



---

**Universidad de Valladolid**

Facultad de educación y trabajo social

TRABAJO FIN DE GRADO

**EL MÉTODO ABN EN LA EDUCACIÓN ESPECIAL:  
INTERVENCIÓN EN UNA ALUMNA CON PARÁLISIS  
CEREBRAL**

Curso académico 2021/2022

Presentado por Estela Iglesias Beato para optar al grado de  
Educación Primaria por la universidad de Valladolid

Tutelado por Estefanía Serrano Crespo

## **Resumen**

En este TFG se pondrá en práctica la metodología de ABN, conociendo sus ventajas para conseguir un buen desarrollo en el aula atendiendo a las individualizaciones y características de cada alumno, dejando atrás el sistema tradicional (CBC) adaptándonos así a las nuevas condiciones del mundo que nos rodea.

Se introducirán las características de la parálisis cerebral y como el ABN puede ayudar a familiarizar a estas personas con las matemáticas. Además, de manera transversal, se estimulará la psicomotricidad tanto fina como gruesa, gracias a la gran cantidad de materiales que el ABN ofrece. Para ello se realizará una intervención a una alumna con estas características ofreciendo diferentes actividades.

- Palabras clave: ABN, parálisis cerebral, matemáticas.

## **Abstract**

In this TFG the ABN methodology will be put into practice, knowing its advantages to achieve a good development in the classroom attending to the individualizations and characteristics of each student, leaving behind the traditional system (CBC) and adapting to the new conditions of the world that surrounds us.

The characteristics of cerebral palsy will be introduced and how ABN can help to familiarise these people with mathematics. In addition, both fine and gross psychomotor skills will be stimulated, thanks to the large amount of materials that ABN offers. To this end, an intervention will be carried out with a pupil with these characteristics, offering different activities.

- Key words: ABN, cerebral palsy, mathematics.

## Índice

1. INTRODUCCIÓN .....	5
2. OBJETIVOS.....	6
3. JUSTIFICACIÓN.....	7
4. MARCO TEÓRICO.....	10
a. El Método ABN .....	10
I. Operaciones Con El Método ABN.....	13
II. Alumnado Con NEAE.....	16
III. NEAE y Las Matemáticas .....	17
b. Parálisis Cerebral.....	17
I. Definición De Parálisis Cerebral .....	17
5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN .....	20
a. Objetivos .....	20
b. Método .....	20
I. Hipótesis.....	20
II. Población y muestra .....	20
III. Instrumentos de recogida de datos .....	21
IV. Procedimiento.....	21
V. Actividades.....	22
c. Análisis De Datos Y Resultados .....	31
6. CONCLUSIONES .....	33
7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	35
8. ANEXOS.....	38

## Índice de tablas

Tabla 1 Relación competencias del título con el TFG.....	8
Tabla 2 Relación competencias E.Especial con el TFG.....	8
Tabla 3 Diferencias entre el método CBC y el ABN.....	11
Tabla 4: Suma ABN.....	13
Tabla 5 Resta por detracción .....	14
Tabla 6 Resta ascendente.....	14
Tabla 7 Resta Escalera Descendente .....	15
Tabla 8 Multiplicación ABN .....	15
Tabla 9: División ABN.....	15
Tabla 10 Factores de riesgo de parálisis cerebral .....	18
Tabla 11 Sesiones mes de junio.....	22
Tabla 12 Sesiones mes de mayo .....	22
Tabla 13 Sesión 1.....	23
Tabla 14 Sesión 2.....	24
Tabla 15 Sesión 3.....	25
Tabla 16 Sesión 4.....	26
Tabla 17 Sesión 5.....	27
Tabla 18 Sesión 6.....	28
Tabla 19 Sesión 7.....	29
Tabla 20 Sesión 8.....	30
Tabla 21 Relación evaluación inicial y final .....	32

# 1. INTRODUCCIÓN

Las matemáticas están presentes en el día a día, desde que ponemos la alarma y calculamos las horas que tenemos de sueño, hasta ver cuánto nos cuestan unas gominolas o para ordenar una habitación. Pero no solo para saber de cantidades, números o problemas, sino que también nos enseñan a razonar, a tener un pensamiento crítico y abstracto. (Colegio Leonar Da Vinci, 2017)

Pero a pesar de lo necesarias que son y la importancia que tienen, gran cantidad de alumnos, a lo largo de su etapa escolar, lo ven como un sufrimiento o una de las peores asignaturas, ya que les puede parecer complicada o que ellos mismos no se sientan capaces de lograr los objetivos deseados por el maestro.

Actualmente, hay muchas formas de enseñar de manera dinámica, de tal forma que los alumnos lo vean más visual y hacerles sentir a todos capaces de que pueden aprenderlas, comprenderlas e incluso disfrutar con ellas.

En muchos colegios se sigue utilizando el método tradicional conocido como Algoritmos Cerrado Basado en cifras (CBC) además de usar fichas y libros que no permiten metodologías activas, en cambio hay muchas metodologías como, Aloha, Kumon y sobre el cual se basa la intervención, entre otros, denominado Algoritmos Abiertos basado en números (ABN)

Este método podría ser muy útil y bueno para todos los alumnos, pero sobre todo para los alumnos con necesidades educativas especiales, ya que es todo muy manipulativo y lo pueden comprender de una manera más sencilla, puesto que, es una asignatura que requiere un nivel de abstracción que lo puede hacer más complicado. Además, a medida que se va avanzando con las operaciones aritméticas y/o problemas, cada alumno elige el ritmo que desea llevar según sus capacidades, llegando todos a obtener la solución con más o menos pasos.

## 2. OBJETIVOS

Con este TFG se pretende conseguir una serie de objetivos que ayuden a crecer como futuros maestros de educación especial y son los siguientes:

- Adquirir nuevos conocimientos sobre la metodología ABN comparándola con la CBC.
- Conocer la parálisis cerebral y sus rasgos más característicos comprendiendo sus necesidades.
- Resolver las dificultades que puedan aparecer durante la propuesta en práctica de la intervención, adquiriendo nuevas estrategias de actuación.

### 3. JUSTIFICACIÓN

En la siguiente propuesta de intervención se llevará a cabo el trabajo y el conocimiento de los números que tan importantes son en nuestro día a día. Este fue uno de los primeros motivos por el cual se tomó la decisión de elegir este tema

Un segundo motivo fue, el conocer a esta joven desde que era pequeña y ver la realidad de un entorno rural en el que faltan medios y personal para la gente que vive allí y lo necesario que es tener estos recursos para conseguir objetivos. Con la motivación necesaria y la metodología adaptada a cada alumno, se pueden conseguir grandes logros, es por ello que se propone conocer este nuevo método, conocer mejor a la joven y adaptar todo para conseguir grandes logros con ella.

Una de las cosas que más reiteran en la universidad, es que todos los alumnos con los cuales se trabajen durante la carrera profesional, van a ser diferentes y es muy importante conocer a cada alumno para poder desarrollar lo mejor de cada uno y sobre todo, será importante conocer muchos recursos, metodologías, formas de enseñar, etc. que ayuden a hacer las adaptaciones oportunas a cada alumno, según las necesidades o dificultades que este presente y continuar con la formación e innovación para que todos los alumnos disfruten con la enseñanza.

En la tabla que se muestra a continuación se puede observar la relación entre las competencias del título y el TFG realizado:

<b>Competencias del título</b>	<b>Relación con el TFG</b>
<b>Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio –la Educación–.</b>	Gracias al desarrollo de esta competencia se ha podido diseñar la propuesta de intervención y llevarla a cabo utilizando conocimientos aprendidos durante el periodo de universidad.
<b>Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos esenciales (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas esenciales de índole social, científica o ética.</b>	Esta competencia ha podido ser desarrollada gracias a toda la búsqueda de información realizada sobre la parálisis cerebral y el método ABN, para poder diseñar mejor la propuesta de intervención y poder llevar a cabo su puesta en práctica.

<b>Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado</b>	El presente trabajo está diseñado y explicado para que pueda ser realizado y aplicado por personas ajenas al ámbito educativo, para así facilitar una enseñanza desde casa o realizada por personas cercanas al alumno.
<b>Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</b>	Gracias a la formación recibida, se han adquirido estrategias y técnicas que han ayudado en la puesta en práctica de la intervención, así como la creatividad y la iniciativa para poder salir con éxito de posibles problemas que me puedan surgir en el progreso de la intervención
<b>Que los estudiantes desarrollen un compromiso ético en su configuración como profesionales, compromiso que debe potenciar la idea de educación integral, con actitudes críticas y responsables; garantizando la igualdad efectiva de mujeres y hombres, la igualdad de oportunidades, la accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de la paz y de los valores democráticos</b>	Este es el motivo principal de este TFG, dar las mismas oportunidades a todos los alumnos, necesiten una educación con apoyos educativos o no. Se ha podido desarrollar esta competencia para romper con esa discriminación desde el respeto y la tolerancia.

*Tabla 1 Relación competencias del título con el TFG*

*Fuente: elaboración propia Datos obtenidos: Universidad de Valladolid*

En relación con la educación especial, con el presente TFG, se ha logrado desarrollar ciertas competencias como se exponen en la siguiente tabla:

<b>Competencias específicas E.Especial</b>	<b>Relación con el TFG</b>
<b>Diseñar y colaborar con diferentes agentes en la planificación y desarrollo de respuestas educativas que atiendan las necesidades educativas de cada estudiante, teniendo en cuenta los fundamentos psiconeurológicos que afectan al aprendizaje y las relaciones humanas</b>	Para la realización de este TFG, se ha llevado a cabo un diseño de propuesta de intervención tras conocer mejor a la alumna, para así poder crear todas las sesiones a sus necesidades e intereses para que la alumna tuviese mayor interés y motivación.

*Tabla 2 Relación competencias E.Especial con el TFG*

*Fuente: elaboración propia Datos obtenidos: Universidad de Valladolid*

Este TFG, mediante la intervención a una joven con parálisis cerebral, ayudará a afianzar todos los conocimientos aprendidos y poder aplicarlos sin necesidad de ayuda,



aportará creatividad e iniciativa y corregir posibles errores para un futuro realizarlo mejor, ya que un maestro nunca debe dejar de aprender.

