumnos basados en la metodología tradicional (CBC) son más lentos ya que se utiliza la memoria para el cálculo. En cuanto a la realización de operaciones destacar el sentido y la manera reflexiva que utilizan los alumnos ABN que les ha hecho superar el cálculo mecánico y repetitivo que tienen los alumnos CBC con las operaciones. Por último, en la resolución de problemas hay que destacar que los alumnos CBC resuelven la mayoría de los problemas por acertijo, sin entender el contexto y el sentido del problema (Martínez, 2011).

Por ello, tras la aplicación se podría decir que el método obtiene mejores rendimientos en los alumnos y fomenta el desarrollo de las capacidades expresivas y de entendimiento. A partir de entonces la aplicación del método ABN se ha ido extendiendo por todo el ámbito nacional. Además, se ha ido expandiendo a nivel internacional en países como México, Argentina o Chile.

3.2.6. Ventajas e Inconvenientes en la aplicación del método ABN

La aplicación del método tiene ciertas ventajas e inconvenientes. Tal y como indica Martínez (2010) u otros autores como García y Quirell, (2017), hay que resaltar las siguientes ventajas:

- Mayor flexibilidad para realizar los cálculos no existe una sola forma, sino que cada alumno va adaptando el método según sus capacidades, creando sus propios procedimientos.
- Eliminación de la dificultad del cálculo con “llevadas” y, por tanto, simplificación en el método.

- Mayor facilidad y claridad a la hora de resolver las operaciones. Se trata de un algoritmo más claro que permite al alumno controlar el proceso paso a paso y entender en todo momento las operaciones realizadas.
- Adquisición del cálculo mental en edades más tempranas.
- Permite hacer uso de la experiencia de los alumnos, son los propios alumnos los que se van guiando en la resolución de los problemas y las operaciones.
- Mayor motivación por parte del alumno en el aprendizaje de las matemáticas.

4. Contextualización

Se va a llevar a cabo una propuesta de unidad didáctica sobre la nueva metodología de enseñanza de las matemáticas, basada en los Algoritmos Abiertos Basados en Números (ABN) en la primera etapa de Educación Primaria. Se va a centrar en el primer curso de Primaria y estará fundamentalmente centrada en las principales operaciones básicas, la suma y la resta, así como el repaso y la interiorización por parte del alumno del cálculo mental, fundamental para el aprendizaje de las matemáticas. Se pretende que el alumno domine las operaciones básicas con dicha metodología y entienda el sentido de las mismas.

4.1. Características del entorno

Dicha unidad didáctica se va a llevar a cabo en un centro educativo concertado situado en el barrio del Retiro, situado en el centro de la ciudad de Madrid, "Santa María del más Cerca".

El distrito del Retiro se encuentra dividido en seis barrios y conocido principalmente por su parque público, el Parque del Retiro. Se caracteriza, por tanto, principalmente de una zona muy residencial y como mucho espacio verde, carril bici y de juego al aire libre.

Actualmente se trata de un barrio con gran expansión poblacional, las familias son de muy diversas características, aunque principalmente predomina gente joven con un nivel socioeconómico "medio, trabajador". A pesar de ser una zona con mucha gente joven, se ha notado el descenso de la natalidad, con la menor incorporación de niños en los centros educativos.

4.2. Descripción del centro

El colegio se encuentra dentro del barrio del Retiro en el distrito de Ibiza, muy próximo al Parque del Retiro. Se trata de un colegio concertado y con ideales religiosos católicos con todos los niveles educativos desde infantil hasta bachillerato. Los alumnos se encuentran distribuidos en dos líneas educativas por curso, de aproximadamente 25 alumnos por aula.

El centro cuenta con dos edificios de tres plantas cada uno donde se ubican las aulas por cursos. Adicionalmente, cuenta con un aula de educación especial, biblioteca, sala de profesores, aula de informática, aula de usos múltiples, taller de tecnología, laboratorio, comedor y un salón de actos. Entre los dos edificios se encuentran las instalaciones multideportivas junto con un gimnasio y un recreo para los alumnos.

El colegio utiliza una metodología activa en el aprendizaje de los alumnos y por ello abierta para cualquier cuestión que tanto los alumnos como los padres quieran comentar bien en tutorías o despachos de los profesores y directores. Hay un contacto directo con los padres en todo momento.

El personal del centro se caracteriza por ser estable y llevar muchos años dedicándose a ello, por lo que se dispone de un profesorado cualificado. La línea pedagógica del centro va orientada hacia una metodología activa, innovadora y participativa.

4.3. Características del alumnado

La unidad didáctica va dirigida a una de las aulas de primer curso de Educación Primaria del centro. Dicha aula está compuesta por 25 alumnos, 13 niños y 12 niñas. Todos ellos se encuentran dentro de un mismo nivel académico y se trata de un grupo muy abierto, con ganas de aprender, colaborador y participativo. Dentro del grupo no hay ningún alumno con necesidades educativas especiales, Sin embargo, en la unidad didáctica se va a trabajar la diversidad del alumno, no solo en aspectos físicos, intelectuales o motrices, sino que se aborda también diferencias socioculturales o emocionales. Todas las diferencias que se identifiquen serán siempre en un sentido positivo, ya que cada una de ellas aporta al conjunto del aula.

5. Propuesta de unidad didáctica

5.1. Introducción

Esta unidad didáctica se centra en la enseñanza a los alumnos de primero de Educación Primaria de las unidades y fundamentalmente de las decenas a través del método ABN. Los alumnos deben comprender la posición de las decenas para posteriormente ampliar sus conocimientos a las centenas y las unidades de millar. Durante este curso académico el alumno tiene que ser capaz de contar, descomponer y realizar operaciones hasta el número 100 y para ello se van a desarrollar diferentes actividades basadas en el método ABN que permiten desarrollar y fomentar el cálculo mental del alumno. Adicionalmente, se utilizarán muchos elementos manipulativos que ayudan al aprendizaje y en todo momento se busca un aprendizaje innovador colaborativo y cooperativo. Concretamente, en la unidad didáctica que se va a desarrollar se va a centrar en la decena.

5.2. Justificación

Se ha elegido la realización de una unidad didáctica centrada en las matemáticas y en concreto en el método ABN, ya que se considera muy relevante el correcto aprendizaje de las matemáticas en las primeras etapas de Educación Primaria y por ello se quiere fomentar y poner en práctica dicha metodología. Durante el periodo que se extiende la unidad didáctica, se pretende que el alumno afiance los conocimientos sobre el cálculo mental, así como la introducción de las decenas en las operaciones básicas de la suma y la resta.

A partir del correcto aprendizaje de dicha competencia, el alumno va a ser capaz de desarrollar muchas otras y le va a permitir desenvolverse en el día a día. Las matemáticas siempre se ven como una de las asignaturas más complicadas, hay que tratar de hacerlas fáciles y hacer ver a los alumnos su naturaleza para facilitar el aprendizaje.

