



---

**Universidad de Valladolid**

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SORIA

Grado en Educación Primaria

TRABAJO FIN DE GRADO

**EL APRENDIZAJE COOPERATIVO Y  
ELEMENTOS DEL ABN: PROPUESTA DE  
MEJORA DE LA ENSEÑANZA DE LAS  
MATEMÁTICAS EN 2º DE EDUCACIÓN  
PRIMARIA**

Presentado por Paula Francés Jiménez

Tutelado por: Laura Conejo Garrote

Soria, 2 de diciembre de 2020

## **RESUMEN**

El presente trabajo nos abre las puertas hacia un nuevo mundo, basado en la cooperación como una nueva forma de enseñar matemáticas, en contraposición a la metodología tradicional tan arraigada en nuestro sistema educativo actual.

A través de una propuesta didáctica, se valorarán las ventajas y desventajas del aprendizaje cooperativo y otras nuevas metodologías, como el ABN, en el proceso de enseñanza-aprendizaje del área de matemáticas.

Además, en este proyecto, se desarrollarán brevemente las bases teóricas de estas nuevas metodologías que, posteriormente, serán de ayuda para diseñar una propuesta de intervención didáctica, la cual será aplicada en un contexto real de una clase de 2º de Educación Primaria, para un grupo de 22 alumnos/as que no han trabajado anteriormente con ninguno de estos métodos.

**Palabras clave:** aprendizaje cooperativo, método ABN, contexto real, Educación Primaria.

## **ABSTRACT**

This work is like an open door which can offer a new cooperative methodology for learning maths in comparison to traditional methodology which is vital in Spain education system.

I will evaluate pros and cons about how learning cooperative and ABN can affect on maths lessons.

Also, I show the beginning of the new methodologies which it will be useful to design a teaching approach. It will be implemented in a real context in 2nd Primary Education classroom which is composed of 22 students. Previously, they have never worked with this methodology.

**Keywords:** cooperative learning, ABN method, real context, Primary Education.

NOTA: a lo largo de todo el trabajo final de grado se ha usado el masculino para facilitar y agilizar el proceso de lectura, pero nos referimos tanto a alumnos como a alumnas.

# ÍNDICE

CAPITULO I.....	6
1.1. INTRODUCCIÓN.....	6
1.2. OBJETIVOS.....	7
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	8
CAPITULO II: JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	10
2.1. ORIGEN DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO.....	10
2.2. PRINCIPALES APORTACIONES EN LA EDUCACIÓN.....	11
2.3. LAS MATEMÁTICAS A TRAVÉS DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO .	12
2.4. METODOLOGÍAS ALTERNATIVAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.....	13
2.4.1. El método ABN Y CBC.....	13
2.4.2. El valor de la palabra, comprensión y uso. ....	16
2.4.3. Uso de tecnologías.....	17
CAPITULO III: METODOLOGÍA.....	19
3.1. BÚSQUEDA DE ANTECEDENTES.....	19
3.2. DISEÑO DE INTERVENCIÓN.....	20
3.3. RECOGIDA Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	20
CAPITULO IV: PROPUESTA DIDÁCTICA.....	22
4.1. INTRODUCCIÓN.....	22
4.2. JUSTIFICACIÓN DENTRO DEL CURRÍCULUM.....	23

4.3. OBJETIVOS .....	25
4.4. CONTENIDOS .....	25
4.5. COMPETENCIAS CLAVE .....	25
4.6. METODOLOGÍA .....	27
4.7. EDUCACIÓN EN VALORES .....	29
4.8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD .....	29
4.9. TEMPORALIZACIÓN .....	30
4.10. DESARROLLO DE LAS SESIONES .....	31
4.11. EVALUACIÓN .....	37
CAPITULO V: EXPOSICIÓN DE RESULTADOS .....	38
5.1. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA PUESTA EN PRÁCTICA .....	38
5.2. CONCLUSIONES .....	40
5.3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	42
5.4. REFERENCIAS WEBGRÁFICAS .....	45
CAPITULO VI: ANEXOS .....	46
ANEXO I: RÚBRICA DE EVALUACIÓN .....	46
ANEXO I: POWER POINT-SESIÓN 1 .....	48
ANEXO II: FICHA EL NÚMERO DEL DÍA .....	49
ANEXO III: CUENTO NUMERÍN .....	50
ANEXO IV: FICHA INTERACTIVA .....	52
ANEXO V: EXIT TICKET .....	53

# CAPITULO I

## 1.1. INTRODUCCIÓN

El aprendizaje es una capacidad que forma parte del ser humano, desde su nacimiento hasta su muerte. Es un error muy común pensar que éste, únicamente se limita al periodo de escolarización, aunque bien es cierto, que es en esta etapa cuando se encuentra en su máximo esplendor.

Teniendo en cuenta la idea anterior, resulta innegable la importancia de la labor docente en ese proceso. Su tarea debe consistir principalmente en alcanzar el desarrollo integral del alumnado, contribuyendo al desarrollo de sus competencias básicas para, de esta forma, poder formar parte de nuestra sociedad y cumplir con nuestra función humana. El aprendizaje cooperativo juega un papel fundamental en todo ello, puesto que, gracias a él, pasamos de un proceso de enseñanza individual y competitivo a otro en el que se da prioridad a valores como la colaboración, tolerancia, respeto... Siguiendo a Berra & Dueñas, 2008: *"en el grupo de iguales se establece un marco de referencia que permite a la persona construir y valorar su propia identidad, actuar competentemente, relacionarse con otros, afrontando retos de la vida y posibilitando su bienestar personal e interpersonal"*.

Como ya he comentado, el objetivo de la educación es promover el desarrollo integral del ser humano. Sin embargo, en este trabajo me centraré únicamente en el aprendizaje de las matemáticas, ya que posee un elemento abstracto que, en ocasiones, genera ciertas dificultades de comprensión entre el alumnado de Educación Primaria.

De acuerdo con el BOCYL, nº 142 del 25 de julio de 2016: *"En la Educación Primaria se busca alcanzar una eficaz alfabetización numérica, entendida como la capacidad para enfrentarse con éxito a situaciones en las que intervengan los números y sus relaciones, permitiendo obtener información efectiva, directamente o a través de la comparación, la estimación y el cálculo mental o escrito. Para lograr una verdadera alfabetización numérica no basta con dominar los algoritmos de cálculo escrito; es necesario actuar con seguridad ante los números y las cantidades, utilizarlos siempre que sea necesario e identificar las relaciones básicas que se dan entre ellos"*.

Teniendo en cuenta todo lo citado hasta el momento, la finalidad de este trabajo se basa en explorar si el aprendizaje cooperativo contribuye al aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria. Para ello, me centraré en la búsqueda y análisis de información, así como, en el desarrollo y planificación de una propuesta didáctica dirigida a alumnos de 2º curso de Educación Primaria, todo ello adaptado al contexto y situación actual.

## **1.2. OBJETIVOS**

El objetivo principal del presente trabajo es el estudio y valoración del trabajo cooperativo en el aprendizaje de las matemáticas en el aula de 2º de Educación Primaria, centrándonos especialmente en los contenidos vinculados a la descomposición y operaciones numérica. Además, conviene tener en cuenta y reflejar las aportaciones que la guía didáctica del Trabajo Final de Grado nos exige:

Es objetivo del título lograr en estos profesionales, habilitados para el ejercicio de la profesión regulada de Maestro en Educación Primaria, la capacitación adecuada para afrontar los retos del sistema educativo y adaptar las enseñanzas a las nuevas necesidades formativas y para realizar sus funciones bajo el principio de colaboración y trabajo en equipo.

Además, considero importante remarcar algunos de los requisitos fundamentales que todo docente de Educación Primaria debe alcanzar:

- Conocer las áreas curriculares de la Educación Primaria, la relación interdisciplinar entre ellas, los criterios de evaluación y el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje respectivos.
- Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza-aprendizaje, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.
- Mantener una relación crítica y autónoma respecto de los saberes, los valores y las instituciones sociales públicas y privadas.

- Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes.
- Comprender la función, las posibilidades y los límites de la educación en la sociedad actual y las competencias fundamentales que afectan a los colegios de educación primaria y a sus profesionales. Conocer modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros educativos.

Del mismo modo, he de destacar los objetivos específicos que conforman el presente trabajo:

- Conocer y aplicar nuevos enfoques útiles para el desarrollo del aprendizaje de las matemáticas.
- Descubrir técnicas de aprendizaje cooperativo y aplicarlas, en la medida de lo posible, en un aula de Educación Primaria.
- Poner en práctica todos los conocimientos adquiridos sobre el aprendizaje cooperativo en las matemáticas a partir de la elaboración de una propuesta didáctica concreta.
- Recoger datos, analizar y extraer conclusiones acerca de los beneficios del aprendizaje cooperativo gracias a su puesta en práctica en un contexto real.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

A lo largo de mi trayectoria educativa he tenido la oportunidad de situarme a ambos lados de un aula, como alumna y como docente. Gracias a ello, he podido descubrir la importancia de las matemáticas como elemento básico de aprendizaje.

Desde mi punto de vista, al igual que sucede con la asignatura de *Lengua Castellana*, las *Matemáticas* son consideradas una materia fundamental, por encima de cualquier otra. Sin embargo, según diversos informes nacionales INCE (Instituto Nacional de Calidad y Evaluación) e internacionales TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) y Pisa (*Program for International Student Assessment*)



el fracaso escolar de la asignatura de matemáticas gira en torno al 50% (Pons, González-Herrero y Serrano, 2008).

Teniendo en cuenta estos datos, debemos plantearnos una pregunta: ¿es realmente difícil esta materia o el problema recae en que no sabemos enseñarla adecuadamente?

Durante mi etapa educativa, las clases de matemáticas eran magistrales, el docente se limitaba a la simple transmisión de contenidos, mientras que los alumnos desarrollábamos un aprendizaje memorístico, mecanizando y automatizando los diferentes procesos y resultados. Muchos de nosotros nos quedábamos rezagados, no se tenían en cuenta nuestros intereses ni conocimientos previos. Todo ello conllevaba en diversas ocasiones a que los resultados académicos fuesen malos, provocando una clara diferenciación entre el alumnado más aventajado y el más atrasado.

No fue hasta mi segundo año de mi primer grado en Educación Infantil, gracias a la asignatura de “*Fundamentos y estrategias en el aprendizaje de la matemática*”, cuando comencé a darme cuenta de que las matemáticas no eran únicamente series complejas de ecuaciones inservibles en nuestra vida diaria, sino que, constituían un elemento clave en nuestra actividad cotidiana, si iban acompañadas de un aprendizaje más real, verdadero y de mayor calidad, donde los problemas de aprendizaje resultan ser más superables (Pujolàs, 2003).