## 4. MARCO TEÓRICO

### a. El Método ABN

Desde hace mucho tiempo se ha observado la urgencia de un cambio metodológico en la enseñanza de las matemáticas. Las matemáticas se introdujeron en la enseñanza por la necesidad que existía en la sociedad, pero actualmente la vida es muy diferente y a pesar de ello, esta área, se sigue enseñando de la misma forma que entonces. (Adamuz-Povedano, Bracho-López, & Albanese, 2016, pág. 551)

En las escuelas se utiliza los algoritmos tradicionales a base de repetición, de esta forma los alumnos tan solo siguen unos pasos establecidos y trabajan con números sin ver el sentido ni la relación entre ellos (Aragón, Delgado, & Marchena, 2017), provocando problemas en el aprendizaje como ya informaba Ablewhite (1917) ya que los alumnos no entienden porque realizan dichas operaciones. (Bracho López, Gallego Espejo , Adamuz Povedano, & Jiménez Fanjul, 2014, pág. 2)

Actualmente, muchos de los referentes universales sobre educación y lo marcos normativos dan una importancia mayor al desarrollo de capacidades como el cálculo mental flexible, la estimación numérica y el razonamiento cuantitativo, es decir, un conocimiento claro y amplio del sentido numérico que les ayude a la vida diaria más eficazmente. (Bracho López, Gallego Espejo , Adamuz Povedano, & Jiménez Fanjul, 2014, pág. 2)

Algunas de las razones por las que este cambio sigue sin ser posible puede ser, como nos menciona Bracho (2013), a enseñar como nosotros hemos aprendido en un pasado, también hace referencia a la presión de los familiares de los alumnos y la exigencia a enseñar como se ha hecho siempre y sobre todo a la falta de materiales didácticos tanto para el profesorado como para el alumnado. (Bracho López , 2013, pág. 4)

El método tradicional que se utiliza en la gran mayoría de las aulas se conoce como cálculo basado en cifras (CBC en adelante), pero tras muchos estudios se ha observado que los alumnos que utilizan el método abierto basado en números (ABN en adelante) obtienen mejores resultados.

A continuación, se muestran las mayores diferencias que existen entre el método CBC y ABN:

<b>CBC</b>	<b>ABN</b>
Cerrado, basado en cifras	Algoritmos abiertos
Forma mecánica	
Se basa en el ábaco	Se basa en la numeración decimal
Cálculo de derecha a izquierda	Cálculo de izquierda a derecha
Situaciones ficticias	Situaciones cercanas a la realidad
Siempre llevadas	No hay llevadas
No potencia las capacidades del alumno en su periodo sensible	Potencia las capacidades del alumno en su periodo sensible
Se siguen unas reglas	Se adapta al nivel del alumno
Impide la estimación	Mejora la estimación y el cálculo mental
Más dificultad en los problemas	Aumenta la capacidad de resolución de problemas
Bajo rendimiento	Aumento de la motivación
Asignatura que menos gusta	Actitud positiva

*Tabla 3 Diferencias entre el método CBC y el ABN  
Fuente: elaboración propia*

Este método comenzó en Cádiz en el curso 2008-2009 en dos colegios, CEIP Andalucía y CEIP Carlos III siendo diseñado por Jaime Martínez Montero (Campuseducación, 2017). Su motivo para crearlo fue “más el resultado de toda una vida profesional en la que se ha trabajado con especial intensidad la didáctica de las matemáticas, que algo que se le ocurre a uno de repente” (Educación 3.0, 2017)

El método ABN tiene en cuenta el progreso individual de cada estudiante, de esta forma le permite al alumno a realizar operaciones según su nivel aumentando la motivación y creando un buen ambiente con las matemáticas. Ayuda igualmente a la capacidad de estimación y el cálculo mental, así como la resolución de problemas. (Canto López M. C., 2017, pág. 86)

Al fijarnos individualmente en las siglas que forman el nombre de este método (ABN) se observan dos de sus principales características, como nos menciona Bracho (2013)

- “A” de “abiertos” ya que permite a los alumnos resolver cada operación o problema de la manera más sencilla para ellos.
- “BN” de “basado en números” teniendo en cuenta el lugar que ocupan trabajando así sobre unidades, decenas y centenas, ya que en la metodología tradicional se trabaja sobre la cifra completa perdiendo así el significado de las unidades, decenas, etc.

Los principios que trata de cumplir se basan en el enfoque de la Enseñanza Matemática Realista (EMR<sup>1</sup> en adelante) que tiene en cuenta como se adquieren los conceptos matemáticos y son los siguientes (Canto López M. d., 2017):

- **Principio de igualdad**: No hay personas que no “sirvan” para las matemáticas ya que todos nacemos con la capacidad suficiente para el aprendizaje matemáticos.
- **Principio de la experiencia**: el alumno debe ser el propio constructor de su aprendizaje
- **Principio del empleo de números completos**: el alumno, manipula, opera y calcula con números completos, aunque la operación sea compleja, el alumno lo dividirá en números completos más pequeños.
- **Principio de la transparencia**: se puede definir como que los procesos de los contenidos no se ocultan, o los materiales reflejen de la manera más clara posible la realidad que toman como referencia.
- **Principio de la adaptación al ritmo individual**, cada alumno realiza los pasos que el crea conveniente para llegar a una solución adaptándose a su nivel favoreciendo la motivación y evitando la frustración.
- **Principio del autoaprendizaje y del autocontrol**: el propio alumno es el que revisa y se corrige.

---

<sup>1</sup> EMR: corriente que promueve la necesidad de que las matemáticas se aprendan a través de las experiencias del alumnado relacionándose con su vida diaria y necesidades reales para que se consiga un valor social y humano.

“Ni siquiera un adiestramiento muy mecánico y repetitivo supera a la velocidad que se alcanza cuando los cálculos se hacen con sentido y de manera reflexiva” (Martínez Montero , 2011, pág. 13)

Para llevar a cabo este método es recomendable empezar a utilizarlo desde los cursos más bajos para así adquirir más habilidad en los superiores. El conteo en la introducción al ABN, es esencial, según el nivel de este que se encuentren los alumnos, se diferencian los siguientes tipos (Los Pinos, 2016, pág. 2)

- Nivel cuerda, capaz de recitar parte de la secuencia numérica, sin relacionarlo con el conteo, tan solo, sus nombres.
- Nivel cadena irrompible, el alumno comienza a contar desde el uno.
- Nivel cadena rompible, capacidad para contar desde el número que se le indique, sin tener que comenzar la secuencia.
- Nivel cadena numerable, es capaz de contar X números desde uno en concreto y saber en cual ha acabado de contar. Ejemplo: Desde el 4 cuenta 5 números y sabe que ha terminado en el nueve.
- Nivel cadena bidireccional, dominio de parte de la secuencia numérica tanto ascendente como descendente y desde cualquier número.

### ***I. Operaciones Con El Método ABN***

#### **Suma**

Consiste en ir pasando cantidades del número más pequeño al mayor, hasta que la primera nos quede en cero. La cantidad que se va sumando dependerá de la habilidad de cada alumno. A continuación, se muestra un ejemplo basado en un problema:

Marcos tiene 35 cromos de Frozen y Lucía le regala otros 29 cromos que ella tenía repetidos. ¿Cuántos cromos tiene Marcos ahora?

35+29		
Añado	Tengo	Queda
	35	29
20	55	9
5	60	4
4	64	0

*Tabla 4: Suma ABN*

*Fuente: Elaboración propia*

## Resta

Para realizar esta operación se pueden usar tres métodos diferentes, como veremos una a una, a continuación:

- **Detracción y comparación**, en este caso se comienza a quitar a ambos números la misma cantidad, hasta que la menor llegue al cero. Cuando esto suceda, el número que nos haya quedado en la columna del número mayor, será el resultado.

45-34		
Se van	45	34
4	41	30
1	40	29
20	20	9
5	15	4
4	9	0

Tabla 5 Resta por detracción  
Fuente: Elaboración propia

- **Escalera ascendente**: Se va añadiendo cantidad al sustraendo hasta que iguale al número del minuendo. Cuando obtengamos la misma cantidad del minuendo, se deben sumar las cantidades de la columna de la izquierda y obtendremos el resultado de la resta.

45-18		
Añadimos	Tengo	45 (minuendo)
	18	
2	20	
20	40	
5	45	
27		

Tabla 6 Resta ascendente  
Fuente: Elaboración propia

- **Escalera descendente**: Se van quitando cantidades al minuendo hasta llegar a igualar al sustraendo. Cuando esto suceda, al igual que en la escalera ascendente, debemos sumar los datos obtenidos, para así obtener el resultado.

45-18		
Se van	Tengo	18 (sustraendo)
	45	
5	40	

20	20	
2	18	
27		

Tabla 7 Resta Escalera Descendente  
Fuente: Elaboración propia

## Multiplicación

Al igual que en las anteriores, necesitaremos una rejilla. En la primera columna descompondremos el número, en la segunda se realizará la multiplicación de las cifras que nos han resultado de descomponer por el factor que se quiere multiplicar (por ello es importante conocer las tablas de multiplicar) Por último, en la tercera columna se pondrá el resultado que vamos obtenido al sumar los productos obtenidos de la segunda columna. A continuación, se muestra el ejemplo para comprenderlo mejor:

634 x 7		
600	600 x 7= 4200	4200
30	30 x 7= 210	4410
4	4 x 7= 28	4438

Tabla 8 Multiplicación ABN  
Fuente: Elaboración propia

## División

Se iría dividiendo buscando las cifras que más sencillas le parezca a cada alumno para dividir y al final tendríamos que sumar todos los resultados de la columna de la derecha, para así obtener el cociente total.

En la columna de la izquierda se irán poniendo las cantidades que nos queden por dividir, en la columna del medio la cifra que hemos cogido para dividir y, por último, en la fila de la derecha el cociente de dichas divisiones. A continuación, se muestra un ejemplo.