5.3. Referencias legislativas

Las matemáticas forman parte de una de las asignaturas troncales en Educación Primaria y por ello, tanto los contenidos, estándares de aprendizaje y los criterios de evaluación los

establece el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, en el Real Decreto 126/2014 de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria.

En el Decreto 89/2014, de 24 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Primaria, se especifican los contenidos de la materia, así como su distribución en los seis cursos de Educación Primaria en función del nivel educativo de manera que se adapte a la capacidad y edad del alumno. Tal y como se indica en el Decreto, es especialmente importante en la asignatura de matemáticas no dar nada por sabido e insistir en la práctica constante de las operaciones básicas, así como en el razonamiento y entendimiento de estas.

5.4. Objetivos del propuesta y relación con las competencias

5.4.1. Competencias

Se define competencia según el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, como la capacidad de integrar los contenidos y procedimientos de cada enseñanza y cada etapa educativa, para llevar a cabo actividades y resolución de problemas complejos. El Real Decreto indica las competencias básicas del currículo de Educación Primaria que se irán adquiriendo de manera conjunta en las diferentes asignaturas. El diseño de esta unidad didáctica contribuye al desarrollo de las competencias básicas. Se detallan a continuación las competencias en las que se va a centrar la misma:

1. Comunicación lingüística: incorporación del lenguaje matemático en la expresión oral del alumno y su razonamiento.
2. Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología: desarrollada a partir de los contenidos específicos de la unidad didáctica, centrada principalmente en adquirir esta competencia.
3. Aprender a aprender: ser capaz de utilizar las matemáticas en diferentes situaciones y de manera autónoma, de su propia experiencia.
4. Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor: a través del desarrollo de sus propios pasos para llevar a cabo el cálculo mental y la resolución de problemas.

5.4.2. Objetivos

Se detallan a continuación los objetivos específicos para la unidad didáctica:

1. Desarrollar y fomentar el cálculo mental con la nueva metodología implantada.
2. Identificar las decenas y las unidades en cada uno de los números.
3. Descomponer los números hasta el 100.
4. Aprender a contar con soltura y a realizar las operaciones básicas de la suma y la resta con unidades.
5. Realizar las operaciones con ayuda de la rejilla.
6. Identificar el vocabulario relacionado con la suma y la resta, así como de los números.
7. Alcanzar en los alumnos las competencias básicas que correspondan en la asignatura de matemáticas según el nivel académico correspondiente, con mejores resultados y mayor comprensión.
8. Crear una actitud favorable en el alumnado de Educación Primaria frente al aprendizaje de las matemáticas y conseguir así mayor motivación ante dicha asignatura, favoreciendo su participación.

Se relaciona a continuación en la tabla 9 los objetivos de la unidad didáctica junto con las competencias que se pretenden desarrollar con cada uno de ellos.

Tabla 9. Objetivos y competencias (Fuente: elaboración propia).

Objetivos	Competencias			
	Comunicación Lingüística	Matemática	Aprender a aprender	Iniciativa
Objetivo 1		x	x	x
Objetivo 2		x		
Objetivo 3		x	x	
Objetivo 4		x	x	
Objetivo 5		x		x
Objetivo 6	x	x		
Objetivo 7	x	x	x	x
Objetivo 8		x	x	x

5.5.Contenidos

Se presentan a continuación los contenidos de la unidad didáctica en relación con el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de Educación Primaria.

- Orden numérico. Utilización de los números ordinales.
- Nombre y grafía de los números.
- Números naturales menores de que 100.
- Operaciones con números naturales menores que 100. Adición y sustracción.
- Análisis y comprensión del enunciado.

5.6.Metodología

En cuanto a la metodología que se va a llevar a cabo en esta unidad didáctica, se pretende que sea el propio alumno el que se encuentre implicado en su propio aprendizaje y por tanto que aprenda a raíz de la experiencia. Cada alumno deberá ser capaz de relacionar y adaptar sus conocimientos a los nuevos conceptos que se vayan aprendiendo en la clase.

Además, se tratará de una metodología participativa, donde los alumnos interrelacionan unos con otros para aumentar sus conocimientos y su aprendizaje. Los métodos activos y participativos que se van a utilizar son un refuerzo en el aprendizaje de los alumnos, ya que actúa como elemento reforzador. El propio alumno es el protagonista de su aprendizaje, dejando al profesor como un mero guía.

La unidad didáctica, centrada principalmente en el cálculo mental y en el aprendizaje y afianzamiento de la decena, se distribuye en 5 sesiones, cada una de las sesiones tiene una duración aproximada de 60 minutos, donde se llevarán a cabo las diferentes actividades. Dado que se trata de una de las asignaturas troncales, la duración de la unidad didáctica se extiende en 1 semana con una actividad de matemáticas al día para los alumnos de primer curso de Educación Primaria.

Se detallan a continuación cada una de las actividades junto con los objetivos y competencias de cada una de ellas. En la mayoría de las actividades, primero se llevará a cabo una actividad

en grupo o por parejas y al final de la clase se realizará una evaluación individual por alumnos de los conceptos aprendidos.

5.7.Sesiones y/o actividades

Sesión 1: ¡De uno en uno!

Se trata de una actividad introductoria, donde se refresca a los alumnos la recta numérica y el concepto de unidad para trabajar así y el cálculo mental. Ya durante la etapa de Educación Infantil se han llevado a cabo actividades relacionadas con el cálculo mental a través del método ABN, por lo que se trata de que no lo hayan olvidado y puedan refrescarlo mediante una actividad en el aula. Durante la etapa de Educación Infantil, el alumno ha aprendido a contar de uno en uno y con diferentes patrones básicos como de 2 en 2, de 5 en 5 o de 10 en 10. En este caso primeramente se va a presentar la recta numérica, para posteriormente poder jugar con ella a través de diferentes actividades.

- **Objetivos y competencias**

Objetivos	Competencias
1. Desarrollar y fomentar el cálculo mental con la nueva metodología implantada 2. Identificar las decenas y las unidades en cada uno de los números 6. Identificar el vocabulario relacionado con la suma y la resta, así como de los números 7. Alcanzar en los alumnos las competencias básicas que correspondan en la asignatura de matemáticas según el nivel académico correspondiente, con mejores resultados y mayor comprensión 8. Crear una actitud favorable en el alumnado de Educación Primaria frente al aprendizaje de las matemáticas y conseguir así mayor motivación ante dicha asignatura, favoreciendo su participación	Comunicación lingüística Competencia matemática Aprender a aprender

- **Recursos;** Para llevar a cabo la actividad, se va a utilizar la recta numérica creada a partir de materiales manipulativos como los palillos y carteles con los números.

