

Curso 2017-18

TRABAJO FIN DE GRADO
MAESTRO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PREVENCIÓN/INTERVENCIÓN DE LOS NIÑOS
CON DIFICULTADES DE APRENDIZAJE:
MIRANDO HACIA EL FUTURO

PREVENTION/INTERVENTION OF CHILDREN WITH
LEARNING DIFFICULTIES: LOOKING TOWARDS THE
FUTURE

AUTOR:

María Fanlo Roa

TUTOR:

José Orrantía Rodríguez

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, María Fanlo Roa, con DNI 44649418-R, y estudiante del Grado en Maestro en Educación Primaria de la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca, en relación con el Trabajo de Fin de Grado presentado para su evaluación en el curso 2017-2018:

Declaro y asumo la originalidad del TFG “Prevención /Intervención de los niños con dificultades de aprendizaje: mirando hacia el futuro” el cual he redactado de forma autónoma, con la ayuda de las fuentes y la literatura citadas en la bibliografía, y que he identificado como tales todas las partes tomadas de las fuentes y de la literatura indicada, textualmente o conforme a su sentido.

En Salamanca, 11 de junio de 2018:

FIRMA

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'María Fanlo Roa', written in a cursive style.

RESUMEN

Las dificultades de aprendizaje de lectura y matemáticas son dos de los diagnósticos más comunes en los centros educativos ordinarios. El objetivo de este Trabajo de Fin de Grado es demostrar los beneficios de la Respuesta a la Intervención frente al modelo de intervención tradicional, además de presentar la investigación llevada a cabo por el equipo de Don José Orrantia Rodríguez. Se ha realizado una revisión de la bibliografía relacionada con el tema, seleccionando finalmente aquellos artículos que abordan contenidos del modelo tradicional, de la Respuesta a la Intervención y de los programas creados para detectar e intervenir en las dificultades anteriormente señaladas. En el estudio se analizarán las correspondencias de los resultados en las diferentes tareas que componen la investigación, para posteriormente realizar una discusión relacionándolos con la teoría. Es función de los maestros responder de manera temprana y eficaz a las necesidades educativas de todos los alumnos, llevando a cabo intervenciones que aseguren el desarrollo integral del alumno y una educación de calidad.

Palabras clave: dificultades de aprendizaje, matemáticas, Respuesta a la Intervención, procesamiento de la magnitud, Alumnos con Necesidades Educativas de Apoyo Específico.

ABSTRACT

Learning difficulties in reading and math are two of the most common diagnoses in regular centers. The objective of this final degree project is to demonstrate the benefits of the Intervention Response model against the Traditional Intervention model. In addition, it is also intended to present the research carried out by Don José Orrantía Rodríguez team. A review of the bibliography related to the topic has been made, finally selecting those articles that approach the traditional model, Intervention Response model and some programs created to detect and intervene in the previously mentioned difficulties. The study will analyze the correspondences of the results in the different tasks that compose the investigation in order to make a discussion relating with the theory. It is the role of teachers to respond in an early and effective way to the educational needs of all the students, carrying out interventions that ensure the integral development of the student and a quality education.

Key words: learning difficulties, mathematics, reading, Response to Intervention, processing of the magnitude, Students with Specific Support Educational Needs.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN	6
2. OBJETIVOS	7
3. LEGISLACIÓN.....	8
4. MARCO TEÓRICO.....	10
4.1. Modelo CI- rendimiento	10
4.2. Modelo RTI.....	12
4.2.1. Cómo implantar el Modelo RTI.....	17
4.3. Modelo discrepancia CI-rendimiento vs Modelo RTI	18
4.4. Modelo RTI en las dificultades de aprendizaje	21
4.4.1. Modelo RTI en las dificultades de aprendizaje de la lectura	21
4.4.2. Modelo RTI en las dificultades de aprendizaje de las matemáticas	24
5. METODOLOGÍA	28
6. ESTUDIO	29
6.1. Introducción.....	29
6.2. Método.....	30
6.2.1. Muestra y participantes	30
6.2.2. Descripción de tareas	31
6.2.3. Procedimiento	33
6.3. Resultados	34
6.4. Discusión.....	40
7. CONCLUSIONES	41
8. AGRADECIMIENTOS	43
9. BIBLIOGRAFÍA	44
10. ANEXOS	48
10.1. ANEXO A. Imágenes de las tareas que contiene el Test Raven.	48

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

En este documento vamos a presentar un modelo de prevención e intervención para alumnos con dificultades de aprendizaje, más concretamente en el ámbito de las matemáticas. Para ello, nos centraremos en un modelo de intervención novedoso que prácticamente no ha sido aplicado en España: la Respuesta a la Intervención (Response to Intervention, RTI en adelante).

La elección de este tema viene motivada porque a través de la formación como especialista de audición y lenguaje, hemos podido comprobar que las dificultades de aprendizaje, y más concretamente las dificultades en lectoescritura y matemáticas, son los dos diagnósticos más frecuentes en los centros educativos ordinarios. Indudablemente, ambos factores son elementos claves para el desarrollo de competencias básicas posteriores, y por ello, es necesario actuar de forma temprana compensando las dificultades que puedan encontrar los alumnos en este proceso. Uno de los indicadores más fiables de la calidad del sistema educativo o de un centro es la atención que se les presta a los Alumnos con Necesidades Educativas de Apoyo Específico (en adelante ACNEAE). Dados los escasos recursos para identificar las dificultades de aprendizaje de los alumnos en el ámbito de las matemáticas, hemos decidido realizar una investigación sobre un material con el objetivo de mejorar en la atención dedicada a este tipo de alumnos y con ello, caminar hacia una educación de calidad.

Otra de las razones por las que hemos elegido este tema, es porque gracias a los avances en el reconocimiento de los derechos de estos alumnos, los cuales recogemos de manera concreta en el apartado “legislación”, la concienciación por parte de los maestros de la necesidad de responder a las necesidades educativas de todos los alumnos, buscando recursos y metodologías novedosas, ha aumentado y a día de hoy se ha convertido en una de sus principales preocupaciones. Dado que somos una sociedad totalmente digitalizada, el traspaso de información es muy rápido. Esto nos permite conocer nuevas estrategias y plantear cambios en el sistema educativo, como ha sido el caso de la Respuesta a la Intervención. Los avances tecnológicos y la curiosidad

intelectual de los docentes permiten mejorar día a día el sistema educativo y las metodologías empleadas, tanto con niños con dificultades, como sin ellas.

A continuación encontrarán dos grandes apartados. En el primero de ellos se desarrollarán los derechos de los Alumnos ACNEAE recogidos en la legislación, el modelo de prevención e intervención vigente en el sistema educativo español y una comparación con la RTI. Además, presentaremos algunos programas para detectar dificultades de lectoescritura en el alumnado, alguno de ellos llevados a cabo en España, y las investigaciones actuales en el ámbito de las matemáticas. La segunda parte consta de la presentación del estudio realizado con los materiales y muestras utilizados, resultados, discusión y conclusiones.

2. OBJETIVOS

En primer lugar, después de justificar las razones por las cuales hemos elegido el tema anteriormente expuesto para desarrollar el Trabajo de Final de Grado (en adelante TFG), vamos a exponer los objetivos que se persiguen en el mismo.

Perseguimos como objetivos principales dar a conocer la RTI y demostrar sus beneficios realizando una comparación con el modelo de intervención actualmente implantado en el sistema educativo español. Además, queremos comprobar si el material utilizado por el equipo de Don José Orrantía Rodríguez, experto en dificultades del aprendizaje de las matemáticas y profesor en la Universidad de Salamanca del departamento de psicología, es útil y válido para detectar de forma temprana las dificultades en dicha área, comprobando de este modo cuál es su elemento clave.

Como objetivos específicos, perseguimos demostrar la diferencia existente entre los materiales disponibles en la actualidad y las investigaciones realizadas en la RTI, en relación con las dificultades de aprendizaje de la lectura y de las matemáticas, descubrir la relación existente entre el procesamiento de la magnitud y las habilidades matemáticas superiores, determinar si el Cociente Intelectual influye en estas dificultades o no y, en caso de ser afirmativo, en qué medida, y plantear si, realizando pequeñas modificaciones, la investigación se puede ampliar a diferentes modelos de población

Valorando los objetivos como el eje principal de trabajo, se desarrollará el contenido de tal manera que consigamos responder a cada uno de ellos.