Todas esas observaciones se relacionan también con el aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria ya que, constituye una etapa de transición, en la que se dejan de lado las preconcepciones y se afianzan los conocimientos matemáticos. Es en esta etapa de transición donde adquiere mayor importancia el tipo de aprendizaje y las metodologías utilizadas, puesto que de no realizarse de la forma apropiada podemos caer en mecanizaciones de los procedimientos (Novo & Zamora).

Por todo lo citado hasta el momento, y por el hecho de encontrarme en un periodo de prácticas en un centro educativo, me gustaría aportar mi “grano de arena” y promover, en la medida de lo posible, un aprendizaje de las matemáticas basado en metodologías activas y novedosas, como es el aprendizaje cooperativo.

# CAPITULO II: JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

## 2.1. ORIGEN DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO

El término aprendizaje cooperativo apareció por primera vez a principios del siglo XIX en Nueva York, difundándose posteriormente a la cultura escolar americana a principios del siglo XX. Durante la década de los años 30, debido a la fuerte crisis económica y la necesidad de encontrar una salida, se vieron favorecidas todo tipo de conductas competitivas que se trasladaron al modelo educativo (Johnson, Johnson y Holubec 1999).

No obstante, el concepto de enseñanza ha ido evolucionando hacia un modelo más dinámico, global e integrador. En sus inicios, la educación era concebida como un proceso de instrucción, una educación incomunicada de los contextos sociales, políticos y culturales. Sin embargo, como ya defendía Lobato Fraile en el año 1997: *“nos encontramos en la sociedad de la información, una sociedad plural, global y organizada a través de redes, donde la flexibilidad, los equipos, la cooperación, el favorecer la convivencia, el respeto a todas las identidades y la aceptación de la diversidad son claves”*.

Esta nueva metodología, el aprendizaje cooperativo, está basada, principalmente, en diversas teorías fundamentales en el ámbito educativo (Johnson, Johnson y Holubec, 1999):

- Teoría de la Interdependencia Social: (Kurt Lewin, Johnson y Johnson) defiende que los grupos son un todo dinámico donde la interdependencia varía entre los miembros.
- Teoría del Desarrollo Cognitivo: (Piaget, Vygostky, etc.) surge un conflicto sociocognitivo en la cooperación entre individuos creando, de este modo, un desequilibrio que estimula el desarrollo cognitivo. Tal y como sucede, ante procesos de aprendizaje contruidos en base a vivencias, pues, ante esa forma de aprendizaje sus nociones se presentan en la zona de desarrollo próxima.

- Teoría del Desarrollo Conductista: (Skinner) la motivación que se crea en los grupos durante el tiempo de trabajo se ve beneficiado gracias a las recompensas.

Por tanto, la llegada de estos nuevos métodos supone un cambio de perspectiva en la forma de enseñar, ya que se comienza a valorar el aprendizaje entre el grupo de iguales, los cuales se ven motivados a indagar, a experimentar, a conectar con su realidad más cercana y a aceptar diferentes puntos de vista que quizás no lograrían alcanzar con metodologías tradicionales.

## **2.2. PRINCIPALES APORTACIONES EN LA EDUCACIÓN**

Diversos estudios han determinado que el aprendizaje cooperativo aporta innumerables beneficios en el ámbito educativo. Entre ellos, destaca el aumento de la autonomía de los alumnos en su aprendizaje, obteniendo información y resolviendo problemas, todo ello gracias a la interacción entre los alumnos que componen el aula.

La nueva relación que se establece entre alumnos-docente, contribuye a la adquisición de una mayor responsabilidad por parte de los primeros, lo que supondrá, no solo beneficios a nivel académico, sino también a nivel personal, siendo capaces de solucionar conflictos y problemas de manera constructiva en su vida diaria.

Por último, otro de los beneficios de este tipo de aprendizaje es la atención a la diversidad del alumnado, una realidad existente en todos los centros educativos. A través de éste, se promueve la formación de grupos heterogéneos, adaptándose los objetivos a las capacidades de los alumnos (Johnson, Johnson y Holubec, 1999; Montoro, 2009).

Sin embargo, como defienden González y García, 2007, a pesar de las múltiples ventajas también existen algunos inconvenientes como son la falta de experiencia del profesorado, la escasez de espacios para el trabajo en grupo dado el elevado número de alumnado por aula o los cambios en los sistemas de evaluación.

### **2.3. LAS MATEMÁTICAS A TRAVÉS DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO**

Los cambios sociales que se producen a diario afectan de manera implícita dentro del aula, sobre todo, en el desarrollo de las sesiones de matemáticas. Dado que, como bien dice Segovia y Rico (2011): *las matemáticas forman parte del patrimonio cultural, de los conocimientos, valores, normas y actividades compartidas del ser humano como tal.*

A tales efectos, los contenidos de esta área están caracterizados por cierta abstracción, por ello, sin un enfoque metodológico adecuado puede caer en el error de encaminar el aprendizaje de las matemáticas hacia la mecanización de procedimientos de forma memorística y automática. Siguiendo los pasos de nuestros antepasados cuya forma de aprendizaje no iba más allá de la mera realización de cálculos a través de fórmulas apartadas de los hechos y actos cotidianos. (Díaz-López, Torres & Lozano, 2017)

Como ha sido mostrado con anterioridad, el aprendizaje cooperativo se caracteriza por la aplicación de las actividades en base a una metodología activa.

Tradicionalmente, las matemáticas eran planteadas de manera individual, no se tenían en cuenta las relaciones interpersonales entre el alumnado. Las clases se basaban en el planteamiento de problemas y ejercicios por parte del maestro, siendo también resueltos por él en su gran mayoría.

El punto de partida se encuentra en el cambio de este rol, es decir, el docente pasa a convertirse en un guía del conocimiento, un coordinador y proveedor de recursos materiales y personales. No obstante, seguirá siendo el responsable de establecer los contenidos a desarrollar que ayudarán al alumnado a alcanzar los objetivos de las diferentes tareas cooperativas planteadas.

Sin embargo, me gustaría destacar que a pesar de que esta metodología promueva el trabajo en equipos, el trabajo individual también ha de estar presente en el aula. El objetivo es lograr una combinación de ambos (Jiménez, 2011).

## 2.4. METODOLOGÍAS ALTERNATIVAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

En la actualidad, existen gran cantidad de recursos destinados a favorecer el aprendizaje de las matemáticas. No obstante, en este trabajo en concreto, me centraré principalmente, en aquellos que me han generado un mayor interés, los cuales podrán verse reflejados y puestos en práctica en la programación didáctica expuesta posteriormente. Entre ellos destacan:

### 2.4.1. El método ABN

Actualmente, uno de los enfoques didácticos de moda entre la comunidad educativa es el método ABN. De acuerdo con Ferrando, Segura, & Pla-Castells (2017), se trata de un método totalmente contrario a la metodología tradicional o sistema CBC (cerrado en cifras). A tales efectos, conviene aclarar ambos términos.

Por lo que se refiere a ABN, lo primero que debemos tener en cuenta es la finalidad del mismo, pues nos encontramos ante un método único en el cual nada es creado aleatoriamente, sino que todo se encuentra predispuesto. Sin ir más lejos, la denominación propia del término refleja los siguientes aspectos:

- **Algoritmo “Abierto”:** defiende un tipo aprendizaje que admite libertad al individuo para realizar las operaciones y descomponer los números como desee. Por lo que podemos afirmar que no existe un único procedimiento que se catalogue como correcto, sino que, el resultor es el que decide como lo realiza.
- **Basados en Números:** fundamenta el adecuado desglose numérico otorgando así, valor real al número, es decir, fundamenta la descomposición y transformación de los números grandes en otros más pequeños y manejables. En concreto, lo que busca es diferenciar la descomposición tradicional de los algoritmos tradicionales. Por ello, la suma se basa en la agrupación de las cifras, sin diferenciar si son unidades, decenas, centenas...

Los inicios de este nuevo enfoque los podemos encontrar en el curso escolar 2008-2009, en los centros escolares “CEIP Andalucía” y “CEIP Carlos III”, ambos pertenecientes a la comunidad andaluza. Jaime Martínez Montero, su creador, lo define de la siguiente manera: “El ABN engloba las distintas operaciones básicas, las adaptaciones de algunas de estas operaciones como la resta y las nuevas operaciones surgidas en el seno del propio ABN como son la doble resta, “sumirresta”, igualación y las diferentes adaptaciones para el cálculo con medidas de tiempo, polinomios y ecuaciones de primer grado”. (Martínez, 2020)

En el caso contrario, encontramos el sistema Cerrado Basado en Cifras, el cual se basa en los principios de la metodología tradicional, reduciéndose a la automatización de los procesos matemáticos.

Además, carece de naturalidad y se caracteriza por operar de forma descontextualizada, es decir, realiza las operaciones sin dar sentido al número, sin embargo, no tiene por qué darse una ausencia de comprensión. Es nuestro enfoque en la enseñanza el que provoca esa situación, algo que también puede llevarse a cabo a través del método ABN si no se trabaja de forma adecuada. En definitiva, la cuestión es que, si se trabajasen los algoritmos con comprensión, no habría dificultad alguna ya que el aprendizaje sería más eficaz que cualquier sistema de operar con lápiz y papel.

Por otro lado, podemos decir que opera mediante la agrupación de cifras lo que, finalmente, genera una serie de dificultades en el alumnado, principalmente, tras la aparición de las llevadas, pues refleja una abstracción todavía incomprensible para ellos. (Aragón, Delgado y Marchena, 2016)

A modo de aclaración, veo conveniente realizar una operación enfocada desde ambos métodos.

En el siguiente ejemplo, podemos observar una operación básica como es la suma realizada mediante el emparejamiento de cifras según su posición en unidades, decenas o centenas. En este caso, se debe emparejar el 5 con el 4 y el 8 con el 3, siempre comenzando a operar desde el lado derecho. El proceso de unión

	3	5
+	8	4
1	1	9

de las cifras es tan rígido que exige la memorización y mecanización de los pasos a seguir. Además, uno de los errores más frecuentes entre el alumnado a la hora de operar, está vinculado a la colocación de las cifras, puesto que si no se colocan en la posición exacta el resultado de la operación será erróneo.

