

Trabajo de Fin de Grado de Psicología

Detección temprana de las Dificultades Específicas de Aprendizaje en el área de las Matemáticas

Facultad de Psicología y Logopedia.

Universidad de La Laguna

Curso académico 2018 - 2019

Autora:

Noelia González Acosta

Tutor académico:

Juan Eugenio Jiménez González

ÍNDICE

1. Resumen.....	2
2. Marco teórico.....	3
2.1. Introducción.....	3
2.2. Justificación.....	8
2.3. Objetivos generales y específicos.....	9
3. Método.....	9
3.1. Participantes.....	10
3.2. Instrumentos y materiales.....	11
3.3. Desarrollo del programa de intervención.....	11
3.3.1. Descripción, contenido y actividades de cada una de las sesiones.....	11
3.3.2. Temporalización.....	27
3.4. Diseño de la evaluación de la intervención.....	29
4. Resultados.....	30
5. Discusión y conclusiones.....	31
6. Referencias.....	32
7. Anexos.....	34

1. Resumen.

La Discalculia es la dificultad de aprendizaje en el área de las matemáticas. El objetivo principal en este trabajo es detectar de manera precoz los posibles factores de riesgo que desencadenan en una DEAM, y dar mayor visibilidad a este tipo de problema existente en el ámbito educativo. Para ello, teniendo en cuenta los criterios de evaluación de los niveles educativos de segundo y tercero de Educación Primaria en el área de las matemáticas, se aplican unas evaluaciones y un plan de intervención que permiten detectar y reforzar las habilidades matemáticas en las que se observan mayor dificultad por parte de una alumna de segundo y otra de tercero de Educación Primaria, quienes acuden al aula de NEAE por las dificultades que presentan en esta área. Un diagnóstico más específico de las deficiencias que presentan estas alumnas necesita de una evaluación psicopedagógica por parte de los equipos de orientación educativa.

Palabras claves: Discalculia, matemáticas, intervención, detección precoz, evaluación.

Abstract

Dyscalculia is a learning disability in the area of mathematics. The main objective in this study has been to carry out an early assessment and intervention with at risk students for learning disabilities in mathematics (LDM), and to give greater visibility to this type of problem existing in the educational field. To do this, taking into account the criteria for assessing the second and third levels of Primary Education in the area of mathematics, curriculum-based measurement (CBM) and direct instruction have been applied to second-grade and a third-grade students of Primary Education, who come to the Specific Educational Needs (SEP) classroom because of the difficulties they present in this area. A more specific diagnosis of the deficiencies these students present require psychopedagogical assessment by counseling team.

Keywords: Dyscalculia, math, intervention, early detection, evaluation.

2. Marco teórico.

2.1. Introducción.

En 1994, el término Dificultades Específicas de Aprendizaje fue acuñado por el NJCLD (National Joint Committee for Learning Disabilities) donde se hacía referencia de las DEA como un “grupo heterogéneo de alteraciones que se manifiestan en dificultades en la adquisición y uso de habilidades de escucha, habla, lectura, escritura, razonamiento o habilidades matemáticas. Son intrínsecas al individuo debido a disfunciones del sistema nervioso central (SNC) y persisten a lo largo del ciclo vital. Así mismo, los problemas de conductas de autorregulación, percepción social e interacción social pueden coexistir con las DEA pero no constituye en sí mismas una DEA. Aunque las DEA pueden asociarse con otro tipo de hándicaps o con influencias extrínsecas, no son resultado de ellas”.

Con respecto al ámbito educativo, en el Reino Unido, el informe de Mary Warnock (1978) trae consigo un nuevo concepto que sustituye la “Educación Especial” por “Necesidades Educativas Especiales”. Este término acoge los diferentes recursos que son necesarios para que el alumno, que requiere de una formación diferenciada del resto de sus compañeros de grupo, pueda alcanzar los objetivos de la educación. Además, tiene mayor relación con los recursos materiales y humanos, dejando de lado las etiquetas clasificatorias.

En cuanto a la Educación en España, el concepto NEE llega con la LOGSE a partir de la Ley 1/90 y se mantiene con la LOE Ley 2/2006 y LOMCE Ley 8/2013. Además, cabe señalar que con la LOE y la LOMCE se amplía el concepto de Necesidades Educativas Especiales (NEE) por Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE). Este concepto a su vez engloba: alumnado con NEE, alumnado con NEAE; por dificultades en el ámbito de la Comunicación y Lenguaje; Trastorno por déficit de atención y/o hiperactividad (IDAM); alumnado de incorporación tardía al sistema educativo (INTARSE); alumnado con especiales condiciones personales y de historia escolar (ECOPHE); y alumnado con altas capacidades intelectuales (ALCAIN).

En la Comunidad Autónoma de Canarias, según el Decreto 25/2018 de atención a la diversidad, en su artículo 11, define las NEAE, entre las que se encuentran:

- Dificultades específicas de aprendizaje (en adelante, DEA); son las que presenta el alumnado que tiene dificultades en los procesos asociados con la lectura, la escritura o el cálculo aritmético con implicación relevante en su aprendizaje escolar.

Las DEA se clasifican en Dislexia, Disgrafía y Discalculia. La Dislexia hace alusión a las dificultades que presenta un alumno o alumna en el área de lengua, y más en concreto, en los contenidos relacionados con la lectura. La Disgrafía tiene que ver con un desfase curricular que el niño o la niña manifiesta en los aspectos propios de la escritura. Mientras que la Discalculia, tiene que ver con los déficits asociados con los contenidos del área de las matemáticas.

Según el Modelo de espera al fracaso, durante los años noventa, se encuentra recogido en los principales manuales diagnósticos internacionales el criterio de discrepancia CI-Rendimiento para identificar los casos de DEA, ya que durante ese periodo de tiempo las Dificultades Específicas de Aprendizaje apenas tenían reconocimiento alguno. No obstante, a partir de la legislación española junto a la investigación empírica se demuestra que el CI no es relevante a la hora de definir las DEA.

En la actualidad, para establecer un diagnóstico de DEA, concretamente de Discalculia, se deben cumplir por parte del alumno o la alumna los siguientes criterios que, según el Modelo de espera al fracaso, son:

- Desfase de más de dos niveles por debajo de lo que le corresponde en contenidos relacionados con el cálculo y razonamiento aritmético.
- No suele presentarse con problemas asociados a lectura o escritura.
- Presenta un CI superior a 80.
- Percentil inferior a 25 en tareas de resolución de algoritmos; percentil inferior a 50 en pruebas estandarizadas de tareas de resolución de problemas verbales aritméticos.

- Bajo rendimiento en pruebas estandarizadas, en el cálculo operatorio de adición, sustracción, multiplicación y división, y en ocasiones en la comprensión de problemas verbales aritméticos.