4554 : 4		
4554	4000:4	1000
554	400:4	100
154	4:4	11
150	120:4	30
30	28:4	7
2	-	-
Resto:2	-	Total: 1138

Tabla 9: División ABN  
Fuente: Elaboración propia

## ***II. Alumnado Con NEAE***

La educación ha ido cambiando a lo largo de los años, así como el concepto de alumnos con necesidades de apoyo educativo (NEAE en adelante). No tan lejano, en la década de los sesenta existían dos tipos de educación, la normal y la especial, en esta última solo entraban los alumnos que tuviesen alguna discapacidad permanente por lo que, esta separación no contemplaba a los alumnos que tuviesen dificultades o cualquier otro tipo de trastorno que le dificultase este aprendizaje, obligándolos a abandonar los estudios sintiéndose que no valían (Coronado Hijón , 2008)

Aguilar (1991) nos menciona una serie de afirmaciones que se propusieron en el informe Warnock<sup>2</sup>, de las cuales son destacables y muy importantes a tener en cuenta las siguientes:

- Ningún niño será considerado ineducable
- La educación es un bien al que todos tienen derecho
- La educación especial consistirá en la respuesta a las necesidades educativas de un alumno.
- Todos los profesores deberán estar en condiciones de prestar la ayuda necesaria a los alumnos con NEE (necesidades educativas especiales) evitando su exclusión en el aula ordinaria.

Actualmente, según la instrucción de 24 de agosto de 2017 de la dirección general de Innovación y Equidad Educativa contempla a todo el alumnado que necesite apoyos o actuaciones educativas específicas a lo largo de su escolarización, todos estos alumnos son alumnado con NEAE y se distinguen 5 categorías:

- ACNEE: alumnado con necesidades educativas especiales (discapacidad física, intelectual, visual, auditiva, TEA, otras discapacidades, retraso madurativo, trastorno de la comunicación y lenguaje muy significativos, trastorno grave de la personalidad y trastorno grave de la conducta)
- ANCE: Alumnado con Necesidades de compensación educativa (incorporación tardía al sistema educativo español, especiales condiciones geográficas, sociales y culturales y especiales condiciones personales)

---

<sup>2</sup> Informe Warnock: (este informe de 1978 supuso un importante hito en la programación dirigida a alumnos con necesidades especiales en Inglaterra y en todo el mundo)



- Altas capacidades intelectuales (precocidad intelectual, talento simple, múltiple o complejo y superdotación intelectual)
- Dificultades de aprendizaje y/o bajo rendimiento (trastorno de la comunicación y del lenguaje no significativos, dificultades específicas de aprendizaje y capacidad intelectual límite)
- TDAH: trastorno por déficit de atención e hiperactividad

### ***III. NEAE y Las Matemáticas***

Actualmente en las aulas cada vez hay más alumnado con necesidad de apoyo educativo, provocando una preocupación a los profesores por deber adaptar sus clases y no tener la formación necesaria sobre el alumnado NEAE (Gracia Barrera , 2017, pág. 724).

Las dificultades en esta área pueden deberse a que el alumnado presente algún tipo de discapacidad física, psíquica, sensorial o trastornos de personalidad, pero como menciona Bermejo (2004, pág. 216) también puede tratarse tan solo en Dificultades en el Aprendizaje de las Matemáticas (DAM en adelante) admitiéndolos en este grupo (NEAE) por motivos, entre otros, como que los profesores de Pedagogía Terapéutica tiene más formación que el profesorado de Compensación Educativa atendiendo de forma más especializada las necesidades de este alumnado (Bermejo , 2004, pág. 217)

Algunos de los alumnos con estas necesidades necesitan una modificación del currículo y un proceso de aprendizaje diferente que el aula ordinaria en el que se encuentre, por lo que, para proporcionar una integración dentro de dicha aula, es bueno utilizar metodologías que fomenten la unificación de todo el alumnado, basadas en manipulación de materiales, recursos informáticos, medios audiovisuales, juegos, etc. (Romero Sánchez , 2007)

## **b. Parálisis Cerebral**

### ***I. Definición De Parálisis Cerebral***

La Parálisis Cerebral Infantil es un síndrome en el que se ve afectado el Sistema Nervioso Central (Gómez, Jaimes, Palencia, Hernández, & Guerrero, 2013, pág. 2) Se provoca por el daño en el desarrollo del cerebro y suele darse antes del nacimiento

(Sandhya, 2021, pág. 1). Se trata de un grupo de trastornos en los que se ven involucrados el movimiento, tono muscular y/o la postura (Sandhya, 2021, pág. 1)

Según indica Póo Argüelles (2008, pág. 1) la parálisis cerebral, regularmente, lleva asociados otros trastornos como, sensoriales, cognitivos, de la comunicación, conducta y/o epilepsia.

Teniendo en cuenta los factores de riesgo se pueden dividir en tres categorías, prenatales, perinatales y postnatales, a continuación, se muestra una tabla explicativa para ver con más detalle algunos de los diagnósticos que podría afectar a cada uno:

<i><b>Factores prenatales</b></i>	<i><b>Factores perinatales</b></i>	<i><b>Factores postnatales</b></i>
<u>Factores maternos</u>		
(enfermedad autoinmune, infección intrauterina, traumatismo, sustancia tóxica, disfunción tiroidea)	Prematuridad, bajo peso	Infecciones (meningitis, encefalitis)
<u>Alteraciones de la placenta</u>		
(Trombosis, cambios vasculares crónicos, infección)	Infección SNC o sistémica	Deshidratación grave
<u>Factores fetales</u>		
(Gestación múltiple, retraso crecimiento intrauterino, malformaciones)	Fiebre materna durante el parto.	Intoxicación
	Hipoglucemia mantenida	Traumatismo craneal
	Hemorragia intracraneal	Estatus convulsivo
	Traumatismo	Parada cardio-respiratoria

*Tabla 10 Factores de riesgo de parálisis cerebral*  
Fuente: (Póo Argüelles, 2008)

Dependiendo del momento en el que se produce la lesión en el SNC y del grado de su intensidad, afectará de diferentes formas, por ejemplo, que resulte apenas perceptible pudiendo realizar su vida de manera autónoma hasta otras personas que necesiten apoyo para realizar tareas básicas. (ASPACE, 2015)

Existen varios tipos de parálisis cerebral, según el criterio a tener en cuenta se puede clasificar fisiológicamente, según la parte del cuerpo afectada y según el grado de dependencia (Madrigal Muñoz, pág. 9)

- Clasificación fisiológica:
  - PC Espástica: La más frecuente y provoca alteración en los reflejos y rigidez muscular. Suele producirse una discapacidad intelectual normalmente.
  - PC Discinética o Atetósica: Alteración de los patrones del movimiento, el tono muscular, la postura y la coordinación, además afecta al lenguaje.
  - PC Atáxica: Alteraciones del equilibrio y la coordinación. Produce hipotonía y temblores de intención (cuando desean hacer algún movimiento, la parte implicada en dicho movimiento comienza a temblar)
  - PC Mixta: Presentan una combinación de los tres tipos mencionados con anterioridad.
- Según la parte del cuerpo afectada:
  - Hemiplejía: Afectado uno de los lados del cuerpo
  - Diplejía: afectación mayor la mitad inferior del cuerpo
  - Monoplejía: Tan solo se encuentra afectado un solo miembro
  - Triplejía: Afecta a tres miembros
  - Cuadruplejía: Los cuatro miembros se encuentran afectados.
- Según el grado de dependencia.
  - Grave: Carece de autonomía para todas o casi todas las actividades básicas de la vida diaria.
  - Moderada: Necesita el apoyo de una tercera persona para ciertas actividades.
  - Leve: Totalmente independiente.

La parálisis cerebral no tiene curación actualmente, pero con un trabajo correcto que ayude a desarrollar al máximo sus capacidades se podrá conseguir una mejoría notable. No hay un tratamiento específico ya que, como hemos visto anteriormente, puede existir mucha sintomatología diferente, por lo que el procedimiento debe adaptarse a sus necesidades y aptitudes. (Madrigal Muñoz, pág. 20)

## 5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

### a. Objetivos

La razón de esta propuesta es principalmente, intentar dar a conocer esta metodología y sus beneficios en niños. Ser un método manipulativo y visual puede ayudar a mejorar sus conocimientos matemáticos, pero además su motricidad y su rapidez mental al visualizar objetos y relacionarlos con cantidades. Por lo que con esta intervención se proponen los siguientes objetivos:

- Conseguir una familiarización de la alumna con las matemáticas
- Conseguir que la alumna distinga la grafía del número con la cantidad de este, siga la cadena numérica y conozca los números hasta el 10.
- Analizar la evolución de la alumna utilizando esta metodología y comprobar sus resultados para posteriormente mejorar la propuesta.

### b. Método

#### *I. Hipótesis*

- A través del ABN se familiarizará, con las matemáticas, a personas con parálisis cerebral logrando despertar en ellas un interés en los números.
- El método ABN ayudará a que la persona con parálisis cerebral diferencie la grafía de los números con las cantidades.

#### *II. Población y muestra*

La población corresponde a una joven de 21 años diagnosticada de microcefalia con parálisis cerebral producida por toxoplasmosis y reside en Ledrada (Salamanca). Estuvo matriculada en varios centros, comenzó en Ledrada y acabó en Béjar, siempre en colegios ordinarios. En estos colegios estuvo hasta los 16 años y posteriormente estuvo en casa.

Debido a que su padre estuvo enfermo, acudió a ASPACE (Confederación Española de Asociaciones de Atención a las Personas con Parálisis Cerebral) hasta el fallecimiento del padre, desde los 17 hasta los 20 años que volvió a estar en casa.

Actualmente la madre se encuentra buscando asociaciones cercanas a las que pueda acudir ya que, en un entorno rural esto es muy difícil.

Su edad de nivel de competencia curricular (NCC) es de 2 - 3 años, en cuanto a actitudes y conocimientos.