Por el contrario, en la metodología ABN, esta misma operación se puede llevar a cabo de diversas formas, ya que se utilizan técnicas matemáticas como son el redondeo, el cálculo mental, etc. Martínez (2020)

Para llevar a cabo esta operación, utilizaremos estrategias precisas del cálculo mental. Tendremos como base el número 84 al cual le iremos “pasando cantidades” del 35(número menor). En este caso en concreto, redondearemos el número 84 al 90, por tanto, le hemos añadido 6 que, a su vez, se le han quitado al 35. Se continua de esta manera hasta que el menor queda reducido a 0. No existe un número limitado de movimientos, sino que hay una gran variedad de posibilidades. Además, el alumnado irá simplificando los movimientos conforme vaya adquiriendo un dominio del método. Así mismo, en sus inicios irá acompañado de material manipulativo que de soporte físico (los palillos) que se irá eliminando cuando los alumnos se encuentren capacitados para ello.

35+84		
AÑADO	QUEDA	SUMA
6	29	90
10	19	100
19	0	119

A modo de resumen, conviene destacar de forma clara y concisa las diferencias existentes entre ambos métodos a través de la siguiente tabla:

<b>METODOLOGÍA CBC</b>	<b>METODOLOGÍA ABN</b>
Cálculo Cerrado	Cálculo Abierto
Basado en cifras	Basado en números.
Mecanización de hechos.	Comprensión de los procesos
Cálculo de derecha a izquierda	Cálculo de izquierda a derecha
Mayor dificultad	Mayor motivación

*Tabla 1: Comparativa de la metodología CBC y la ABN.*

#### **2.4.2. El valor de la palabra, comprensión y uso.**

En lo referente al aprendizaje matemático, Bravo (2007) establece que la mejor forma para que el alumnado logre comprender el proceso matemático es a través de la mera acción de “*hacer matemáticas*”.

Sin embargo, como defiende Rigo Lemini (s.f), la comunicación oral, más concretamente, el diálogo, adquiere un valor impredecible durante la actividad diaria educativa. La conversación, el cuestionamiento, la verbalización de los métodos y procesos seleccionados, así como, la argumentación ante la contraposición de ideas son aspectos relevantes que debemos destacar ya que sin ellos, el alumnado no será capaz de alcanzar una adecuada comprensión del proceso.

Además, es realmente importante destacar la interacción existente entre el grupo de iguales ya que, simplemente, el mero hecho de que un alumno explique al otro, favorece no solo al individuo como tal sino también al compañero. A través de esta interacción, trabajamos de manera interdisciplinar las diferentes áreas, formando así un individuo competente en todas ellas. También, se produce un acercamiento hacia el compañero y se



trabajan valores y actitudes propias del individuo como la empatía, el respeto, el compañerismo....

En lo referente a las matemáticas, tal y como defiende Goñi y Planas (2011): *la interacción con y entre estudiantes es la base de la acción didáctica. (...) la calidad de la enseñanza de la matemática y su valor formativo tienen que ver con la calidad de las interacciones y la competencia del docente para interpretar estas acciones*

Por ello, nuestra tarea como docentes consiste en motivar al alumnado a interactuar con el resto de compañeros de manera activa y colaborativa ante la resolución de situaciones, hechos o problemas que les puedan surgir a diario en la clase de matemáticas. De manera que, el propio alumno se vea en la necesidad de argumentar y exponer sus ideas en base a procedimientos matemáticos, momento en el cual ya se encontrará en una fase que le permitirá desarrollarse matemáticamente. Bravo (2007)

### **2.4.3. Uso de tecnologías**

Las TIC aparecieron en nuestra vida y se fueron imponiendo frente a elementos más tradicionales. En lo referente al ámbito educativo, los centros escolares deben ser un claro reflejo de nuestra sociedad, por lo que resulta indispensable la inmersión de estas en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En el caso concreto del aprendizaje de las matemáticas, de acuerdo con Fernández (2012), existen numerosos recursos TIC útiles para el aprendizaje de las matemáticas que, a su vez, potencian el aprendizaje cooperativo. Tras un análisis de los mismos, he seleccionado algunos de los más adecuados en base a la claridad del enunciado, al desarrollo del contenido y a su fácil manejo:

- **Liveworksheets:** recurso web cuya función principal se basa en la creación de fichas interactivas en las que se permite la inclusión de videos, audios etc. Entre las múltiples ventajas y opciones que ofrece la herramienta, cabe mencionar la posibilidad de realizar la tarea desde casa, comprobar las

respuestas, mandar la autocorrección al profesor y crear cuadernos interactivos personalizados de hasta 1000 fichas.

Se puede considerar un recurso muy útil para evaluar al alumnado, ya que, al realizar las actividades, reciben un feedback directo, tanto el alumno como el docente, detallando los errores y mostrando la calificación numérica (esta opción ha sido utilizada en la propuesta didáctica diseñada).

- **Scratch:** recurso web que facilita la creación de juegos, animaciones, historias interactivas, que potencia el aprendizaje creativo, sistemático y colaborativo. Además, permite compartir y obtener recursos de manera síncrona con la comunidad educativa.
- **Retomates:** recurso web que facilita el aprendizaje de la matemática a través de juegos que plantean retos, problemas, actividades, campeonatos, etc. Además, ofrece tres zonas de trabajo como son: *imathination*, zona de torneos y test y el rincón de Luca. Este último va dirigido al alumnado de menor edad (3-8 años) y podemos trabajar por medio del algoritmo ABN.

Estos dos últimos recursos pueden resultar muy útiles para aquellos alumnos con un ritmo de trabajo más veloz. En la mayor parte de las aulas, existen alumnos que realizan las tareas más rápidamente que otros, por lo que se pueden promover “descansos activos” utilizando estas herramientas para afianzar los contenidos tratados en clase, mientras el docente se centra en ayudar a otros compañeros con dificultades.

En definitiva, se deduce que el aprendizaje de las matemáticas puede beneficiarse de las tecnologías, ya que presentan los conceptos de forma más visual e interactiva y añaden un componente lúdico que las hace mucho más atractivas.

# CAPITULO III: METODOLOGÍA

Tras fundamentar y establecer los objetivos y la hipótesis en base a la cual se va a llevar a cabo este trabajo, realizaremos una exploración e indagación de documentos informativos referentes a lo trabajado.

## 3.1. BÚSQUEDA DE ANTECEDENTES

En primer lugar, la investigación se basa en la búsqueda de textos informativos relacionados con la hipótesis inicial. Tras realizar una lectura activa y observacional de los documentos obtenidos, se ha procedido a la recogida de información y datos. De este modo, se ha llevado a cabo un cribado de información dando como resultado la exclusión de información inválida, manteniendo aquella que nos era de mayor interés.

La búsqueda de información online principalmente se ha llevado a cabo en algunas de las bases de datos más relevantes a nivel científico en España. Algunas de ellas, y las que principalmente hemos utilizado a la hora de elaborar el trabajo, han sido las siguientes: *Dialnet*, *Web of Science (WOS)*, *Rebium*, *Scopus* y *Google Académico*.

Además, he accedido a la base de datos de la biblioteca de la universidad de Valladolid, de este modo, he podido consultar y obtener información de varios libros de texto. Asimismo, para la creación de la propuesta didáctica he consultado información con varios docentes en activo, es decir, he compartido información con otros profesionales.

La referencia y/o palabras clave que más atañen a la investigación y las que se han utilizado para obtener información son las siguientes: *aprendizaje cooperativo matemáticas*, *matemáticas Primaria*, *maths and primary and cooperative learning*, *método ABN*, *comprender matemáticas*, *mates colaborativos...*

Además, conviene destacar que la frecuencia de documentos encontrados en las búsquedas ha variado entre 7 y 4.000 documentos, entre los cuales se han seleccionado los más adecuados para el desarrollo del trabajo.

Por otro lado, considero necesario destacar todos los datos, colaboración y/o apoyo proporcionado por los docentes del colegio “*Sor María de Jesús*” de Ágreda. Gracias a ellos, he podido contextualizar la propuesta didáctica que se encuentra incluida en el trabajo, fundamentada en el aprendizaje cooperativo como un procedimiento eficaz de enseñanza enfocado al área de las matemáticas.

### **3.2. DISEÑO DE INTERVENCIÓN**

Tras documentarme y tener claro aquello en lo que quería trabajar, comencé a planificar y diseñar las actividades en base a la temporalización de los contenidos programados que se iban a desarrollar en el aula a lo largo del mes de noviembre.

Tomando como referencia páginas web y redes sociales educativas como *Pinterest* o *Instagram*, fui construyendo y elaborando mis propias actividades gracias a aplicaciones de edición y creación de contenido como: *Canva*, *Power Point* o *Liveworksheet*. Además, a través del buscador de Google con el término “*juegos matemáticas ABN*” pude acceder a una gran cantidad de recursos web (1.260.000 resultados) entre los cuales, se seleccionaron los siguientes: *El rincón de Luca* (vinculado con *retomates*) y *penyagolosaeduca* (vinculado con *Scratch*).

Esta selección se basó en la claridad de enunciados, facilidad de manejo, contenidos a trabajar y su *feedback*.

### **3.3. RECOGIDA Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN**

La recogida de información se ha llevado a cabo a través de diferentes técnicas.

- Observación directa: se observa el trabajo diario del alumnado en clase, valorando su participación, interés y actitud ante las diferentes tareas planteadas.
- Análisis de tareas: complementa a la técnica anterior, puesto que, además de observar los procesos, analizamos las tareas que se han realizado de forma escrita.

Los instrumentos que he utilizado para comprobar el nivel de alcance de los objetivos planteados inicialmente han sido:

- Rúbrica (ANEXO I): se ha elaborado un cuadro de doble entrada en el que aparecen descritos los diferentes estándares de aprendizaje y su grado de desarrollo por parte de cada alumno mediante el uso de colores distintivos: el verde simboliza adquisición total de los contenidos; el amarillo, adquisición parcial; el rojo, no se han adquirido los contenidos establecidos.
- *Exit ticket* (ANEXO II): es un método de autoevaluación a través del cual los alumnos reflexionan sobre su propio aprendizaje y actitud hacia los contenidos trabajados.

# CAPITULO IV: PROPUESTA DIDÁCTICA

## 4.1. INTRODUCCIÓN

La necesidad de diseñar una unidad didáctica sintetizada cuanto más próxima a la realidad posible supone cierta complejidad para el docente, por ello, resulta importante tener claro todos aquellos aspectos que quiere alcanzar a lo largo de este proceso.

La unidad didáctica que a continuación se va a presentar está dirigida a los alumnos y alumnas de 2º curso de Educación Primaria del *CEIP SOR María de Jesús* ubicada en la localidad de Ágreda, con una única vía en este curso escolar 2020/2021 y desarrollada en el área de las Matemáticas.