3. LEGISLACIÓN

En este apartado justificaremos la forma en la que están recogidos los Alumnos con Necesidades Educativas de Apoyo Específico dentro del ámbito legislativo. Primero, lo realizaremos a nivel nacional y, posteriormente, a nivel autonómico, centrándonos en el apartado destinado a la Atención a la Diversidad.

En la Ley Orgánica 1/1990, 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) las dificultades específicas de aprendizaje quedan englobadas dentro de las Necesidades Educativas Especiales (NEE) ya que son entendidas en un sentido amplio. En este grupo de alumnos, encontramos dos extremos, por un lado los más graves y permanentes: dificultades sensoriales, motoras, físicas, intelectuales... y por otro lado las transitorias o leves, entre ellas, las dificultades específicas de aprendizaje. Esto cambió con la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE) donde se incorpora por primera vez el término “Dificultades de aprendizaje” en el Título II, Capítulo I donde se reconocen los derechos de estos alumnos y el deber de la comunidad educativa por responder a sus necesidades.

La actual ley vigente en materia de educación, Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre de Mejora de la Calidad Educativa (en adelante LOMCE) recoge en su Preámbulo la introducción de un apartado específico para los Alumnos con Necesidades Educativas de Apoyo Específico, que tal y como indica el Anexo I de la Instrucción del 9 de julio de 2015:

Es el alumnado que requiere durante un período de su escolarización, o a lo largo de toda ella, determinados apoyos y/o actuaciones educativas específicas, y que está valorado así en el correspondiente Informe de Evaluación Psicopedagógica (y Dictamen de Escolarización, en su caso) o de Compensación Educativa (p.5).

En el Título II de dicha ley a la Equidad de Educación se recoge en el Artículo 71.3 la obligación de las Administraciones educativas de establecer procedimientos y recursos precisos para identificar de forma temprana las necesidades educativas específicas de los alumnos y alumnas a las que nos hemos referido en el apartado anterior. Además, indica que la atención a este tipo de alumnos se iniciará desde el momento en que dicha necesidad sea identificada y se regirá por los principios de normalización e inclusión. De la misma manera, el Artículo 71.2 asegura que es responsabilidad de las Administraciones educativas asegurar los recursos necesarios para aquellos alumnos que requieran una atención educativa diferente a la ordinaria por diferentes motivos, permitiéndoles así alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y, obligatoriamente, los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado.

Centrándonos más concretamente en la etapa de Educación Primaria se recoge en el Artículo 19.1, expuesto con el nombre de “Principios pedagógicos”, que en esta etapa se pondrá especial énfasis en la atención individualizada, en la prevención de las dificultades de aprendizaje y en la puesta en práctica de mecanismos de refuerzo tan pronto como se detecten estas dificultades.

A nivel autonómico, es decir de Castilla y León, se recoge en el Artículo 12.1 que en la etapa de Educación Primaria se podrá especial énfasis en la atención individualizada y el seguimiento preventivo del alumnado mediante la detección temprana de necesidades que permita la puesta en práctica de mecanismos, tanto de refuerzo como de enriquecimiento. Así mismo la Sección 2º del Capítulo III dedica un apartado para la Atención a la Diversidad, considerando según el Artículo 22 que se entiende por Atención a la Diversidad el conjunto de actuaciones y medidas educativas que garantizan la mejor respuesta educativa a las necesidades y diferencias de todos y cada uno de los alumnos en un entorno inclusivo. En los dos siguientes Artículos, 23 y 24, se recogen los Principios generales de actuación para la atención a la diversidad y el Plan de atención a la diversidad, respectivamente. Por un lado, en el Artículo 23 se recogen una serie de medidas para garantizar las mismas oportunidades educativas a este tipo de alumnado basándose principalmente en la normalización de las mismas. Por otro lado, el Artículo 24 es el documento de planificación, gestión y organización del conjunto de actuaciones y medidas de atención a la diversidad que un centro educativo y

los docentes diseñan para adecuar la respuesta a las necesidades educativas y diferencias de su alumnado.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Modelo CI- rendimiento

Una vez analizado cómo se recogen los alumnos ACNEAE dentro de la vigente ley del ámbito de la educación, debemos plantearnos cómo se debe trabajar con ellos desde el punto de vista de la prevención.

En España, al igual que en otros muchos países, identificamos un alumno con Necesidades Educativas Especiales o Necesidades Educativas de Apoyo Específico cuando en el contexto de aula y con los recursos ordinarios no consigue interiorizar los aprendizajes básicos esperados por su edad cronológica y capacidad intelectual (Jiménez, 2012). Es decir, el método impuesto actualmente en nuestro sistema educativo para dar respuesta a las necesidades educativas de los alumnos ACNEAE, se basa en el criterio de discrepancia del Cociente intelectual (CI en adelante) y el rendimiento que se ejerce del mismo. <<El modelo de discrepancia CI-rendimiento indica la existencia de un desajuste entre el potencial de aprendizaje del alumno y su rendimiento académico>> (p.1). (Jiménez, 2012). Esto ha llevado a que para muchos profesionales el concepto de Dificultades Específicas de aprendizaje sea sinónimo de esta discrepancia (Mather & Healey, 1990).

Pero este modelo, últimamente, ha recibido fuertes críticas. Muchos autores aseguran que la discrepancia entre el CI y el rendimiento de un alumno¹ no está directamente relacionada con las dificultades que puedan presentar. Además, el método de evaluación, test de inteligencia y cuestionarios de rendimiento, no son fuentes fiables de información. Por ejemplo, si nos basamos en las dificultades de lectura, hay muchos autores que aseguran que los alumnos identificados con dificultades de aprendizaje de lectura con discrepancia (rendimiento inferior en lectura que el que cabe esperar con

¹ En este documento se utilizará el género masculino para dirigirse indistintamente a hombres y mujeres.

respecto al CI) no parecen beneficiarse más de la instrucción en procesos fonológicos, en comparación a los alumnos que no muestran discrepancia CI y el rendimiento (Jiménez, et al., 2003). Apoyamos este argumento basándonos en la Universidad española de La Laguna, Tenerife, donde el departamento de “Dificultades de aprendizaje, Psicolingüística y Nuevas Tecnologías” (Jiménez, 2012) a través de varios estudios, han llegado a la conclusión de que existen grandes diferencias entre los alumnos que presentan dificultades específicas de aprendizaje con y sin discrepancia entre su CI y el rendimiento, tanto en lectura como en matemáticas, pero todas ellas independientes del CI.

Dos de las mayores críticas que se le hacen al modelo de discrepancia CI-rendimiento, es su escasa base teórica y la afirmación de que el bajo rendimiento de estos alumnos refleja una dificultad y no una posible enseñanza ineficaz. Además, se le atribuye a este modelo corresponsable por una parte, del sobrediagnóstico de alumnos con dificultades específicas de aprendizaje, al no ser capaz de distinguir entre los alumnos que tienen bajo rendimiento de aquellos que son merecedores de intervención, y, por otra parte, se le atribuye el consiguiente aumento de los costes de la educación especial. (Fuchs & Fuchs, 2006).

Como podemos observar, identificamos varias quejas al modelo de discrepancia entre el CI y el rendimiento, pero una con las que más difiere de la RTI es que es un modelo que trabaja desde el fracaso. Tal y como enuncian Fuchs, Mock, Morgan y Young (2003), es un modelo que espera a que los estudiantes fracasen para implantar unas medidas adecuadas a su estilo de aprendizaje, perjudicando una posterior intervención ya que el tiempo es un factor determinante. Además, como bien sabemos, las dificultades se perpetúan y empeoran su pronóstico a nivel académico si no se interviene en el momento adecuado. Otros de los problemas relevantes, es la sobreidentificación de alumnos con dificultades de aprendizaje. Es frecuente la detección de falsos-negativos, es decir, niños que sí que requieren de una educación más individualizada y específica y no son reconocidos como tal.

Para acabar con todo esto, implantar una educación de calidad y dar respuesta a la atención a la diversidad, el sistema educativo español establece tres principios fundamentales en la LOE que se basan en la configuración de la atención a la diversidad como elemento esencial en el proceso educativo, en la reducción de las tasas de abandono escolar mediante una educación adaptada a cada una de las necesidades del alumnado, y en una mayor capacitación de los docentes.