Por otro lado, haciendo referencia al lenguaje, dice muy pocas palabras como “no, sí, ayuda, papá, mamá, agua, bien, mal” y alguna palabra suelta pero incomprensible. En su etapa escolar intentaron enseñarla lenguaje de signos, pero no lo lograron, sí que inventaron signos que ella hacía para referirse a ciertas cosas. Sabe explicarse y hacerse entender bien.

Por último, conocimientos de matemáticas apenas tiene, los números conoce el 1 y el 2 y los representa con la mano, pero no diferencia ningún número más.

Para poder formar parte de la muestra ha de cumplir los siguientes criterios de inclusión:

- Nivel bajo en conteo y reconocimiento del número, como me ha afirmado la madre en la entrevista inicial y he podido observar en la evaluación inicial.
- No haber recibido con anterioridad formación con el método ABN.
- Consentimiento de la madre.

### ***III. Instrumentos de recogida de datos***

Para obtener los datos anteriores, se realizó una entrevista por vía telefónica a la madre, con el suficiente tiempo para poder diseñar una evaluación inicial acorde a esa información que me había facilitado y poder realizarla más correctamente.

En la evaluación inicial se observó que conocía muy bien el número 1, pero el número 2 a veces dudaba, aunque lo acababa representando. También se pudo ver que le gustaba mucho la novedad y que se cansaba muy rápido de las actividades, esto permitió diseñar actividades más dinámicas y entretenidas y sobre todo adaptarse a la alumna

### ***IV. Procedimiento***

La intervención se realizará en la casa de la joven para evitar su desplazamiento y que este en un entorno conocido. Las sesiones serán más o menos de una hora con un descanso entre actividad y actividad y una parada más larga transcurrida la media hora (el ritmo lo irá marcando la joven)

Serán 8 sesiones, una de ellas será la evaluación inicial (reseñada en azul clarito en la siguiente tabla) y después siete sesiones intercaladas en días de diario en los meses

de mayo y junio de 2022, como se muestra a continuación:

MAYO				
Lunes	Martes	Mierco	Jueves	Viernes
2	3	4	5	6
9	10	11	12	13
16	17	18	19	20
23	24	25	26	27
30	31			

Tabla 12 Sesiones mes de mayo  
Fuente: elaboración propia

JUNIO				
Lunes	Martes	Mierco	Jueves	Viernes
		1	2	3
6	7	8	9	10
13	14	15	16	17
20	21	22	23	24
27	28	29	30	

Tabla 11 Sesiones mes de junio  
Fuente: elaboración propia

Las sesiones están programadas con cuatro actividades cada una, en las que se intentan que sean lo más dinámicas posibles, para que se entretenga y juegue a la vez que aprende. Todas las sesiones comienzan con una o dos actividades relacionadas con la cadena numérica y las siguientes tendrán relación con la grafía y la relación con la cantidad.

### V. Actividades

A continuación, se mostrarán las sesiones llevadas a cabo en la propuesta. Están recogidas en tablas, en las que se muestra el título, la descripción de la actividad, el tiempo necesario y los materiales.

Todas las sesiones tienen unos objetivos comunes, que son:

- Reconocer el número y su grafía correspondiente
- Conocer el orden de los números e identificar a partir de un número su anterior y posterior
- Relacionar el número con su cantidad

Todas ellas tienen objetivos transversales, para trabajar la psicomotricidad fina, la atención y la memoria.

Esta primera sesión será utilizada para realizar una evaluación inicial y poder elaborar y modificar las diferentes sesiones teniendo en cuenta los conocimientos y capacidades de la joven.

<b>Sesión 1</b>		<b>Objetivos:</b>		
		• Evaluación inicial		
<b>Título</b>	<b>Actividades</b>	<b>Tempora</b>	<b>Material</b>	
<b>¿Cómo me llamo?</b> (Anexo I)	En esta primera actividad se irán mostrando los números del 0 al 9, estos números se irán enseñando en orden y si vemos que los conoce, se mostrarán aleatoriamente para ver si realmente los conoce.	5 minutos	Tarjetas numeradas	
<b>¿Cuál es mi lugar?</b> (Anexo I)	En la segunda actividad, mostraremos las tarjetas del 0 al 9 desordenadas y el alumno deberá ordenar estos números de menor a mayor. Para reforzar la asociación de los números con la grafía, a la hora de recoger, le iremos pidiendo un número en concreto para ir así guardándolas de nuevo, es decir, “dame el número 5, por favor”	7 minutos	Tarjetas numeradas	
<b>Dibujando en el desierto</b> (Anexo II)	En esta actividad, comenzaremos diciendo números en orden del 0 al 9 y deberán dibujar el número en el cajón de azúcar. Si vemos que los conoce, podemos aumentar la dificultad diciéndolos desordenados.	7 minutos	Cajón con azúcar	
<b>Adivina donde estoy...</b> (Anexo III)	Esta actividad comenzará presentando un cuaderno un tanto especial, las páginas están partidas en dos, en la parte de la izquierda se mostrará la grafía con los dedos de la mano que indiquen ese número. En la página de la derecha aparecerán dibujos en cada página corresponderá a un número, por ejemplo, dos mariquitas, tres mochilas, etc. El alumno deberá relacionar el número de la página izquierda con el dibujo correspondiente de la página derecha	10 minutos	Libro con numeración	
<b>Cuidado con el huevo</b> (Anexo IV)	Por último, se situará en un extremo de la mesa una huevera grande con pelotas de pin-pon y delante de cada participante una huevera de 12. El primer participante lanzará el dado y tendrá que llevar tantas pelotas pin-pon a su huevera como indique el dado. Podrá transportarla con distintos materiales, pero no se podrá caer. Luego continuará el siguiente participante. El primero en llenar su huevera ganará.	15 minutos	Hueveras Pelotas de pin-pon Cucharas Pinzas	

Tabla 13 Sesión 1

Fuente: Elaboración propia

Comenzando con la intervención, en esta segunda sesión, antes de comenzar con las actividades se presentará la recta numérica (Anexo XXIV) que nos acompañará durante todas las sesiones como apoyo visual.

Sesión 2			
Titulo	Actividades	Temporali	Material
<b>Bajo el mar</b> (Anexo V)	En esta actividad el alumno deberá buscar en un recipiente que simula el fondo del mar, los números que le vamos indicando. Se colocará una lámina del fondo del mar con números del 0 al 9 y encima un recipiente de cristal transparente en el que se echará gel de baño, colorante azul y agua, de esta forma se tapaná la lámina que se encuentra debajo del recipiente. Con un vaso de cristal apoyado en el recipiente el alumno deberá ir moviéndolo para encontrar el número que le hayamos indicado. También se podrá hacer que los vaya buscando en orden ascendente o descendente.	15 minutos	Recipiente de cristal Lámina Gel Colorante Agua Vaso
<b>Salvemos a los números</b> (Anexo VI)	Esta segunda actividad, se tendrá que tener preparada antes de comenzar la anterior, ya que es una continuación. En otro recipiente con agua, esta vez sin colorante, tendremos números del 0 al 9. El alumno deberá sacarlos del agua con unas pinzas de menor a mayor y “ponerlos a salvo” en un paño para poder secarlos.	10 minutos	Recipiente Agua Números del 0-9 Pinzas
<b>¿Cuántos pelos tengo?</b> (Anexo VII)	En láminas se mostrarán números del 0 al 9 y el alumno deberá colocar en cada lamina el número de pinzas que indique la lámina	7 minutos	Láminas con números Pinzas
<b>La rana</b> (Anexo VIII)	Se colocará en el suelo una alfombra de números desordenada y se tendrán que dar tantos saltos como nos indique el número.	15 minutos	Alfombra de números
<b>Manos y números</b>	Para finalizar esta sesión, iremos sacando dedos y el alumno deberá decir que número es, luego a la inversa, el alumno sacará un número y el maestro dirá el número que es.	3 minutos	-

Tabla 14 Sesión 2

Fuente: Elaboración propia



<b>Sesión 3</b>			
<b>Título</b>	<b>Actividades</b>	<b>Temporal</b>	<b>Material</b>
<b>¿Quién vive a mi lado?</b> (Anexo IX)	En esta actividad el alumno deberá repasar los números viendo las casitas y el número que vive a su lado. Una vez repasados se eliminarán algunos y deberá escribir el número que falta.	10 minutos	Casitas con los números
<b>¡BINGO!</b> (Anexo X)	Juego tradicional del bingo, pero los cartones podrán tener los números representados de diferentes formas. Antes de comenzar se deberá escribir el número al que corresponde cada casilla y una vez completado se comenzarán a decir los números según vayan saliendo del bombo. Cuando se termina se deberá verificar que el bingo es correcto y para ello, el alumno deberá asociar la bolita con la casilla correcta.	20 minutos	Cartones del bingo Números
<b>A adornar los globos</b> (Anexo XI)	Se presentarán una serie de globos con un cordel largo. El alumno deberá colocar tantos abalorios como el número que este escrito en el globo. Cuando creamos conveniente, se podrá cambiar la actividad a la inversa, es decir, colocar tantos abalorios como deseemos y el alumno deberá escribir, en el globo, el número que corresponda.	20 minutos	Láminas con números Pinzas
<b>En nuestro cuerpo hay números</b>	Se indicará una parte del cuerpo y el alumno deberá decir cuantas hay a la vez que las señala, por ejemplo, ¿Cuántos ojos tienes?, ¿Cuántas bocas tienes?	4 minutos	-