La clase está formada por 22 alumnos, de los cuales 10 son niñas y 12 niños, con un nivel académico variado puesto que, algunos destacan notablemente mientras que otros presentan ciertas dificultades en el aprendizaje y/o lenguaje.

En el preciso instante en el que accedemos al aula, nuestro único pensamiento debe ir dirigido a nuestro alumnado. De esta forma, estaremos propiciando una educación más cercana, creando un clima de confianza entre el docente y el alumno que nos será útil para conocer el grado de adquisición de su conocimiento matemático.

Tras todo lo comentado anteriormente, conviene destacar que la unidad está contextualizada teniendo en cuenta los conocimientos previos del alumnado, un aspecto fundamental en toda propuesta didáctica para poder lograr un aprendizaje significativo.

Al mismo tiempo, haremos especial hincapié en uno de los pilares fundamentales de la educación como es “*aprender a conocer*”. De este modo, les proporcionaremos técnicas, estrategias y/o procedimientos para que nuestro alumnado pase de ser un mero espectador a ser el protagonista de su aprendizaje. De tal forma, serán capaces de relacionar los aspectos matemáticos dentro de su entorno habitual y disfrutarán de ellos.

Finalmente, conviene destacar que, ante la situación en la que nos encontramos actualmente, se va a trabajar de la manera más eficaz y segura posible. Se tratará de

mantener siempre la distancia social y cumpliendo las normas del centro. Por ello, las actividades propuestas se realizarán evitando desplazamientos.

## **4.2. JUSTIFICACIÓN DENTRO DEL CURRÍCULUM**

En lo referente al currículo, es importante conocer la relación existente entre la unidad y todos los objetivos, contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje que establece el *Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de Educación Primaria* viéndose completado con la *Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa*.

De esta forma, los objetivos generales de la etapa de Educación Primaria en los que se realiza un mayor hincapié son los siguientes:

*b) Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje.*

*g) 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.*

*i) Iniciarse en la utilización, para el aprendizaje, de las tecnologías de la información y la comunicación desarrollando un espíritu crítico ante los mensajes que reciben y elaboran.*

Por otro lado, el *Decreto 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León* regula y amplía la disposición de objetivos, contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje de forma más específica. Estos pueden verse resumidos en la siguiente tabla:

BLOQUE DE CONTENIDO	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<b>BLOQUE 2: NÚMEROS</b>	Números naturales - Lectura y escritura de números hasta 999 - El sistema de Numeración Decimal. Cifras y números: unidades, decenas y centenas. - Valor de posición de las cifras.	1. Leer, escribir y ordenar, los números naturales hasta el 999, utilizándolos en la interpretación de situaciones en contextos cotidianos.	1.1. Lee, escribe y ordena en textos numéricos y de la vida cotidiana, números naturales hasta tres cifras, utilizando razonamientos apropiados e interpretando el valor de posición de cada una de sus cifras.
			1.2 Descompone de forma aditiva números menores que mil atendiendo al valor posicional de sus cifras.
			1.7 Descompone, compone y redondea a la centena números naturales hasta tres cifras.
	Operaciones  Adición y sustracción con números naturales de hasta tres cifras.	2. Realizar cálculos numéricos básicos con las operaciones de <b>suma</b> , resta (...) utilizando diferentes estrategias y procedimientos	2.1 Realiza operaciones con números naturales: <b>suma</b> , resta y multiplicación
			2.2 Conoce y nombra los términos de la suma.

*Tabla 2: Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje de la unidad didáctica con el DECRETO 26/2016. Elaboración propia.*



### **4.3. OBJETIVOS**

Los objetivos que se van a trabajar a lo largo de la unidad didáctica son los siguientes:

- Detectar los conocimientos previos del alumnado.
- Propiciar un acercamiento al proceso de investigación.
- Distinguir la cantidad de un número con su descomposición en centenas, decenas y unidades.
- Conocer y distinguir nociones específicas de cada número.
- Comprender el concepto y procedimiento de la suma
- Identificar y aplicar el aprendizaje adquirido
- Valorar y reconocer el progreso de cada uno

### **4.4. CONTENIDOS**

A lo largo de esta breve unidad didáctica vamos a trabajar una serie de contenidos referentes al “*Bloque 2: números*” del área de matemáticas. Este bloque recoge, no solo los contenidos referentes a los números, sino que también desarrolla los algoritmos básicos. A continuación, se muestran todos los contenidos específicos a trabajar en la unidad:

- Números naturales hasta el 299: escritura y lectura
- Descomposición en números: unidades, decenas y centenas
- Valor posicional de los números
- Repaso de suma con llevadas

### **4.5. COMPETENCIAS CLAVE**

La presente Unidad Didáctica plantea desarrollar de manera transversal todas las competencias clave que se encuentran descritas en la *Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los*

*criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.* Conviene destacar las más significativas:

- Competencia en comunicación lingüística CCL

La comunicación es un elemento clave que se da a lo largo de toda la unidad, ya que una de las funciones de las matemáticas es la comunicativa. A través del lenguaje matemático nuestros alumnos pueden comunicarse, interpretar y elaborar informaciones con mayor rigor y precisión. Es necesario que nuestros alumnos y alumnas escuchen, hablen, escriban y expliquen el proceso seguido en su trabajo matemático, comparándolo con los procesos seguidos por otras personas. Además, utilizaremos recursos propios del área del lenguaje como es el cuento o la narración lucrativa para propiciar la comprensión y la argumentación de los hechos.

- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología CMCT

El desarrollo de esta competencia contribuirá al uso e integración del razonamiento matemático para así interpretar y producir información. Se trabajará con material manipulativo (palillos) ayudando de este modo, a la comprensión. Del mismo modo, se abordarán los aprendizajes que muestra el currículo a través de diversos métodos de aprendizaje de la matemática.

- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor SIEP

Para adquirir esta competencia deberán desarrollar estrategias vinculadas con el análisis, la comunicación, la resolución de problemas cotidianos, autoevaluación, sistemas de medida, etc. La actitud personal que los alumnos muestran ante la realización de las actividades en grupo y las individuales, supondrá el uso de habilidades de cooperación e iniciativa.

- Competencia de aprender a aprender CAA

Abordaremos esta competencia a diario ya que no solo se van ampliando los conceptos que deben conocer, sino que también se les enseña diversas estrategias para llevar a cabo su aplicación de la mejor forma posible. En la propuesta didáctica, se busca que el alumnado sea capaz de reflexionar, explorar, experimentar y observar de forma

más reflexiva. Además, trabajaremos con ellos el contraste de resultados, la capacidad de corrección (autoevaluación) y de búsqueda de fallo. De este modo, aprenderán a ser autónomos y a autogestionarse los diferentes recursos materiales, temporales y espaciales que necesiten.

- Competencias sociales y cívicas CSYC

Esta competencia se trabajará a diario dentro del aula puesto que deberán utilizar estrategias personales de cálculo y de resolución de problemas que les ayuden a aceptar otros puntos de vista y a su vez, les ayude a la hora de realizar un trabajo cooperativo o en equipo. Además, deberán respetar el turno de palabra, las normas de clase, a comunicarse fluidamente, a comportarse adecuadamente...en definitiva, adquirir actitudes y valores propios que les permitan convertirse en seres críticos aptos para integrarse en la sociedad.

- Competencia digital

Desarrollaremos esta competencia gracias a la utilización de las TIC que permitirán al alumnado transmitir y generar información y conocimiento. Abordaremos la enseñanza de los contenidos matemáticos a través de diferentes programas y páginas web mencionados anteriormente.

## **4.6. METODOLOGÍA**

La metodología es el eje vertebrador de la propuesta didáctica, por lo que debe dotar a los alumnos de destrezas, habilidades y conocimientos propios del aprendizaje de la forma más eficaz posible.

Las orientaciones metodológicas del área de matemáticas que van a guiar la intervención educativa y que considero imprescindibles son: plantear procesos de resolución de problemas reales, recreados o simulados; plantear situaciones cercanas y atractivas para el alumnado; potenciar un aprendizaje experiencial, basado en la manipulación de materiales como los palillos en el método ABN; valorar las diferentes

estrategias que se pueden utilizar para resolver un mismo problema y promover la investigación y el razonamiento con un lenguaje matemático adecuado.

Todo esto se llevará a cabo partiendo del entorno más próximo de los alumnos, planteando situaciones en las que puedan apreciar que el conocimiento matemático se encuentra ligado a nuestra vida diaria.

Por otro lado, en lo que atañe a la agrupación, debemos tener en cuenta que la situación actual no permite ni el acercamiento entre alumnos ni el uso de materiales comunes, por lo que todas las actividades serán adaptadas a esta nueva realidad, tomando todas las medidas necesarias en el caso de pequeños agrupamientos. Algunas de las técnicas propias del aprendizaje cooperativo que se desarrollarán son:

- Cabezas numeradas: se forman pequeños grupos heterogéneos de 5 o 6 personas, con un número cada uno. Se les planteará un reto común y los miembros de cada equipo deberán pensar individualmente la respuesta y luego, “juntar las cabezas” para resolverlo. Un miembro de cada equipo será el moderador y otro el secretario (acordado por el grupo). El docente elegirá un número al azar y el alumno con ese número deberá resolver la cuestión planteada. Con esta metodología se pretende que todos los integrantes del grupo colaboren y comprendan los contenidos trabajados.
- Corrección cooperativa: durante el trabajo en voz alta en el aula, cada alumno realiza de manera individual su intervención y el resto de los compañeros deben mantener una escucha activa para poder corregir los posibles errores. Además, la persona que le corrija tiene que argumentarlo y buscar el acuerdo del resto de la clase.
- Cuento mural: El docente narra un cuento relacionado con los contenidos a trabajar y les va haciendo partícipes de la actividad. Los alumnos individualmente resuelven el problema planteado. Posteriormente, se agrupan en parejas para unificar sus respuestas. Finalmente, cada pareja expone sus resultados al gran grupo.

## **4.7. EDUCACIÓN EN VALORES**

En el ámbito educativo existen varias líneas de actuación que se encuentran reflejadas de manera transversal y multidisciplinar en todas las áreas y etapas de la Educación Primaria.

La educación en valores se promueve fundamentalmente en el aula y tiene relación con la línea de actuación de “*educación moral y cívica*”, “*educación para la igualdad de oportunidades de ambos sexos*” y “*educación para la paz*”. Por eso mismo, el docente debe actuar como elemento mediador y como figura referente educativo en base a valores como el respeto, el compañerismo, la solidaridad, la igualdad, etc. Gracias al aprendizaje cooperativo, estos valores se irán adquiriendo de manera progresiva.