- Descripción de la sesión

Se comienza la sesión mediante diferentes preguntas a los alumnos sobre el concepto numérico y el de unidad para de esta forma recordar los números, ¿Os acordáis de contar hasta 10? ¿y hasta el 20? ¿Qué es una unidad? ¿sabéis descomponer los números en unidades? Se trata de que los alumnos participen y sean capaces de familiarizarse con los números que ya conoce.

Posteriormente, para afianzar los conocimientos se agrupan los alumnos en grupos de dos personas y se les reparte una cartulina alargada y un puñado de palillos. A partir de los palillos, deberán crear su propia recta numérica, incluyendo el número y los palillos que forman cada uno de ellos, dejándolos pegados en la cartulina, de esta forma aprenden cuántas unidades tiene cada número hasta el 10. Adicionalmente, debajo de cada número deberán escribirlo con letra. Se enseñará por parejas cada una de las cartulinas creadas y los alumnos deberán ser capaces de contar con soltura tanto para delante como para atrás, así como con diferentes patrones. Ver anexo 1 con ejemplo de la actividad.

Por último, ya de manera individual, se realizan actividades de cálculo mental a través de la ficha que se entrega a cada uno de los alumnos. En dicha ficha el alumno realizará actividades relacionadas con la recta numérica y el cálculo mental, además deberá completar una serie con espacios en blanco. Ver anexo 2 con actividad.

- Evaluación de la actividad

El profesor llevará a cabo una evaluación por observación durante el transcurso de la actividad que, posteriormente, incorporará en su registro de evaluación y donde podrá evaluar el nivel de cálculo mental que han aprendido los alumnos en los cursos anteriores. (Ver anexo 3). Adicionalmente los alumnos deberán entregar al profesor la ficha de actividades de cálculo mental que se realiza en la segunda parte de la actividad para su corrección y calificación.

Sesión 2: ¡De diez en diez!

Una vez recordado con los alumnos la recta numérica hasta el 10, vamos a comenzar con el concepto de decena. El alumno sabe contar, aunque no identifica totalmente todos los números y el orden de estos, por lo que se va a explicar de forma visual el concepto de decena

y a través de este se va a llegar hasta el número 100. Con un juego y de manera visual, todo es mucho más sencillo.

- **Objetivos y competencias**

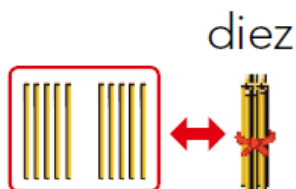
Objetivos	Competencias
1. Desarrollar y fomentar el cálculo mental con la nueva metodología implantada 2. Identificar las decenas y las unidades en cada uno de los números 7. Alcanzar en los alumnos las competencias básicas que correspondan en la asignatura de matemáticas según el nivel académico correspondiente, con mejores resultados y mayor comprensión 8. Crear una actitud favorable en el alumnado de Educación Primaria frente al aprendizaje de las matemáticas y conseguir así mayor motivación ante dicha asignatura, favoreciendo su participación	Competencia matemática Aprender a aprender

- **Recursos;** Para llevar a cabo la actividad, se utilizan palillos y gomas o lazos de color rojo.

- **Descripción de la actividad**

Primeramente, se va a explicar a los alumnos el concepto de decena, 10 unidades, por ejemplo, utilizando los palillos, 10 palillos, forman una decena, cada vez que añadimos 10 unidades, formamos una decena más. Para dicha explicación, el profesor se va a apoyar con los palillos y los va a ir agrupando poco a poco en decenas que irá uniando con una goma de color rojo. Ver tabla 10.

Tabla 10. Empiezo con las decenas (Fuente: Anaya, 2018).



10 unidades → 1 decena

Una vez explicado y entendido el concepto de decena, ahora le toca al alumno realizar sus propias decenas utilizando la manipulación de los palillos.

En grupos de dos o tres alumnos, se les entregará una bolsa con un determinado número de palillos y gomitas. Entre los dos, tendrán que ir agrupándolos de diez en diez hasta ir formando decenas. El profesor irá pasando por el aula para ir ayudando y guiando a aquellos alumnos que lo necesiten. Al final les quedará algún palillo suelto que no podrán agrupar en decenas, y serán, por tanto, las unidades.

Una vez agrupados todos los palillos en decenas, el conjunto de la clase va a ir sumando cada grupo de palillos para saber el número de decenas que ha creado cada uno. El número de grupos de palillos corresponde con las decenas y los palillos sueltos con las unidades. De esta forma, si cada alumno tiene 5 grupos de palillos (decenas) y 6 palillos sueltos (unidades), tendrá un total de 56 palillos. Gracias a esta metodología, el profesor irá agrupando los grupos de palillos y los palillos sueltos, y los alumnos deberán indicar el número, diferenciando siempre las decenas y las unidades. Por ejemplo, el profesor dice el número 23 y los alumnos tienen que ser capaces de formar dicho número con el conjunto de decenas y unidades que tienen en forma de palillos, así sucesivamente hasta ver que los alumnos hayan adquirido el concepto. Los palillos se guardarán para utilizarlos en otra sesión y recordar de esta forma el concepto de decena.

- **Evaluación**

Se entregará a cada alumno al final de la sesión una ficha de autoevaluación donde deberán indicar el número de decenas y el número de unidades que tenían con los palillos proporcionados. Adicionalmente, se les harán preguntas que deberán contestar sobre la ficha;

- ¿Has aprendido que son las decenas?
- ¿cuántas unidades tiene una decena?
- ¿Te ha gustado la actividad?

Durante todo el transcurso de la actividad, el profesor se encuentra en constante observación que posteriormente anota en su registro de evaluación. (Ver anexo 3).

Sesión 3: ¡Vamos a saltar, pasito a pasito!

Ahora que ya se ha practicado el concepto de decena es momento de aprender a contar y a movernos por toda la tabla del 100. El alumno en el primer curso de Educación Primaria sabe contar, aunque no identifica totalmente todos los números y el orden de estos, por lo que se va a utilizar la tabla del 100 que se usa en el método ABN. A partir de esta tabla, se van a realizar diferentes actividades, donde el alumno va a interactuar de primera mano y va a ser él mismo el motor de su propio aprendizaje.

- **Objetivos y competencias**

Objetivos	Competencias
1. Desarrollar y fomentar el cálculo mental con la nueva metodología implantada 2. Identificar las decenas y las unidades en cada uno de los números 3. Descomponer los números hasta el 100 7. Alcanzar en los alumnos las competencias básicas que correspondan en la asignatura de matemáticas según el nivel académico correspondiente, con mejores resultados y mayor comprensión 8. Crear una actitud favorable en el alumnado de Educación Primaria frente al aprendizaje de las matemáticas y conseguir así mayor motivación ante dicha asignatura, favoreciendo su participación	Competencia matemática Aprender a aprender

- **Recursos;** Para llevar a cabo la actividad, se utilizan cartulinas alargadas y cuadrículadas y lápices de colores.