Los criterios que establece el DSM-5 para el diagnóstico de las dificultades de aprendizaje, en concreto de la DEAM, son:

- Dificultad en el aprendizaje y utilización de las siguientes aptitudes académicas, con una prevalencia de al menos 6 meses:
 1. Sentido de los números.
 2. Memorización de operaciones aritméticas.
 3. Cálculo correcto o fluido.
 4. Razonamiento matemático.
- Las aptitudes académicas afectadas se encuentra por debajo de lo esperado para la edad cronológica.
- Las dificultades de aprendizaje comienzan en la edad escolar.

En el Modelo basado en la respuesta a la intervención, Rtl, para llevar a cabo una detección temprana o detección precoz de DEAM, es necesario intervenir y hasta que no se observa una falta de respuesta a la intervención recibida, se evita que el alumnado sea etiquetado con DEA. Señalar también que, el Modelo Rtl cuenta con una serie de componentes relevantes, que son: sistema multinivel de apoyo, que integra la educación general y especial dentro de una serie de niveles de prevención e identificación; proceso de cribado, se trata de una evaluación breve que permite reconocer a los alumnos que tienen dificultades para alcanzar los objetivos académicos propios para su edad, y por tanto requieren de un nivel de instrucción más intensivo; control progreso de aprendizaje, a través de las CBM, es posible medir el rendimiento en diferentes momentos de forma válida y fiable; toma de decisiones basada en datos, a partir de las puntuaciones recogidas en las medidas de cribado y en el control del progreso de aprendizaje se podrá conocer qué alumnos están rindiendo por

debajo del punto de corte o referencias determinadas, y por tanto requieren de una intervención más individualizada.

Entre los diferentes componentes, mencionados anteriormente, que conforman el Modelo Rtl, es necesario resaltar el sistema multinivel de apoyo, pues cuenta con tres niveles que van desde una instrucción más general a una más individualizada. El nivel 1 es aplicado en el aula ordinaria y la instrucción dada a los alumnos se basa en los principios instruccionales derivados de la investigación. Por consiguiente, las respuestas dadas por los alumnos deben ser medidas, ya que aquéllos que cuenten con un rendimiento inferior al de sus compañeros se les consideran, en un principio, como estudiantes en situación de riesgo de presentar DEA, y éstos deben pasar al nivel 2 del sistema.

En el nivel 2, los alumnos reciben instrucciones de forma frecuente en pequeños grupos, pudiendo ser aplicadas en el aula ordinaria o en un aula de apoyo educativo. Así mismo, con ello se pretende prevenir las DEA ofreciendo una instrucción más intensiva, y también evaluar la respuesta que tienen a esta instrucción. Por último, aquellos niños que siguen sin responder de forma adecuada a las instrucciones dadas, pasan al nivel 3 donde se les presta una atención más individualizada de forma frecuente y de mayor duración. De este modo, se deben ajustar aún más las instrucciones a las necesidades del alumno, para llevar a cabo una evaluación más amplia que confirme el diagnóstico de una DEA si continua sin responder a una intervención ajustada a sus necesidades.

Para poder corroborar el cumplimiento de los criterios propios del Modelo Rtl, y así establecer una detección temprana de las DEA en matemáticas, la medida de evaluación basada en el currículo que se utiliza es el IPAM (Indicadores de Progreso de Aprendizaje en Matemáticas) (Jiménez y de León, 2019). Esta prueba consta de dos tipos de evaluación, una para Educación Infantil de 5 años que cuenta con seis tareas que permiten evaluar las habilidades básicas para el desarrollo de las matemáticas, y otra para los alumnos pertenecientes a los cursos de 1º, 2º y 3º de Educación Primaria, que está constituida por cinco tareas. Así mismo, tanto para Educación Infantil como para Educación Primaria, existen tres formas paralelas de evaluación (A,

B y C). Además, la prueba IPAM cuenta con la doble función de cribado y evaluación del progreso de aprendizaje, permitiendo así hacer un seguimiento de la evolución académica del alumnado que se encuentra en situación de riesgo.

Con respecto a las habilidades matemáticas, la Comprensión del Sentido Numérico es una habilidad que se encuentra en continuo cambio, y según Dehaene (2009b), señala que es una habilidad inherente del ser humano que permite realizar estimaciones de comparación numérica, así como reconocer el desarrollo de adiciones o sustracciones simples. Además, indica que el sentido numérico comienza a desarrollarse desde el momento en que nacemos, y que existe una distinción entre la etapa previa y una vez que se ha comenzado la etapa escolar.

Las dos habilidades que determinan el desarrollo de la Comprensión del Sentido Numérico son:

- El Sentido Numérico Informal. Se asocia con el sentido numérico preverbal, estando éste compuesto por cuatro elementos principales: la numerosidad, la ordinalidad, el conteo y las habilidades numéricas tempranas. Así mismo, se relaciona con las habilidades para comprender y manipular cantidades durante los primeros años de vida antes de la escolarización.
- El Sentido Numérico Formal. Habilidad que se desarrolla de forma progresiva, y se inicia a partir de la escolarización. Está relacionada con la comprensión del lenguaje y de los símbolos matemáticos. También, con las habilidades básicas: Conocimiento numérico o de magnitudes, Conteo, Identificación numérica, Estimación de cantidad, Series numéricas o patrones numérico, Valor de Posición, y Cálculo.

Por tanto, con este Trabajo de Fin de Grado (TFG) se pretende mostrar la importancia que tiene la detección temprana de las DEAM por medio de una intervención precoz durante las primeras etapas escolares, para evitar el agravamiento futuro en las habilidades matemáticas.

Las tareas encomendadas para el manejo y superación de los déficits propios de la DEAM son coherentes con los objetivos propuestos, pues se realizan pruebas estandarizadas que permiten conocer el grado de fluidez con el que cuenta el alumnado, siendo esta la característica principal para la detección de posibles dificultades en el aprendizaje de las destrezas matemáticas. Para trabajar con precisión los contenidos curriculares, se aplican actividades que permitan el reforzamiento y la adquisición de manera procedimental de las habilidades básicas del modelo basado en el currículo, siguiendo la instrucción directa, explícita y sistemática.

2.2. Justificación.

A las DEAM, por medio del Modelo Rtl, se le ha dado mayor importancia y visibilidad, lo que permite que con una detección y actuación temprana no se produzca un agravamiento de estas dificultades que causan inadaptación, desmotivación, fracaso escolar, etc., pudiendo repercutir negativamente no solo en el ámbito académico, sino también a la hora de desenvolverse a nivel personal y social.

La elección de la temática de este proyecto, se debe al interés que despierta el haber tenido la experiencia en las prácticas externas de tratar con niños de diferentes rangos de edad de Educación Primaria y Educación Secundaria, que entre otras dificultades presentan un desfase curricular en el área de las matemáticas.

Este trabajo se lleva a la práctica durante un período corto de tiempo con dos niñas que presentan dificultades en las matemáticas, según estima el equipo educativo correspondiente, lo que permite hacer un análisis de los posibles resultados y conclusiones que se obtendrían al aplicar el proyecto a lo largo de todo el curso académico.