Por su parte, la información procedente de las nuevas ciencias, como por ejemplo la neuroeducación, nos está permitiendo incluir un enfoque más científico en el diseño de las prácticas educativas. Esto proporciona igualdad de oportunidades a todos los alumnos, incluidos los alumnos con Necesidades Educativas Especiales o Alumnos con Dificultades Específicas de Apoyo Educativo. Todos estos aspectos se incorporan directamente con la Respuesta a la Intervención.

4.2. Modelo RTI

La National Center of Response to Intervention (2010) (NCRTI, en adelante) ofrece una definición de Respuesta a la Intervención que recoge perfectamente lo explicado en el párrafo anterior: <<Response to intervention integrates assessment and intervention within a multi-level prevention system to maximize student achievement and to reduce behavioral problems>> (p.2). Traduciendo: La Respuesta a la Intervención integra la evaluación y la intervención dentro de un sistema de prevención de niveles múltiples para maximizar el rendimiento estudiantil y reducir los problemas de comportamiento (NCRTI, 2010, p, 2).

Imagen 1. Esquema de los componentes principales de la RTI.



Tomado del National Center on Response to Intervention (2010).

Los objetivos principales de la Respuesta a la Intervención están estrechamente relacionados con las medidas anteriormente expuestas a nivel legislativo sobre la Atención a la Diversidad. Encontramos entre ellos, el asegurar la identificación apropiada y temprana de estudiantes con discapacidades y dificultades. Otro de los objetivos estrechamente relacionado con el anterior, es minimizar el riesgo de aprendizaje negativo a largo plazo, respondiendo de manera rápida, temprana y eficiente a cualquier necesidad durante el proceso de aprendizaje integrando todos los recursos necesarios (NCRTI, 2010). Como podemos observar la RTI no es una práctica instructiva, sino un apoyo integral para todos los alumnos. La RTI no pretende identificar las características del individuo que puedan justificar una determinada dificultad de aprendizaje, sino valorar la metodología y el currículum con el fin de detectar los puntos a mejorar, para posteriormente, proporcionar al alumno todos los recursos posibles que permitan suplir esas dificultades (Feifer, 2008).

Para poder determinar en qué medida un alumno presenta o no una necesidad educativa especial o más individualizada se llevan a cabo varios procesos.

En primer lugar, un riguroso sistema de prevención que permite identificar de manera temprana aquellos alumnos que se encuentran en riesgo de presentar dificultades durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, la NCRTI (2010) establece tres niveles de prevención (p.4):

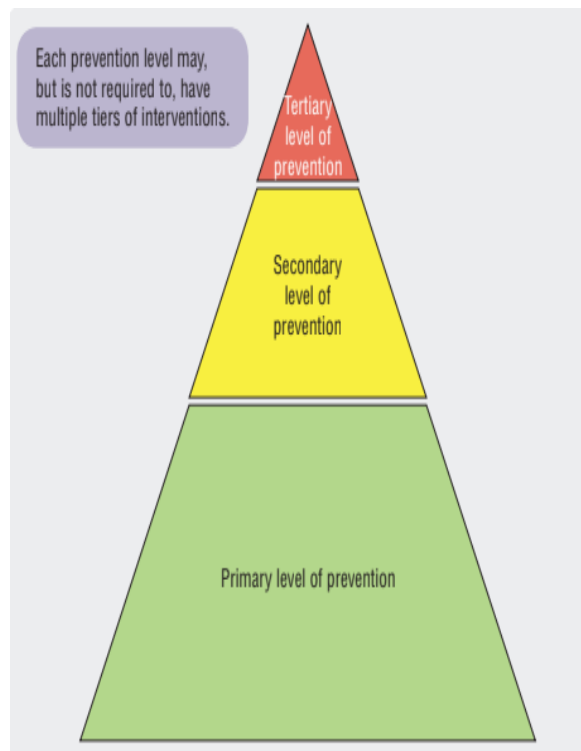
- Primary prevention: high quality core instruction that meets the needs of most students
- Secondary prevention: evidence-based intervention(s) of moderate intensity that addresses the learning or behavioral challenges of most at-risk students
- Tertiary prevention: individualized intervention(s) of increased intensity for students who show minimal response to secondary prevention

En nuestro documento la traducción de la citación al español sería:

- Prevención primaria: instrucción central de alta calidad que satisfaga las necesidades de la mayoría de estudiantes.
- Prevención secundaria: intervención o intervenciones basadas en la evidencia de intensidad moderada que aborda las dificultades de aprendizaje o comportamiento de la mayoría de estudiantes en situación de riesgo.
- Prevención terciaria: intervención o intervenciones individualizadas de mayor intensidad para estudiantes que muestran una respuesta mínima a la prevención secundaria.

(NCRTI, 2010, P, 4).

Imagen 2: Ilustración de los niveles de prevención de la RTI.



Tomado del National Center on Response to Intervention (2010).

A estos niveles de prevención se les considera una de las características esenciales de la RTI, ya que le aporta mucha fiabilidad. El nivel de prevención permite que los falsos negativos y falsos positivos, es decir, alumnos que necesitan una atención más individualizada y no la han tenido, y aquellos que han tenido dichos servicios sin necesitarlos, se reduzcan considerablemente, sabiendo que cuando un alumno llega al tercer nivel de prevención, es un alumno con dificultades en el proceso de aprendizaje y no un defecto del sistema o de la metodología empleada. (NCRTI, 2010).

Los autores Inmaculada Lorente, M^o Dolores Hurtado y Francisco Román establecen seis componentes básicos que deben quedar incluidos en el uso de la RTI (p. 3 y 4):

1. Screening universal: mediante el seguimiento de la evolución del aprendizaje del niño se pretenden identificar posibles áreas de dificultad de aprendizaje. Debe aplicarse a todos los niños al menos tres veces al año.
2. Línea base: debe establecerse para todos los niños a partir de los datos obtenidos. Se pretende comprobar el punto de partida en el que se encuentra el niño y, de esta manera, conocer los progresos alcanzados.
3. Términos cuantificables que permitan definir el problema de forma operacional
4. Establecimiento de la respuesta educativa: establecer para cada uno de los componentes de la respuesta educativa, el tipo, duración, intensidad, lugar de aplicación y personas implicadas.
5. Registro del progreso: especificando cómo, cuándo y dónde será medida la respuesta educativa, revisada y/o modificada.
6. Toma de decisiones: análisis de los progresos realizados. La finalidad es establecer nuevas propuestas de intervención y/o hacer las modificaciones pertinentes en la instrucción. Se requiere de la colaboración de profesores, especialistas educativos y padres.

Además de estos seis componentes básicos, estos autores establecen los llamados niveles de intervención, los cuales van referidos a la relación directa entre la intervención y las necesidades que presentan los alumnos y que representan un continuo.

- Nivel 1: Se realiza un screening universal y se monitorizan los progresos con el fin de determinar si la mayoría de los alumnos están aprendiendo de manera esperada así como para identificar quién necesita apoyos adicionales. Los niños que no tienen estos progresos en el nivel 1 pasan al nivel 2.
- Nivel 2: los profesores establecen intervenciones y modificaciones en el currículum que requieren ajustes mínimos en la rutina de la clase. Las intervenciones se llevarán a cabo en pequeños grupos (2-4 alumnos), de 2 a 4 días a la semana y en sesiones de 30 a 40 minutos. Aquellos alumnos que no respondan satisfactoriamente a esta intervención pasan al nivel 3.
- Nivel 3: la instrucción será más intensiva, diaria e individualizada. Las sesiones tendrán una duración de 30 minutos. Los niños que no hacen progresos en el nivel 3, pueden necesitar una evaluación formal de dificultades de aprendizaje u otras necesidades especiales.

Algunos autores citando otras referencias, explican las fases que cada uno de estos niveles deben de seguir. Aseguran que quienes determinan el grado de dificultad, analizan las causas, diseñan y llevan a cabo las intervenciones, controlan el progreso del alumno y evalúan los resultados, son los profesores junto con otros miembros de la comunidad educativa y son ellos los que plantean las modificaciones de la intervención en caso de ser necesario (Grimes, 2002 citado por Fuchs & Fuchs, 2006, p, 7).