- **Descripción de la actividad**

Se dividen a los alumnos en 10 grupos, al ser una clase de 25 alumnos, se harán grupos de entre dos y tres alumnos. A cada grupo se le proporciona una cartulina ya cuadrículada, con un número al inicio de esta, cada grupo deberá seguir la cadena, de manera que, si el número inicial es el 41, deberán seguir el orden de los números e incluir el 42,43,44,45,46,47,48,49 y 50.

Una vez reunidas todas las rectas numéricas de cada grupo, se formará una gran cuadrícula sobre el suelo de la clase que uniendo todas ellas se formará la tabla del 100, tal y como se indica en la tabla 11.

Tabla 11. La tabla del 100 (Fuente: Tudela, 2020).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Y ahora toca jugar con el gran Twist de los números. Se trata de la tabla del 100 gigante, donde los alumnos van a ir situándose donde indique el profesor e irán saltando de número en número según vayan diciendo el resto de los alumnos y el profesor. Para ello se realizan dos grupos y dentro de cada grupo, se irá rotando el turno de cada uno de los alumnos. El profesor indicará un número y el alumno se tiene que situar encima del mismo, posteriormente, el profesor jugará con las unidades y las decenas, por ejemplo:

- Súmale 3 unidades
- Réstale 1 decena
- Cuántas unidades hay que sumar para llegar al número 23

Y el alumno con ayuda del resto de los alumnos de su grupo, deberá ir saltando poco a poco en función de las indicaciones de sus compañeros y del profesor.

Por último, cada alumno tendrá dicha plantilla en formato A4 plastificada para poder practicar y realizar actividades. Se le repartirá a cada alumno una ficha con diferentes ejercicios que deberán completar con ayuda de la tabla del 100. Ver actividades en Anexo 4.

- Evaluación

En dicha actividad la evaluación se va a realizar únicamente por observación por parte del profesor, donde estará muy atento a cómo se desenvuelve cada alumno ante la situación. Tanto si se trata del alumno que se encuentra realizando concretamente la actividad, como si se trata de un alumno que está ayudando a otro, todas las situaciones cuentan y serán valoradas y anotadas por el profesor en su registro de evaluación. (Ver Anexo 3).

Sesión 4: ¡¡Sumamos con rejilla!!

A partir de esta actividad, los alumnos se van a familiarizar con las sumas en el método ABN. Hasta ahora se ha ido practicando el cálculo mental, sin embargo, cada vez el alumno tiene que enfrentarse a operaciones más complejas y la rejilla le va a ayudar a desarrollar el cálculo mental aprendido, por tanto, una vez se ha comprobado que el alumno maneja con soltura la tabla de sumar, se introduce la rejilla para operaciones más complejas.

- Objetivos y competencias

Objetivos	Competencias
1. Desarrollar y fomentar el cálculo mental con la nueva metodología implantada. 2. Identificar las decenas y las unidades en cada uno de los números. 4. Aprender a contar con soltura y a realizar las operaciones básicas de la suma y la resta con unidades. 5. Realizar las operaciones con ayuda de la rejilla. 6. Identificar el vocabulario relacionado con la suma y la resta, así como de los números. 7. Alcanzar en los alumnos las competencias básicas que correspondan en la asignatura de matemáticas según el nivel académico correspondiente, con mejores resultados y mayor comprensión. 8. Crear una actitud favorable en el alumnado de Educación Primaria frente al aprendizaje de las matemáticas y conseguir así mayor motivación ante dicha asignatura, favoreciendo su participación.	Comunicación lingüística Competencia matemática Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor

- **Recursos;** Para llevar a cabo la actividad, se utilizan el cuaderno de clase y los lápices, con ayuda de la pizarra por parte del profesor e imanes que se incorporan a la pizarra.

- Descripción de la actividad

Se reparte a los alumnos una plantilla con el formato de las operaciones a realizar por el método ABN, ver tabla 12.

Tabla 12. La rejilla (Fuente: elaboración propia).

15+4=		
AGREGO	QUEDA	RESULTA

A partir de esta tabla, los alumnos van a aprender a realizar las operaciones básicas de suma y resta principalmente. Primeramente, para introducir a los alumnos en este formato, se dibuja en la pizarra de la clase la cuadrícula en la que irán poco a poco y con ayuda del profesor, realizando las sumas indicadas. La primera cuadrícula se realizará en forma de casa para que los alumnos se familiaricen con ella y lo vean como un juego. El profesor irá indicando los pasos en función de lo que vayan participando y aportando los alumnos. Hay que indicar que en todo momento las operaciones se deben hacer en base a un problema que hay que resolver, de esta forma el alumno aprende a razonar y no solo realiza cálculos mecánicos.

Una vez realizadas varias operaciones en la pizarra con ayuda del profesor, a cada alumno se le va a repartir una ficha con diferentes problemas que deberán ir resolviendo, indicando el proceso de resolución. El profesor estará por el aula ayudando a los alumnos que lo necesiten. Los alumnos irán resolviendo cada uno de los problemas de forma diferente, sin embargo, todos ellos llegarán al mismo resultado de resolución de los problemas planteados. Ver Anexo 5 con actividad.

- Evaluación

Se evaluará la actividad mediante la observación del profesor durante la realización de esta y a través de la ficha que deberá resolver cada alumno (anexo 5). El profesor irá anotando en su registro de evaluación. (Ver anexo 3).

Sesión 5: Jugando con las unidades y las decenas

Para finalizar con las unidades y las decenas se va a realizar un juego donde los alumnos podrán participar y demostrar lo aprendido durante las sesiones anteriores.

- **Objetivos y competencias**

Objetivos	Competencias
1. Desarrollar y fomentar el cálculo mental con la nueva metodología implantada. 2. Identificar las decenas y las unidades en cada uno de los números. 4. Aprender a contar con soltura y a realizar las operaciones básicas de la suma y la resta con unidades. 6. Identificar el vocabulario relacionado con la suma y la resta, así como de los números. 7. Alcanzar en los alumnos las competencias básicas que correspondan en la asignatura de matemáticas según el nivel académico correspondiente, con mejores resultados y mayor comprensión. 8. Crear una actitud favorable en el alumnado de Educación Primaria frente al aprendizaje de las matemáticas y conseguir así mayor motivación ante dicha asignatura, favoreciendo su participación.	Comunicación lingüística Competencia matemática Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor Aprender a aprender

- **Recursos;** se utilizará la pizarra del aula, los palillos que se utilizaron en la sesión 2, hojas blancas y lápices.
- **Descripción de la actividad**

Para llevar a cabo la actividad, se van a agrupar a los alumnos del aula en grupos de 2 o 3 alumnos. Se trata de un juego, donde cada grupo deberá realizar las pruebas que indique el profesor, de la forma más rápida posible. Los alumnos solo dispondrán de los palillos y un papel junto con un lápiz. Habrá varias actividades de juegos diferentes y el equipo que vaya terminando antes y realice correctamente el ejercicio irá sumando puntos. Ganará el equipo que consiga más puntos.