Para el desarrollo de este Trabajo de Fin de Grado se han seguido las instrucciones recogidas en la guía de trabajos Fin de Grado en Educación elaborada por Caro, Valverde, y González (2015). También, se ha contado con la supervisión y las correcciones puntuales por parte del director del Trabajo de

Fin de Grado, Juan Eugenio Jiménez González, que han sido necesarias para su elaboración.

2.3. Objetivos generales y específicos.

Los objetivos del TFG titulado *Detección temprana de las Dificultades Específicas de Aprendizaje en el área de las Matemáticas (Discalculia)* son los siguientes:

Objetivo general:

- Intervenir de forma precoz e identificar al alumnado que presenta factores de riesgo en las habilidades propias del aprendizaje de las matemáticas.

Objetivos específicos:

- Evaluar la fluidez en las habilidades básicas que son fundamentales para el desarrollo del pensamiento matemático.
- Adquirir estrategias de intervención psicopedagógicas necesarias para diseñar, planificar e implementar una intervención individualizada a las necesidades del alumnado.
- Reforzar las habilidades donde se observa dificultad para prevenir o detectar diagnóstico de DEAM.

3. Método.

La metodología didáctica aplicada en este proyecto es la metodología socio-crítica, pues se combinan métodos cuantitativos y cualitativos para el análisis en la práctica educativa realizada con las participantes en el estudio.

El tipo de diseño de esta metodología es investigación-evaluativa, concretamente se trata de una modalidad de programación didáctica, ya que a

partir de unas series de pruebas y actividades se pretende conocer la evolución de los alumnos, ofreciendo propuestas de mejora. Es necesario favorecer en todo momento el desarrollo competencial y la inclusión educativa. La metodología que se utiliza está fundamentada en el enfoque instrucción explícita (o directa), siguiendo las estrategias recogidas en la guía práctica de Murray, Coleman, Vaughn, Wanzed y Roberst (2012), que son: indicar el propósito y el objetivo de aprendizaje de la sesión; ofrecer modelos con explicaciones claras y detalladas; utilizar imágenes, gráficos, manipulativos o <<pensar en voz alta>>; y proporcionar oportunidades de práctica guiada.

Las actividades que se le presentan al alumnado se ajustan para conseguir una actitud positiva hacia el aprendizaje y su motivación, permitiendo con ello la familiaridad de las diferentes habilidades matemáticas para el logro de una mejor atención y posterior adquisición de dicho aprendizaje.

Se parte del nivel de desarrollo del alumnado y sus conocimientos previos, con la finalidad de conseguir un aprendizaje significativo y funcional, seleccionando las actividades más adecuadas a su nivel. Además, se fomenta la autonomía del alumnado a través de la competencia “aprender a aprender”.

3.1. Participantes.

La intervención se desarrolla en el colegio Nuryana, un centro escolar concertado situado en San Cristóbal de La Laguna. Es un Centro de línea 6, donde se imparte clases desde Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria y Bachillerato, contando con más de dos mil alumnos matriculados en el centro escolar.

La puesta en práctica del proyecto se realiza, tras el consentimiento firmado por los padres, con dos alumnas de Educación Primaria, pertenecientes a los cursos de 2º y 3º. Ambas niñas acuden a clases de apoyo educativo en el centro por las dificultades que presentan en el área de las matemáticas, aunque ninguna cuenta con pruebas estandarizadas ni un diagnóstico previo que indique la presencia de discalculia.

3.2. Instrumentos y materiales.

Para la detección precoz de las posibles dificultades que presentan cada una de las niñas participantes de este estudio, se emplean una serie de pruebas:

IPAM (Indicadores de Progreso del Aprendizaje en Matemáticas, Jiménez, y de León, 2019). Se trata de una prueba que mide el nivel de fluidez en las habilidades básicas de las matemáticas (comparación numérica; operaciones de dos dígitos; secuencias numéricas; operaciones de un dígito; y valor de posición). Cuenta con adaptaciones según la edad del alumnado, pues puede ser aplicada desde Educación Infantil de 5 años hasta 3º de Educación Primaria. Así mismo, existen tres formas A, B y C, y también se dispone de pruebas de Evaluación de Progreso para observar el desarrollo académico de los alumnos en matemáticas.

Webrti (Plataforma Rtl, Rti.ull.es). Se trata de una Web que se encuentra alojada en un servidor de la ULL para la recogida de datos de las pruebas IPAL, IPAM y IPAE, lo que permite conocer el estatus de rendimiento del alumno (i.e., riesgo, bajo rendimiento, rendimiento promedio, rendimiento óptimo) en las diferentes habilidades que mide cada una de las pruebas arriba mencionadas.

Cuadernillos de trabajo 2º y 3º de Primaria (González, N., 2019). Constan de actividades tipo para reforzar las habilidades evaluadas en la prueba IPAM, recopiladas de páginas webs como Pimate (Jiménez, Villarroel y Bishop, 2019, Actiludis, Mundo Primaria,...).

3.3. Desarrollo del programa de intervención.

3.3.1. Descripción, contenido y actividades de cada una de las sesiones.

El plan de intervención que se lleva a cabo con la alumna de Segundo de Primaria es el siguiente:

Evaluación inicial

Aplicación prueba IPAM 2do, Forma C:

- Habilidades: Comparación numérica; Operaciones de más de un dígito; Secuencia numérica; Operaciones de un dígito; Valor de posición.
- Objetivo: Detectar el estatus de rendimiento en matemáticas.

Sesión 1

Secuencias numéricas:

- Habilidad: Relaciones entre los números.
- Actividad: Caminemos por la línea.
- Objetivo: Dar pasos en la línea hacia delante. Encontrar dónde llega en la línea ($a + b = ?$).

Operaciones de un dígito:

- Habilidad: Descomposición de números. Operaciones de un dígito.
- Actividad: ¿Cuál será la operación?
- Objetivo: Identificar si la operación adecuada es una suma o una resta.

- Habilidad: Multiplicar.
- Actividad: Pareo.
- Objetivo: Fomentar el conocimiento conceptual acerca de la tabla.

Valor de posición:

- Habilidad: Representación del número.
- Actividad: Buscando el número.
- Objetivo: Practicar la representación de los números del formato dibujo al oral-arábigo.

Sesión 2

Secuencias numéricas:

- Habilidad: Relaciones entre los números.
- Actividad: Caminemos por la línea hacia atrás.
- Objetivo: Dar pasos en la línea hacia atrás. Encontrar dónde llega en la línea ($c - \dot{\iota} = a$).

Operaciones de un dígito:

- Habilidad: Sumar, restar y multiplicar.
- Actividad: Resolver operaciones de un dígito.
- Objetivo: Fomentar los conocimientos conceptuales de la suma, resta y la tabla de multiplicar.