Independientemente del número de intervenciones que decidan realizar los especialistas, se debe clasificar cada una de ellas en uno de los tres niveles de prevención: primario, secundario o terciario. La decisión del paso de un nivel a otro forma parte de un consenso entre tutor, especialistas, familias y procedimientos estandarizados. Una de las razones por la cual se implantaron niveles diferenciados de intervención es para que, en caso de que un alumno cambie de centro o de comunidad autónoma, pueda conocerse en qué nivel se encuentra y cómo continuar con la intervención. Algunos profesionales consideran que estos niveles son sustitutos de la evaluación global que realiza el modelo tradicional sobre todos los niños con dificultades de aprendizaje y recomiendan que haya más niveles. Otros, ven los niveles como un componente más tradicional y global y prefiere reducirlos. Los primeros consideran la RTI como un modelo potencial para ofrecer prevención, mientras que los

segundos creen que es más un proceso de identificación y clasificación del alumnado. (Fuchs & Fuchs, 2006).

4.2.1. Cómo implantar el Modelo RTI

Una vez conocidos los elementos esenciales de la RTI, consideramos necesario saber qué requisitos debe cumplir un centro educativo para poder implantar este modelo de intervención dentro de su plan de actuación.

La aplicación del modelo RTI en un centro requiere, en primer lugar, de una adecuada organización y conocimiento del modelo. También, y como condición indispensable, todas las actuaciones para poder implantar la RTI, deben quedar reflejadas en el Plan de Atención a la Diversidad del Centro. Otro de los factores importantes antes de empezar a trabajar con el modelo, es la formación del profesorado. Los profesionales dispuestos a implantar este proyecto deben autoevaluar su formación y ampliarla en caso de que sea necesario. A partir de aquí, se crean dos grandes equipos: uno a nivel de ciclo, que permite el intercambio de información entre compañeros, y otro a nivel de Atención a la Diversidad, a través del cual se ayuda a aquellos maestros cuyas intervenciones no estén respondiendo. Además, son los encargados de velar y establecer la necesidad de recursos formativos y materiales del centro. Para completar el proceso, es imprescindible establecer una comunicación fluida con las familias de los estudiantes ya que de esta manera se implantan las medidas en todos los ambientes comunes del alumno, promoviendo la mejora del aprendizaje. El papel de las familias en el proceso es indispensable ya que está demostrado que las actividades de lectura realizadas padres e hijos de manera conjunta, contribuye posteriormente al desarrollo de la competencia escrita y lectora. Esto se produce debido a que tienen un referente correcto al que imitar. (Inmaculada Lorente, M^o Dolores Hurtado & Francisco Román).

4.3. Modelo discrepancia CI-rendimiento vs Modelo RTI

A modo de resumen presentamos una tabla en la que se exponen las diferencias entre el modelo basado en la discrepancia CI-rendimiento y el modelo de RTI. (Jiménez, 2012, p.5).

Tabla 1. Modelo tradicional vs modelo RTI

Criterio de identificación de las DEA	Discrepancia CI-rendimiento y factores de exclusión	Diferencia de rendimiento en comparación a sus compañeros, baja tasa de progreso a pesar de la intervención, factores de exclusión (RTI)
Tipo de test	Inteligencia y rendimiento	Medidas de habilidades específicas necesarias para el éxito escolar
Tipo de comparación estándar	Test con referencia a normas	Test con referencia a normas tanto del aula como a nivel regional o nacional
Frecuencia de evaluación	Una o dos veces	Progreso académico es medido a través del tiempo
Naturaleza de la evaluación	Orientada a constructos que tienen una relación indirecta o general con el éxito escolar (v. gr., CI discrepancia, procesos viso-motores, etc)	Habilidades más específicas relacionadas con el dominio curricular (v.gr., conciencia fonológica, fluidez, comprensión oral, etc.), más orientada a lo que hace el alumno
Momento de la evaluación	Esperar a que el alumno presente dificultad	Se previene identificando al alumno con riesgo de presentar DEA.
Relación entre instrumento de	Mínima	Directa

evaluación y el currículum

Relación entre evaluación e intervención	Es difícil demostrar la relación entre la evaluación e instrucción efectiva	Existe relación directa entre evaluación e intervención.
---	---	--

Nota: tabla de comparación entre la RTI y el modelo tradicional de discrepancia entre CI y el rendimiento. Tomada de Jiménez (2015)

Hemos podido comprobar que el modelo de discrepancia CI-rendimiento y la RTI difieren en muchos aspectos para identificar a alumnos con dificultades en el aprendizaje, pero queremos explicar más detenidamente la evaluación de la RTI. En este modelo novedoso se deben especificar dos componentes en el proceso de evaluación: seleccionar un método para medir la respuesta de los alumnos a la enseñanza, y aplicar un criterio para definir la falta de respuesta al mismo. Gran parte de esta evaluación, consiste en el control del progreso del alumno, que genera información diagnóstica siendo ésta el factor principal (Fuchs & Fuchs, 2016).

Uno de los aspectos que más beneficia para la identificación de alumnos con dificultades de aprendizaje, es el carácter preventivo de la RTI. Tal y como indican Fuchs, Mock, Morgan y Young (2003) a continuación, los procedimientos utilizados para evaluar la inteligencia en el modelo antiguo, son pobres y poco fiables. Además, es un modelo que espera a que el alumnado fracase, prolongando el tiempo en el que el alumno ha presentado las dificultades y retrasando la intervención. Muchas de estas dificultades vienen ocasionadas por una incorrecta metodología en lugar de por causas intrínsecas al alumnado. <<The IQ-achievement discrepancy approach represents a “wait-to-fail” model since many students must perform poorly for years before their IQ scores; the low achievement of many children with the label reflects poor teaching rather than a disability>> (p.158).

A través de diferentes búsquedas, hemos comprobado cómo numerosos centros que han implantado la RTI han reducido significativamente el ratio de alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo. No obstante, aunque los resultados sean muy prometedores, no son del todo fiables ya que no se dispone de información

longitudinal suficiente para saber si se trata de un avance o de un retraso de los servicios necesitados por este grupo de alumnos. Algunos investigadores, a pesar de lo expuesto, consideran que sí es un modelo fiable ya que, a diferencia del modelo de discrepancia CI-rendimiento, es capaz de identificar mejor los verdaderos positivos, es decir, alumnos que presentan dificultades de aprendizaje y son reconocidos como tal. No obstante, es importante comentar los métodos alternativos que se pueden aplicar en la RTI ya que son una de las principales críticas al modelo de discrepancia CI-rendimiento y que, tal y como exponen algunos autores, comparten ambos modelos. Al poderse realizar la detección a través de diferentes métodos, se pueden crear diferentes criterios para detectar las dificultades y para categorizar a los alumnos en los niveles anteriormente expuestos, derivando en diagnósticos diferentes. (Hughes & Dexter, 2011).

De hecho, Hughes y Dexter (2011), apoyan este argumento mencionando a Bath et al (2008), que tras haber realizado un estudio, concluyen en que las inconsistencias de detectar a los niños que no se encuentran en riesgo de presentar dificultades de aprendizaje, son igual de arbitrarias en ambos modelos:

Bath and her colleagues (2008) study that the inconsistencies in identifying nonresponders in an RTI model are eerily similar to inconsistencies in the IQ-achievement discrepancy method that RTI purports to correct. At this point, the LD designation based solely on the RTI model would be just as arbitrary. (p. 7).

A pesar de esto, hay autores como Fuchs y Fuchs (2006) que recogen que están seguros de los beneficios que aporta el modelo RTI en el sistema educativo con su estructura de múltiples niveles para reforzar la enseñanza de alumnos en riesgo, evitando así el fracaso escolar crónico pero que concluyen que la validez y fiabilidad de la RTI está en vías de demostración.

4.4. Modelo RTI en las dificultades de aprendizaje

Tal y como recoge la Instrucción de 9 de julio, de la Declaración General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado (2015), dentro del ámbito de las dificultades específicas de aprendizaje encontramos alumnos con problemas en matemáticas, lectura, escritura y lectoescritura. Con la intención de prevenir e intervenir con alumnos con dificultades de aprendizaje y más concretamente en lectura y matemáticas, vamos a presentar alguno de los programas diseñados en los últimos años.

