



Facultad de Psicología y Logopedia
Universidad de La Laguna

**DETECCIÓN E INTERVENCIÓN TEMPRANA EN
ALUMNOS CON RIESGO DE PRESENTAR
DIFICULTADES DE APRENDIZAJE EN
MATEMÁTICAS**

Trabajo Fin de Grado de Psicología
Cursos Académico 2020/2021

Berta M^a del Castillo Álvarez

Tutorizado por Juan Eugenio Jiménez

RESUMEN

La presente intervención se centra en la detección e intervención temprana de alumnos con riesgo de presentar Dificultades de Aprendizaje en Matemáticas (DAM). Por lo tanto, tiene como objetivo la prevención, detección y reforzamiento de habilidades de aquellos alumnos de primero de Educación Primaria que muestran un perfil con riesgo de presentar dificultades en las diversas áreas de las matemáticas. Para llevarla a cabo, se han realizado evaluaciones basadas en el currículum centrándonos en los alumnos que presentan “alto riesgo” o “riesgo” en las evaluaciones, y posteriormente se han implementado actividades de refuerzo que desarrollan y mejoran las habilidades relacionadas con la comprensión del número de los alumnos que presentan un menor rendimiento.

Palabras claves: Dificultades de aprendizaje, matemáticas, intervención, educación primaria, detección temprana.

ABSTRACT

This intervention focused on early detection and early intervention on Learning Difficulties in Mathematics (LDM). Therefore, its objective is the prevention, detection, and reinforcement of skills of those students of the first year of Primary Education who present difficulties in the various areas of mathematics. To carry it out, curriculum-based measurements have been carried out that delve into the objective, after a subsequent analysis of the results obtained, we focus on the students who have obtained status of " high risk " or " risk " in the assessment, later reinforcement activities were designed to develop and improve the number sense abilities and skills of the students who presented a lower performance.

Keywords: Learning disabilities, math, intervention, elementary school, screening.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 Introducción

Desde la definición temprana de Samuel Kirk (1963) que establece una nueva categoría de dificultades del aprendizaje (DA) hasta la definición de la *National Joint Committee for Learning Disabilities* (NJCLD) de 1994 (Ortiz, 2020a). Las dificultades de aprendizaje es un término general que hace referencia a un grupo heterogéneo que presenta alteraciones que se manifiestan en dificultades en la adquisición y uso de habilidades relacionadas con la escucha, el habla, la lectura, la escritura, el razonamiento o las habilidades matemáticas (Ortiz, 2020a). Estas alteraciones son intrínsecas al individuo debido a disfunciones del sistema nervioso central (SNC) y persisten a lo largo de todo el ciclo vital.

Los problemas en conductas de autorregulación, percepción e interacción sociales pueden coexistir con las Dificultades Específicas de Aprendizaje (DEA), pero no constituyen en sí mismas una DEA. Aunque las DEA pueden coexistir con otro tipo de hándicaps (impedimentos sensoriales, retraso mental, trastornos emocionales, etc.) o con influencias extrínsecas (diferencias culturales, instrucción inapropiada o insuficiente), no son resultado de aquellas condiciones o influencias (Ortiz, 2020a).

Debemos de tener en cuenta que las DEA se pueden clasificar en dislexia, disgrafía y discalculia. La dislexia hace alusión a las dificultades que se presentan en el ámbito de la lectura, por su parte, la disgrafía está relacionada con los déficits que presentan los alumnos en la escritura. Por ende, la discalculia es un término utilizado para referirse a un patrón de dificultades que se caracteriza por problemas del procesamiento de la información numérica, aprendizaje de operaciones aritméticas y cálculo correcto o fluido.

En Europa y hasta la década de los ochenta, esta nueva categoría no provoca ninguna implicación directa en los sistemas educativos, ya que, al no proveer de servicios pedagógicos en los centros escolares, las DEA no pueden ser atendidas, quedando el diagnóstico y la intervención para los servicios y gabinetes privados de psicología escolar. (Coronado, 2008).

Mientras tanto, en el Reino Unido (1978), se crea el “Informe Warnock” que fue elaborado a partir de una investigación realizada por un comité de expertos presidido por

Mary Warnock, y fue una respuesta a la solicitud del Ministro de Educación británico (Diez, 2004).

Aporta un nuevo concepto, reemplazando "educación especial" por "necesidades de educación especial". Esta noción engloba los diversos recursos imprescindibles para que los alumnos que necesitan una formación diferenciada al resto de sus compañeros puedan alcanzar las metas educativas. Además, tiene una mayor relación con los recursos materiales y humanos, dejando de lado la etiqueta de clasificación (Diez 2004).

La situación de las dificultades de aprendizaje en España ha ido variando en función de las distintas leyes. En la LOGSE (BOE 3 de octubre de 1990) (Ley Orgánica 1/1990), se habla de alumnos con necesidades educativas especiales (NEE) y se crean los equipos de orientación psicopedagógica. Por su parte, la LOCE (BOE 24 de diciembre de 2002) (Ley Orgánica 10/2002) establece que los alumnos NEE son aquellos que requieren, en el periodo de su escolarización o a lo largo de toda ella, de una atención especializada por presentar discapacidades físicas, psíquicas, sensoriales o manifestar graves trastornos de la personalidad o de conducta. La LOE (BOE 4 de mayo de 2006) (Ley Orgánica 2/2006) y la LOMCE (BOE 10 de diciembre de 2013) (Ley Orgánica 8/2010) amplían el concepto de alumnado con necesidad específica de apoyo educativo (NEAE), y pasan a ser los estudiantes que requieren de este apoyo y atención derivadas de discapacidad o trastornos graves de conducta.

En relación con la Comunidad Autónoma de Canarias, se rige mediante la ORDEN de 23 de diciembre de 2010 (Ley Orgánica 2010/259), en la cual se regula la atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE). Se identifica a los alumnos con las DEA en matemáticas cuando muestra los siguientes indicadores (Ortiz, 2020a):

- ✓ Bajo rendimiento en test estandarizados de cálculo respecto al curso que le corresponder por edad.
- ✓ Percentil <25 en tareas de resolución de algoritmos.
- ✓ Competencia curricular en aritmética de, al menos, dos cursos escolares por debajo de su edad cronológica, así como un rendimiento normal mediante pruebas estandarizadas de lectura o escritura, salvo que el bajo rendimiento se deba a una dislexia o a una disgrafía.
- ✓ Cociente intelectual >80 en test de inteligencia general.