- Habilidad: Sumar.
- Actividad: Resuelve y colorea.
- Objetivo: Adquirir fluidez en la resolución de sumas.

Valor de posición:

- Habilidad: Representación del número.
- Actividad: ¿Qué número es?
- Objetivo: Practicar la representación de los números del formato dibujo al oral-arábigo.

Sesión 3

Secuencias numéricas:

- Habilidad: Relaciones entre los números.
- Actividad: Continuar las series.
- Objetivo: Dar pasos en la línea hacia atrás.

Operaciones de un dígito:

- Habilidad: Sumar y restar
- Actividad: Realizar las operaciones y colorear.
- Objetivo: Adquirir fluidez en la resolución de operaciones de sumas y restas de un dígito.

Valor de posición:

- Habilidad: Representación del número.
- Actividad: Buscando pareja.
- Objetivo: Practicar la representación de los números del formato arábigo a dibujo.

Sesión 4

Secuencias numéricas:

- Habilidad: Relaciones entre los números.
- Actividad: Completar la serie.
- Objetivo: Aprender la secuencia de números.

Operaciones de un dígito:

- Habilidad: Multiplicar.
- Actividad: Calcular y pintar el dibujo.
- Objetivo: Reforzar la tabla de multiplicar del 1.

- Habilidad: Sumar.
- Actividad: Sumar y completar el dibujo.
- Objetivo: Trabajar la atención y sumar de forma correcta para descubrir el dibujo oculto.

Valor de posición:

- Habilidad: Representación del número.
- Actividad: Pintar regletas.
- Objetivo: Practicar la representación de los números del formato arábigo a dibujo.

Sesión 5

Secuencias numéricas:

- Habilidad: Relaciones entre los números.
- Actividad: Completar las series.
- Objetivo: Reforzar el aprendizaje de la secuencia numérica

Operaciones de un dígito:

- Habilidad: Multiplicar.
- Actividad: ¿A qué jugamos?
- Objetivo: Fomentar la automaticidad de la tabla del 2.

Valor de posición:

- Habilidad: Representar decenas y unidades.
- Actividad: Dibujar las decenas y unidades correspondientes a cada número.
- Objetivo: Asociar números con cantidades.

Sesión 6

Secuencias numéricas:

- Habilidad: Relaciones entre los números.
- Actividad: Completar las series.
- Objetivo: Dar pasos en la línea hacia delante.

Operaciones de un dígito:

- Habilidad: Sumar.
- Actividad: Resolver las sumas y hacer el puzle fijándose en los resultados obtenidos.
- Objetivo: Fomentar la fluidez en la resolución de sumas de un dígito.

Valor de posición:

- Habilidad: Pasar decenas y unidades a números.
- Actividad: Representar los números en decenas y unidades.
- Objetivo: Relacionar números con cantidades.

Sesión 7

Secuencias numéricas:

- Habilidad: Relaciones entre los números.
- Actividad: ¿Cuál falta?
- Objetivo: Hacer la línea con apoyo de los cubos.

Operaciones de un dígito:

- Habilidad: Sumar y restar.
- Actividad: Crucigrama de sumas y restas.
- Objetivo: Adquirir fluidez en la resolución de sumas y restas sencillas.

- Habilidad: Multiplicar.
- Actividad: Realizar las multiplicaciones y colorear.
- Objetivo: Fomentar la automaticidad de la tabla del 2.

Valor de posición:

- Habilidad: Descomposición de números.
- Actividad: Descomponer los números en decenas y unidades.
- Objetivo: Relacionar decenas y unidades con los números.

Evaluación de Progreso

Aplicación prueba IPAM 2do, Progreso 1:

- Habilidades: Secuencia numérica; Operaciones de un dígito; Valor de posición.
- Objetivo: Comprobar la eficacia del plan de intervención.

Sesión 8

Secuencias numéricas:

- Habilidad: Relaciones entre los números.

- Actividad: ¿Qué pasa en la línea?
- Objetivo: Dar pasos en la línea. Encontrar dónde ha empezado ($a + b = c$; $a - b = c$).

Operaciones de un dígito:

- Habilidad: Combinaciones de sumas.
- Actividad: Combinación de sumas.
- Objetivo: Aprender diferentes combinaciones de sumas que den un mismo resultado.

Valor de posición:

- Habilidad: Representar decenas y unidades.
- Actividad: Colorear las cantidades numéricas indicadas.
- Objetivo: Asociar cantidades numéricas con representaciones de decenas y unidades.

Sesión 9

Secuencias numéricas:

- Habilidad: Secuencia de números.
- Actividad: Tachar el número no correspondiente a la serie.
- Objetivo: Reforzar el aprendizaje de la secuencia numérica.

Operaciones de un dígito:

- Habilidad: Multiplicar.
- Actividad: Crucigrama de multiplicaciones.
- Objetivo: Fomentar la automaticidad de las tablas de multiplicar.

Valor de posición:

- Habilidad: Decenas y unidades forman números.
- Actividad: Escribir en cifras las decenas y unidades, y luego hacer el puzle según los resultados.
- Objetivo: Saber asociar las decenas y unidades con cifras.

Sesión 10

Secuencias numéricas:

- Habilidad: Conteo y continuar la serie de números.
- Actividad: Contar de 5 en 5 y luego con los resultados obtenidos, unir los puntos correspondientes para formar un dibujo.
- Objetivo: Reforzar la continuidad de los números.

Operaciones de un dígito:

- Habilidad: Multiplicar.
- Actividad: Una cada multiplicación con su resultado correspondiente.
- Objetivo: Fomentar la automaticidad de la tabla de multiplicar del 4.

Valor de posición:

- Habilidad: Reconocer las decenas y unidades.
- Actividad: Contar las decenas y unidades y escribir los números correspondientes.
- Objetivo: Saber pasar decenas y unidades a números.

Evaluación final

Aplicación prueba IPAM 2do, Forma C:

- Habilidades: Comparación numérica; Operaciones de más de un dígito; Secuencia numérica; Operaciones de un dígito; Valor de posición.
- Objetivo: Evaluar para contrastar los resultados con la evaluación inicial.

El plan de intervención aplicado a la alumna de Tercero de Primaria es el siguiente:

Evaluación inicial

Aplicación prueba IPAM 3do, Forma C:

- Habilidades: Comparación numérica; Operaciones de más de un dígito; Secuencia numérica; Operaciones de un dígito; Valor de posición.
- Objetivo: Detectar el estatus de rendimiento en matemáticas.

Sesión 1

Comparación de magnitudes:

- Habilidad: Comparación de magnitudes.
- Actividad: Coches numerados.
- Objetivo: Decidir cuál es el mayor o menor con gran distancia entre los números.

Operaciones de dos dígitos:

- Habilidad: Operaciones de dos dígitos.
- Actividad: Resuelve las siguientes sumas y restas.
- Objetivos: Practicar sumas y restas de decenas con y sin llevadas.