4.4.1. Modelo RTI en las dificultades de aprendizaje de la lectura

Aproximadamente un 80% de alumnos que presentan alguna dificultad en el aprendizaje han sido descritos como discapacitados en lectura (Lyon, 1995). Para comprender que es una dificultad de aprendizaje de la lectura, consideramos que es necesario primero saber qué es leer. Leer significa comprender la información contenida en una serie de palabras escritas. Para poder realizarlo es necesario que el sujeto posea habilidades de lectura y escritura. Además, es indispensable para comprender dicha serie de palabras, que el lector tenga un papel activo, conocer la mayoría de estas, la sintaxis que las organiza, los elementos que contiene y tener conocimientos previos del tema del que tratan. (Solé, 2016).

Después de recordar que leer no es una actividad tan sencilla, en la que están implicadas muchas regiones cerebrales, ya que se realizan muchas tareas de manera simultánea, consideramos que es necesario definir el término dislexia para poder diferenciarlo de lo que ya hemos definido, al principio del documento, como dificultades específicas de aprendizaje. <<La dislexia es una dificultad específica de aprendizaje que debe cumplir una serie de requisitos para ser catalogada como tal>> (Jiménez & Hernández, 2002, p. 281).

La causa fundamental de este problema es que el procedimiento fonológico de lectura no funciona adecuadamente en algunos aprendices que encuentran dificultades para aplicar las correspondencias ortográficas-fonológicas de manera exacta y eficiente y como consecuencia no adquieren representaciones ortográficas plenamente especificadas de las palabras. Esto provoca falta de fluidez en la lectura, lo que dificulta la comprensión de frases y textos y se manifiesta también en gran número de errores en la escritura de palabras con grafo-fonemas inconscientes (Gallego, Alegría, Miranda & Sánchez, 2011, p.36).

Ampliando lo expuesto en la cita anterior, los autores Bishop y Snowling (2004) proponen un modelo para intentar explicar el componente fundamental que causa las dificultades de aprendizaje de la lectura. Afirman que una alteración en el componente fonológico, deriva en problemas de decodificación de palabras, conduciendo por tanto a dificultades en el desarrollo de la habilidad lectora. Sin embargo, si no encontramos alterado el componente fonológico, pero si hay dificultades, éstas se encontrarán en la habilidad de la comprensión del texto.

Considerando, por tanto, el componente fonológico como el epicentro de las dificultades en el aprendizaje de la lectura, vamos a presentar diferentes programas. En primer lugar el PREDA, y a partir de él, el programa LETRA creado en la Universidad española de La Laguna, Tenerife, además expodremos brevemente la Batería IDEL. Para terminar y como nexo de unión con la siguiente parte del TFG, presentaremos el programa PRIMATE para detectar dificultades en las matemáticas.²

El programa LETRA viene precedido del programa PREDA que se instauró en varios centros pilotos de las Islas Canarias. Ha incorporado en el procedimiento de detección temprana la adaptación de dos instrumentos: el primero de ellos es la adaptación del Hong Kong Specific Learning Difficulties Behaviour Checklist (for primary one pupils, Ho, Chang, Tsang y Lee, 2000) que lidera la Dra. Connie Ho de la Universidad de Hong Kong. Este instrumento explora el comportamiento general,

² Toda la información que se encuentra a continuación ha sido extraída del artículo “Retos y perspectiva de la atención al alumnado con dificultades específicas de aprendizaje: hacia un modelo basado en la respuesta a la intervención”, Jiménez (2015).

capacidad de habla, de memoria, de atención, de secuencia, coordinación muscular, sentido del espacio y orientación, emociones y adaptación social. Otro de los instrumentos adaptado para este programa es el EGRA: Early Grade Reading Assessment, el cual se utilizaba para realizar una evaluación pretest-postest. Este instrumento explora conocimiento de palabras familiares, lectura de pseudopalabras, lectura y comprensión de un texto, comprensión oral y habilidades ortográficas en la escritura al dictado. Este programa ha tenido influencia en el desarrollo normativo de la educación especial en Canarias.

Por su parte, la Batería IDEL: Indicadores Dinámicos del Éxito de la Lectura, es un sistema de evaluación desarrollado por el Center on Teaching and Learning en la Universidad de Oregon. Contempla las siguientes tareas: fluidez en el nombrado de letras, en la segmentación de fonemas, en la lectura y relato oral y en el uso de la palabra. Con ellas, consigue evaluar el nivel de conciencia fonológica, el conocimiento alfabético, el acceso al léxico y a la comprensión y el vocabulario. El último informe científico sobre el aprendizaje de la lectura, logró identificar las habilidades críticas de la lectura: la conciencia fonológica, el conocimiento alfabético, la fluidez, el vocabulario y la comprensión. Todas ellas son evaluadas por esta Batería.

El programa LETRA es un sistema de aprendizaje tutorial que utiliza la plataforma MOODLE para crear un ambiente educativo virtual. Está diseñado para que todos los profesionales de la comunidad educativa, desde los niveles más básicos hasta Educación Primaria, puedan tener una formación sobre la prevención e instrucción en la lectura. La principal diferencia que encuentra con otros programas semejantes, es que forma a los docentes, pero con una visión científica. Este programa está fundamentado en el enfoque de la instrucción directa, haciendo hincapié en el uso de los pequeños grupos, la relación directa y cercana entre alumno y profesor y en la simplificación de las tareas cognitivas.

Tras haber explicado estos tres programas que nos permiten enseñar la destreza de la lectura, podemos hacernos a la idea de la importancia y trascendencia de ésta. Nuestro sistema educativo se basa principalmente en la lectura, aprendemos a leer para aprender leyendo, y es ahí donde reside la importancia de dar respuesta a las necesidades de este tipo de alumnos.

Basándose en la importancia de crear materiales que respondan a las necesidades de todos nuestros alumnos, nació también el programa PRIMATE que orienta la formación del profesorado en RTI en el campo de la prevención e intervención con una visión científica en alumnos con dificultades de aprendizaje en matemáticas.

4.4.2. Modelo RTI en las dificultades de aprendizaje de las matemáticas

A continuación vamos a realizar una breve revisión bibliográfica para determinar cuál es el componente central de las dificultades en el campo de las matemáticas, así como la fonología lo es para las dificultades en el ámbito de la lectura.

A través de la búsqueda realizada, hemos llegado a la conclusión de que la comprensión y el procesamiento de magnitudes numéricas son fundamentales para tener éxito en la vida académica y también en la vida diaria. La competencia matemática se asocia con un mayor éxito en el mundo laboral y cotidiano, ya que es un elemento fundamental para ser competentes dentro del mismo. Además, algunos autores creen que esta habilidad en el procesamiento de la magnitud sirve de base para habilidades matemáticas superiores (Branker, Ghesquiére & De Smedt, 2016).

Tal y como recoge Sara San Romualdo (2015) en su tesis doctoral, en los últimos años, las técnicas de neuroimagen han concluido que las conexiones neuronales del procesamiento numérico se localizan principalmente en el lóbulo parietal, aunque también contribuyen otras regiones cerebrales al buen funcionamiento de estas capacidades, como por ejemplo la corteza prefrontal, la corteza cingulada o la parte posterior del lóbulo parietal. Bugden, Price, McLean y Ansari (2012) demuestran en su artículo, mediante una Resonancia Magnética Funcional³, que el grado en el que el parietal izquierdo se modula para la razón numérica, está relacionado con el desarrollo de la fluidez aritmética, con lo que concluyeron que cuanto más activación se produzca en dicha región cerebral, más facilidad presentan los sujetos para realizar las pruebas

³ Procedimiento clínico y de investigación que permite mostrar en imágenes las regiones cerebrales activas, por ejemplo al ejecutar una tarea determinada.

estandarizadas de aritmética. Cabe decir que con el paso del tiempo, se produce una creciente especialización de la corteza parietal para el procesamiento de la magnitud numérica. No obstante, se necesitan completar más estudios para que los resultados sean totalmente fiables.