- ✓ Después de contrastar los criterios anteriores, el escolar podría presentar, en ocasiones, un percentil <50 en pruebas estandarizadas de tareas de resolución de problemas verbales aritméticos.

La *American Psychiatric Association* (APA) (2002) en el DSM-IV-TR (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*) lo clasifica dentro de los trastornos de inicio en la infancia, niñez o la adolescencia. Lo define como un Trastorno del cálculo (315.1), además, establece los siguientes criterios de diagnóstico:

- ✓ Criterio A: La capacidad para el cálculo, evaluada mediante pruebas administradas individualmente, se sitúa sustancialmente por debajo de la esperada dados a la edad cronológica del sujeto, su coeficiente de inteligencia y de escolaridad propia de su edad.
- ✓ Criterio B: El trastorno del Criterio A interfiere significativamente en el rendimiento académico o las actividades de la vida cotidiana que requieren capacidad para el cálculo.
- ✓ Criterio C: Si hay un déficit sensorial las dificultades para el rendimiento en cálculo exceden de las habitualmente asociadas a él.

En el DSM-V (2013), lo clasifica dentro de los Trastornos Específicos del Aprendizaje y se especifica que se manifiesta con dificultad en las matemáticas (F31.2). Los criterios de diagnóstico empelados son:

- ✓ Dificultades para dominar el sentido numérico, los datos numéricos o el cálculo. Comprende mal los números, su magnitud y sus relaciones, cuanta con los dedos para la suma de un solo dígito en lugar de recordar las operaciones matemáticas como hacen sus iguales, se pierde en el cálculo aritmético y puede intercambiar los procedimientos.
- ✓ Dificultades en el razonamiento matemático.

Tras esto, deben de cumplir los siguientes aspectos:

- ✓ Las aptitudes académicas afectas están sustancialmente en un grado por debajo de lo esperado para la edad cronológica del individuo.
- ✓ Las dificultades de aprendizaje comienzan en la edad escolar, pero pueden no manifestarse totalmente hasta que las demandas de las aptitudes académicas afectas superen las capacidades limitadas del individuo.

- ✓ No se explican mejor por discapacidad intelectual u otros trastornos.

Se han de cumplir los 4 criterios diagnósticos basándose en la síntesis clínica de la historia del individuo, informes escolares y evaluaciones psicoeducativas (Ortiz 2020b).

Hay que especificar si presenta dificultad matemática en:

Sentido de los números

Memorización de las operaciones aritméticas

Cálculo correcto o fluido

Razonamiento matemático correcto

Además, hay que especificar la gravedad que se presenta; leve (dificultades de aprendizaje en una o dos áreas académicas) moderada (dificultades de aprendizaje en una o más áreas académicas) y grave (dificultades de aprendizaje graves en las aptitudes de aprendizaje que afectan a varias áreas académicas)

En La CIE-10 (Clasificación Internacional de las Enfermedades y Problemas relacionados con la salud, alabado por la OMS, 2000) lo establecían como un Trastorno Específico del Desarrollo Escolar.

El criterio de discrepancia Cociente Intelectual (CI)-Rendimiento, utilizado para el perfil cognitivo de los alumnos con dificultades de aprendizaje, supone que aquellos niños cuyo rendimiento real es inferior a su rendimiento esperado en función de su capacidad intelectual. Sin embargo, la utilización de este criterio tradicional o el modelo basado en la espera al fracaso (*Wait to Fail Model*), está dejando paso a un modelo alternativo denominado modelo basado en la respuesta a la intervención (*Response to Intervention Model*, RtI) (Jiménez, 2019).

El modelo RtI, tiene una doble finalidad, tanto la prevención temprana como la identificación de los alumnos que están en riesgo de obtener un estatus de rendimiento por debajo de lo esperado, además, se les hace un seguimiento del proceso y se complementa con una intervención adaptándose a las necesidades de los alumnos. Hay cuatro componentes esenciales que integran el modelo, entre los que podemos encontrar: sistema multinivel, proceso de cribado, control del progreso de aprendizaje y toma de decisión basada en datos.

En primer lugar, haciendo referencia al sistema multinivel de apoyo, se centra en la integración de la educación general y especial, además, cuenta con una serie de tres niveles que van desde una instrucción más general a una más individualizada.

El nivel 1, se desarrolla en el aula ordinaria y las instrucciones que reciben deben estar fundados en principios instruccionales de la investigación. Las respuestas de los alumnos se deben tener en cuenta ya que, de esta manera, se pueden detectar aquellos que presenten un rendimiento inferior al grupo, se les identifica como estudiantes en situación de riesgo de presentar una DEA.

En relación con el nivel 2, se trata de trabajo en grupos pequeños, así reciben las instrucciones de manera diaria o varias veces a la semana. En cuanto al aula donde se desarrolla, puede ser o en un espacio destinado al refuerzo o en el aula ordinaria, de este modo, se pretende prevenir las DEA ofreciendo una instrucción más intensiva. Por su parte el nivel 3, tiene la característica que se trabaja con tres alumnos, así se consigue individualizar aún más las instrucciones y así ajustarse a las necesidades de los alumnos.

El proceso de cribado, por su parte, es una evaluación breve que permite predecir el futuro de desarrollo de los alumnos en algún área específica. El control y supervisión del progreso de aprendizaje, los modelos orientados a la prevención han de tener la capacidad de predecir tanto el éxito como las dificultades en edades tempranas, además de proporcionar feedback sobre la calidad instruccional del programa que se está implementando. El sistema de evaluación debe de ser dinámico y tener la capacidad de medir los cambios de rendimiento de un alumno a través del tiempo. Por último, la toma de decisiones basada en datos es uno de los elementos más críticos y complejos, esto es en relación con el rendimiento del estudiante.

En esta intervención, para confirmar el cumplimiento de los estándares del modelo RtI y establecer una detección temprana de DEA en matemáticas, el método de evaluación se basa en el currículo, para ello se hace uso de la prueba IPAM (Indicadores de Progreso de Aprendizaje en Matemáticas) (Jiménez y de León, 2019). Es una prueba cuya finalidad es la detección temprana de alumnos con un perfil de riesgo de presentar dificultades específicas de aprendizaje en matemáticas (DEAM), está dirigida a los alumnos con edades comprendidas entre los 4 y 10 años, atribuyendo este rango de edad al alumnado propio de los cursos de Educación Infantil (5 años) y de 1º, 2º y 3º de Educación Primaria.