Secuencias numéricas:

- Habilidad: Relaciones entre los números.
- Actividad: Caminemos por la línea.
- Objetivo: Dar pasos en la línea hacia delante. Encontrar dónde llega en la línea ($a + b = ?$).

Operaciones de un dígito:

- Habilidad: Descomposición de números. Operaciones de un dígito.
- Actividad: ¿Cuál será la operación?
- Objetivo: Identificar si la operación adecuada es una suma o una resta.

Valor de posición:

- Habilidad: Representación del número.
- Actividad: Buscando el número.

- Objetivo: Practicar la representación de los números del formato dibujo al oral-arábigo.

Sesión 2

Comparación numérica:

- Habilidad: Comparación de magnitudes.
- Actividad: Indicar “mayor que”, “igual que”, “menor que”.
- Objetivo: Decidir cuál es el mayor o menor con gran distancia entre los números.

Operaciones de dos dígitos:

- Habilidad: Operaciones de más de un dígito.
- Actividad: Pintando y sumando.
- Objetivo: Practicar sumas de decenas con los cubos base-10 sin llevadas.

Secuencias numéricas:

- Habilidad: Relaciones entre los números.
- Actividad: Caminemos por la línea hacia atrás.
- Objetivo: Dar pasos en la línea hacia atrás. Encontrar dónde llega en la línea ($c - \dot{c} = a$).

Operaciones de un dígito:

- Habilidad: Multiplicar.
- Actividad: Pareo.
- Objetivo: Fomentar el conocimiento conceptual acerca de la tabla.

Valor de posición:

- Habilidad: Representación del número.
- Actividad: ¿Qué número es?
- Objetivo: Practicar la representación de los números del formato dibujo al oral-arábigo.

Sesión 3

Comparación numérica:

- Habilidad: Comparación de magnitudes.
- Actividad: La calle de 0 a 100.
- Objetivo: Decidir cuál es el mayor o menor con una pequeña distancia entre números.

Operaciones de dos dígitos:

- Habilidad: Operaciones de más de un dígito.
- Actividad: Restas y multiplicaciones.
- Objetivo: Practicar restas y multiplicaciones de decenas.

Secuencias numéricas:

- Habilidad: Relaciones entre los números.
- Actividad: Continuar las series.
- Objetivo: Dar pasos en la línea hacia atrás.

Operaciones de un dígito:

- Habilidad: Sumar
- Actividad: Resuelve y colorea.
- Objetivo: Adquirir fluidez en la resolución de sumas.

Valor de posición:

- Habilidad: Representación del número.
- Actividad: Buscando pareja.
- Objetivo: Practicar la representación de los números del formato arábigo a dibujo.

Sesión 4

Comparación numérica:

- Habilidad: Comparación de magnitudes.

- Actividad: Indicar “mayor que”, “menor que”, “igual que”.
- Objetivo: Reconocer la secuencia de números.

Operaciones de dos dígitos:

- Habilidad: Sumar, restar y multiplicar.
- Actividad: Resolver las operaciones.
- Objetivo: Adquirir fluidez en la resolución de operaciones.

Secuencias numéricas:

- Habilidad: Relaciones entre los números.
- Actividad: Completar la serie.
- Objetivo: Aprender la secuencia de números.

Operaciones de un dígito:

- Habilidad: Multiplicar.
- Actividad: Resolver multiplicaciones de un dígito.
- Objetivo: Reforzar el aprendizaje de las tablas de multiplicar.

Valor de posición:

- Habilidad: Representación del número.
- Actividad: Pintar regletas.
- Objetivo: Practicar la representación de los números del formato arábigo a dibujo.

Sesión 5

Comparación numérica:

- Habilidad: Comparación de magnitudes/ Estimación de cantidad.
- Actividad: ¿Qué número está más cerca?
- Objetivo: Aprender a redondear los números.

Operaciones de dos dígitos:

- Habilidad: Operaciones de más de un dígito.

- Actividad: Tachando y restando.
- Objetivo: Practicar restas de decenas con los cubos base-10 con y sin llevadas.

Secuencias numéricas:

- Habilidad: Relaciones entre los números.
- Actividad: Completar las series.
- Objetivo: Reforzar el aprendizaje de la secuencia numérica.

Operaciones de un dígito:

- Habilidad: Multiplicar.
- Actividad: ¿A qué jugamos?
- Objetivo: Fomentar la automaticidad de la tabla de 2.

Valor de posición:

- Habilidad: Representar decenas y unidades.
- Actividad: Dibujar las decenas y unidades correspondientes a cada número.
- Objetivo: Asociar números con cantidades.

Sesión 6

Comparación numérica:

- Habilidad: Comparación de magnitudes.
- Actividad: Bloques y números.
- Objetivo: Decir cuál es el mayor.

Operaciones de dos dígitos:

- Habilidad: Multiplicar por dos dígitos.
- Actividad: Resolver las operaciones y colorear.
- Objetivo: Fomentar el desarrollo de las multiplicaciones de dos dígitos.

Secuencia numérica:

- Habilidad: Relaciones entre los números.
- Actividad: Completar las series.
- Objetivo: Dar pasos en la línea hacia delante.

Valor de posición:

- Habilidad: Comparación de magnitudes.
- Actividad: Bloques y números.
- Objetivo: Decir cuál es el mayor. Asociar cantidades con números.

Sesión 7

Comparación numérica:

- Habilidad: Comparación de números.
- Actividad: Ordenar los números de mayor a menor.
- Objetivo: Reforzar el aprendizaje de la secuencia numérica.

Operaciones de dos dígitos:

- Habilidad: Operaciones de más de un dígito.
- Actividad: Restas y sumas.
- Objetivo: Practicar restas y sumas de decenas.

Secuencias numéricas:

- Habilidad: Relaciones entre los números.
- Actividad: ¿Cuál falta?
- Objetivo: Hacer la línea con apoyo de los cubos.

Operaciones de un dígito:

- Habilidad: Sumar y restar.
- Actividad: Crucigrama de sumas y restas.
- Objetivo: Adquirir fluidez en la resolución de sumas y restas sencillas.

Valor de posición:

- Habilidad: Descomposición de números.
- Actividad: Descomponer los números en decenas y unidades.
- Objetivo: Relacionar decenas y unidades con los números.

Evaluación de Progreso

Aplicación prueba IPAM 3do, Progreso 1:

- Habilidades: Comparación numérica; Operaciones de dos dígitos; Secuencia numérica; Operaciones de un dígito; Valor de posición.
- Objetivo: Comprobar la eficacia del plan de intervención.

Sesión 8

Comparación numérica:

- Habilidad: Mayor, menor o igual.
- Actividad: Escribir los signos mayor, menor e igual para cada pareja de números.
- Objetivo: Reconocer la secuencia de los números.