Para poder analizar el procesamiento de la magnitud vamos a diferenciar dos tipos de representaciones: representaciones numéricas simbólicas y representaciones numéricas no simbólicas. Por su parte, en el procesamiento de magnitudes no simbólicas, se considera que las representaciones se comparten entre las especies y que se pueden evaluar a edades muy tempranas. De hecho, en los últimos estudios realizados sobre la cognición numérica, se ha determinado que no está claro como utilizan los sujetos las diversas características visuales, pero por ejemplo, controlando variables como el tamaño, la distancia y el espacio ocupado, se puede llegar a diferenciar el ítem con mayor magnitud a edades muy tempranas. Por lo tanto, podríamos afirmar que las personas tenemos la capacidad innata para operar, procesar y representar de manera aproximada con cantidades (De smedt, Noël, Gilmore & Ansari, 2013). A esa capacidad le llamamos Sistema Numérico de Aproximación. Como cabe esperar, esta imprecisión es diferente en unas personas y en otras, siendo más acusada y operando de maneras muy distintas. En palabras de Rubinstein et al. (2002) citado por San Romualdo (2015):

Los individuos convierten los estímulos numéricos en magnitudes continuas. La comparación entre estas magnitudes se lleva a cabo de la misma manera que las comparaciones entre estímulos físicos, tales como la longitud de líneas. Se entiende que la causa del efecto distancia es el solapamiento entre las representaciones numéricas (p.1).

Las representaciones simbólicas utilizan símbolos: dígitos, palabras, números romanos... que representan cantidades numéricas, pero tal y como recogen diferentes investigaciones, su relación es arbitraria, ya que es una invención cultural relativamente reciente que permite asignar esas formas a representaciones numéricas no simbólicas. De hecho, durante los últimos años se han realizado varias investigaciones con el objetivo de determinar si el procesamiento de magnitudes no simbólicas es la base del procesamiento simbólico posterior (De Smedt, Noël, Gilmore & Ansari, 2013).

Como hemos podido observar, la diferencia entre el procesamiento de la magnitud simbólica y no simbólica radica en que las representaciones simbólicas son exclusivamente humanas, mientras que las representaciones no simbólicas de magnitudes numéricas pueden ser medidas desde edades muy tempranas y en más especies. Para evaluarlas, se utilizan tareas de comparación en la que se les pide a los participantes que seleccionen la variable que tiene mayor magnitud. Las medidas típicas de rendimiento incluyen precisión general, tiempo de respuesta y relación o efectos de distancia (De Smedt, Noël, Gilmore y Ansari, 2013). Además, estos últimos autores explican que cuando los individuos comparan dos magnitudes, se produce el efecto distancia por el cual nos resulta más sencillo identificar más rápidamente y de manera precisa cuál es la magnitud mayor cuando la distancia numérica entre ambas magnitudes es relativamente alta, mientras que nos resulta más complicado cuando la distancia entre ellas es menor. Por ejemplo, nos resulta más sencillo diferenciar entre 25 y 98 que presentan mayor distancia en sus magnitudes, que entre dos conjuntos con menor distancia como por ejemplo, 25 y 28. Es importante resaltar que, tomando los ejemplos anteriores, en el caso de presentarse en formato simbólico, la diferencia de los símbolos abstractos, nos permitiría concluir en un tiempo menor cuál es el elemento que representa una mayor magnitud, mientras que en el formato no simbólico, el Sistema Numérico de Aproximación, dado su carácter aproximado, el sujeto no sería capaz de diferenciarlo en el mismo tiempo (San Romualdo, 2015).

Una vez expuestos los dos tipos de representaciones vamos a ver qué relación tienen con respecto a las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas o discalculia.

La discalculia del desarrollo es un trastorno persistente y específico del desarrollo numérico y del aprendizaje matemático a pesar de poseer una inteligencia normal y de las oportunidades educativas (De Smedt, Noël, Gilmore y Ansari, 2013). Hacemos especial hincapié en que no se relaciona con el Cociente Intelectual basándonos en un estudio de Branker, Ghesquiere y De Smedt (2016) en la que determinaron que los niños con o sin discrepancia presentaban diferencias muy similares en el procesamiento de la magnitud a pesar de las diferencias intelectuales. Exponen Branker, Ghesquiere y De Smedt (2016) que la Asociación Americana de Psiquiatría (2013) alrededor del 15-25% de niños y adultos experimentan dificultades en

el desarrollo de las matemáticas y el 5-7% de ellos presentan dificultades de aprendizaje de las matemáticas o discalculia. Teniendo en cuenta la importancia de las matemáticas, es crucial detectar e intervenir tempranamente con niños que se encuentran en riesgo o presentan estas dificultades y para ello cabe cuestionarnos cuál es el componente fundamental (Branker, Ghesquiére & De Smedt, 2016). Una de las principales cuestiones que se plantea es si, el procesamiento de la magnitud, bien simbólico o no, es el factor principal para el desarrollo típico de las competencias matemáticas y por ello, si se puede considerar un predictor de las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Varios estudios han demostrado que niños con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas o incluso con discalculia, presentan dificultades en dicha habilidad. Esta afirmación ha promovido numerosas investigaciones con el motivo de diseñar intervenciones y materiales que fomenten el procesamiento de la magnitud numérica (Branker, Ghesquiére & De Smedt, 2016; Nosworthy, Bugden, Archibald, Evans, Ansari, 2013). Aun así, la asociación entre el procesamiento de la magnitud numérica y el logro en las matemáticas no es del todo fiable dependiendo del formato numérico utilizado. Mientras que para los datos simbólicos los estudios si son fiables, para los no simbólicos encontramos resultados contradictorios. Estas inconsistencias se podrían explicar con factores como la edad de los participantes o el diseño de las tareas. No obstante, las correlaciones existentes entre el procesamiento de la magnitud simbólica y su relación con el logro en las matemáticas no parecen estar sujetas a dichos factores (De Smedt, Noël, Gilmore & Ansari, 2013).

En conclusión podríamos decir que, la habilidad para comparar magnitudes simbólicas es un predictor del desarrollo del resto de habilidades matemáticas y que esta habilidad está alterada en los niños con dificultades y con discalculia. Este descubrimiento nos proporciona información sobre cómo adaptar las intervenciones y las estrategias de enseñanza-aprendizaje para este tipo de alumnos.

Como hemos podido comprobar, las investigaciones en relación a las dificultades del aprendizaje de las matemáticas son mucho más reducidas en comparación con las referidas a las dificultades del aprendizaje de la lectura. Es este hecho, lo que ha motivado la segunda parte del TFG.

5. METODOLOGÍA

A continuación, vamos a desarrollar brevemente todos los pasos llevados a cabo durante la realización del presente trabajo. Trataremos algunos problemas que hemos encontrado en el proceso y las alternativas que hemos empleado en cada uno de los casos.

Debemos comenzar señalando que el tema inicial del Trabajo de Final de Grado, estaba orientado hacia la Respuesta a la Intervención en relación con las dificultades de aprendizaje en la lectura, ya que así se consensuó en la primera tutoría. Meses después de decidirlo y tras haber realizado búsquedas bibliográficas, nos dimos cuenta de que el contenido no era lo suficientemente interesante como nosotros en principio habíamos considerado, por lo que decidimos reunirnos con Don José Orrantía para buscar una solución. Considerando su opinión y ante este inconveniente, el tutor del TFG nos propuso formar parte de un proyecto que estaban llevando a cabo y que trataba sobre la prevención e intervención con niños con dificultades de aprendizaje en matemáticas, con gran relación con la Respuesta a la Intervención. Ante su propuesta, surgieron diferentes dudas pero finalmente pesó más la oportunidad de poder formar parte de esta investigación.