En el caso de Educación Infantil la herramienta IPAM está compuesta de seis tareas, tiene una duración máxima de un minuto y se administra de forma individual. En cambio, la prueba correspondiente a Educación Primaria, tanto 1º, 2º como 3º, está constituida por cinco tareas que se aplican de manera grupal y tienen una duración de dos minutos por tarea. La herramienta IPAM se centra en evaluar las habilidades básicas implicadas en el desarrollo de las matemáticas y por tanto fundamentales para el futuro aprendizaje de esta destreza académica.

Se debe tener en cuenta que esta prueba, independientemente del curso en el que se realice está compuesta por tres versiones diferentes o formas paralelas (A, B y C). También, se caracteriza por presentar una doble función de cribado y evaluación del progreso de aprendizaje, de esta manera, se puede seguir el desarrollo académico de los estudiantes en riesgo.

Cuando hacemos referencia a la adquisición de las habilidades matemáticas, estas a su vez, están compuestas por el desarrollo de otras habilidades matemáticas. En primer lugar, el sentido numérico, su definición ha supuesto un tema de debate. Greeno (1991) indicó que un buen sentido numérico se manifiesta cuando se tiene un cálculo mental flexible, se realizan buenas estimaciones numéricas y se hacen inferencias adecuadas sobre las cantidades. Por otro lado, Sowder (1992) establece que el sentido numérico actúa como una red conceptual, que permite relacionar los números y las operaciones, además de sus propiedades y resolver los problemas de una forma creativa y flexible.

Por su parte, Dehaene (2009) establece que el sentido numérico es una habilidad que está en evolución, por lo que cambia y se perfecciona a medida que se adquieren nuevas destrezas numéricas. Además, lo define como una habilidad que nos permite realizar estimaciones rápidas del número de objetos presentes en una escena, determinar si un conjunto de elementos es mayor o menor que otro y reconocer cómo ese conjunto se ve alterado por medio de adiciones y sustracciones sencillas. Por otro lado, establece que es una habilidad inherente del ser humano y que la empezamos a desarrollar desde el momento en el que nacemos, distinguiendo dos momentos fundamentales: antes y después de la incorporación en la educación formal (Dehaene 2009).

Por tanto, habría un sentido numérico de carácter informal que, a su vez, se asocia con el sentido numérico preverbal, compuesto por cuatro elementos (numerosidad, ordinalidad, conteo y habilidades numéricas tempranas), además, se desarrollaría de

manera previa a la incorporación al sistema educativo. Por otro lado, el sentido numérico formal, se relaciona con la comprensión del lenguaje y los símbolos matemáticos, a su vez, con siete habilidades básicas (conocimiento numérico o de magnitudes, conteo, identificación numérica, estimación de cantidad, series o patrones numéricos, valor de posición y cálculo) y se adquiere una vez incorporado a dicho sistema.

Por ende, este Trabajo de Final de Grado (TFG) tiene como objetivo la detención precoz de aquellos alumnos que están en riesgo de DAM en 1º de Educación Primaria, de esta manera, se pretende evitar que estas dificultades avancen. Hay que destacar que las evaluaciones que se realizan a lo largo del proceso son pruebas estandarizadas que nos permiten cumplir con los objetivos. Asimismo, las dificultades que se presentan se trabajan mediante actividades que permiten la adquisición y desarrollo de habilidades matemáticas básicas.

1.2 Justificación

Las inquietudes e intereses que me han surgido sobre el mundo de la discapacidad, de las ‘diferencias’ y los niños, han hecho que me colocase en el camino de la psicología. En el transcurso de mi formación universitaria, la asignatura de Dificultades del Aprendizaje del segundo curso generó en mí; entusiasmo y curiosidad por los conceptos impartidos. Por lo que la elección tanto de área de trabajo como los profesores que la componen fue con la idea de profundizar y continuar con el aprendizaje acerca de este tema y ponerlo en práctica en mi futuro profesional.

El modelo RtI, es un modelo preventivo que se ajusta a ley actual de educación, además, permite detectar y actuar de manera temprana ante las NEAE. Una de las principales fortalezas de este modelo reside en el sistema múltiple de apoyo, que incorpora prácticas instruccionales basadas en la evidencia, que son proporcionadas al alumno de forma escalonada a partir de los resultados de las evaluaciones basadas en el currículo (Jiménez, 2019).

Las dificultades que se desarrollan implican una desmotivación e inadaptación que repercute tanto a nivel escolar como en diversas áreas de la vida. Hay que destacar su enfoque inclusivo puesto que atiende a las necesidades individuales de los alumnos.

Este trabajo se desarrolla a lo largo de dos meses con dos alumnos de una clase de 1º de Educación Primaria que muestran un perfil con riesgo de presentar dificultades en el área de matemáticas por lo que se aplica la intervención para superar los obstáculos en relación con el currículo educativo general.

1.3 Objetivos generales y específicos

Los objetivos en los que se centra en este trabajo de intervención son los siguientes:

Los objetivos generales:

- Detección e intervención en aquellos alumnos de primero de Educación Primaria que muestran un perfil de riesgo de presentar DEA en las diversas áreas de las Matemáticas.

Los objetivos específicos:

- Evaluación de las habilidades matemáticas, concretamente; comparación numérica, operaciones de dos dígitos, secuencias numéricas, operaciones de un dígito y valor de posición.
- Detectar las áreas específicas de las matemáticas en las que el alumnado presenta mayor dificultad.
- Reforzar y mejorar las herramientas y el conocimientos esenciales en la adquisición de las habilidades matemáticas básicas.

2. MÉTODO

2.1 Participantes

La presente intervención se ha llevado a cabo en el Colegio Luther King, situado en San Cristóbal de La Laguna. Este centro abarca la educación de Infantil, Primaria, Secundaria y Bachillerato, y alberga unos mil seiscientos veinte alumnos de los diversos cursos y unos ciento veinte profesores de materias dispares. Cuenta con dos centros más, situados en el sur de la isla de Tenerife, en Arafo y San Miguel de Abona.

Para llevar a cabo la realización de este programa de intervención, se ha escogido la clase de 1º B de Educación Primaria. El grupo estaba formado por un total de 26 alumnos, de los cuales 12 son niños y 14 son niñas.

2.2 Instrumentos y materiales

En cuanto a los instrumentos y materiales necesarios para evaluar las posibles dificultades de aprendizaje que presentan los alumnos son los siguientes:

- **Indicadores de Progreso del Aprendizaje en Matemáticas (IPAM)** (Jiménez y de León, 2019).