Operaciones de dos dígitos:

- Habilidad: Sumar, restar y multiplicar.
- Actividad: Resolver las operaciones.
- Objetivo: Adquirir agilidad en la resolución de sumas, restas y multiplicaciones.

Secuencias numéricas:

- Habilidad: Relaciones entre los números.
- Actividad: ¿Qué pasa en la línea?
- Objetivo: Dar pasos en la línea. Encontrar dónde ha empezado ($a + b = c$; $a - b = c$).

Operaciones de un dígito:

- Habilidad: Combinaciones de sumas.
- Actividad: Combinación de sumas.
- Objetivo: Aprender diferentes combinaciones de sumas que den un mismo resultado.

Valor de posición:

- Habilidad: Representar decenas y unidades.
- Actividad: Colorear las cantidades numéricas indicadas.
- Objetivo: Asociar cantidades numéricas con representaciones de decenas y unidades.

Sesión 9

Comparación numérica:

- Habilidad: Secuencia de los números.
- Actividad: Ordenar de mayor a menor o de menor a mayor.
- Objetivo: Reforzar el orden de los números.

Operaciones de un dígito:

- Habilidad: Multiplicar.
- Actividad: Crucigrama de multiplicaciones.
- Objetivo: Fomentar la automaticidad de las tablas de multiplicar.

Valor de posición:

- Habilidad: Decenas y unidades forman números.
- Actividad: Escribir en cifras las decenas y unidades, y luego hacer el puzle según los resultados.
- Objetivo: Saber asociar las decenas y unidades con cifras.

Sesión 10

Operaciones de dos dígitos:

- Habilidad: Sumar y restar.
- Actividad: Resolver las siguientes operaciones.
- Objetivo: Adquirir agilidad en la resolución de operaciones matemáticas.

Secuencias numéricas:

- Habilidad: Conteo y continuar la serie de números.
- Actividad: Contar de 5 en 5 y luego con los resultados obtenidos, unir los puntos correspondientes para formar un dibujo.
- Objetivo: Reforzar la continuidad de los números.

Operaciones de un dígito:

- Habilidad: Multiplicar.
- Actividad: Crucigrama de multiplicaciones.
- Objetivo: Fomentar la automaticidad de las tablas de multiplicar.

Evaluación final

Aplicación prueba IPAM 3do, Forma C:

- Habilidades: Comparación numérica; Operaciones de más de un dígito; Secuencia numérica; Operaciones de un dígito; Valor de posición.
- Objetivo: Evaluar para contrastar los resultados con la evaluación inicial.

3.3.2. Temporalización.

El desarrollo de la intervención tiene lugar en los meses de abril, mayo y junio, aplicándose de forma semanal, los martes y jueves, dos sesiones de cuarenta y cinco minutos cada una con las niñas participantes en este proyecto. Esta información queda recogida en la siguiente tabla 1.

Secuenciación	Fechas
Evaluación Inicial	9 de abril de 2019 11 de abril de 2019*
Sesión 1	2 de mayo de 2019
Sesión 2	7 de mayo de 2019
Sesión 3	9 de mayo de 2019
Sesión 4	14 de mayo de 2019
Sesión 5	16 de mayo de 2019
Sesión 6	21 de mayo de 2019 23 de mayo de 2019*
Sesión 7	23 de mayo de 2019 28 de mayo de 2019*
Evaluación de Progreso	28 de mayo de 2019 4 de junio de 2019*
Sesión 8	28 de mayo de 2019 4 de junio de 2019*
Sesión 9	4 de junio de 2019 6 de junio de 2019*
Sesión 10	6 de junio de 2019 11 de junio de 2019*

Evaluación Final	11 de junio de 2019 13 de junio de 2019*
------------------	---

Tabla 1. Cronograma de sesiones.

(*) Fechas de intervención con la alumna de 3º de Primaria.

3.4. Diseño de la evaluación de la intervención.

En una sesión se trabaja con la alumna de segundo de Educación Primaria la prueba IPAM de 2do Curso, Forma C, aplicada en el mes de abril de 2019. La cumplimentación de la prueba se realiza siguiendo el orden establecido de las tareas: tarea 1 Comparación numérica, tarea 2 Operaciones de más de un dígito, tarea 3 Secuencias numéricas, tarea 4 Operaciones de un dígito, y tarea 5 Valor de posición. A partir de los resultados recogidos en esta prueba, se elabora un cuadernillo de trabajo para reforzar las destrezas en las que presenta dificultad. Con posterioridad, para comprobar la eficacia de las sesiones de refuerzo se le pasa una evaluación de progreso en la que se miden únicamente las habilidades en las que en un principio se detecta dificultad, realizándose las tareas 3, 4 y 5. Se concluye la intervención con la aplicación de la prueba IPAM de 2do Curso, Forma C, para contrastar con los resultados iniciales, siguiendo el mismo orden de tareas que en la evaluación inicial.

Con la alumna de tercero de Educación Primaria, se trabaja la prueba IPAM de 3do Curso, Forma C, aplicada en una sesión en el mes de abril de 2019. El orden de ejecución de las tareas es: tarea 1 Comparación numérica, tarea 2 Operaciones de más de un dígito, tarea 3 Secuencias numéricas, tarea 4 Operaciones de un dígito, y tarea 5 Valor de posición. A partir de los resultados recogidos en esta prueba, se elabora un cuadernillo de trabajo para reforzar las destrezas en las que presenta dificultad. Se le pasa una evaluación de progreso en la que se miden las habilidades en las que en un principio se detectan resultados negativos, teniendo que resolver de nuevo las tareas de la 1 a la 5. Se concluye la intervención con la aplicación de la prueba IPAM de

3do Curso, Forma C, para contrastar con los resultados iniciales siguiendo el mismo orden de tareas que la evaluación inicial.

4. Resultados.

La alumna de 2º de Primaria, en la evaluación de cribado inicial, manifiesta cierta dificultad a la hora de resolver las actividades que permiten medir el nivel de fluidez en las habilidades de Secuencia numérica y Valor de posición, dándose una puntuación de riesgo en ambas destrezas. También, presenta un rendimiento bajo en Operaciones de un dígito, rendimiento normal en Operaciones de dos dígitos, y en Comparación numérica muestra tener un rendimiento óptimo (Anexos 1).

En la evaluación de progreso, las puntuaciones registradas informan de un rendimiento óptimo en Valor de posición, mientras que en Secuencias numéricas sigue manifestándose riesgo, y en Operaciones de un dígito pasa de un rendimiento bajo a obtener una puntuación de riesgo (Anexo 2). En la evaluación de cribado final, al contrastar los resultados de la prueba con los obtenidos en la evaluación inicial, se confirma que en la habilidad de Comparación numérica el rendimiento de la niña sigue siendo óptimo, al igual que en Secuencias numéricas persiste el riesgo, mientras que en el resto de destrezas se puede ver un descenso del rendimiento pasando de rendimiento normal a rendimiento bajo en Operaciones de dos dígitos, y de rendimiento bajo a riesgo en Operaciones de un dígito (Anexo 3). En el caso de la habilidad de Valor de posición, en un inicio presenta riesgo, durante la evaluación de progreso pasa a un rendimiento óptimo. Sin embargo, en la evaluación final se ve alterado el rendimiento volviendo a obtener un rendimiento de riesgo.