Tabla 15 Sesión 3

Fuente: Elaboración propia

Sesión 4			
Titulo	Actividades	Temporali	Material
<b>Damos de comer al perrito</b> (Anexo XII)	<p>En esta actividad el alumno deberá hacer llegar el hueso al perro pasando el cordel por cada casita de los números siguiendo el orden correspondiente, comenzando por el cero.</p> <p>Se dejará una recta numérica si se precisa de esta ayuda.</p> <p>Una vez finalizada la actividad, se dirán los números por los que ha ido pasando el hueso.</p>	15 minutos	Tablón Cordel Cartón Recta numérica
<b>Pizarra mágica</b> (Anexo XIII)	<p>En esta actividad, comenzaremos diciendo números en orden del 0 al 9 y deberán dibujar el número en las bolsitas entregadas al principio de la actividad. Si vemos que los conoce, podemos aumentar la dificultad diciéndolos desordenados.</p>	7 minutos	Bolsas de congelar Gel Purpurina
<b>¿Qué color será?</b> (Anexo XIV)	<p>Se entregará primero una tablita que se relaciona un color con un número, en esta actividad se trabajará del 1 al 5 y con los colores, rojo, verde, azul, amarillo y rosa. Una vez que el alumno ha prestado atención a dicha relación se entregarán circulitos de los colores mencionados con anterioridad y una lámina con círculos y en cada círculo habrá diferentes cantidades de margaritas.</p> <p>El alumno deberá tapar, con el círculo del color correcto (fijándose en la tabla) las margaritas que representen dicha cantidad.</p> <p>Por ejemplo, si el número 4 es el color rojo, deberá poner el circulito rojo encima del dibujo donde haya 4 margaritas.</p>	20 minutos	Cartulinas Pompones
<b>¿Cuántos pétalos tengo?</b> (Anexo XV)	<p>Se preparará la actividad colocando la “parte amarilla de la flor” con un número escrito en el centro. Se le dará una cesta con pétalos de cartón y un dado, que deberá lanzar y colocar en el cartón amarillo correcto tantos pétalos como indique el número.</p>	20 minutos	Cartón Dado

Tabla 16 Sesión 4

Fuente: Elaboración propia

<b>Sesión 5</b>			
<b>Título</b>	<b>Actividades</b>	<b>Temporal</b>	<b>Material</b>
<b>Caza el número correcto</b> (Anexo XVI)	En un cubo con agua habrá una serie de pulpos de goma eva con diferentes números, se dejará un tiempo para que el alumno observe los números y después el profesor comenzará a decir el número que debe “pescar”. Una vez que estén todos pescados se procederá a colocarlos en la recta numérica.	20 minutos	Tablón Cordel Cartón Recta numérica
<b>¿A quién llamamos?</b> (Anexo XVII)	Con una agenda telefónica con nombres de familiares o famosos o personajes de disney (según la motivación de cada alumno), le preguntaremos a quién quiere llamar y se irán dictando los números para que alumno vaya marcando los números correctos. Cuando haya finalizado se comprobará entre ambos si se ha puesto correctamente.	10 minutos	Teléfono Guía de teléfono
<b>En mis manos hay números</b>	El profesor ira diciendo números y el alumno deberá sacar los dedos que muestren ese número. Se podrá hacer a la inversa, que sea el alumno el que indique un número con los dedos y el profesor diga el número correcto. El alumno deberá estar atento y seguro de que número es por si tiene que corregir al profesor.	4 minutos	-
<b>Sigamos la receta</b> (Anexo XVIII)	Esta actividad consistirá en seguir los pasos de la recta para hacer diferentes pizzas. Le daremos a elegir entre varias recetas y se dará la masa de la pizza y por otro lado los ingredientes necesarios para hacer las pizzas. El alumno deberá poner tantas cantidades de ingredientes como indique la receta.	20 minutos	Dibujos de pizza e ingredientes Recetas.

Tabla 17 Sesión 5

Fuente: Elaboración propia

Sesión 6			
Titulo	Actividades	Temporali	Material
<b>Puzle</b> (Anexo XIX)	<p>Esta actividad consistirá en la creación de un pequeño puzle. Para colocarlo correctamente deberá fijarse en los números del lateral izquierdo y ordenarlos de menor a mayor.</p> <p>Si están bien colocados se verá la imagen correctamente, sino el alumno se dará cuenta de que algún número ha colocado mal y se cambiarán.</p> <p>Una vez ordenados se dirán los números ordenados para repasar la recta numérica</p>	15	Palos de madera Imagen
<b>Se me fue la pinza...</b> (Anexo XX)	<p>En esta actividad deberá descubrir el número que falta en la recta numérica.</p> <p>Se le presentarán pinzas de la ropa con diferentes números y nos aseguraremos de que los conoce, para ello haremos un repaso diciendo el nombre de cada uno.</p> <p>A continuación, se le mostrará una flor, que tiene una recta numérica escrita, pero faltará un número y deberá completarlo con la pinza de ropa, vistas con anterioridad, que contenga el número que falte.</p> <p>Se le irán mostrando diferentes flores hasta que no queden pinzas y después se comprobará que estén todas correctas.</p> <p>Esta actividad podrá aumentar su dificultad, quitando más de un número.</p>	15	Palos de madera Goma eva Pinzas de la ropa
<b>Primavera</b> (Anexo XXI)	<p>Se mostrará una lámina con árboles, numerados en el tronco del 1 al 9, el alumno deberá colocar, en la copa del árbol, tantas bolitas de plastilina como indique el tronco.</p>	15	Lámina con árboles plastilina
<b>Caminar sobre números</b> (Anexo VIII)	<p>Se colocará la alfombra de números en el suelo, siguiendo la secuencia numérica y se le pedirá al alumno que se sitúe en algún número al azar. A continuación, se le pedirá que cuente los pasos que necesite dar (de número en número) para llegar a otro número que el docente desee.</p> <p>Se irá asociando de forma indirecta con la suma.</p>	15	Puzle números

Tabla 18 Sesión 6

Fuente: Elaboración propia

<b>Sesión 7</b>			
<b>Título</b>	<b>Actividades</b>	<b>Temporal</b>	<b>Material</b>
<b>¿Quién vive a mi lado?</b> (Anexo IX)	En esta actividad el alumno deberá repasar los números viendo las casitas y el número que vive a su lado. Una vez repasados se eliminarán algunos y deberá escribir el número que falta.	15	Casitas con los números
<b>¿Cuántos saltos hay que dar?</b> (Anexo VIII)	Se colocará la alfombra de números siguiendo la secuencia de números. A continuación, se pedirá al alumno que se sitúe en algún número concreto y se le dirá que tiene que saltar de número en número hasta llegar a otro que se pida.	15	Puzle de números
<b>Te lo regalo</b>	Se le dará al alumno un número de canicas y se le pedirá que las cuente, seguidamente se le dirá ¿y si te doy X más? Mientras se le entrega ese número que hemos dicho, el alumno tendrá que volver a contarlas y ver cuántas tiene ahora.	15	Canicas
<b>Números por todos lados</b>	El profesor presentará ciertos números y el alumno deberá representarlos con las manos o gráficamente en la pizarra mágica. También se dirá el nombre del número y el alumno deberá realizar el mismo proceso.	15	Papel para rascar

Tabla 19 Sesión 7

Fuente: Elaboración propia

Esta última sesión, se realizó como un scape-room preparada con anterioridad, el viernes 3 le entregue un peluche de un oso que le gusta mucho y se le explicó que debía guardarlo hasta el lunes, cuando debería devolverlo, pero tendría que vigilarlo pues era muy travieso y a veces se escondía y hacia muchas jugarretas.

El lunes se solicitó a la madre, que lo escondiera cuando ella estuviera despistada y se acudió a la sesión antes de la hora prevista para dejar pistas por la casa y que pareciera que las había dejado el oso.

La primera pista (Anexo XXV) estaba en la cama, donde estaba el oso, para que la encontrase cuando lo fuese a buscar, y a partir de aquí las tenía que ir buscando y resolviendo las pruebas que el oso, Coki, le pedía. Las pruebas son las siguientes actividades:

Sesión 8			
Titulo	Actividades	Temporal	Material
<b>Adivina...</b> (Anexo XXII)	El alumno deberá decir los números que se encuentran al lado del que está escrito y cuando este seguro, levantar las ventanas para ver si es correcto y sino fijarse y ver cuáles eran los vecinos al número principal.	15	Cartulinas
<b>Busca a mi pareja</b> (Anexo I)	El alumno debe lanzar el dado y coger el número que corresponda a la cantidad que ha salido. A continuación, deberá colocarlo en la pizarra magnética. Se podrá poner más dificultad pidiendo que una vez todos pegados, se coloquen de manera ascendente o descendente.	15	Pizarra magnética Dados Números
<b>¡VAYA LÍO!</b> (Anexo XXIII)	Se presentará una cartulina dividida con líneas separando los números que se encontrarán escritos en la parte superior. El alumno deberá contar los puntitos de las fichas de dominó y colocarlas debajo del número que corresponda. Esta actividad nos servirá para un futuro explicar la descomposición de números	20	Cartulina Fichas de dominó
<b>¿Cuántos hay?</b>	El alumno deberá contar objetos cotidianos atendiendo al color y número que se pide.	10	-

Tabla 20 Sesión 8

Fuente: Elaboración propia

Las pistas se mostrarán en los anexos XXV, XXVI, XXVII y XXVIII.

Al finalizar la última prueba se le entregará un diploma simbólico por su esfuerzo e interés mostrado durante toda la intervención (anexo XXIX)

### c. Análisis De Datos Y Resultados

Para la evaluación final se realizó una observación directa de la última sesión, pues se repasaban todos los contenidos vistos con anterioridad. Se tomo nota de todo lo observado para poder compararlo con las anotaciones de la evaluación inicial y se pudo comprobar, que la alumna progresó mucho, puesto que conocía bastante bien hasta el número 3 y lo asociaba con los dedos de la mano sin necesidad de contar desde el 1; a partir del cuatro necesitaba empezar a contar desde el uno para llegar al número deseado, no obstante, lo asociaba correctamente.

En cuanto a la grafía de los números, más concretamente el 4, el 7, el 8 y el 9 no lo asociaba con la cantidad correcta, fallaba mucho, pero si le decía “este es el 7” si asociaba el nombre, por mucho que esto se repitiera en las sesiones, no lo memorizaba y en las posteriores los confundía. Sabía que esos números los confundía y al final antes de realizar la actividad miraba sonriendo para ver si lo estaba haciendo bien y no confundirse. La recta numérica siempre la tenía presente y de vez en cuando la miraba para observar los números gráficamente y lo iba representando con la mano, ahí se daba cuenta de que número era. En las últimas sesiones se me ocurrió que cuando fuese una actividad de relacionar con la cantidad, debía señalar en la recta numérica (números escritos) el número correcto, de esta forma reforzaría estos números que tanto le cuesta recordar.