Es una prueba cuya finalidad es la detección temprana de alumnos en riesgo de presentar DEAM. Está dirigida a los alumnos con edades comprendidas entre los 4 y 10 años, atribuyendo este rango de edad al alumnado propio de los cursos de Educación Infantil (5 años) y de 1º, 2º y 3º de Educación Primaria. En el caso de EI la herramienta IPAM está compuesta de seis tareas, tiene una duración máxima de un minuto y se administra de forma individual.

En este trabajo nos centraremos en las tareas destinadas a primero de Educación Primaria, por lo que la prueba se compone de cinco tareas (comparación numérica, operaciones de dos dígitos, secuencias numéricas, operaciones de un dígito y valor de posición) que se aplican de manera grupal y tienen una duración de dos minutos por tarea. La herramienta IPAM se centra en evaluar las habilidades básicas implicadas en el desarrollo de las matemáticas y por tanto fundamentales para el futuro aprendizaje de esta destreza académica.

Se debe de tener en cuenta que esta prueba, independientemente del curso en el que se realice está compuesta por tres versiones diferentes o formas paralelas (A, B y C). La Evaluación de Progreso nos permite medir la mejora académica de los alumnos que en presentaban un menor rendimiento matemático, así como la eficacia de la intervención.

- **Actividades instruccionales para la mejora de los procesos de aprendizaje de matemática temprana.** (Jiménez, Villarroel y Bisschop, 2019).

El material presente en estas actividades tiene la finalidad de ofrecer herramientas a los docentes que trabajan con niños que muestran un perfil con riesgo de presentar

Dificultades de Aprendizaje en Matemáticas. De esta manera, se facilita al instructor el diseño de las clases atendiendo a las diversas necesidades de los alumnos. Estas actividades instruccionales se caracterizan por presentar un nivel de dificultad creciente según se avanza en ellas.

- **Webrti** (webrti.ull.es).

Tras la corrección de la prueba IPAM, esta plataforma web permite almacenar los resultados obtenidos por cada alumno en las diversas áreas que mide la prueba y así conocer el estatus de rendimiento (alto riesgo, riesgo, rendimiento bajo, rendimiento medio, rendimiento óptimo), facilitando así, unas gráficas tanto individual como grupal. De la misma manera, esta web se puede utilizar en otras áreas académicas como en la lectura (IPAL) y en la escritura (IPAE).

2.3 Desarrollo del programa de intervención

El programa de intervención se centra en dos alumnos que su estatus de rendimiento es de ‘riesgo’ y ‘alto riesgo’. Para ello se han elaborado unas sesiones de trabajo que pretenden fomentar el progreso y que se consiga alcanzar el nivel académico del grupo, además de los objetivos planteados.

Para llevar a cabo el programa se ha tenido en cuenta la modalidad de agrupamiento, en este caso estamos ante un nivel 2 de apoyo, debido a que los alumnos no responden a las instrucciones del nivel 1, de esta manera se ofrecen mayor tiempo de instrucción, así como una atención más individualizada. Se pretende que la intervención en el nivel 2 esté alineada para así permitir la reintegración fluida del alumno en el nivel 1. (Fuchs et al., 2012) en el caso de superar las dificultades y que su nivel de rendimiento sea el esperado.

Estas instrucciones deben de ser explícitas y sistemáticas (NMAP, 2008), esto supone que el instructor debe presentar demostraciones claras, proporcionando a los alumnos oportunidades de realizar prácticas estructuradas. Asimismo, debe de verbalizar el proceso de resolución de las tareas y ofrecer al estudiante un feedback sobre sus tareas, además de darle la oportunidad de pensar en voz alta y dotarles de nuevas estrategias y habilidades. Por otro lado, desde el inicio el alumnado cuenta con un apoyo visual que facilita su comprensión de las ideas matemáticas, estos apoyos se van eliminando de forma gradual.

Para su realización, se han elaborado diez sesiones de refuerzo que trabajan los aspectos como: la comparación numérica, secuencia numérica y las operaciones de un dígito, habilidades que se entrenan y que su progreso se evaluará cada cuatro sesiones, por lo que se llevarían a cabo al finalizar la cuarta y la octava sesión.

Una vez finalizadas las diez sesiones se realizará una evaluación final, en la cual se mide la mejora de la comparación numérica, operaciones de dos dígitos, secuencias numéricas, operaciones de un dígito y valor de posición. El objetivo de esta evaluación es comparar los resultados previos al inicio de la intervención con los obtenidos tras las sesiones de trabajo, de esta manera se pretende constatar la eficacia de la intervención.

2.3.1 Descripción, contenido y actividades de cada una de las sesiones

Este trabajo de intervención se desarrolló mediante una evaluación inicial, que se llevó a cabo a partir de la aplicación de la prueba IPAM, en cualquiera de sus tres formas (A, B y C) repartida de forma aleatoria entre los componentes del grupo. Esta evaluación tiene como objetivo detectar el estatus de rendimiento en matemáticas de los alumnos, para cumplirlo, se midieron las habilidades referentes a la comparación numérica, operaciones de dos dígitos, secuencias numéricas, operaciones de un dígito y valor de posición.

Tras la recogida y corrección de los datos obtenidos en las pruebas, se ha llegado a la conclusión de que hay dos alumnos en riesgo. En primer lugar, el alumno1 ha obtenido un estatus de rendimiento de ‘alto riesgo’ en la forma C y, en segundo lugar, el alumno2, obtiene una calificación de ‘riesgo’ en la forma A. Mientras, el resto del grupo, en su mayoría, se distribuyen en un rango de rendimiento óptimo.

Hay que destacar que la evaluación del progreso se realizará cada cuatro sesiones, por tanto, se tomarían dos medidas. La evaluación final se efectuará en el final de la sesión 10.

A continuación, se presentan las actividades como propuesta en cada sesión para estos dos alumnos.

Sesión 1

- ✓ Comparación numérica:
Objetivo: Hacer dos conjuntos y decidir cuál es el mayor.
Actividad: Torres de Piza.
Habilidad: Comparación de cantidades.

- ✓ Secuencias numéricas:
Objetivo: Ordenar cantidades de más a menos.
Actividad: ¿Comemos galletas?
Habilidad: Relación entre los números.

- ✓ Operaciones de un dígito:
Objetivo: Componer números hasta 10.
Actividad: Coches en el parking I.
Habilidad: Componer números.