Una vez planteado el tema creamos junto con el tutor, el Señor Orrantía, la estructura general del TFG. En primer lugar, consideramos necesario establecer los objetivos generales y específicos que se persiguen con este trabajo. En segundo lugar, contextualizamos a los Alumnos con Necesidades Educativas de Apoyo Específico dentro de la legislación, haciendo un pequeño resumen de las diferentes etiquetas y el grado de reconocimiento en las diferentes Órdenes educativas. Posteriormente, hemos realizado un marco teórico en el que hemos recogido los aspectos de la revisión bibliográfica más interesantes y relevantes, siguiendo el orden que ha sido anteriormente expuesto en la introducción, y respondiendo al mismo tiempo a los objetivos generales de éste TFG. Después de poner en evidencia y comprobar la falta de investigación en el campo de las matemáticas, comenzamos con el segundo gran bloque de este documento: la investigación. Para comprender la importancia de la misma, hemos ido analizando cada uno de los componentes. En primer lugar, a través de las tablas hemos determinado cuál es la muestra válida del estudio, posteriormente

hemos descrito las tareas y el objetivo que persiguen cada una de ellas. Después, desarrollamos el procedimiento. Una vez expuestos todos los datos más descriptivos, en segundo lugar, realizamos la correlación entre las diferentes variables, las cuales se han analizado y expuesto en el apartado de resultados. Para terminar con el proceso, encontramos un apartado de discusión. Durante este desarrollo, hemos encontrado algunas complicaciones, ya que la falta de formación en el ámbito de la estadística nos impedía analizar las respuestas sin necesidad de consultar otras fuentes o, sin pedir ayuda al tutor y colaboradores.

Para finalizar con el Trabajo de Fin de Grado hemos decidido realizar un apartado de conclusiones generales del tema, en el que se reflexiona sobre aspectos recogidos en el apartado “Marco teórico” y otros que podemos inferir del estudio.

6. ESTUDIO

Una vez realizada la revisión bibliográfica abordamos la segunda parte del TFG: el estudio. A continuación, se van a desarrollar cada uno de los pasos y de las decisiones tomadas en el proceso, para finalizar con una discusión de los resultados obtenidos.

6.1. Introducción

Este estudio ha sido llevado a cabo con el objetivo de confirmar, si son el procesamiento de la magnitud y la aritmética, el componente fundamental que nos permite detectar casos de alumnos con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas.

Debido en gran parte a la escasez de investigaciones en el campo de las dificultades de las matemáticas que hay en la actualidad, Don José Orrantía Rodríguez, experto en discalculia, profesor de Psicología de las Dificultades de Aprendizaje en la Universidad de Salamanca, y tutor oficial del presente TFG, decidió, junto con su equipo de investigación, diseñar unas tareas para responder al objetivo mencionado en el párrafo anterior.

En el año 2016-2017 el grupo de investigación liderado por Orrantia pasó las pruebas, que más adelante explicaremos y analizaremos, en varios centros de Salamanca. Se eligieron a alumnos comprendidos entre primer y tercer curso, y en algunos casos, de hasta cuarto de Educación Primaria. Con todos los alumnos se obtuvieron resultados semejantes. Sin embargo, consideraron necesario volver a realizar el estudio este año.

Tal y como se ha expuesto en el apartado del marco teórico, las investigaciones, certifican que el procesamiento de la magnitud, sobre todo de carácter simbólico, es un elemento que se ve alterado en niños con dificultades de aprendizaje de la matemáticas o discalculia. Como comprobarán en los siguientes apartados, las tareas diseñadas por el equipo del psicólogo, utilizan elementos de carácter simbólico.

En el estudio encontrarán diferentes apartados. El primero de ellos, el método, que recoge información sobre la muestra, participantes, la descripción de las tareas y los procedimientos que se han llevado a cabo. En segundo lugar, expondremos los resultados, los cuales discutiremos con lo expuesto a través de las diferentes fuentes bibliográficas consultadas anteriormente. Encontrarán también un apartado de discusión.

6.2. Método

6.2.1. Muestra y participantes

Este año 2017-2018, el estudio se ha llevado a cabo en dos centros de la ciudad de Salamanca. Los investigadores han tomado como muestra los alumnos de primero a tercero del Centro San Juan Bosco, junto con los alumnos de primero a cuarto del Centro de las Siervas de San José.

El análisis que posteriormente se realiza, se limita a los alumnos del primer curso de Educación Primaria del Colegio San Juan Bosco. La muestra la componen un total de cuarenta y nueve alumnos con edades comprendidas entre los seis y siete años. La razón de haber seleccionado este curso, es porque consideramos que el factor de la prevención es uno de los más beneficiosos de la Respuesta a la Intervención. Por ello, en caso de obtener resultados significativos en alumnos de esta edad, que es la más cercana a la Educación Infantil, puede que tan solo realizando pequeñas modificaciones se pueda aplicar en edades muy tempranas, lo cual aportaría numerosos beneficios para el alumnado.

A pesar de que la muestra es de cuarenta y nueve alumnos en cada una de las pruebas, pero dado que un alumno sólo realizó una de las pruebas, porque se llevaron a cabo en días diferentes, y, dado que uno de los niños presentaba necesidades educativas especiales, se desestimó su participación para el análisis de esta investigación. Con lo que la muestra definitiva utilizada es de cuarenta y siete sujetos.

Tomando como población este grupo en concreto, analizaremos sí, con la tarea diseñada, se puede llegar a la conclusión de la existencia de un verdadero vínculo entre las dificultades del procesamiento de la magnitud numérica y las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Y también, comprobar si el cociente intelectual es un componente que no interfiere en estas dificultades.

6.2.2. Descripción de tareas

A continuación se describen las tareas y se explica el porqué de su diseño, abordando al mismo tiempo el objetivo específico que cada una de ellas persigue. El estudio se ha realizado empleando tres tareas: el test Raven, un test de comparación de dígitos y otro test de sumas, restas y uno conjunto de sumas y restas. Explicaremos cada uno de ellos de forma más específica.

En primer lugar, el test de inteligencia Raven compuesto por varias tareas. La primera de ellas de razonamiento, en la que se presentan varias fichas al alumno y éste tiene que seleccionar cuál es la que completa la imagen. Esta tarea es la que más información nos aporta respecto al cociente intelectual que presenta cada alumno. Con ello, podremos comprobar en los resultados, si la inteligencia es un factor influyente en las dificultades del aprendizaje de las matemáticas o no. En la segunda tarea, los alumnos deben diferenciar si las series de números, compuestas por tres dígitos, están en el orden correcto o no. En caso de estarlo, lo marcarán con un tic y si no lo están, realizarán una cruz. La tercera de ellas, consiste en copiar una lista de números. Su objetivo principal es tener en cuenta el tiempo empleado en el trazado del número, es decir, si existe una torpeza a nivel de psicomotricidad fina, para que en caso de ser así, barajar la posibilidad de que no se deba a una dificultad de aprendizaje en las matemáticas, sino a la falta de tiempo para responder a todos los ítems de las tareas. En la cuarta, los alumnos deben de completar el hueco existente en series de números compuestas por cuatro dígitos cada una. La quinta consiste en seleccionar el número de mayor magnitud. Y, por último, una tarea de cálculo compuesta por sumas, restas, multiplicaciones y divisiones. En el caso de los alumnos de primer ciclo⁴ de Educación Primaria, primero y segundo curso, únicamente deben resolver las sumas y restas, todas ellas compuestas por dos dígitos, y en el caso de los alumnos de segundo ciclo de Educación Primaria, tercer y cuarto curso, deben completar todas las tareas explicadas anteriormente. Este estudio se centrará, por tanto, únicamente en el análisis de sumas y restas. Exceptuando la primera y la tercera tarea, el objetivo de las otras, es evaluar el procesamiento de la magnitud de cada alumno. Estas tareas son las más importantes por su relación con las dificultades del aprendizaje anteriormente expuestas.⁵

Es importante señalar que cada una de estas pruebas tiene un tiempo estipulado, el cual se respeta de manera estricta.

El segundo procedimiento utilizado para evaluar a los alumnos, es una tarea únicamente de comparación de magnitudes de dígitos. Al hablar de dígitos, comprendemos que la naturaleza de la magnitud es simbólica. Esta tarea nos permite

⁴ Nos referimos a ciclo ya que engloba mejor los cursos de los que estamos hablando a pesar de que actualmente se hable de interniveles.

⁵ Véase Anexo A para ver las imágenes de cada una de las tareas que contiene el Test Raven.

recoger la información principal de la investigación. Se le pide al alumno que de entre dos dígitos que se presentan de forma simultánea, seleccione aquél que tiene mayor magnitud. Esta prueba mide el tiempo de respuesta, los aciertos y los errores en un tiempo determinado. Es necesario mencionar que los dígitos están compuestos por dos cifras.