Con respecto a la alumna de 3º de Primaria, a partir de la valoración realizada se detecta en un inicio déficits en las habilidades de Comparación numérica, Operaciones de dos dígitos, Secuencias numéricas, y Operaciones de un dígito, registrándose en todas ellas un rendimiento de riesgo. Mientras, en la habilidad de Valor de posición obtiene un rendimiento bajo (Anexo 4). En la evaluación de progreso, tras la aplicación de varias sesiones de refuerzo, las puntuaciones registradas indican una mejora del rendimiento en las habilidades

de Operaciones de dos dígitos y Secuencias numéricas pasando de puntuaciones de riesgo a un rendimiento bajo. En la habilidad de Valor de posición evoluciona de un rendimiento bajo a un rendimiento óptimo. Las destrezas de Comparación numérica y Operaciones de un dígito permanecen en riesgo (Anexo 5).

La evaluación de cribado final refleja la continuidad de riesgo en las habilidades de Comparación numérica y Operaciones de un dígito. Mientras, en Operaciones de dos dígitos se observa un progreso, obteniéndose un rendimiento normal. En cuanto a la resolución de las actividades de Secuencia numérica, se registra un descenso del rendimiento, pasando de rendimiento bajo a riesgo. En Valor de posición se observa cierta mejora con respecto a la evaluación inicial, ya que en un principio se obtuvo un rendimiento bajo, pero en relación a la evaluación de progreso, se observa un descenso ya que se pasa de un rendimiento óptimo a un rendimiento normal (Anexo 6).

5. Discusión y conclusiones.

A partir del análisis de los resultados obtenidos en las diferentes evaluaciones aplicadas a la alumna de segundo de Educación Primaria, parece presentar un perfil de Discalculia. No obstante, por medio del seguimiento realizado durante la ejecución de la intervención para reforzar las habilidades donde presenta mayor déficit, se demuestra que la niña con una instrucción adecuada entiende lo que tiene que hacer, y es capaz de resolver las actividades sin apenas dificultad. De igual modo, señalar que cuando se le pide que haga alguna actividad de forma autónoma en la que tiene que razonar, intenta perder todo el tiempo posible con excusas para no hacer el ejercicio. Indicar también que, el rendimiento se ve alterado tanto en la evaluación de progreso así como en la evaluación final, pues durante las evaluaciones la niña suele estar más pendiente del tiempo que le pueda quedar, que de intentar resolver de forma adecuada y rápida cada una de las actividades propuestas.

La alumna de tercero de Primaria, a pesar de registrarse ciertas mejoras en algunas de las habilidades matemáticas trabajadas, es posible que presente factores de riesgo característicos de Discalculia, pues su ritmo de trabajo y

fluidez no se adecúa con el de su edad y nivel educativo, al igual que ocurre con las estrategias empleadas para resolver operaciones aritméticas sencillas, ya que tiene cierta dependencia al conteo con los dedos. No obstante, su capacidad de razonamiento y comprensión hacia las instrucciones dadas es apropiada pudiendo llevar a cabo las tareas de forma autónoma.

Como conclusión del plan de intervención aplicado a las alumnas de segundo y tercero de Educación Primaria, para tener una valoración más precisa que permita dictaminar una posible NEAE, en este caso una Discalculia, se requiere del estudio y evaluación por parte de un equipo de orientación educativo y psicopedagógico para cada una de las niñas.

6. Referencias.

American Psychiatric Association (APA). (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders. DSM-5 (1ª. ed.)*. Arlington: American Psychiatric Publishing. (Traducción castellana: *Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5*. España: Editorial Médica Panamericana, 2014).

Caro, M^a.T., Valverde, M^a.T., González, M^a. (2015). *Guía de Trabajos fin de grado en Educación*. Madrid: Pirámide.

Coll, C., Marchesi, A., Palacios, J. (1990). *Desarrollo psicológico y educación* (vol. 3). Editorial: Alianza.

Coronado-Hijón, A. (2014). La respuesta a la intervención (RTI) como metodología de evaluación y orientación educativa en el alumnado en riesgo de dificultades de aprendizaje. *Congreso Internacional Infancia en contextos de riesgo. XXV años de la convención sobre los Derechos del Niño* (pp. 2158-2172). Huelva: Universidad de Sevilla.

Decreto número 25/2018, de 26 de febrero, por el que se regula la atención a la diversidad en el ámbito de las enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias. *Boletín Oficial de Canarias*, 46, 6 de marzo de 2018.

Jiménez, J.E. (Coord.) (2019). Modelo de respuesta a la intervención, un enfoque preventivo para el abordaje de las dificultades específicas de aprendizaje. Madrid: Pirámide.

Jiménez, J.E., y de León, S.C. (2019). Indicadores de progreso de aprendizaje en matemáticas (IPAM). En Jiménez, J.E. (Coord.), Modelo de respuesta a la intervención, un enfoque preventivo para el abordaje de las dificultades específicas de aprendizaje. Madrid: Pirámide.

Jiménez, J.E., Villarroel, R., y Bisschop, E. (2019). Actividades instruccionales para la mejora de los procesos de aprendizaje de las matemáticas. En Jiménez, J.E. (Coord.). Modelo de respuesta a la intervención, un enfoque preventivo para el abordaje de las dificultades específicas de aprendizaje. Madrid: Pirámide.

Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo. *Boletín Oficial del Estado*, 238, 4 de octubre de 1990, pp. 28927-28942.

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 106, 4 de mayo de 2006, pp. 17158 – 17207.

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*, 295, 10 de diciembre de 2013.

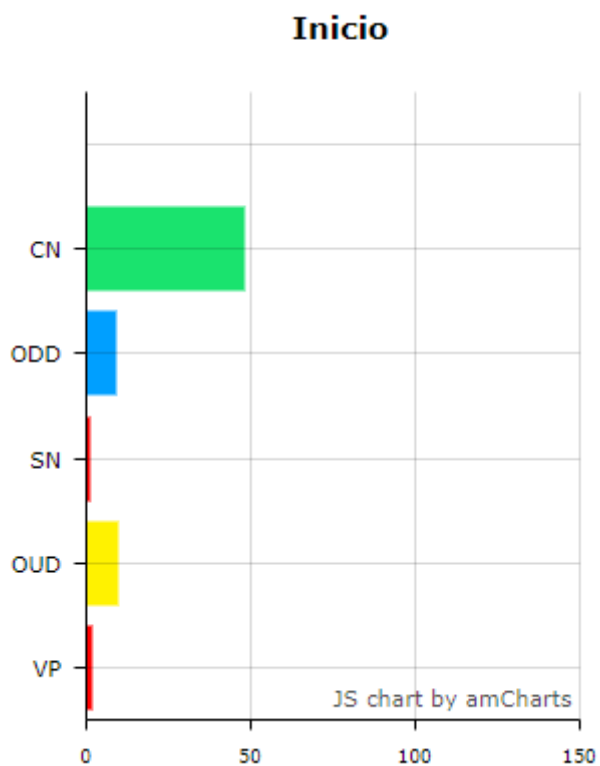
Lorenzo, M.C.R., & Murias, T.F. (2004). El análisis y construcción del término necesidades educativas especiales como recurso y estrategia en la formación inicial del profesorado. *Educar*.