Sesión 2

- ✓ Comparación numérica:
Objetivo: Hacer dos conjuntos y decir cuál es el menor.
Actividad: Cadena de cuentas.
Habilidad: Comparación de cantidades.

- ✓ Secuencias numéricas:
Objetivo: Adquisición de la secuencia numérica.
Actividad: Saltar la rana.
Habilidad: Relación entre los números.

- ✓ Operaciones de un dígito:
Objetivo: Practicar los números que componen 10.
Actividad: Llenemos la caja de huevos.
Habilidad: Composición y descomposición. Operaciones de un dígito.

Sesión 3

- ✓ Comparación numérica:
Objetivo: ¿Menor o mayor?
Actividad: Decir cuál es el menor o el mayor.
Habilidad: Comparación de cantidades.

- ✓ Secuencias numéricas:
Objetivo: Buscar los números que faltan en la línea numérica.
Actividad: Ropa en el tendedero I.
Habilidad: Relación entre los números.

- ✓ Operaciones de un dígito:
Objetivo: Practicar los números que componen 6.
Actividad: Vamos a equilibrar la balanza.
Habilidad: Composición y descomposición. Operaciones de un dígito.

Sesión 4

- ✓ Comparación numérica:
Objetivo: Decir cuál es el mayor.
Actividad: Flashcards.
Habilidad: Comparación de cantidades.

- ✓ Secuencias numéricas:
Objetivo: Buscar los números que faltan en la línea numérica regresiva.
Actividad: Bajemos la escalera I.
Habilidad: Relación entre los números.

- ✓ Operaciones de un dígito:
Objetivo: Descomponer los números desde el 10.
Actividad: Caja de huevos.
Habilidad: Composición y descomposición. Operaciones de un dígito.

Evaluación del proceso

Aplicación prueba IPAM de 1º de Educación Primaria.

Objetivo: Comprobar la eficacia de la intervención.

Habilidades: Comparación numérica, secuencia numérica, operaciones de un dígito.

Sesión 5

✓ Comparación numérica:

Objetivo: Comparar magnitudes de diferencia grande y decidir cuál de los tres conjuntos es el mayor.

Actividad: Sopa de garbanzos.

Habilidad: Comparación de cantidades.

✓ Secuencias numéricas:

Objetivo: Dar pasos en la línea hacia delante. Encontrar dónde llega la línea. ($a+b= ?$).

Actividad: Caminemos por la línea.

Habilidad: Relación entre los números.

✓ Operaciones de un dígito:

Objetivo: Descomponer números hasta 6. Se busca una parte.

Actividad: Poner una parte.

Habilidad: Composición y descomposición. Operaciones de un dígito.

Sesión 6

✓ Comparación numérica:

Objetivo: Comparar magnitudes de diferencia pequeña y decidir cuál de los tres conjuntos es el mayor.

Actividad: ¿Quién está más abrigado hoy?

Habilidad: Comparación de cantidades.

- ✓ Secuencias numéricas:
Objetivo: Dar pasos en la línea hacia atrás. Encontrar dónde llega en la línea.
($c-i=a$).
Actividad: Caminemos por la línea hacia atrás.
Habilidad: Relación entre los números.

- ✓ Operaciones de un dígito:
Objetivo: Componer números hasta 10. Se busca el todo.
Actividad: Poner el todo II.
Habilidad: Composición y descomposición. Operaciones de un dígito.

Sesión 7

- ✓ Comparación numérica:
Objetivo: Decir cuál es el mayor o menor con pequeñas distancias entre los números.
Actividad: La calle de 0 a 100.
Habilidad: Comparación numéricas y estimación de cantidades.

- ✓ Secuencias numéricas:
Objetivo: Buscar el número que falta en la línea numérica.
Actividad: ¿Qué número falta? I.
Habilidad: Relación entre los números.

- ✓ Operaciones de un dígito:
Objetivo: Componer números hasta 6. Se busca una parte.
Actividad: Poner una parte I.
Habilidad: Composición y descomposición. Operaciones de un dígito.

Sesión 8

✓ Comparación numérica:

Objetivo: Decir cuál es el mayor o menor con gran distancia entre los números.

Actividad: Coches numerados.

Habilidad: Comparación numéricas y estimación de cantidad.

✓ Secuencias numéricas:

Objetivo: Buscar 2 números que falta en la línea numérica hacia atrás. Comienzo de la línea =10.

Actividad: Completando la línea hacia atrás I.

Habilidad: Relación entre los números.

✓ Operaciones de un dígito:

Objetivo: Practicar la recuperación de hechos numéricos de resta (resultado igual o menores a 10).

Actividad: Descifrar el mensaje secreto.

Habilidad: Composición y descomposición. Operaciones de un dígito.

✚ Evaluación del proceso

Aplicación prueba IPAM de 1º de Educación Primaria.

Objetivo: Comprobar la eficacia de la intervención.

Habilidades: Comparación numérica, secuencia numérica, operaciones de un dígito.

Sesión 9

✓ Comparación numérica:

Objetivo: Hacer conjuntos de diferencia grande y pequeña y decidir cuál es menor.

Actividad: Sopa de letras.

Habilidad: Comparación de cantidades.

- ✓ Secuencias numéricas:
Objetivo: Buscar 2 números que faltan en la línea numérica.
Actividad: Averigüemos el número.
Habilidad: Relación entre los números.

- ✓ Operaciones de un dígito:
Objetivo: Practicar sumas de un dígito cuyos resultados sean mayores a 10 hasta 19.
Actividad: Caminando por la línea.
Habilidad: Composición y descomposición. Operaciones de un dígito.

Sesión 10

- ✓ Comparación numérica:
Objetivo: Decir cuál es mayor.
Actividad: Bloques y números.
Habilidad: Comparación de cantidades.

- ✓ Secuencias numéricas:
Objetivo: Dar pasos en la línea y encontrar cuántos pasos ha dado.
($a + \zeta = c$; $\zeta - b = c$).
Actividad: ¿Qué ha pasado en la línea? I.
Habilidad: Relación entre los números.

- ✓ Operaciones de un dígito:
Objetivo: Practicar sumas de un dígito cuyos resultados sean mayores a 10 hasta 19.
Actividad: Caminando por la línea II.
Habilidad: Composición y descomposición. Operaciones de un dígito.

✚ Evaluación final

Aplicación prueba IPAM de 1º de Educación Primaria.

Objetivo: Evaluar para contrastar los resultados con la prueba inicial.