## **4.8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

La clase en la que se va a desarrollar esta propuesta didáctica se caracteriza por la presencia de un alumnado muy variado en cuanto a características sociales, culturales, así como académicas. Como docentes debemos hacer todo lo posible por conocer las características de cada uno de nuestros alumnos y alumnas y adaptarnos a la heterogeneidad de nuestra aula, la cual constituye un fiel reflejo de la sociedad en la que vivimos.

Para ello, el aprendizaje cooperativo constituye una importante metodología que favorece las prácticas inclusivas. En todo momento, se tratará de realizar grupos lo más heterogéneos posibles para promover un enriquecimiento mutuo entre todos ellos.

Como ya se ha comentado anteriormente, se dispondrán diferentes recursos adaptados a los niveles y/o ritmos de aprendizaje variados dentro del aula, es decir, recursos de refuerzo y ampliación.

## 4.9. TEMPORALIZACIÓN

El tiempo estimado de realización de la unidad didáctica es de 1 sesión de conocimiento de ideas previas, de 2 sesiones explicativas y de una sesión evaluadora, llevadas a cabo durante la última semana de noviembre. Las sesiones se desarrollarán en el espacio-tiempo dedicado a la asignatura de matemáticas por eso mismo, su duración variara entre 40-60 minutos, pudiendo ser modificada según sea necesario a lo largo de la actividad.

Además, conviene destacar que debido a que el grupo no tenía nociones previas ni conocimiento del material con el que se iba a trabajar por ello, se incorporó de manera expositiva durante la primera sesión de conocimiento de ideas previas que se realizó durante la segunda semana del mes de noviembre.

En el siguiente calendario mensual se muestra claramente el desarrollo de cada una de las sesiones a llevar a cabo:

NOVIEMBRE						
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
						1
2	3	4	5	6	7	8
9 SESIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DE IDEAS PREVIAS	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26 SESIÓN 2: E-EL NUMÉRAME E	27 SESIÓN 3: EL NACIMIENTO DE NUMERÍN	28	29
30 SESIÓN 4: CUANTO HE APRENDIDO						

Tabla 3: Calendario de trabajo.

## 4.10. DESARROLLO DE LAS SESIONES

### Sesión 1: Identificación de ideas previas

<b>ACTIVIDAD 1:</b> ¿Qué números son?	<b>AGRUPACIÓN:</b> Gran grupo e individual.
<b>DURACIÓN:</b> 40 minutos	<b>MATERIALES:</b> PDI
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Conocer las ideas previas del alumnado en relación con la descomposición de números hasta el 299 para desarrollar el sentido numérico en torno a ese orden de magnitud y comprender el sistema de numeración decimal.</li></ul>	
<b>CONTENIDOS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Números naturales hasta el 299: escritura y lectura</li></ul>	
<b>ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE EVALUABLE:</b> <p>1.1. Lee, escribe y ordena en textos numéricos y de la vida cotidiana, números naturales hasta tres cifras, utilizando razonamientos apropiados e interpretando el valor de posición de cada una de sus cifras.</p>	
<b>DESCRIPCIÓN:</b> <p>Se va a incorporar el material de los palillos propio de la metodología ABN, para ello, y si la situación lo permite cada alumno contara con 20 paquetes de 10 palillos cada uno de ellos sujetos cada paquete por una goma roja, pero a su vez, se dividen en 2 grupos de 10 paquetes cada uno sujetos por una goma verde. Además, cuentan con otros 10 paquetes de 10 palillos cada uno sujetos por una goma roja y 9 palillos sueltos. De esta forma tendrán 299 palillos.</p> <p>Esta actividad consta de un PowerPoint (ANEXO III) en el que se muestra una serie de palillos y el alumnado debe completar en voz alta su descomposición. De uno en uno</p>	

cada alumno va completando en voz alta la tabla y contestando a la pregunta que el docente les dice: ¿Qué cantidad de palillos hay? Tras su respuesta este, les responderá lo siguiente: ¿Por qué sabes que hay X palillos? De esta forma el mismo alumno deberá justificar su elección. Una posible respuesta a la primera actividad de la fila 2ª sería: porque hay un paquete que son 10 y luego 5 palillos sueltos.

En el caso que hubiera algún fallo, el resto de los compañeros deben corregir el fallo e intentar explicárselo. Se deberá hacer cierto hincapié en que sea el grupo quien explique y corrija al compañero.

## Sesión 2: E-numérame

<b>ACTIVIDAD 1: EL NÚMERO DEL DÍA</b>	<b>AGRUPACIÓN:</b> Pequeños grupos y gran grupo.
<b>DURACIÓN:</b> 40 minutos	<b>MATERIALES:</b> PDI, lápiz y folio.
<b>OBJETIVOS:</b> Conocer y utilizar los números hasta el 299: valor, grafía, representación, composición y descomposición, orden y comparación	
<b>CONTENIDOS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valor posicional de los números</li> <li>- Descomposición en números: unidades, decenas y centenas</li> </ul>	
<b>ESTANDAR DE APRENDIZAJE EVALUABLE:</b>	
1.7 <b>Descompone, compone</b> y redondea a la centena números naturales hasta tres cifras.	
1.2. Descompone de forma aditiva números menores que mil atendiendo al valor posicional de sus cifras.	
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Se va a incorporar la tabla-análisis del número del mes.	



En esta sesión dividiremos al alumnado en pequeños grupos de 6 personas cada uno y les proporcionaremos un número concreto. También, les pediremos que elijan un secretario y un moderador del grupo.

Todos los grupos deberán completar la ficha conocida como “EL NÚMERO DEL DÍA” (ANEXO IV) Dejaremos dos minutos para que individualmente cada alumno piense la respuesta apropiada. Después, les pediremos que por equipos pongan en común las respuestas.

El docente elegirá un número al azar y el que tenga ese número deberá explicar al resto de compañeros el resultado y como lo han llevado a cabo. Los oyentes son los que corrigen los fallos del compañero que está exponiendo.

La ficha consiste en la **descomposición general** de dicho número en centenas, decenas y unidades Ejemplo: el número 135= 1c, 3 d y 5 u. Así como, su **descomposición aditiva en centenas**, que se colocará en la casita Ejemplo: 100+30+5. A su vez, escribirán el nombre del número.

También, realizará una **representación simbólica** con los palillos puesto que es el material ABN que se ha introducido en el aula (palillos, grupo de 10 y de grupo de 100)

Finalmente deberán, **localizar** la posición del número en la tabla numérica y los números cercanos a él (anterior y posterior)

### Sesión 3: El nacimiento de Numerín

<b>ACTIVIDAD 1: NUMERÍN EL GRACIOSIN</b>	<b>AGRUPACIÓN:</b> Pequeños grupos y gran grupo
<b>DURACIÓN:</b> 40 minutos	<b>MATERIALES:</b> PDI, palillos

**OBJETIVOS:**

- Comprender el concepto y procedimiento de la suma
- Vincular la cantidad de un número como cardinal de una colección con su descomposición y agrupación en centenas, decenas y unidades.

**CONTENIDOS:**

- Repaso de suma con llevadas
- Valor posicional de los números

**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE EVALUABLE:**

2.1. Realiza operaciones con números naturales: suma, resta y multiplicación.

2.2. Conoce y nombra los términos de la suma.

**DESCRIPCIÓN:**

Cada alumno tendrá 20 palillos y dos gomas de color rojo. Les contaremos la historia de Numerín, un cuento (ANEXO V) en el que el alumnado deberá ir dramatizando la situación y participando de manera activa en el desarrollo del cuento. En un cuarto de folio, en este caso, en una de las casitas que les proporcionamos.

Las situaciones contemplarán la composición y descomposición de números con el material ABN trabajado anteriormente en el aula, así como dinámicas en las que deba realizar sumas y para ello deberán establecer el nombre de los términos de la suma.

Después, por parejas cada grupo deberá mostrar al compañero los palillos que le quedan y ambos deben unificar el número de palillos de ambos y clasificarlo en otra de las casitas que les proporcionamos.

Finalmente, en voz alta cada pareja deberá decir la cantidad de palillos que tienen y a voz alta trabajarán el cálculo mental hasta la obtención del conjunto total, el cual lo

escribirán en otra de las casas de descomposición. Esto mismo haremos con los palillos que ha podido recoger Numerín y completaremos el cuarto de hoja restante. He de decir que, durante toda la sesión, se debe potenciar la corrección entre el grupo de iguales.

#### Sesión 4: Cuanto he aprendido

<b>ACTIVIDAD 1:</b>	<b>AGRUPACIÓN:</b> Individual
<b>DURACIÓN:</b> 2 sesiones	<b>MATERIALES:</b> aula de informática, ordenador, internet.
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar y aplicar el aprendizaje adquirido</li> <li>- Valorar y reconocer el progreso de cada uno.</li> </ul>	
<p><b>CONTENIDOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Números naturales hasta el 299: escritura y lectura</li> <li>- Descomposición en números: unidades, decenas y centenas</li> <li>- Valor posicional de los números</li> <li>- Repaso de suma con llevadas</li> </ul>	
<p><b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:</b></p> <p>1.2. Descompone de forma aditiva números menores que mil atendiendo al valor posicional de sus cifras.</p> <p>1.7. Descompone, compone y redondea a la centena números naturales hasta tres cifras.</p> <p>2.1 Realiza operaciones con números naturales: <b>suma</b>, resta y multiplicación</p> <p>2.2 Conoce y nombra los términos de la suma.</p>	

**DESCRIPCIÓN:** Realización de la siguiente ficha interactiva (ANEXO VI)

<https://es.liveworksheets.com/pu1386533rc> que se encuentra en la página web *liveworksheet*. *Entra las funciones de la página se encuentra* la posibilidad de que el alumnado simplemente relleno sus datos y el correo de la profesora se envíe la tarea realizada por cada uno de ellos.

La ficha consiste en completar los apartados en blanco. En primer lugar, deben leer, escribir y descomponer el número, colocándolo en el lugar adecuado. Además, deben comprobar si una suma está bien realizada y justificar su respuesta, para ello deberán explicar el procedimiento de la suma. Por otro lado, deben completar las sumas y escribir en cada recuadro rosa los términos de la suma.