Ortiz, M^a.R. (s.f.). *Delimitación conceptual del término dificultades de aprendizaje*.

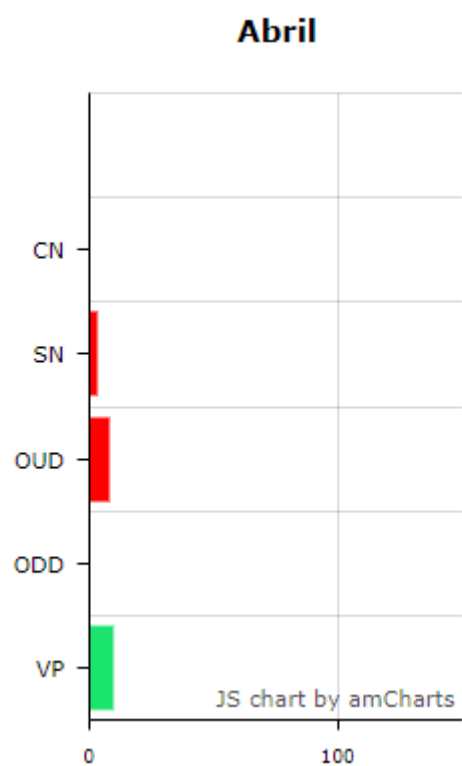
Rodríguez, D. (2019). Módulo 1. Conceptualización. *Curso Evaluación e Intervención en Dificultades de Aprendizaje*. Grupo Shinè. Fundación General Universidad de La Laguna.

7. Anexos.

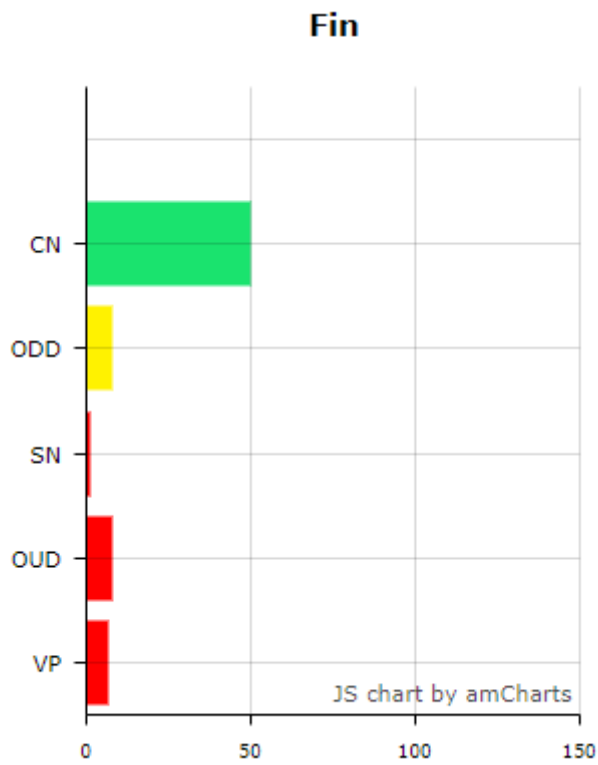
Anexo 1: Evaluación de cribado inicial (Alumna de 2º de Primaria).



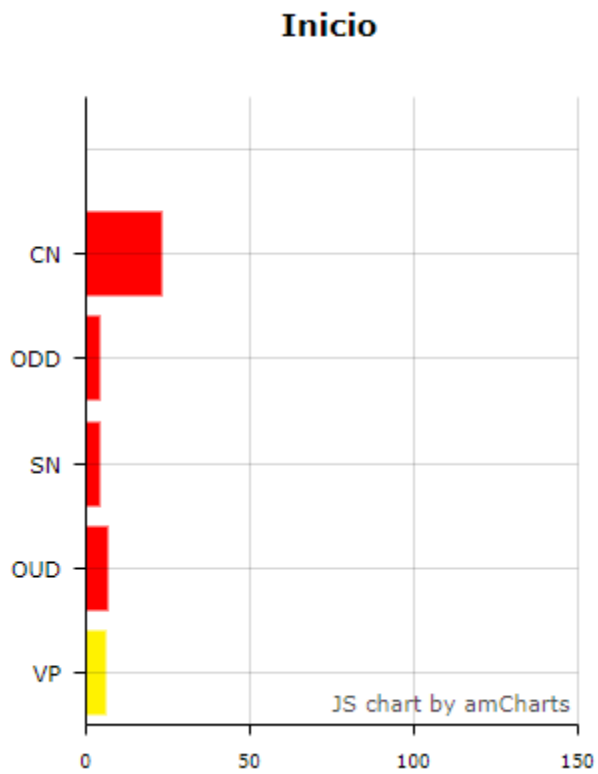
Anexo 2: Evaluación de progreso.



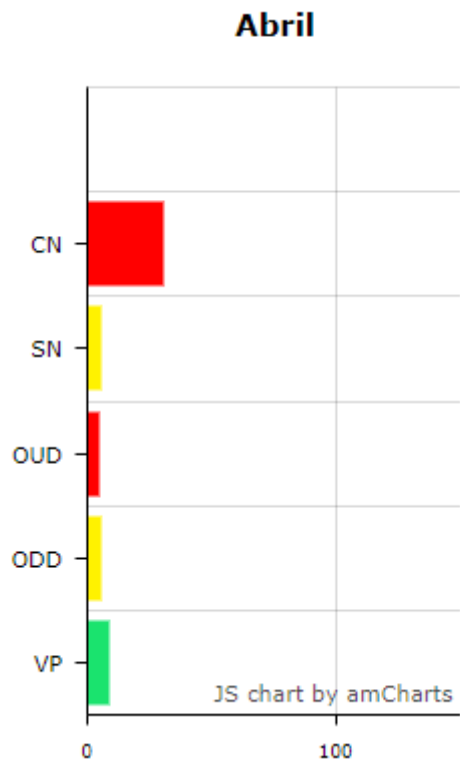
Anexo 3: Evaluación de cribado final.



Anexo 4: Evaluación de cribado inicial (Alumna de 3º de Primaria).



Anexo 5: Evaluación de progreso.



Anexo 6: Evaluación de cribado final.