Habilidades: Comparación numérica, operaciones de dos dígitos, secuencia numérica, operaciones de un dígito y valor de posición.

2.3.2 Temporalización

Tras la evaluación inicial realizada en el mes de marzo de 2021, el desarrollo de la intervención se ha efectuado en los meses de abril y mayo. La tutora del grupo ha cedido las horas de refuerzo, proporcionando así un entorno más agradable de trabajo. Esta hora, está distribuida a lo largo de la semana en dos ocasiones, los lunes y los miércoles en el horario de 15 a 16 horas.

TABLA 1. *Cronograma de las sesiones.*

SESIONES	FECHA
Evaluación inicial	24 de marzo de 2021
Sesión 1	5 de abril
Sesión 2	7 de abril
Sesión 3	12 de abril
Sesión 4	14 de abril
Evaluación del progreso	19 de abril
Sesión 5	21 de abril
Sesión 6	28 de abril
Sesión 7	3 de mayo
Sesión 8	5 de mayo
Evaluación del progreso	10 de mayo
Sesión 9	12 de mayo
Sesión 10	17 de mayo
Evaluación final	19 de mayo

2.3.3 Diseño de la evaluación de las intervenciones

La primera sesión grupal donde se ejecutó la evaluación inicial (IPAM) fue en el mes de marzo de 2021 a un grupo de 1º de Educación Primaria. La cumplimentación de la prueba sigue en siguiente orden: comparación numérica, operaciones de dos dígitos, secuencia numérica, operaciones de un dígito y valor de posición.

Con los datos obtenidos, así como el posterior análisis, se detectó dos alumnos que se encontraban en estatus de riesgo. A partir de los resultados alcanzados, se llevó a cabo la elaboración de diversas actividades teniendo como objetivo el adquirir, desarrollar y reforzar las destrezas en las habilidades matemáticas en las que se presenta mayor dificultad.

Las sesiones de trabajo se desarrollan dentro del nivel 2 de apoyo, de esta manera se ofrecen mayor tiempo de instrucción, así como una atención más individualizada. Esto supone que las instrucciones deben ser muy explícitas, además de ofrecer al estudiante muchas oportunidades de práctica y una dinámica de actividades que favorece un ritmo de aprendizaje más genérico, incrementando así el compromiso.

Para la comprobación de la eficacia de la intervención se realiza la evaluación del progreso. Hay que destacar que mide las habilidades en las que en un principio se presenta dificultad, realizando únicamente las tareas de: comparación numérica, secuencia numérica y operaciones de un dígito.

Con la evaluación final, se concluye la intervención, esta prueba es la correspondiente a la IPAM de 1º de Educación Primaria, forma C (alumno1) y A (alumno2) de esta manera es posible contrastar los resultados obtenidos en la prueba inicial con los conseguidos tras el refuerzo. Las pruebas se aplican en el mismo orden que la evaluación inicial.

3. RESULTADOS

En relación con los dos alumnos de 1º de Educación Primaria, cabe destacar que el alumno1 en la evaluación inicial realiza de manera aleatoria la forma C, además, analizando los resultados obtenidos en la evaluación inicial se observa una menor destreza a la hora de resolver las actividades relacionadas con las operaciones de dos dígitos y el valor de posición. En la comparación numérica y en la secuencia numérica presenta

dificultad mientras que en las operaciones de un dígito muestra cierta habilidad a la hora de resolverlas (anexo 1).

TABLA 2. *Resultados en el IPAM inicial (alumno1).*

MEDIDA	PUNTUACIÓN TOTAL
Comparación numérica	14
Operaciones de dos dígitos	1
Secuencias numéricas	2
Operaciones de un dígito	9
Valor de posición	1

En la primera evaluación del proceso el 19 de abril tras cuatro sesiones de refuerzo, se observan mejoras únicamente en las operaciones de un dígito pasando de un estatus de rendimiento medio a óptimo. Si bien es cierto que en secuencia numérica pasa a un nivel de rendimiento de riesgo, pero tanto en esta actividad como en la comparación numérica sigue presentando dificultades.

TABLA 2.1. *Resultados Evaluación de Progreso 1 (alumno1)*

MEDIDA	PUNTUACIÓN TOTAL
Comparación numérica	21
Secuencia numérica	8
Operaciones de un dígito	13

En la segunda evaluación del progreso el 10 de mayo tras ocho sesiones de refuerzo, se observan que el alumno sigue mostrando mejorías en la secuencia numérica, tanto la comparación numérica como las operaciones de un dígito se observan estables.

TABLA 2.2. *Resultados Evaluación de Progreso 2 (alumno1)*

MEDIDA	PUNTUACIÓN TOTAL
Comparación numérica	19
Secuencia numérica	11
Operaciones de un dígito	15

Tras la realización de las diez sesiones de refuerzo se ha llevado a cabo la evaluación final el 19 de mayo, en esta se observa que el alumno pasa de un estatus de rendimiento general de alto riesgo a rendimiento de riesgo. En las habilidades en las que se observa mejoría son en las operaciones de un dígito obtiene un rendimiento óptimo. Mientras, en la comparación y en la secuencia numérica parece mejorar debido a que realiza un mayor número de ejercicios de manera correcta, aunque en menor proporción puesto que sigue presentando un estatus de riesgo. En relación con las operaciones de dos dígitos y en el valor de posición sigue mostrando riesgo. (anexo 1.3)

TABLA 2.3. *Resultados IPAM final (alumno1).*

MEDIDA	PUNTUACIÓN TOTAL
Comparación numérica	23
Operaciones de dos dígitos	3
Secuencias numéricas	11
Operaciones de un dígito	12
Valor de posición	3

Por otra parte, el alumno2 en la evaluación inicial ejecuta de manera aleatoria la forma A, en cuanto a los resultados obtenidos, se observa que en la comparación y la secuencia numéricas se sitúa en alto riesgo, mientras que, en las operaciones de un dígito en riesgo. En relación con las operaciones de dos dígitos obtiene un rendimiento bajo y, por último, en valor de posición un rendimiento óptimo (anexo 2).

TABLA 3. *Resultados en el IPAM inicial (alumno2).*

MEDIDA	PUNTUACIÓN TOTAL
Comparación numérica	17
Operaciones de dos dígitos	2
Secuencias numéricas	5
Operaciones de un dígito	6
Valor de posición	3

En la primera evaluación del proceso el 19 de abril tras cuatro sesiones de refuerzo, se observan mejoras en las operaciones de un dígito que pasa a un rendimiento

óptimo, en secuencias numérica pasa de un alto riesgo a rendimiento bajo y en comparación numérica se muestra igual que en la evaluación inicial.