- a. Primera actividad; el profesor pondrá varios números en la pizarra, los alumnos por grupos deberán representar el número mediante los palillos, indicando en todo momento, las unidades y decenas utilizadas.
- b. Segunda actividad; el profesor dibujará en la pizarra, otros números mediante palillos, los alumnos por grupos deberán escribir en la hoja el número que representa tanto en número como en letra e indicar encima del mismo cuáles son las unidades y cuáles son las decenas.
- c. Tercera actividad; el profesor pondrá varias operaciones de suma en la pizarra, los alumnos por grupos, deberán indicar el resultado de la misma utilizando los palillos e indicando las unidades y las decenas.

Cada una de las actividades se repetirá varias veces de manera que todos los grupos tengan oportunidades. Cada vez que un grupo termine una de las pruebas propuestas por el profesor, deberán levantar la mano para que el profesor vea quién ha sido primero. Si no resuelven la prueba correctamente, se pasará a otro grupo.

- **Evaluación**

La evaluación en este caso será completamente por observación, donde el profesor se irá fijando grupo a grupo en como trabajan de manera individual y de manera conjunta. A parte de evaluar la comprensión y el aprendizaje matemático, se tendrá en cuenta el buen trabajo en grupo y compañerismo. El profesor posteriormente lo irá anotando en su registro de evaluación. (Ver anexo 3).

5.8. Planificación Temporal

Se ha desarrollado una unidad didáctica, centrada concretamente en la enseñanza de la decena y un buen repaso al cálculo mental para los alumnos de primer curso de Educación Primaria. Se trata de una unidad didáctica centrada en un aspecto muy concreto y para realizar durante la primera semana del curso escolar de los alumnos, dado que se trata de una de las asignaturas troncales del curso, los alumnos tendrán dicha asignatura los cinco días de la semana tal y como se establece en el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se

establece el currículo básico de la Educación Primaria. Cada una de las sesiones tendrá una duración de una hora.

5.9. Medidas de atención a la diversidad / Diseño universal del aprendizaje

En la unidad didáctica propuesta no se han identificado ningún alumno con necesidades especiales, sin embargo, todas las actividades propuestas están desarrolladas para llevar a cabo con todos los alumnos. Al tratarse de actividades basadas en una metodología personalizada, el profesor en todo momento se encuentra pendiente de cada alumno para que sea él el que marque su ritmo de aprendizaje. Habrá alumnos que adquieran las competencias con mayor facilidad y otros necesitarán mayor atención y práctica para ello.

Al realizar actividades a modo juego, se adaptan a todas las circunstancias y niveles educativos de los alumnos.

5.10. Sistema de evaluación

Se va a llevar a cabo una metodología participativa en la unidad didáctica, se va a evaluar al alumno desde el comienzo de la unidad didáctica, se trata de una evaluación continua. En clase, el profesor continuamente hará preguntas a los alumnos para que estos participen y de esta manera el profesor mediante la observación pueda analizar la involucración de cada alumno en las actividades.

Se puede clasificar la evaluación en tres fases:

1. **Evaluación inicial o diagnóstica:** En la primera sesión al tratarse de una sesión introductoria y de afianzamiento de conocimientos previos, servirá para una evaluación inicial de la unidad didáctica.
2. **Evaluación continua:** Adicionalmente, tal y como se ha ido indicando en cada una de las pruebas, se harán pruebas específicas de evaluación para comprobar el correcto aprendizaje a lo largo de las sesiones por parte de los alumnos. Por otro lado, se observará en todo momento el comportamiento y la evolución de los alumnos por parte del profesor que irá anotando en su registro de evaluación (ver anexo 3).

3. **Evaluación final:** En la última sesión se llevará a cabo una pequeña prueba a los alumnos donde se evaluarán las competencias adquiridas y se verificarán los objetivos propuestos en la unidad.

5.10.1. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación para la unidad didáctica son los siguientes;

- Sabe contar hasta el número 100
- Es capaz de reconocer las unidades y las decenas
- Utiliza los materiales propuestos para la realización de las actividades
- Sabe leer y escribir los números hasta el 100
- Sabe utilizar las diferentes estrategias para el cálculo mental
- Sabe realizar operaciones de suma y resta con la rejilla propuesta
- Sabe trabajar en equipo
- Sabe resolver problemas de forma razonada
- Participa de forma activa en las actividades durante la clase
- Presenta una actitud motivadora ante el aprendizaje de las matemáticas. Utiliza estrategias personales para resolver problemas, analiza los datos y reflexiona sobre ellos.

5.10.2. Instrumentos de evaluación

El profesor tendrá una ficha por cada alumno, donde irá apuntando las intervenciones, actividades, así como los refuerzos o apoyos que el profesor considera que el alumno necesita. Habrá una parte correspondiente a participación en clase y diferentes apartados para evaluar cada una de las actividades realizadas en clase tal y como se detalla en el registro de evaluación del profesor en el anexo 3.

6. Conclusiones

El objetivo principal del trabajo de fin de grado ha sido diseñar una unidad didáctica para trabajar e implementar la metodología basada en algoritmos ABN, durante el primer curso de

Educación Primaria. Para ello, se ha llevado a cabo un diseño centrado en una parte muy concreta de las matemáticas; las unidades y las decenas partiendo de actividades grupales y basado en una metodología participativa innovadora y experimental.

Para alcanzar el objetivo principal es necesario dar respuesta a los objetivos específicos planteados al inicio del trabajo de fin de grado:

Respecto a identificar y analizar los problemas en la enseñanza, metodología y aprendizaje de las operaciones básicas en los alumnos de Educación Primaria.

Tras la investigación realizada, se ha visto que los alumnos españoles se encuentran por debajo de la media de la OCDE en cuanto al conocimiento matemático, según el informe PISA 2018 y tal y como indica Bermejo (2004) no se trata de un problema de un perfil concreto, sino que se han detectado dificultades en alumnos con diferentes capacidades y resultados en otras áreas. Los principales problemas detectados corresponden con la falta de formación por parte del profesorado sin evolución en la metodología y falta de supervisión en los resultados (Martínez y Sánchez, 2019). Unido todo ello, a la poca flexibilidad que presenta el método tradicional para su desarrollo, ya que no permite la utilización de pasos intermedios (Aragón, Delgado y Marchena, 2016).