Otro aspecto importante, es que siempre necesitaba empezar a contar desde el 1, no sabe seguir la secuencia comenzando por otro número, se puede decir que se encuentra en el nivel cadena irrompible.

En la sesión número 7 se comenzó a introducir sumas sencillas, aunque sin asociarlo con esta operación ya que eso parecía de mayor complejidad para la iniciación y ella lo asociaba con contar y ver las cantidades por lo que no supuso ningún problema. En la sesión 8, se utilizó, como evaluación final, no se llevaron a cabo ninguna actividad relacionada con la suma, ya que no había dado tiempo a asimilar nada todavía.

Debido a la poca movilidad de la mano, en las primeras sesiones, le costaba realizar algunas actividades que tuviesen relación con la psicomotricidad fina, pero se notó un ligero avance en las posteriores, aunque haya sido pequeño.

A continuación, se muestra una tabla comparativa de la primera sesión y la última, en

la que se pueden ver las grandes diferencias más claramente:

<b>Evaluación inicial</b>	<b>Evaluación final</b>
Solo conoce el número 1	Conoce los nombres de los números del 1 al 9
Identifica la cantidad de 1 y lo representa con los dedos	Identifica las cantidades del 1 al 9 y lo representa con los dedos
Gráficamente no reconoce ningún número	Gráficamente reconoce claramente el 1, 2, 3, 5 y 6 El 4, 7, 8 y 9 los confunde entre ellos y necesita ayuda de la recta numérica o su nombre para asociarlo correctamente
No sabe el orden de los números	Sabe el orden de los números comenzando siempre por el 1

*Tabla 21 Relación evaluación inicial y final*  
*Fuente: Elaboración propia*

Durante las sesiones se realizaban evaluaciones intermedias, que permitían modificar sesiones posteriores dependiendo de las capacidades de la joven para así lograr una adecuada adaptación a su nivel y poder desarrollar mejor la propuesta.



## 6. CONCLUSIONES

Este trabajo, ha logrado aportar muchas experiencias positivas.

La intervención que se ha llevado a cabo con la intención de alcanzar los tres objetivos propuestos, por lo que una vez finalizada, se ha podido observar que se han desarrollado actividades que ayudasen a lograrlos y que, a pesar de que el avance de la alumna ha sido muy grande, no se han llegado a cumplir con todos los números propuestos inicialmente, debido a que todavía confunde algunos de ellos como se mencionaba con anterioridad.

No obstante, las hipótesis si se han cumplido ya que se ha obtenido una motivación en la alumna gracias a la utilización del método ABN, que ha permitido el acercamiento a las matemáticas y conseguir relacionar pequeños conceptos como la cantidad y la grafía.

Este TFG ha aportado información de profesionales relacionados con la educación y su argumentación sobre esta nueva manera de enseñanza, ayudando a elaborar una opinión propia y conocimientos para poder utilizarlos en un futuro.

Se ha podido observar, además, que el ABN, es muy bueno para conseguir una atención y motivación debido al uso de muchos materiales generando muchas formas de ver las matemáticas teniendo en cuenta el nivel del alumno haciendo que disfruten de ellas viéndolo como un reto o un juego mientras aprenden.

También se ha comprobado varios principios que se explicaron con anterioridad mencionados por Canto (2017) como son:

- El principio de igualdad, ya que se ha demostrado que con la enseñanza y materiales adecuados cualquier persona es válida para aprender las matemáticas
- Principio del autoaprendizaje y del autocontrol, en esta intervención la alumna corregía los errores fijándose en la recta numérica, aunque necesitara cierta ayuda para fijarse correctamente, al final era ella quien se daba cuenta de sus errores y donde fallaba y esto le permitía corregirse o fijarse más detalladamente.

Por último, uno de los principios más importantes en la metodología ABN, que se ha demostrado es el principio de individualidad ya que, gracias a la gran cantidad de materiales manipulativos permite bajar o subir el nivel de las actividades dependiendo de

los conocimientos que tenga el alumno o de la dificultad que conlleve la tarea, permitiendo improvisar según se vaya viendo al alumno mientras la realiza, como se ha podido ver en esta intervención con ciertas actividades.

Se ha podido ver la buena relación que existe entre el método ABN y la parálisis cerebral ya que a la vez que se aprenden matemáticas se pueden desarrollar actividades que favorezcan la psicomotricidad fina y gruesa, como se ha podido ver en esta intervención, la alumna se esforzaba por realizar movimientos con las manos ayudándole a mejorar para realizar tareas de la vida cotidiana y poder darle mas autonomía.

Es muy importante disfrutar con lo que se hace para así poder transmitir esa pasión a los alumnos y que, en este caso, las matemáticas no las vean como una de las peores asignaturas de la escuela y no se categorice a aquellos que se le dan mal como alumnos menos válidos, simplemente porque el método utilizado para enseñarlo, a ellos, no les sirve.

Como futuros docentes, se tienen que conocer y seguir formándose en muchas metodologías, enriquecerse de muchas técnicas de aprendizaje para poder enseñar a cada niño como se merece para así poder desarrollar sus capacidades y hacerle sentir que puede conseguir lo que se proponga.

Este TFG enriquece como futuros maestros de educación especial, poniendo en situaciones que obligan a resolverlas rápido y de la mejor manera, haciendo aprender con cada sesión

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Adamuz-Povedano, N., Bracho-López, R., & Albanese, V. (2016). Algoritmos ABN: creencias de maestros de Educación Primaria en formación. *Investigación en Educación Matemática XX*, 1-661. Obtenido de <https://www.seiem.es/docs/actas/20/ActasXXSEIEM.pdf>
- Aguilar Montero, L. A. (1991). El informe Warnock . *Cuadernos* (197), 62-64. Obtenido de <https://blocs.xtec.cat/educacioespecialssdh/files/2009/01/informe-warnock.PDF>
- Aragón, E., Delgado, C., & Marchena, E. (2017). Diferencias de aprendizaje matemático entre los métodos de enseñanza ABN y CBC. *Psychology, Society, & Education*, 9, 61-70. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/143457836.pdf>
- ASPACE. (2015). *Aspace.org*. Obtenido de <https://aspace.org/que-es>
- Bermejo , V. (2004). *Cómo enseñar matemáticas para aprender mejor* . Alcalá : CCS. Obtenido de <https://docer.com.ar/doc/sec50s>
- 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 CIBEM* , 70-77. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/19743/1/Bracho-L%C3%B3pez2013Menos.pdf>
- Bracho López, R., Gallego Espejo , M. C., Adamuz Povedano, N., & 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* , 97-109. Obtenido de <https://docplayer.es/42520466-Impacto-escolar-de-la-metodologia-basada-en-algoritmos-abn-en-ninos-y-ninas-de-primer-ciclo-de-educacion-primaria.html>
- Campuseducación, E. P. (2017). *Método ABN*. Obtenido de Blog de [campuseducación.com](http://campuseducación.com): [https://www.campuseducacion.com/blog/recursos/metodo-abn/#Su\\_creador\\_Jaime\\_Martinez\\_Montero](https://www.campuseducacion.com/blog/recursos/metodo-abn/#Su_creador_Jaime_Martinez_Montero)

- Canto López, M. C. (2017). Método de aprendizaje matemático abierto basado en números (ABN) como alternativa al método cerrado basado en cifras (CBC). 1-225.
- Canto López, M. d. (2017). Método de aprendizaje matemático abierto basado en números (ABN) como alternativa al método cerrado basado en cifras (CBC). 1-225. Universidad de Cádiz. Obtenido de <https://rodin.uca.es/bitstream/handle/10498/22904/TESIS%20DOCTORAL%20MC%20CANTO%20LOPEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Colegio Leonar Da Vinci. (2 de 08 de 2017). *Vaneduc*. Obtenido de La importancia de las Matemáticas: <https://davinci.vaneduc.edu.ar/nivel-superior/noticias/la-importancia-de-las-matem%C3%A1ticas/>
- Coronado Hijón , A. (2008). Dificultades de aprendizaje de las matemáticas: conceptos básicos y diagnóstico. *Revista de humanidades*(15), 237-252. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2766543>
- Educación 3.0. (2017). *Método ABN para matemáticas: cómo trabajar el cálculo y la numeración de forma diferente* . Obtenido de [educa.jcyl.es: https://www.educa.jcyl.es/crol/es/recursos-educativos/metodo-abn-matematicas-trabajar-calculo-numeracion-forma-di](https://www.educa.jcyl.es/crol/es/recursos-educativos/metodo-abn-matematicas-trabajar-calculo-numeracion-forma-di)
- Gómez, S., Jaimes, V., Palencia, C. M., Hernández, M., & Guerrero, A. (2013). Parálisis cerebral infantil. *Archivos venezolanos de puericultura y pediatría*, 76, 30-39. Obtenido de <http://ve.scielo.org/pdf/avpp/v76n1/art08.pdf>
- Gracia Barrera , A. (julio-septiembre de 2017). Las necesidades educativas especiales: un lastre conceptual para la inclusión educativa en España. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação* , 25(96), 721-742. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3995/399552161009.pdf>
- Los Pinos. (2016). Introducción al método ABN. *Colegio Los Pinos*, 1-21. Obtenido de [http://www.colegiolospinos.eu/wp-content/uploads/2016/01/ALGORITMO-ABN-\\_documento-u%CC%81nico\\_.pdf](http://www.colegiolospinos.eu/wp-content/uploads/2016/01/ALGORITMO-ABN-_documento-u%CC%81nico_.pdf)
- Madrigal Muñoz, A. (s.f.). La parálisis cerebral. *Observatorio de la Discapacidad*, 1-80. Obtenido de [https://sid-inico.usal.es/idocs/F8/FDO8993/paralisis\\_cerebral.pdf](https://sid-inico.usal.es/idocs/F8/FDO8993/paralisis_cerebral.pdf)