TABLA 3.1. *Resultados Evaluación de Progreso 1 (alumno2).*

MEDIDA	PUNTUACIÓN TOTAL
Comparación numérica	22
Secuencia numérica	9
Operaciones de un dígito	13

En la segunda evaluación del progreso el 10 de mayo tras ocho sesiones de refuerzo, se observan que el alumno sigue mostrando mejorías en relación con la comparación numérica, mientras que la secuencia numérica y las operaciones de un dígito se muestran estables.

TABLA 3.2. *Resultados Evaluación de Progreso 2 (alumno2).*

MEDIDA	PUNTUACIÓN TOTAL
Comparación numérica	24
Secuencia numérica	9
Operaciones de un dígito	14

Tras la realización de las diez sesiones de refuerzo se ha llevado a cabo la evaluación final el 19 de mayo, en esta se observan los siguientes resultados en esta se observa que el alumno pasa de un estatus de rendimiento total de riesgo a rendimiento bajo, las habilidades en las que se observan mayor mejoría serían la secuencia numérica en la que tiene un rendimiento bajo y en las operaciones de un dígito un rendimiento óptimo. Por su parte, en la comparación numérica se muestra riesgo mientras que en las operaciones de dos dígitos en riesgo. El valor de posición pasa de un estado de rendimiento óptimo a un rendimiento medio.

TABLA 3.4. *Resultados IPAM final (alumno2).*

MEDIDA	PUNTUACIÓN TOTAL
Comparación numérica	22
Operaciones de dos dígitos	4
Secuencias numéricas	11
Operaciones de un dígito	15
Valor de posición	5

Con una visión general se pudo observar cómo ambos estudiantes tras el refuerzo de las habilidades en las actividades diseñadas muestran una mejora de estatus de rendimiento, el alumno1 pasa de alto riesgo a riesgo, mientras que el alumno2 pasa de un estatus de rendimiento de riesgo a rendimiento bajo.

En todo momento mostraron una actitud colaborativa y atentos a las instrucciones que les proporcionaba la profesora. En los primeros en encuentros se mostraban más inseguro, sobre todo a la hora de realizar las pruebas de evaluación de progreso puesto que ante el factor del tiempo mostraban su nerviosismo.

Hay que destacar que a medida que los alumnos recibían la instrucción se veía que se sentían más cómodos, mostrando mayor seguridad y confianza, siendo capaces de preguntar las dudas e incluso ayudar a corregir las tareas.

En relación con el desarrollo de las actividades, presentan un ritmo de trabajo adecuado, alguna vez presentaban mayor dificultad y errores a la hora de la recuperación de hechos numéricos básicos en las operaciones de un dígito. Una vez adquirieron herramientas para la línea numérica, mostraron mayor soltura a la hora de identificar un valor ausente en la secuencia, aunque sigue habiendo un cierto grado de dificultad.

El alumno2 muestra mayor independencia en el momento de la ejecución de las tareas puesto que su capacidad de razonamiento y comprensión sobre las instrucciones dadas es apropiada. Hace uso de los dedos a la hora de realizar el conteo y mantiene un buen ritmo de trabajo.

El alumno1 a la hora de realizar el conteo, hace uso de los dedos además de realizarlo en voz alta. En la ejecución de las actividades, suele confundir con frecuencia la dirección del trazado del número 3 y 5. A pesar de mostrar ciertas mejoras en las

habilidades trabajadas, se puede establecer que es posible que presente características de un alumno con discalculia, puesto que tiene un ritmo de trabajo más lento, además se podría decretar que su fluidez no se adecua al rango de edad ni al nivel educativo.

Como conclusión, no se podría establecer que presentan una DEAM, puesto que se han desarrollado pocas sesiones con estos dos alumnos, además, de que deben seguir transitando por los niveles de apoyo del sistema piramidal. Por tanto, aún se requiere mayor intensidad de la instrucción y en el caso de continuar habiendo resistencia se tendría que proporcionar un apoyo más individualizado. Si finalmente no hay mejora, entonces se procede a una evaluación diagnóstica por parte del orientador del equipo psicoeducativo del centro. Una vez descartado que la instrucción no es la causa de las dificultades que presenta el alumno, entonces es cuando se puede diagnosticar la DEA.