Respecto a explicar los principales beneficios y resultados de la aplicación del método ABN para los alumnos de Educación Primaria. Los problemas detectados en el método tradicional, han provocado el análisis de la metodología ABN y sus principales beneficios y resultados en su aplicación. Tras la primera aplicación del método en el año 2010 se trata de un método abierto y mucho más dinámico que permite que el alumno comprenda desde el comienzo las matemáticas, para ello es necesario que el alumno tenga un buen dominio de los números y del cálculo mental (Martínez, 2019). Tras su aplicación, se trata de un método con mayor flexibilidad para la realización de los cálculos, eliminación de las “llevadas”, claridad y facilidad para resolver problemas realizando paso a paso las operaciones para su entendimiento y basado en la propia experiencia del alumno. Gracias a todo ello, se consigue una mayor motivación por parte del alumno para el aprendizaje de las matemáticas.

Respecto a aportar recursos, actividades y materiales para el aprendizaje de la decena en los alumnos del primer curso de Educación Primaria. Para ello se han llevado a cabo diferentes actividades en la unidad didácticas, centradas principalmente en la práctica del cálculo mental y el aprendizaje de la decena. Se ha utilizado la metodología ABN, utilizando los palillos, la recta numérica o la tabla del 100, que mediante diferentes juegos se consigue el aprendizaje del alumno.

Respecto a recopilar y diseñar un conjunto de actividades sobre las operaciones básicas de las matemáticas basadas en el método ABN, junto con su evaluación que mejoren la motivación de los alumnos y su competencia matemática. Gracias a la utilización de materiales manipulativos y juegos se ha pretendido fomentar y motivar al alumno el aprendizaje de las matemáticas. Llevar a cabo actividades dinámicas y participativas fomenta la inquietud y motivación por parte del alumno en aprender.

Por último, indicar que se ha cumplido con el objetivo general de diseñar una unidad didáctica para trabajar e implementar la metodología basada en algoritmos ABN, durante el primer curso de Educación Primaria. Para ello, se han detectado primeramente los principales problemas que existían con el método tradicional, se ha analizado el nuevo método basado en algoritmos ABN, profundizando en su metodología, implicaciones, ventajas para finalmente diseñar la unidad didáctica adaptada y eficaz para el alumnado.

7. Consideraciones finales

Tras el análisis realizado sobre el método ABN, se puede decir que se trata de un método abierto y mucho más dinámico que permite que el alumno comprenda desde el comienzo las matemáticas. En muchas ocasiones ocurre que se realizan las operaciones sistemáticamente, sin pensar y sin saber qué es lo que realmente se está realizando. Este método, al estar más desglosado, el alumno va a ser capaz de desarrollar un cálculo mental mucho más ágil que le va a permitir adquirir los conocimientos y las operaciones complejas posteriores con mayor facilidad y entendimiento.

Hay que destacar que es importante que la utilización del método se lleve a cabo desde la etapa de infantil, para que el alumno comprenda desde el inicio con el método. La combinación del método tradicional y el método ABN en las primeras etapas, pueden dar lugar a confusión.

7.1.Limitaciones

Existen ciertas limitaciones en cuanto a la unidad didáctica propuesta. Primeramente, se trata de un método reciente que está comenzando a implantarse gracias al autor del método Martínez.

Por otro lado, hay que tener en cuenta la formación del profesorado, al tratarse de una nueva metodología y no con la que el propio profesor ha aprendido, es necesaria una buena formación por su parte, para poder transmitírsela correctamente a los alumnos. Se trata de un método que se encuentra en proceso de adaptación y hay que estar continuamente en procesos de formación y mejora de propuestas que puedan surgir.

No se ha podido desarrollar la unidad didáctica en el centro, por lo que no se conocen los resultados de evaluación de la misma, de manera que, si se hubiera podido desarrollar, se podrían haber concretado los resultados de la misma acerca del cálculo mental y la decena en los alumnos del primer curso de Educación Primaria.

7.2.Prospectiva

Sería interesante conocer los resultados de la aplicación de este método de manera generalizada en los centros docentes. De esta manera permitiría analizarlo e incluir las mejoras correspondientes para alcanzar las competencias y objetivos del curso. Conocer si los alumnos, a partir de la utilización del método ABN, consiguen adoptar las competencias y conocimientos correspondientes a las matemáticas.

Por último, la implantación del método de manera generalizada en el ámbito de las matemáticas supondría una evolución metodológica y un avance en relación con el mundo que estamos viviendo. Esto no implica que el método tradicional que se ha estado utilizando

y se utilizada en la actualidad, no sea el correcto, sino que simplemente se trata de una avance y mejora en el aprendizaje.

8. Referencias bibliográficas

- Actiludis (2019). *Cuaderno de numeración ABN para 1º de primaria*. Recuperado el 30 de noviembre de <https://www.actiludis.com/2015/11/29/cuaderno-de-numeracion-abn-para-1o-de-primaria/>
- Actiludis (2019). *Inicio en algoritmo ABN*. Recuperado el 2 de noviembre de 2020 de <https://www.actiludis.com/inicios-en-el-algoritmo-abn/>
- Aragón, E., Delgado, C. y Marchena, E. (2016) Diferencias de aprendizaje matemático entre los métodos de enseñanza ABN y CBC. *Psychology, Society, & Education*, 9 (1), pp. 61-70.
- Bermejo, V. (2004). *Cómo enseñar matemáticas para aprender mejor*. Madrid: Editorial CCS.
- Bracho-López, R. (2013). Menos reglas y más sentido: alternativas metodológicas a los algoritmos de cálculo tradicionales para el desarrollo del sentido numérico en la Educación Primaria. VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática, 70–77.
- Bracho-López, R., Gallego-Espejo M^a C., Adamuz-Povedano, N. y Jiménez-Fanjul, N. (2014). Impacto Escolar de la Metodología Basada en Algoritmos ABN en Niños y Niñas de Primer Ciclo de Educación Primaria. *Revista Iberoamericana de educación matemática*, número 39 pp. 97-109.
- Bruno, A. y Cabrera, N. (2006). *La recta numérica en los libros de texto en España*. Educación Matemática, vol. 18 núm. 3, diciembre 2006, pp. 125-149.
- Castro, E. (2008). *Didáctica de la matemática en la Educación Primaria*. Madrid: Editorial Síntesis, S.A.
- Decreto 89/2014, de 24 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el Currículo de Educación Primaria. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, núm. 157, 25 julio 2014, pp.45-49.
- De la Rosa, J.M. (2010). *La tabla de sumar*. Recuperado el 2 de noviembre de 2020 de <https://www.actiludis.com/2010/05/20/la-tabla-de-sumar/>
- Díaz-López M^a.P., Torres López, N. y Lozano Segura, M. C. (2017) Nuevo enfoque en la enseñanza de las matemáticas, el método ABN. *International Journal of*