- Martínez Montero , J. (2011). El método de cálculo abierto basado en números (ABN) como alternativa de futuro respecto a los métodos tradicionales cerrados basado en cifras (CBC). *Bordón: Revista de pedagogía* , 63(4), 95-110. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3795845>
- Póo Argüelles, P. (2008). Parálisis cerebral infantil . *Protocolos Diagnósticos Terapéuticos de la AEP: Neurología pediátrica*, 271-277.
- Romero Sánchez , S. (Diciembre de 2007). Las matemáticas y la atención a la diversidad. Un ejemplo de aplicación para alumnos con NEES`s . *Revista Iberoamericana de educación matemática* , 63-100. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/14827/1/Romero2007Las.pdf>
- Sandhya, M. (Octubre de 2021). *Mayo Clinic*. Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/cerebral-palsy/symptoms-causes/syc-20353999#:~:text=La%20par%C3%A1lisis%20cerebral%20es%20un,infancia%20o%20los%20a%C3%B1os%20preescolares>.
- Tudela Corbalán, J. Á. (s.f.). *La pandilla de la rejilla* . Obtenido de <https://lapandilladelarejilla.es/operaciones/>

## 8. ANEXOS

Anexo I



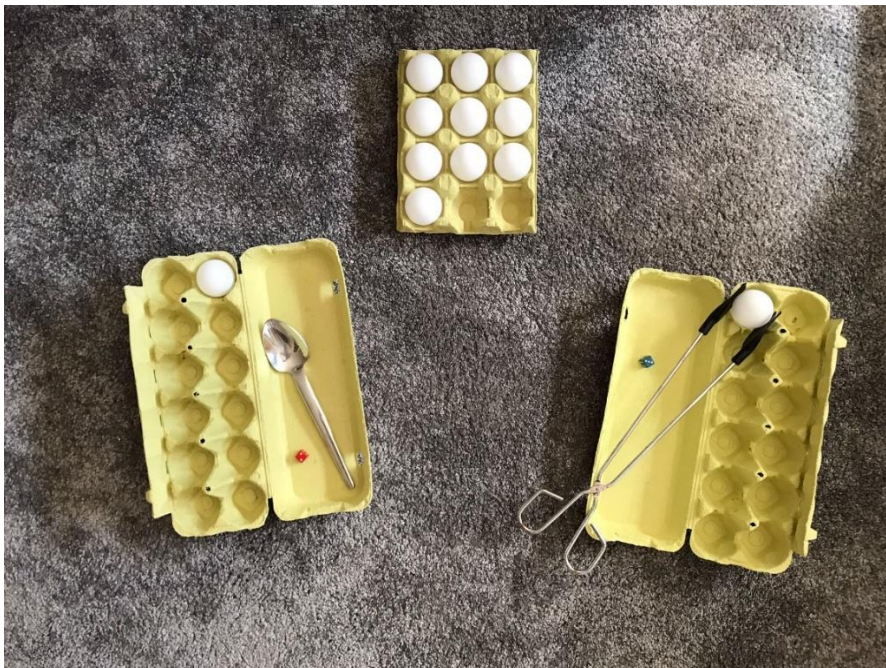
Anexo II



## Anexo III



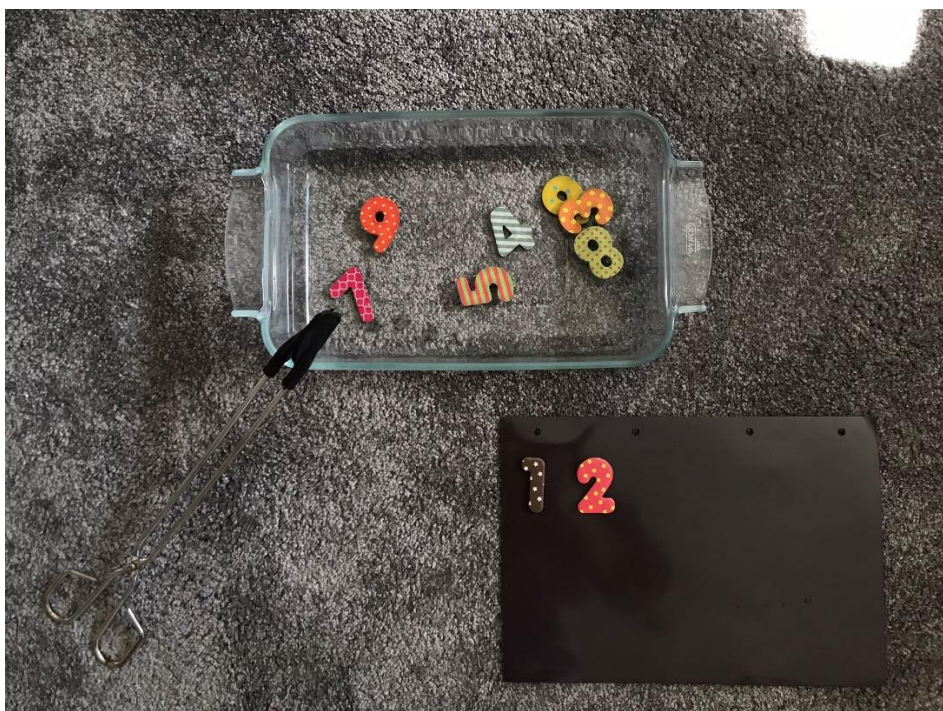
## Anexo IV



Anexo V

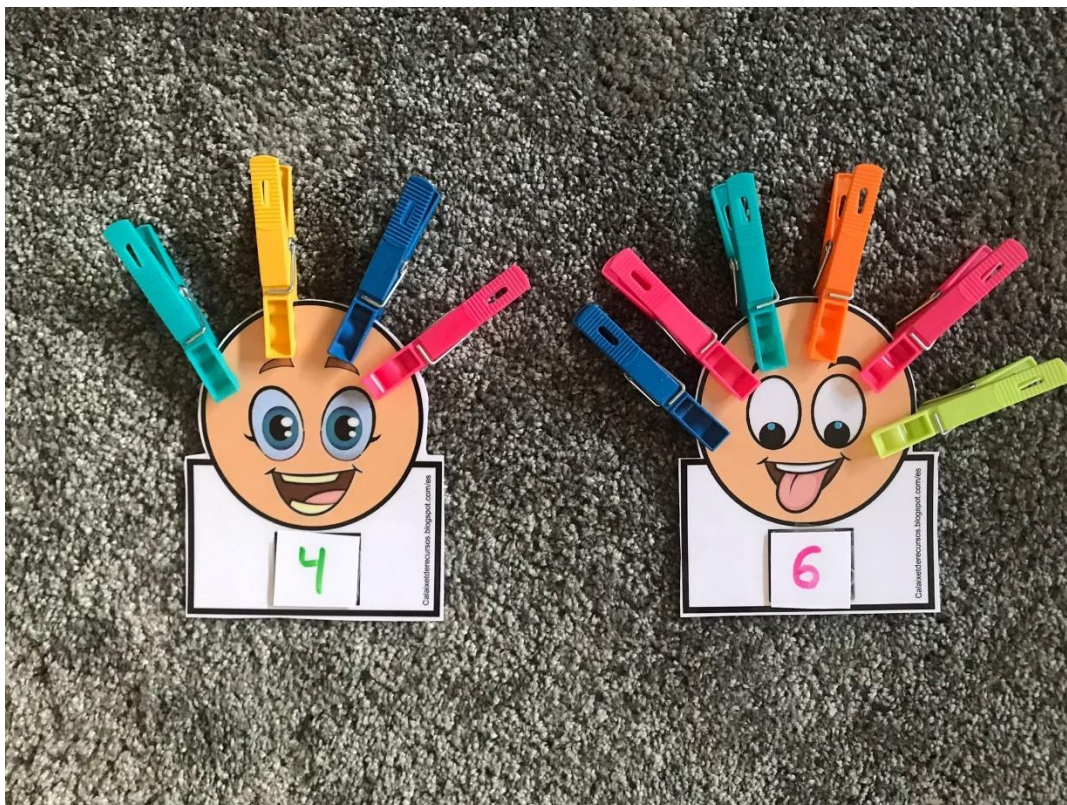


Anexo VI





## Anexo VII



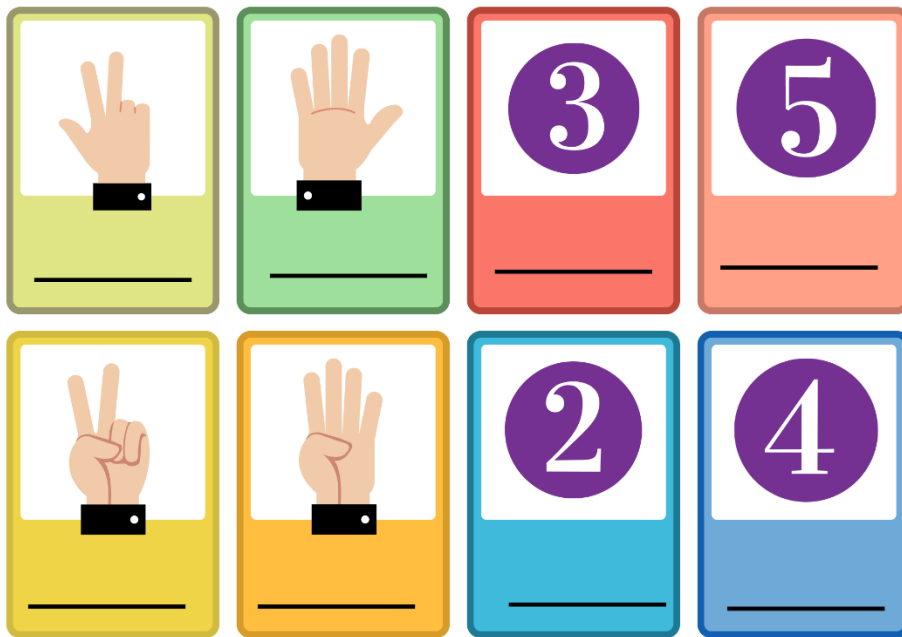
## Anexo VIII



Anexo IX



## Anexo X



## Anexo XI



Anexo XII

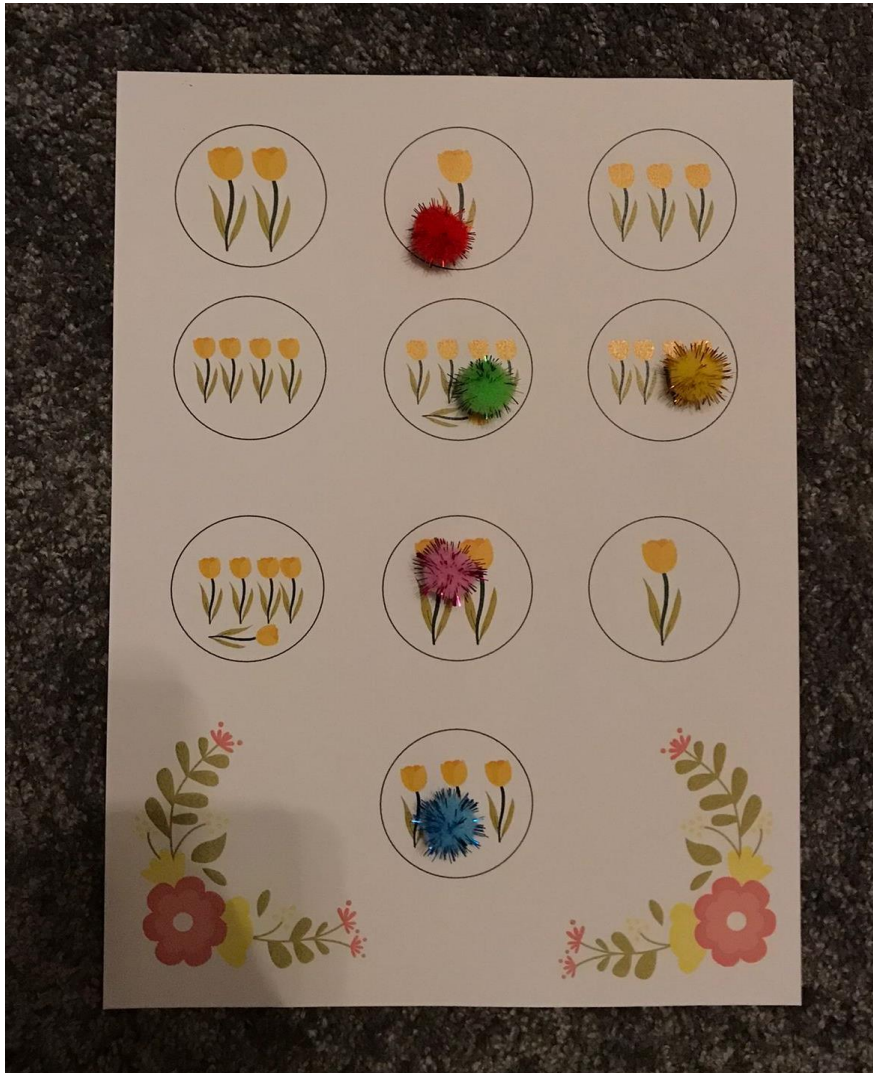


Anexo XIII

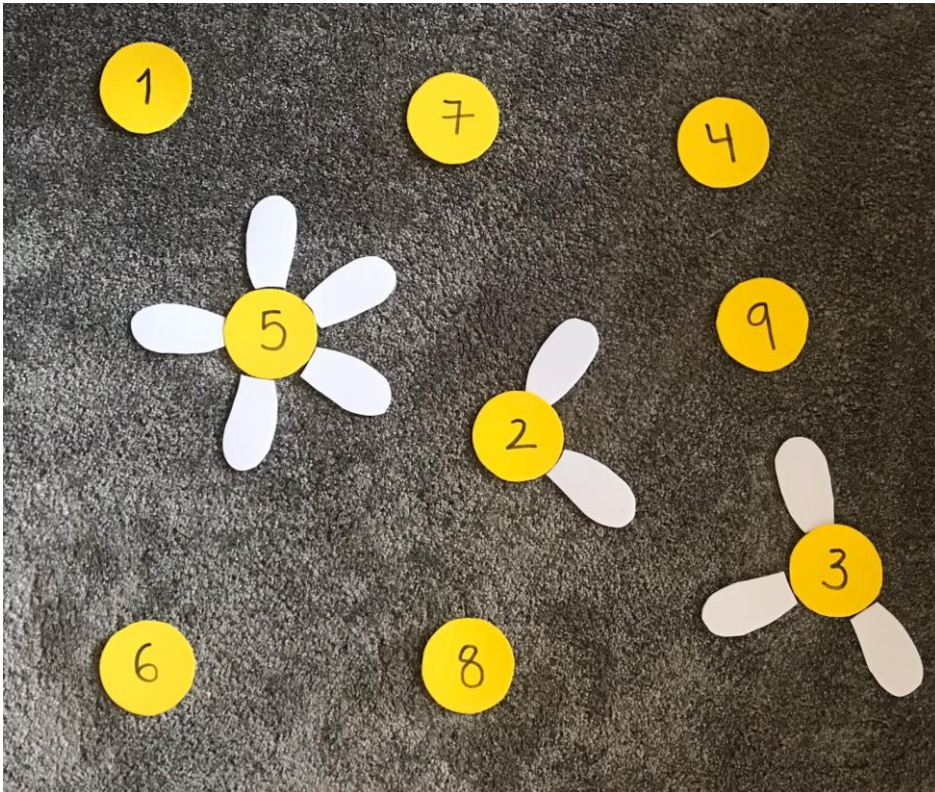


## Anexo XIV

1	2	3	4	5
●	●	●	●	●



Anexo XV



Anexo XVI



## Anexo XVII

# contactos



Nombre: Reina  
Teléfono: 678923451

---



Nombre: Guille  
Teléfono: 618675234

---



Nombre: Mamá  
Teléfono: 697854312

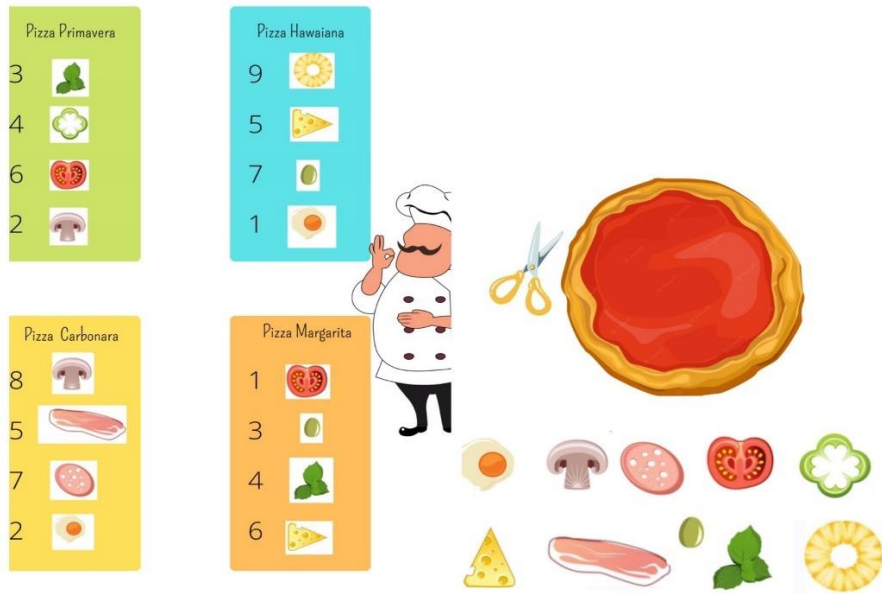
---



Nombre: Golfo  
Teléfono: 678549231



Anexo XVIII



Anexo XIX





Anexo XX



Anexo XXI