Finalmente, y si sobra tiempo, para afianzar todo lo trabajado y como actividad de repaso podrán jugar a lo siguiente:

3. <http://www.penyagolosaeduca.com/ca/contar-palillos-1-50/> debe contar los palillos que aparecen y arrastrar el número hasta obtenerlo.
4. <http://www.penyagolosaeduca.com/ca/sumar-unidades-y-sumar-decenas-de-palillos-1-100/> debe sumar dos grupos de palillos y representarlo numéricamente.
5. [http://www.retomates.es/?idw=tt&idJuego=palilleando2\\_rinconluca](http://www.retomates.es/?idw=tt&idJuego=palilleando2_rinconluca) deberán poner los palillos correspondientes al número que les aparece (se les explicará que existe una errata en el juego y que el grupo de las decenas iría con una goma roja)

## 4.11. EVALUACIÓN

La evaluación constituye una parte imprescindible en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que, a través de este proceso, podemos tomar conciencia de si todo lo aplicado anteriormente ha surtido efecto y se ha llevado a cabo de manera óptima o, por el contrario, no ha servido de nada.

No obstante, la evaluación cumple con varias funciones ya que a través de ella podemos valorar no solamente a nuestro alumnado sino también la propia propuesta didáctica, así como la práctica educativa del docente.

El plan de evaluación a través del cual se va a apreciar y conocer las capacidades y conocimientos que ha adquirido nuestro alumnado en base a los objetivos iniciales se va a centrar en las **fichas de seguimiento o exit ticket** que deberán de completar tras las dos sesiones desarrolladas.

Como he comentado anteriormente, a través de una especie de “ticket de cine”, deberán reflexionar sobre sus propios aprendizajes y actitudes. De esta manera, no solo nos aporta información de la evolución del alumno, sino que también es una forma de evaluar la actividad y la sesión como tal. Por tanto, servirá como una **autoevaluación** para que poco a poco tengan un autoconocimiento de sus aprendizajes, así como, de sí mismos. Gracias a esta técnica, podrán ver los fallos cometidos y mejorarlos.

Finalmente, una de las mejores técnicas y de la que más uso se da dentro del aula es la **observación participante** por eso mismo, este tipo de evaluación se encontrará presente a lo largo de toda la unidad.

# CAPITULO V: EXPOSICIÓN DE RESULTADOS

## 5.1. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA PUESTA EN PRÁCTICA

Tras la puesta en práctica en un contexto real de la propuesta didáctica diseñada y, así como el posterior análisis de los resultados obtenidos a través de las diferentes técnicas mencionadas con anterioridad, se puede decir que los resultados han sido muy satisfactorios.

En primer lugar, desde el punto de vista actitudinal, me gustaría destacar el alto nivel de participación de la gran mayoría de alumnos en las diferentes actividades planteadas. El método ABN era desconocido para ellos, lo que despertó su interés y motivación, participando activamente en las diferentes sesiones, aunque en un primer momento, les resultase algo confuso.

La metodología cooperativa en la que se basaron las diferentes sesiones constituyó un elemento clave para lograr todo lo citado. A través del trabajo entre iguales, se ayudaban unos a otros, beneficiándose mutuamente.

No obstante, en un primer momento, surgieron pequeños conflictos dado que no estaban acostumbrados a trabajar de esta manera, algunos de ellos imponían sus ideas frente a otros, y los más introvertidos apenas participaban. Sin embargo, poco a poco pude observar una mejora progresiva a la hora de debatir o exponer sus argumentaciones.

Considero que el aprendizaje cooperativo debe implantarse paulatinamente en el aula para ir logrando alcanzar los objetivos planteados.

A través de la autoevaluación, es decir, los *exit ticket* en los que los propios alumnos reflexionan sobre sus aprendizajes y actitudes, se deduce que la mayor parte del alumnado reconoce haber adquirido los contenidos matemáticos trabajados, así como una disposición positiva hacia esta nueva metodología (ANEXO VII)

En segundo lugar, desde el punto de vista académico, y analizando las diferentes tareas realizadas teniendo en cuenta los estándares de aprendizaje evaluables, se puede

decir que más de la mitad de los alumnos han alcanzado con éxito los objetivos propuestos. Así mismo, conviene destacar que el manejo del número a su gusto (composición y descomposición) les generaba cierta confusión por lo que, han alcanzado un éxito parcial de los objetivos. Finalmente, un único alumno no ha logrado alcanzar los objetivos propuestos debido a su falta de interés. Además, como caso excepcional en el aula nos encontramos con una alumna que posee ciertas dificultades en la lectura numérica.

Indiscutiblemente, tras la puesta en práctica reconozco que diversas mejoras pueden ser llevadas a cabo:

- En la sesión 1, *identificación de ideas previas*: incorporaría un tiempo previo antes de llevar a cabo la actividad para que el alumnado se familiarice con el material a trabajar.
- En la sesión 2, *E-numérame*: proyectar al principio de la actividad la ficha para que los alumnos puedan visualizarla, pero no dársela en papel hasta que se haya concretado la actividad.
- En la sesión 3, *el nacimiento de Numerín*: ampliar el tiempo de desarrollo y no pedirles que saquen los palillos hasta que no sea su turno para así evitar distracciones. Además, hubiera sido un buen momento para incorporar objetos cotidianos que pudiesen utilizar de manera manipulativa para representar cantidades.
- En la sesión 4, *cuánto he aprendido*: establecer un tiempo previo para que el alumnado comparta ideas acerca de cómo realizar la actividad.
- En los *exit ticket*, agregar la siguiente cuestión: ¿Qué es lo que no he entendido?, ya que nos servirá para establecer de *feedback* para reforzar o corregirlo en la siguiente sesión.

A mi juicio, como docente a lo largo de las diferentes sesiones, me gustaría destacar que la puesta en práctica de las actividades no me ha resultado complicado, pero, en ocasiones, me he visto limitada a la hora de implantar la propuesta en el aula.

La actual normativa debido a la pandemia, COVID-19, obliga a que los alumnos permanezcan en el sitio estipulado para cada uno, sin establecer contacto físico con los compañeros. Ello supone un gran inconveniente para la realización de sesiones basadas en el aprendizaje cooperativo, por lo que cuando se requería de pequeños agrupamientos, he tratado de realizarlos lo más heterogéneamente posible dentro de la disposición inalterable de los sitios en el aula.

Respecto a la recogida de datos, puedo constatar que es realmente importante obtener información de todo aquello que los alumnos aprenden, así como de su progreso. Teniendo esto en cuenta, una posible mejora sería otorgar un tiempo estipulado al finalizar la sesión para completar la ficha de autoevaluación (*exit ticket*), a la vez que el propio docente completa un diario con los aspectos más destacados de la sesión con respecto a los diferentes alumnos. En este punto, considero importante destacar que al principio les resultó complicado evaluarse a ellos mismos dado que nunca lo habían hecho.

Finalmente, otro aspecto importante es la flexibilidad de las sesiones, dado que existen diversos factores que pueden alterar la planificación (ritmo de trabajo, posibles conflictos etc.). Por esta razón, el docente debe ser capaz de adaptar las actividades a las diversas situaciones posibles que puedan darse como, por ejemplo, elaborar materiales extra en caso de que alumnos acaben rápido, planificar actividades que no requieran el uso de tecnologías en el caso de que éstas fallen...

## **5.2. CONCLUSIONES**

El objetivo fundamental del presente Trabajo Fin de Grado era comprobar la eficacia de un planteamiento de enseñanza de las matemáticas en 2º curso de Educación Primaria basado en el aprendizaje cooperativo.

El análisis de los resultados mostrado en el apartado anterior me ha permitido descubrir que, no sólo se han logrado unos buenos resultados a nivel académico, sino que también, los propios alumnos han reconocido que las clases eran más amenas y les gustaba más aprender mediante el trabajo en grupos.



Desde mi punto de vista, la dificultad asociada a los contenidos matemáticos, debido a su carácter abstracto, provoca que las metodologías tradicionales, basadas principalmente en clases magistrales y automatización de algoritmos no resulten muy eficaces a la hora de dotar a los estudiantes de las habilidades y destrezas requeridas. No obstante, considero que el aprendizaje cooperativo es un método más adecuado para la enseñanza de esta área, ya que favorece la adquisición de competencias y mejora el rendimiento académico de los estudiantes, además de contribuir a la mejora del clima de trabajo dentro del aula, como así defiende Slavin (1999): *“El aprendizaje cooperativo no es solo una metodología para mejorar el logro de los alumnos sino también una forma de crear un ambiente alegre y sociable en el aula”*

Por otra parte, centrándonos en las diferentes metodologías propias de las matemáticas, en mi opinión, considero que no existe una “ideal y perfecta”, sino que, como docentes, debemos ser críticos y seleccionar todos aquellos procedimientos y elementos que nos puedan resultar más útiles de cada una de ellas, estableciendo una combinación entre los elementos del ABN y CBC. Siguiendo esta idea he podido llevar a cabo esta propuesta didáctica, incorporando el método ABN dentro del aula tradicional a través de elementos manipulables, procedimientos y patrones propios, como las casitas de descomposición, útiles para trabajar la descomposición numérica, el SND y el algoritmo de la suma.

A nivel personal, considero que la realización de este trabajo me ha sido muy útil para afianzarme como docente. La puesta en práctica de las diferentes actividades me ha permitido desarrollar habilidades y estrategias propias que, estoy segura, me serán de gran utilidad en mi futura labor docente. No obstante, considero que, para llevar a cabo este tipo de metodologías activas en los centros educativos, resulta fundamental una mayor formación de los docentes, ya que no se conocen en la actualidad los números beneficios que aportan al proceso de enseñanza-aprendizaje en general, sin olvidar la formación en TIC.

Para finalizar, me gustaría acabar con una cita de Real (2008) que ilustra a la perfección la principal labor de todo docente:

*“-Si tienes que enseñar matemáticas a Juan... ¿qué debes saber primero?*

*–Matemáticas –respondieron los alumnos de Magisterio a la pregunta de su profesor.*

*–No –corrigió el profesor–, lo primero que debéis saber es quién es Juan”.*

Con este pequeño fragmento pretendo demostrar que no sirve de nada poseer amplios conocimientos matemáticos, conocer diversas teorías didácticas o innumerables herramientas digitales si no conocemos, en primer lugar, quién es nuestro alumnado, en qué entorno social y cultural se encuentra o cuáles son sus intereses y motivaciones.

Desde mi punto de vista, es el punto de partida que todo docente debe tener en cuenta a la hora de elaborar toda propuesta didáctica, solo así lograremos ofrecer una educación de calidad a nuestros alumnos.