- Developmental and Educational Psychology. *INFAD Revista de Psicología, Nº1 - Monográfico 2*, pp:431-434.
- Fernández, C.M. y Domínguez, N. (2015). *La suma y la resta en educación infantil*. Tendencias Pedagógicas, 26, 319-330.
- García Martínez, L y Quirell José, M.M. (2017). ¿Hay otra forma de enseñar y aprender matemáticas? Es posible... el método de cálculo abierto ABN. Recuperado de <https://www.actiludis.com/2017/12/16/metodo-abn-vs-metodo-tracional/> el 30 de noviembre de 2020.
- Gil, J. (2008). Respuestas a los problemas de bajo rendimiento desde la perspectiva de diferentes actores educativos. *Bordón, 60 (2)*.
- Liveworksheets (2020) Números vecinos. Mayor y Menor. Recuperado el 30 de noviembre de https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/Calculo_abn/N%C3%BAmero_vecinos._Mayor_y_menor._nx627236tg
- Material de aprendizaje (s.f.). Adición en la recta numérica. Recuperado el 2 de noviembre de 2020 de <https://www.materialdeaprendizaje.com/adicion-en-la-recta-numerica-5-anos/>
- Martínez, J. (2011). El método de cálculo abierto basado en números (ABN) como alternativa de futuro respecto a los métodos tradicionales cerrados basados en cifras (CBC) *Bordón, 63 (4)*.
- Martínez, J. y Sánchez, C. (2019). *Enriquecimiento de los aprendizajes matemáticos en Infantil y Primaria con el método ABN*. Ediciones pirámide, grupo Anaya.
- Martínez, J. (2017). *Enseñar matemáticas a alumnos con necesidades educativas especiales. 3ª Edición*. Wolters Kluwer.
- Martínez, J., Sánchez, C. y De la Rosa, J. (2018) Matemáticas 2 primaria. Propuesta didáctica. Método ABN. Edición Anaya.
- Navarro Guzmán, J., Navarro Cecilia, M.J. y Menacho, I. (2017) *Psychology, Society, & Education, 9 (1)*, pp. 71-87.
- Programa para la evaluación internacional de estudiantes (PISA) 2018 OCDE 2019 volumes I-III.

Quírell, M.M. (2018) El Blog de María del Mar Quírell: “Un mar de ideas para la educación infantil”. Recuperado el 2 de noviembre de 2020 de

<https://marquirell.blogspot.com/2018/09/tarjetas-de-la-recta-numerica-material.html>

Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado, 52, de 1 de marzo de 2014, pp 32-46.

Recursosep (2017) Método ABN. Retrocuenta. Recuperado el 2 de noviembre de 2020 de

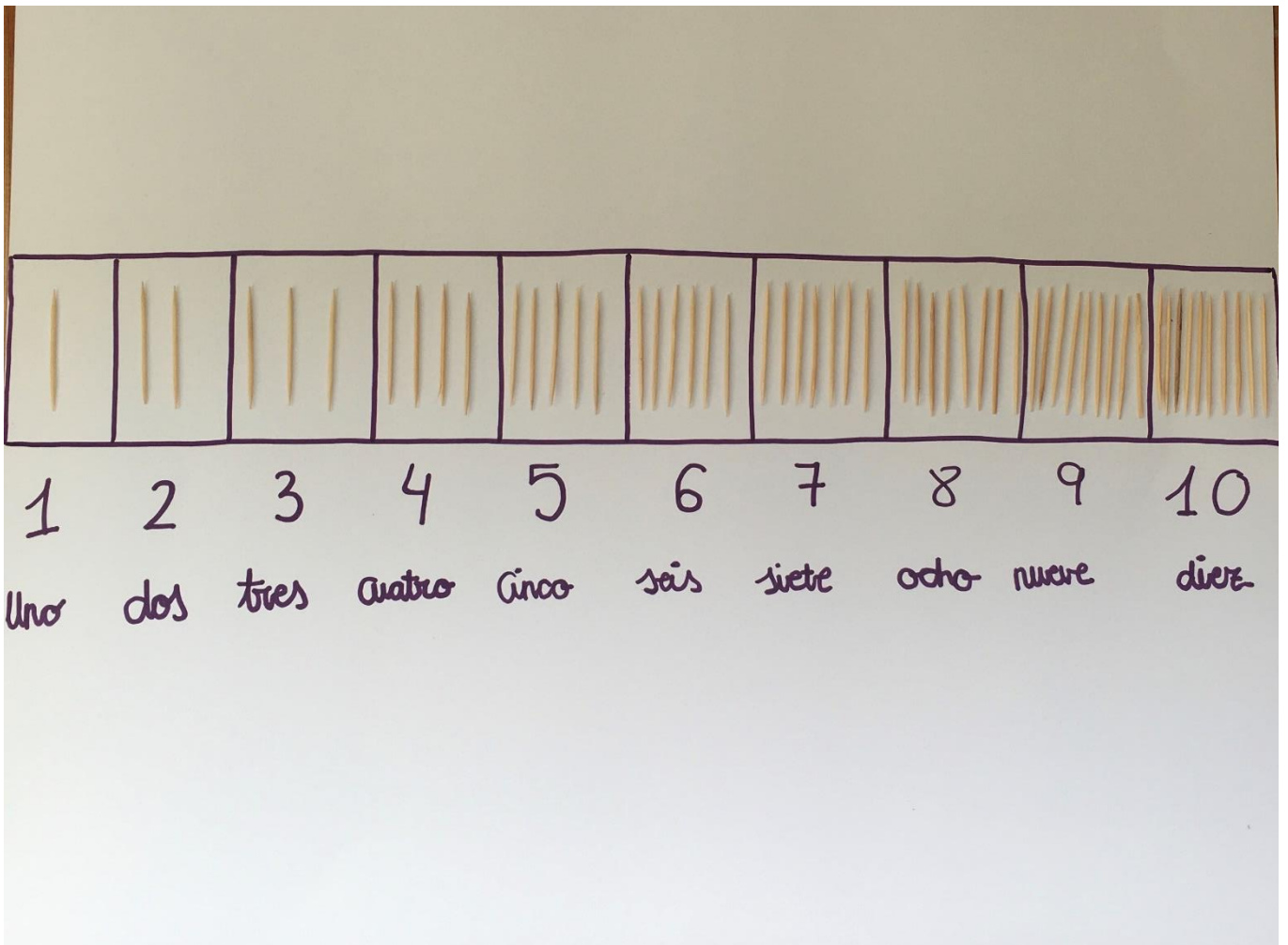
<https://www.recursosep.com/2017/04/05/metodo-abn-retrocuenta/>

Tudela, J.A. (2020) La web de la pandilla de la rejilla. Recuperado el 2 de noviembre de 2020 de


<http://lapandilladelarejilla.es/materiales-abn/tabla-del-100-abn/>

9. Anexos

9.1.1. Anexo 1: La recta numérica



9.1.2. Anexo 2: De uno en uno



Dibuja los palillos que necesites

1 →

3 →

6 →

5 →

2 →

4 →

NUMERACIÓN ABN


PRIMER CICLO

1º PRIMARIA



Escribe los números hasta el 20

1	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



Ordena los siguientes números de MAYOR a MENOR.