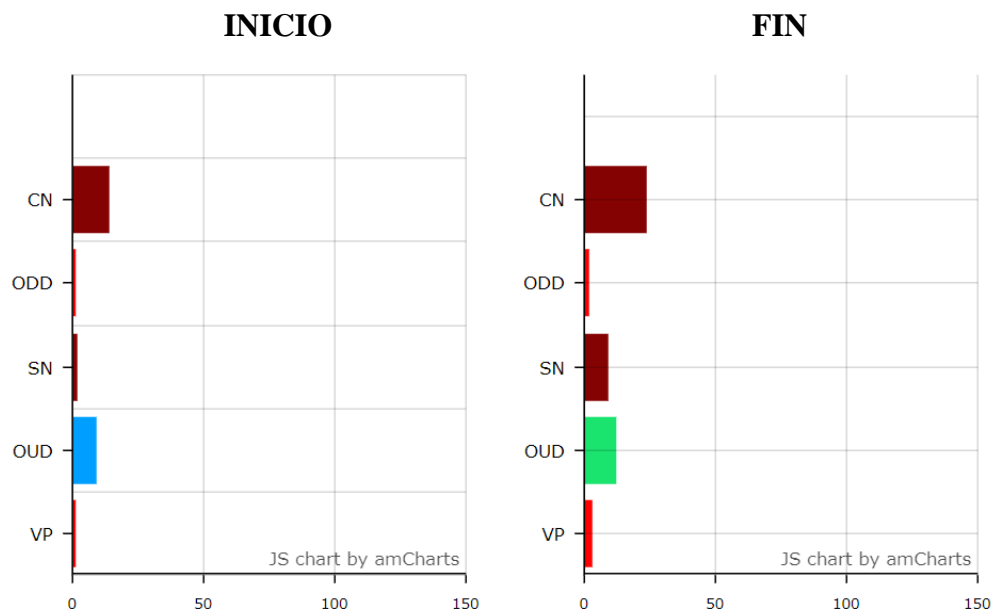
4. REFERENCIAS

- American Psychiatric Association (APA). (2002). *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales*. DSM-IV-TR. Barcelona: Masson.
- American Psychiatric Association (APA). (2013). *Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5*. España: Editorial Médica Panamericana.
- Coronado, H. (2008). Dificultades de aprendizaje en las matemáticas: conceptos básicos y diagnóstico. *Revista de Humanidades*, (15), 237-270. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2766543>
- Diez, A. C. (2004). Las “necesidades educativas especiales”. Políticas educativas en torno a la alteridad. *Cuadernos De antropología Social*, (19). <https://doi.org/10.34096/cas.i19.4574>.
- Dehaen, S. (2009). Origins of Mathematical Intuitions. The case of arithmetics. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1156, 232-259. doi: 10.1111/j.1749-6632.2009.04469.x.
- Fuchs, L.S. y Vaughn, S. (2012). Responsiveness-to-Intervention: A Decade Later. *Journal of Learning Disabilities*, 45 (3), 295-203.
- Greeno, J. (1991). Number sense as situated knowing in a conceptual domain. *Journal for Research in Mathematics Education*, 22(3), 170-218.
- 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.

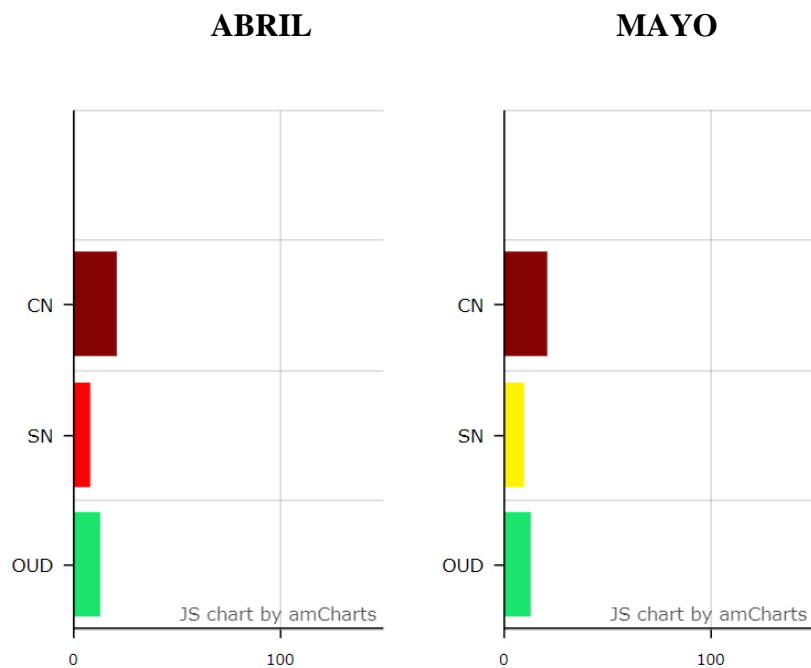
- Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo. *Boletín Oficial del Estado*, 238, 4 de octubre de 1990, pp. 28927-28942.
- Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 307, 24 de diciembre de 2002, pp. 45188 a 45220.
- 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 2010/250, de 22 de diciembre de 2010, Comunidad Autónoma de Canarias. *Boletín Oficial de Canarias*, 250, 23 de diciembre de 2010.
- 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.
- National Mathematics Advisory Panel (2008). *Foundations for Success: The Final Report of the National Mathematic Advisory Panel*. Washington, DC: U.S. Department of Education.
- National Joint Committee on Learning Disabilities (NJCLD) (1994). *Learning Disabilities Issues on Definition*. Collective Perspectives on Issues Affecting Learning Disabilities 7(1), (61-66). Austin.
- Ortiz, M^a R. (2020a). *Delimitación conceptual del término dificultades de aprendizaje*. Psicología de las dificultades de aprendizaje. Universidad de La Laguna.
- Ortiz, M^a R. (2020b). *Caracterización de las dificultades específicas de aprendizaje en matemáticas*. Psicología de las dificultades de aprendizaje. Universidad de La Laguna.
- Sowder, J. (1992). Estimation and number sense. En D. Grouws (ed.). *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, 245-275. MacMillan Publishing Company. New York.
- World Health Organization. (2000). *Guía de bolsillo de la clasificación CIE-10 : clasificación de los trastornos mentales y del comportamiento*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

5. ANEXOS

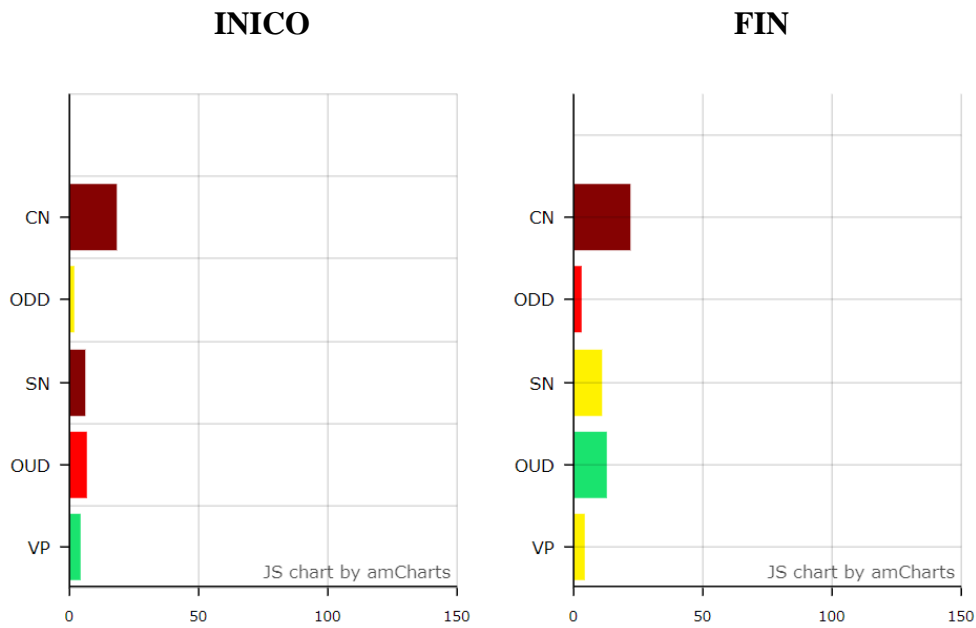
Anexo 1: Evaluación inicial y fin del **alumno1**.



Anexo 1.1: Evaluación de progreso 1 y 2.



Anexo 2: Evaluación inicial y fin **alumno2**.



Anexo 2.1: Evaluación del progreso 1 y 2.