### **5.3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Aragón Mendizábal, E, Delgado Casas, C y Marchen Consejero, E. (2017). Diferencias de aprendizaje matemático entre los métodos de enseñanza ABN y CBC. *Psychology, Society & Education*. 9 (1), p. 61-70
- Berra Borlotti, M., & Dueñas Fernández, R. (2008). El grupo de iguales en la formación de habilidades sociales, *Xihmai*, 3(5).
- Bravo, J. A. (2007). La mayéutica y el aprendizaje de la probabilidad. *Educación y futuro*, 89-104.
- DECRETO 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León. (BOCYL, núm 142 del 25 de julio de 2016)

- Díaz-López, M. d., Torres López, N., & Lozano Segura, M. C. (1 de Abril de 2017). Nuevo enfoque en la enseñanza de las matemáticas, el método ABN. *La psicología hoy: Retos, logros y perspectivas de futuro. Psicología infantil.*, 2(1), 431-434. doi:<https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v3.1012>
- Fernández, M. G. (2012). *El aprendizaje cooperativo de las matemáticas en el s.XXI*. Institut de Ciències de l'Educació, Valencia.
- Ferrando, I., Segura, C., & Pla-Castells, M. (junio de 2017). Nuevas metodologías para la enseñanza de las matemáticas: análisis crítico. *ResearchGate*.
- González Fernández, N. y García Ruiz, R. (2007). El Aprendizaje Cooperativo como estrategia de Enseñanza-Aprendizaje en Psicopedagogía. *Revista Iberoamericana de Educación*, (1-13).
- Goñi, J.M, y Planas, N. (2011) Interacción comunicativa y lenguaje en la clase de matemáticas. En Penalva Martínez M.C (autor), *Didáctica de las matemáticas* (pp. 169-197): Editorial GRAO.
- Jiménez García, M. (2011) Aprendizaje cooperativo. *Educainnova magazine* (48-54).
- Johnson, D., Johnson, R., y Holubec, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Barcelona: Paidós.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. (BOE, núm 295 del 10 de diciembre de 2013)
- Lobato Fraile, C. (1997). Hacia una comprensión del aprendizaje cooperativo. *Revista de Psicodidáctica*, 59-76.
- Montero, J. M. (5 de julio de 2011). El método de cálculo abierto basado en números (ABN) como alternativa de futuro respecto a los métodos tradicionales cerrados basados en cofras (CBC). *Bordón*, 4(63), 95-110.

- Montoro Cabrera, C. (2009). El aprendizaje cooperativo. Un instrumento de transformación para la mejora de la calidad de la enseñanza. *Caleidoscopio, revista de contenidos educativos del CEP de Jaén*, 67-76.
- Novo, M. L., & Zamora, R. F. (s.f.). Tema 1. Desarrollo de los conceptos matemáticos en los niños
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre competencias, los contenidos y los estándares de aprendizaje de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. (BOE, núm.25, de 29 de enero de 2015)
- Pons, R. M., González-Herrero, M. E. y Serrano, J. M. (2008). Psicología de las matemáticas. Aprendizaje cooperativo en matemáticas: Un estudio intracontenido. *Anales de psicología*. 24, (2), 253-261. Murcia: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia.
- Pujolàs Maset, P. (2003). *La escuela inclusiva y el aprendizaje cooperativo*. Universidad de Vic.
- Real decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. (BOE, núm. 52 del 14 de marzo de 2014)
- Real Pérez, M. (2008). “Matemáticas lúdicas”. *Suma +*, 59, pp. 61-66. Issn 1130-488x.
- Rigo Lemini, M. (s.f.). La mayéutica y su aplicación a un cuestionario dirigido a docentes. *Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del I.P.N.*, 523-532.
- Segovia, I. y Rico, L. (Coords.). (2011). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Madrid: Pirámide.
- Slavin, R. E. (1999). *Aprendizaje cooperativo. Teoría, investigación y práctica*. Argentina: Aique.
- (2020) *Guía del trabajo de fin de grado*. Soria. *Universidad de Valladolid-Facultad de Educación de Soria*.

## 5.4. REFERENCIAS WEBGRÁFICAS

- Liveworksheets. Recuperado de <https://es.liveworksheets.com/>
- Martínez Montero, J. (2020). CalculoABN. España: *Cálculo ABN, por unas matemáticas sencillas, naturales y divertidas*. Recuperado de: <https://calculoabn.com/>
- Penyagolosa (2020). España. *Penyagolosa e-duca*. Recuperado de <http://www.penyagolosaeduca.com/ca/>
- Retomates (2018). España. *Retomates: juegos de matemáticas, exámenes y ejercicios*. Recuperado de: [http://www.retomates.es/?idw=tt&idJuego=palilleando2\\_rinconluca](http://www.retomates.es/?idw=tt&idJuego=palilleando2_rinconluca)
- Smartick (2020). Madrid: *Smartick*. Recuperado de: <https://www.smartick.es/>

## CAPITULO VI: ANEXOS

### ANEXO I: RÚBRICA DE EVALUACIÓN

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	1.1. Lee, escribe y ordena en textos numéricos y de la vida cotidiana, números naturales hasta tres cifras, utilizando razonamientos apropiados e interpretando el valor de posición de cada una de sus cifras.	1.2. Descompone de forma aditiva números menores que mil atendiendo al valor posicional de sus cifras.	1.7. Descompone, compone y redondea a la centena números naturales hasta tres cifras.	2.1. Realiza operaciones con números naturales: <b>suma</b> , resta y multiplicación	2.2. Conoce y nombra los términos de la suma
NIÑO 1					
NIÑO 2					
NIÑO 3					
NIÑO 4					
NIÑO 5					
NIÑO 6					
NIÑO 7					
NIÑO 8					

NIÑO 9					
NIÑO 10					
NIÑO 11					
NIÑO 12					
NIÑA 1					
NIÑA 2					
NIÑA 3					
NIÑA 4					
NIÑA 5					
NIÑA 6					
NIÑA 7					
NIÑA 8					
NIÑA 9					
NIÑA 10					

Tabla 3: Rúbrica de evaluación. Elaboración propia.

## ANEXO II: PLANTILLA “EXIT TICKET”

NOMBRE:
FECHA:

### ¿QUÉ HE APRENDIDO?

---



---

¿CÓMO ME HE SENTIDO?



¿CÓMO ME HE COMPORTADO?




Imagen 1: Plantilla “exit ticket” Elaboración propia.

## ANEXO III: PLANTILLA “POWER POINT-SESIÓN 1”














<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin-right: 10px;">  </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; color: green;">C</td> <td style="width: 20px; height: 20px; color: red;">D</td> <td style="width: 20px; height: 20px; color: blue;">U</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> </div>	C	D	U				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin-right: 10px;">  </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; color: green;">C</td> <td style="width: 20px; height: 20px; color: red;">D</td> <td style="width: 20px; height: 20px; color: blue;">U</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> </div>	C	D	U				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin-right: 10px;">  </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; color: green;">C</td> <td style="width: 20px; height: 20px; color: red;">D</td> <td style="width: 20px; height: 20px; color: blue;">U</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> </div>	C	D	U				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin-right: 10px;">  </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; color: green;">C</td> <td style="width: 20px; height: 20px; color: red;">D</td> <td style="width: 20px; height: 20px; color: blue;">U</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> </div>	C	D	U			
C	D	U																									
C	D	U																									
C	D	U																									
C	D	U																									
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin-right: 10px;">  </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; color: green;">C</td> <td style="width: 20px; height: 20px; color: red;">D</td> <td style="width: 20px; height: 20px; color: blue;">U</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> </div>	C	D	U				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin-right: 10px;">  </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; color: green;">C</td> <td style="width: 20px; height: 20px; color: red;">D</td> <td style="width: 20px; height: 20px; color: blue;">U</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> </div>	C	D	U				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin-right: 10px;">  </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; color: green;">C</td> <td style="width: 20px; height: 20px; color: red;">D</td> <td style="width: 20px; height: 20px; color: blue;">U</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> </div>	C	D	U				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin-right: 10px;">  </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; color: green;">C</td> <td style="width: 20px; height: 20px; color: red;">D</td> <td style="width: 20px; height: 20px; color: blue;">U</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> </div>	C	D	U			
C	D	U																									
C	D	U																									
C	D	U																									
C	D	U																									
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin-right: 10px;">  </div> <div style="margin-right: 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin-right: 10px;">  </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; color: green;">C</td> <td style="width: 20px; height: 20px; color: red;">D</td> <td style="width: 20px; height: 20px; color: blue;">U</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> </div>	C	D	U				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin-right: 10px;">  </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; color: green;">C</td> <td style="width: 20px; height: 20px; color: red;">D</td> <td style="width: 20px; height: 20px; color: blue;">U</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> </div>	C	D	U				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin-right: 10px;">  </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; color: green;">C</td> <td style="width: 20px; height: 20px; color: red;">D</td> <td style="width: 20px; height: 20px; color: blue;">U</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> </div>	C	D	U				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin-right: 10px;">  </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; color: green;">C</td> <td style="width: 20px; height: 20px; color: red;">D</td> <td style="width: 20px; height: 20px; color: blue;">U</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> </div>	C	D	U			
C	D	U																									
C	D	U																									
C	D	U																									
C	D	U																									

Imagen 2: Plantilla 1 relación numérica I. Elaboración propia.



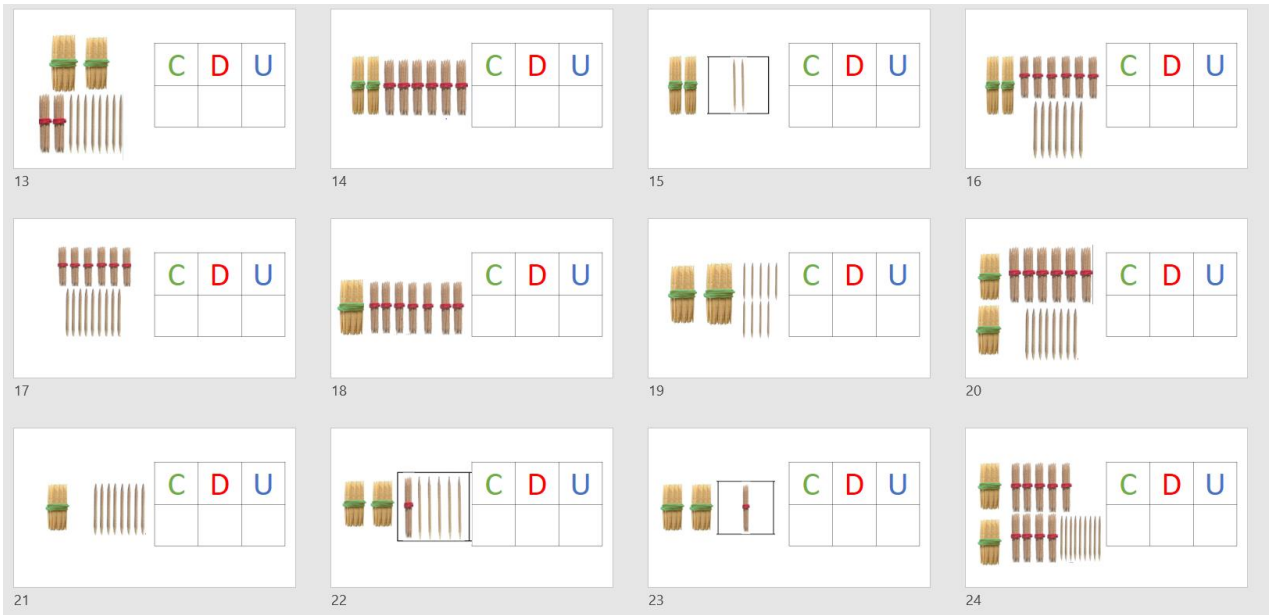


Imagen 3: Plantilla 2 relación numérica. Elaboración propia.