## Anexo XXII



## Anexo XXIII




## Anexo XXIV

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10


## Anexo XXV

Holaaa Claudia, soy Coki, tal vez te estes  
pregutnando qué donde estoy, pero....  
No te lo voy a decir.  
Se que estos días has aprendido muchas cosas, asi  
que te he dejado unas pistas por la casa para que me  
encuentres, pero para pasar a la segunda pista  
deberás ayudarme con el siguiente misterio....

(mira en la caja y ayudame)




¿Ya has terminado? Qué rápido!!!, pues la siguiente  
pista te espera dentro de una máquina que nos  
ayuda a tener la ropa limpia y que da muuuuchas  
vueltas



Coki

## Anexo XXVI



**Juuuummm, te vas acercando cada vez más**

**Lanza el dado 6 veces y deberás buscar en esta caja los números que te salgan y pegarlos en la pizarra**

**SUERTE**

**Sabía que ibas a ser capaz, pero...  
a ver si encuentras la pista número 3**

**Esta en un lugar que te gusta estar mucho jugando en verano mientras te comes un helado tan rico que hace tu mamá... por cierto, me tendrás que invitar a uno algún día... ¿No crees?**



## Anexo XXVII

jooo ya se esta acabando y lo estas haciendo genial

Escondiéndome he tirado esta caja de dominó... ¿me ayudas a ordenarlas?

Pero.. no de cualquier forma, tienes que contar los puntitos de las fichas y ponerlas debajo del número que corresponda

Si si... ya lo se, soy muy ordenado, menos para esconderme



Te espero cerca del último sitio que es donde ves esas películas que tanto te gustan y donde has trabajado tan bien estos días



## Anexo XXVIII

**Esta es la última prueba para que te diga donde estoy..... Espero que lo estés pasando bien jaja**

**En esta prueba quiero que traigas al sofá...**

**5 Cosas rojas  
4 Cosas blancas  
3 Cosas amarillas  
2 Cosas azules  
y 1 Cosa naranja**

**¿Ya has encontrado todo?**

**ENHORABUENA**

**Entonces te diré... que estoy en una hamaca en el jardín esperándote para meternos en la piscina**



## Anexo XXIX