6 - 14 - 2 - 15 - ~~19~~ - 8 - 17 - 11 - 13 - 4

19 > > > > > > > > >

NUMERACIÓN ABN

PRIMER CICLO

1º PRIMARIA

Sigue las SERIES



	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$
6	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$
7	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

9.1.3. Anexo 3: Registro de Evaluación

Nombre del Alumno: _____

Curso: _____

Actividad: _____

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sabe contar hasta el número 100										
Es capaz de reconocer las unidades y las decenas										
Utiliza los materiales propuestos para la realización de las actividades										
Sabe leer y escribir los números hasta el 100										
Sabe utilizar las diferentes estrategias para el cálculo mental										
Sabe realizar operaciones de suma y resta con la rejilla propuesta										
Sabe trabajar en equipo										
Sabe resolver problemas de forma razonada										
Participa de forma activa en las actividades durante la clase										
Presenta una actitud motivadora ante el aprendizaje de las matemáticas. Utiliza estrategias personales para resolver problemas, analiza los datos y reflexiona sobre ellos.										

Valoración Global: _____

Comentarios y observaciones: _____

9.1.4. Anexo 4: Aprendo con la tabla del 100










NUMERACIÓN ABN

PRIMER CICLO

1º PRIMARIA



Escribe los números

 → <input type="text"/>	 → <input type="text"/>	 → <input type="text"/>
 → <input type="text"/>	 → <input type="text"/>	 → <input type="text"/>
 → <input type="text"/>	 → <input type="text"/>	 → <input type="text"/>



Escribe el ANTERIOR y el POSTERIOR de estos números

8

14

17

21

25

29

31

33


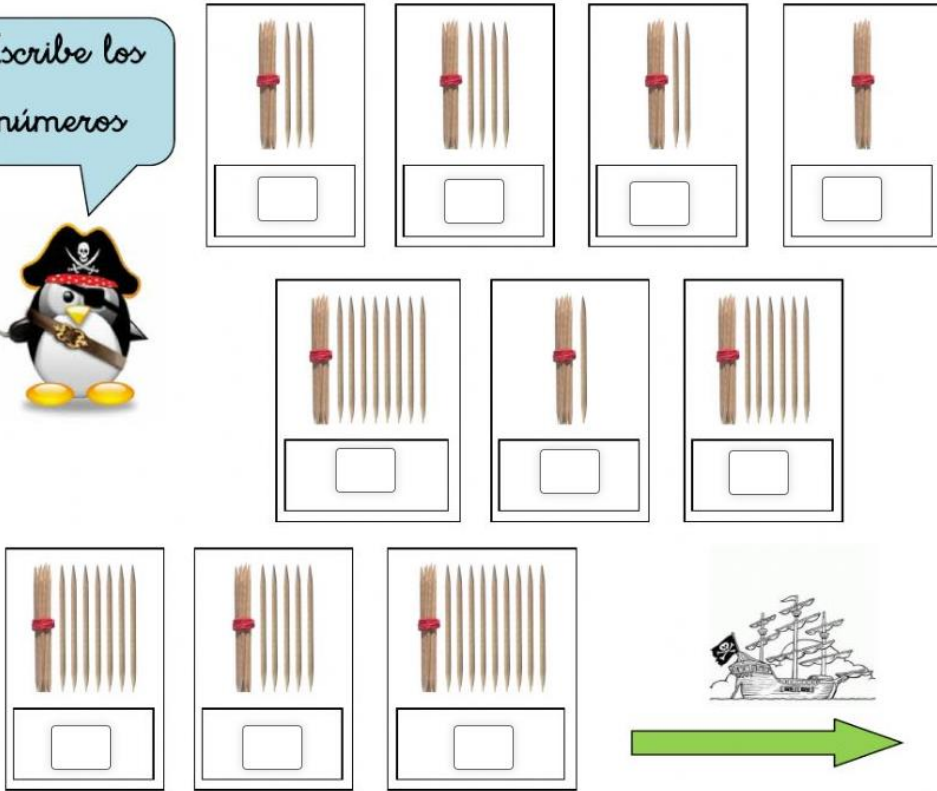
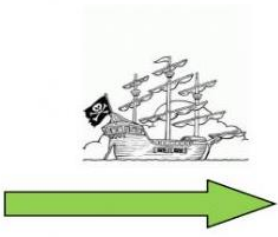
30

39

20

10

Escribe los números


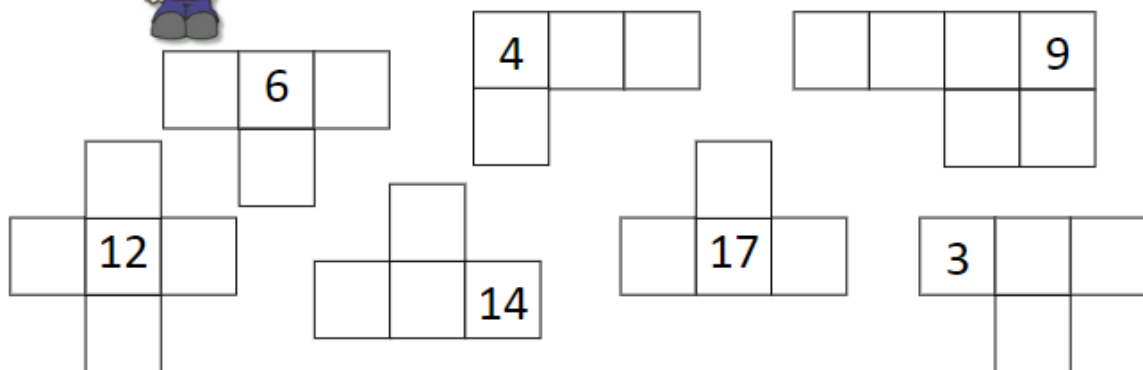




NUMERACIÓN ABN

PRIMER CICLO

1º PRIMARIA

Ayudándote de tu PANEL NUMÉRICO, escribe los números que faltan

9.1.5. Anexo 5: Aprendo a sumar con rejilla

Resuelve los problemas e indica su proceso. Utiliza la rejilla.

1. Sandra tiene 12 años, Silvia tiene tres años más que Ana y Ana es un año menos que Sandra. ¿Qué edad tiene cada una y cuánto sumas las edades de las tres?

Edad Sandra = 12 años

Edad Ana =

Edad Silvia =

12 + +		
AGREGO	QUEDA	RESULTA

2. Pablo se va a comprar un abrigo y unas zapatillas. El abrigo cuesta 30 euros y las zapatillas 15 euros. ¿Cuánto dinero se ha gastado?

..... +		
AGREGO	QUEDA	RESULTA