## ANEXO IV: PLANTILLA FICHA “EL NÚMERO DEL DÍA”

EL NÚMERO  
DEL DÍA

DESCOMPOSICIÓN

C	D	U

se escribe

.....

REPRESENTACIÓN  
SIMBÓLICA

DESCOMPOSICIÓN  
ADITIVA

LOCALIZACIÓN

Imagen 4: Plantilla actividad “el número del día”. Elaboración propia

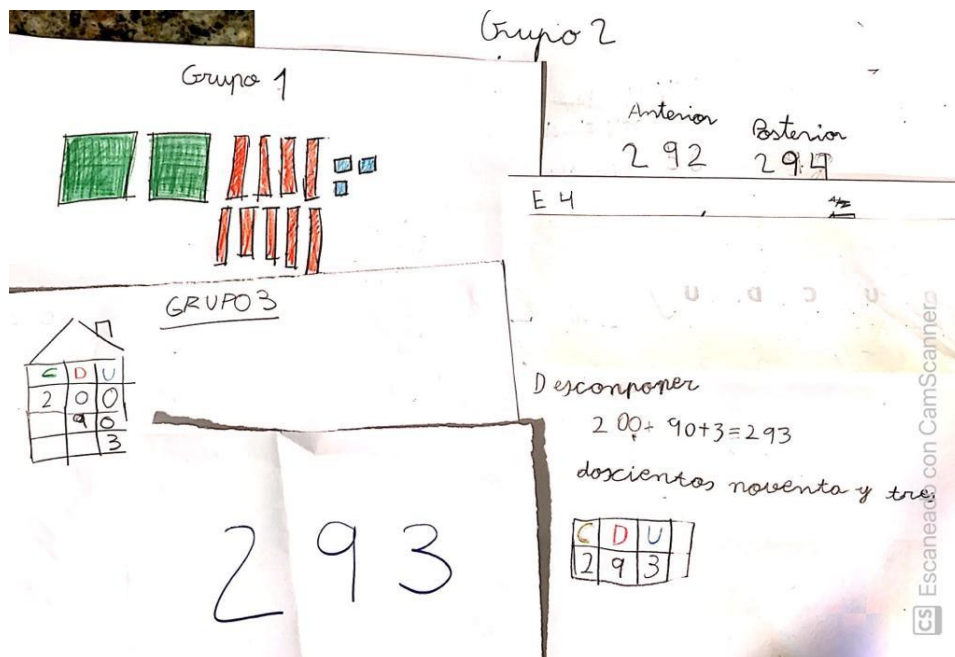


Imagen 5: Algunas soluciones de los alumnos.

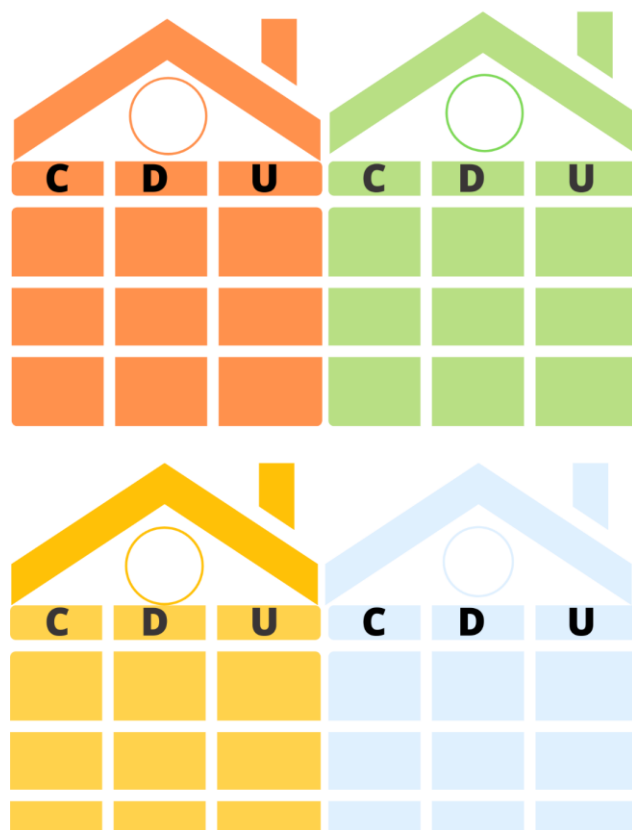
## ANEXO V: CUENTO NUMERÍN

Érase una vez en un país muy lejano, vivía en el oscuro bosque alejado de toda la humanidad un pequeño numerito conocido como Numerín (el 1 solitario) Una buena mañana Numerín decidió cocinar comida riquísima para llevarle a sus amigos del bosque, pero no tenía palillos para sujetar la comida y fue a pedirle a sus vecinos (figura que se ve reflejada por los alumnos) Numerín pidió ayuda a todos sus vecinos y uno a uno llamaba a casa de sus vecinos y les decía: Buenos días, ¿Me puedes dejar unos palillos? ¿Cuántos palillos me dejas? *El docente les va pidiendo (a los alumnos) un número concreto de palillos que se escribirá en la pizarra y se irá sumando tras cada recolecta de palillos. En el momento en el que se conforme la suma como tal se **repararán el nombre de los términos de esta.** Cuando se vayan creando agrupaciones de diez palillos se incorporará la goma roja como símbolo de llevada. Al llegar al palillo número 9 y obtener el 10 les preguntaremos lo siguiente: ¿Qué tenemos que hacer ahora? Y en base a sus respuestas les explicaremos que, a partir del 10, los palillos dejan de ser unidades sueltas y las agrupamos siendo eso la llevada.*

*Del mismo modo, esto sucederá con las agrupaciones de centenas, pero, estas las colocaremos con una goma verde. Al finalizar, en forma conjunta se realizará un recuento de los palillos que Numerín ha obtenido de sus vecinos y lo completaremos en la última casa.*

Al volver a casa Numerín va a contar todos los palillos que sus super vecinos le han dejado (*recuento*) y para terminar entre palillo y palillos Numerín se fue a dormir.

Para terminar, colocaremos a los alumnos por parejas y cada alumno completará una casa con el número de palillos que tenga. Después, la pareja pondrá en común lo obtenido y entre ambos completarán la siguiente casa basándose en la cantidad de palillos conjunta, es decir, si uno de la pareja tiene 8 y el otro 13, se registrarán en base al número 21. Por ejemplo:  $1D3U+8U=2D1U$ . Finalmente, en la última casa entre ambos deberán clasificar el número total de palillos que Numerín ha conseguido agrupar al final de la clase, por ejemplo: 140. Para el desarrollo de la actividad el alumnado deberá trabajar con el material ABN para argumentar los pasos y visualizar los procesos.



*Imagen 6: Plantilla casas de descomposición para actividad de Numerín. Elaboración propia.*



Imagen 7: Algunas de las respuestas de los alumnos.

## ANEXO VI: FICHA INTERACTIVA

# LOS NÚMEROS

**LEE Y SEÑALA**

**ESCRIBE**

**150**

treinta y cinco

**DESCOMPON**

C	D	U
2	2	3

**¿ES CORRECTA?**

35	+	84	=	95	<input type="checkbox"/> SI
+ 84	+	95	=	95	<input type="checkbox"/> NO

**¿POR QUÉ?**

.....

**SUMA**

35	+	84	=	
35	+	84	=	

Imagen 8: Plantilla ficha interactiva. Elaboración propia.

## ANEXO VII: EXIT TICKET

EXIT TICKET

¿QUÉ HE APRENDIDO?  
*los con pone  
numeros*

¿CÓMO ME HE SENTIDO?

¿CÓMO ME HE COMPORTADO?

17

EXIT TICKET

¿QUÉ HE APRENDIDO?  
*Los unidades  
decenas y los decenas*

¿CÓMO ME HE SENTIDO?

¿CÓMO ME HE COMPORTADO?

23

EXIT TICKET

¿QUE HE APRENDIDO?  
*Las unidades  
decenas y centenas*

¿CÓMO ME HE SENTIDO?

¿CÓMO ME HE COMPORTADO?

EXIT TICKET

¿QUÉ HE APRENDIDO?  
*He aprendido  
a trabajar*

¿CÓMO ME HE SENTIDO?

¿CÓMO ME HE COMPORTADO?

EXIT TICKET

¿QUÉ HE APRENDIDO?  
*a trabajar  
en grupo*

¿CÓMO ME HE SENTIDO?

¿CÓMO ME HE COMPORTADO?

EXIT TICKET

¿QUÉ HE APRENDIDO?  
*a saber la una como  
estar bien o mal*

¿CÓMO ME HE SENTIDO?

¿CÓMO ME HE COMPORTADO?

5

EXIT TICKET

¿QUÉ HE APRENDIDO?  
*aprendido  
a algunas cosas difíciles*

¿CÓMO ME HE SENTIDO?

¿CÓMO ME HE COMPORTADO?

EXIT TICKET

¿QUE HE APRENDIDO?  
*DESCOMPONER CON  
PALOS*

¿CÓMO ME HE SENTIDO?

¿CÓMO ME HE COMPORTADO?

EXIT TICKET

¿QUÉ HE APRENDIDO?  
*DESCOMPONER  
NUMEROS*

¿CÓMO ME HE SENTIDO?

¿CÓMO ME HE COMPORTADO?

Imagen 9: Algunas respuestas de los alumnos.