Y por último, la prueba que evalúa la destreza de los alumnos en el cálculo. Esta se compone de dos tareas, una que mide el cálculo general, utilizando sumas y restas de manera alternante, y una segunda tarea, que evalúa de forma aislada las sumas y las restas. El objetivo principal, es valorar en qué medida la destreza en el procesamiento de la magnitud está relacionada con habilidades matemáticas superiores, como es el cálculo. Al igual que las otras dos pruebas restantes, tiene un tiempo estipulado y la magnitud de los ítems se corresponden a los que, por edad, deben manejar los alumnos.

6.2.3. Procedimiento

Después de haber explicado cada una de las tareas con las que hemos evaluado la destreza matemática de los alumnos, explicaremos el proceso llevado a cabo para pasarlas en los centros educativos. En nuestro caso, nos vamos a limitar a la muestra que hemos seleccionado para realizar el estudio, sabiendo que las indicaciones se han adaptado según la edad de los alumnos.

Antes de realizar el estudio en los centros, los equipos directivos diseñaron una circular por la que se comunicaban a los padres la intención de realizar este estudio y se les solicitaba su consentimiento en caso de que lo considerasen oportuno. El tratamiento de los datos sólo queda a cargo del equipo oficial de investigación y no traslada ningún dato a las alumnas que hemos colaborado en este proyecto.

Las pruebas se han pasado de forma colectiva y en dos días diferentes. El primer día, se pasó el Raven, que está compuesto por más tareas y que por tanto requiere de mayor tiempo, y el segundo, el resto de pruebas. La evaluación se ha realizado de forma colectiva, siendo éste un procedimiento rápido de detección. Al realizarse en dos días diferentes, pudimos controlar variables externas tales como el cansancio, preocupaciones o malestar físico.

Durante este proceso, los alumnos que hemos colaborado en este proyecto, instruimos a los alumnos indicándoles en cada una de las tareas la manera de ejecutarlas y el tiempo del que disponían. Las explicaciones fueron generales y nos aseguramos de que todos los alumnos habían comprendido las instrucciones. También, al realizarlo de manera colectiva, debimos prestar atención a que los alumnos no copiasen a sus compañeros, ya que de ser así, los resultados se habrían visto contaminados.

En el caso de los alumnos de primer curso del Centro San Juan Bosco las indicaciones fueron sencillas y cortas. Además, fue necesario estar pendiente de que lo realizaban de manera correcta, porque en caso de saltarse una ficha o de colocar la respuesta en un lugar incorrecto, el resto de los resultados se verían alterados, y por tanto, el número de errores en la tarea se correspondería a los de un alumno con dificultades de aprendizaje de las matemáticas, cuando en realidad no presenta esas necesidades.

Una vez pasadas las pruebas, y utilizando una plantilla con los resultados correctos, corregimos cada una de las tareas valorando el número de aciertos. Posteriormente, las becarias que trabajan en el departamento con Don José Orrantía computarizaron todos los resultados. Son esos resultados correlacionados lo que vamos a analizar en el siguiente apartado.

6.3. Resultados

En este apartado analizaremos los resultados que hemos obtenido de cada una de las pruebas. Primero, analizaremos una tabla con los datos estadísticos descriptivos de cada una de ellas. Posteriormente, veremos los resultados obtenidos de las correlaciones realizadas en primer lugar, sin controlar ninguna variable y, más tarde, controlando la variable de la inteligencia. Con la interpretación de todos estos datos conseguiremos determinar en qué medida se ha cumplido el objetivo propuesto y hasta qué punto el material empleado sirve para detectar de manera rápida y temprana las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos.

Para el registro de todos los datos se ha utilizado el programa SPSS, un programa informático estadístico que facilita el registro de los mismos y agiliza el proceso. Este programa es usado frecuentemente en los estudios relacionados con las ciencias sociales.

En la siguiente tabla, se recogen los datos estadísticos de cada una de las pruebas que se han utilizado para realizar la investigación. En la primera columna, encontramos los nombres de las pruebas, posteriormente la puntuación mínima y máxima, la puntuación media y por último la desviación estándar, que es un índice numérico que indica la dispersión de un conjunto de datos. A pesar de que en la tabla aparecen dos pruebas: Bagy_cal y Badyg_pro, no han sido tomadas de referencia para realizar el análisis de los resultados y tampoco se han pasado a los alumnos en este proyecto.

Tabla 2. Datos estadísticos descriptivos

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Raven	14	35	26.0625	5.28106
Bayg_cal	0	18	13.92	3.88529
Badyg_pro	2	18	10.76	4.38253
Sum_tta	6	20	10.1837	2.95574
Res_tta	0	17	8.9796	3.84323
Sumyrest	9	37	19.2449	6.21668
Comp_2dig	7	29	18.2292	5.87182

Nota: en esta tabla se presentan los datos estadísticos descriptivos de cada una de las pruebas de la investigación. Las resaltadas no han sido incluidas en el análisis. Tomada del Departamento de Psicología Evolutiva de la Facultad de Educación.

Recordamos que como la muestra de alumnos era diferente en cada una de las pruebas, se ha decidido tomar como muestra válida para esta investigación a cuarenta y siete alumnos. Los valores mínimos y máximos nos indican el número de puntuación menor y mayor en cada una de las pruebas. En todos los casos se ha tomado como puntuación el número de aciertos. Las medias indican el rango medio en el que se encuentran la mayoría de los alumnos y la desviación estándar, la diferencia tanto por

encima como por debajo de los resultados respecto a la media. En las pruebas de sumas y restas, la desviación típica es mucho menor que en el caso de las pruebas más complejas, como son la tarea combinada de sumas y restas o la comparación de dos dígitos. Por su parte el Raven también nos muestra una desviación algo elevada, pero esto se debe a las diferencias existentes entre los cocientes intelectuales de los alumnos.




Una vez presentados los datos de cada una de las pruebas de manera aislada, a continuación, presentamos una tabla en la que se correlacionan los resultados de cada una de ellas. Con ello, podemos comprobar en qué medida cada una de las variables, cada una de las pruebas, establece relación con el resto y si ésta es significativa o no.

Tabla 3. Correlaciones totales

		Raven	Sum_tta	Res_tta	Sumyrest	Comp_2dig
Raven	Correlación de Pearson	1	,133	,176	,190	,193
	Sig. (bilateral)		,368	,230	,195	,193
Sum_tta	Correlación de Pearson	,133	1	,668**	,888**	,479**
	Sig. (bilateral)	,368		,000	,000	,001
Res_tta	Correlación de Pearson	,176	,668**	1	,929**	,408**
	Sig. (bilateral)	,230	,000		,000	,004
Sumyrest	Correlación de Pearson	,190	,888**	,929**	1	,493**
	Sig. (bilateral)	,195	,000	,000		,000
Comp_2dig	Correlación de Pearson	,193	,479**	,408**	,493**	1
	Sig. (bilateral)	,193	,001	,004	,000	

Nota: tabla de correlaciones totales entre las pruebas utilizadas en la investigación.
Tomada del Departamento de Psicología Evolutiva de la Facultad de Educación.

Leyenda

	Correlación de una variable consigo misma.
	Correlación altamente significativa.
	Correlación para comprobar nuestra

Para la realización de esta tabla de doble entrada, hemos utilizado la Correlación de Pearson, que es una medida de relación lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas. Cuanto más se acerque el valor de la correlación a uno o a menos uno, indiferentemente, más relación existe entre las dos variables analizadas. También hemos utilizado la significación bilateral, que la cual siempre que $P < 0.05$, nos muestra que las variables guardan gran relación entre ellas. Además, cuando $P < 0.01$ la relación ya es significativa y si $P < 0.001$ la relación es muy significativa.

Cuando relacionamos una variable consigo misma, se obtiene una puntuación de 1 en la Correlación de Pearson,⁶ pero también observamos correlaciones muy significativas cuando relacionamos dos variables diferentes. Vemos como por ejemplo, cuando unimos la variable de la prueba Raven con el resto, obtenemos índices muy bajos de correlación con un nivel de significación bilateral muy elevado respecto a los demás. Esto nos indica que las asociaciones no son concluyentes. De entre todas las variables, la prueba del Raven, con la que menos relación encuentra es con la prueba encargada de evaluar las sumas, obteniendo un coeficiente de relación de 0.133 y una significación bilateral de 0.368. Con la variable de la comparación entre dos dígitos, estos valores varían a 0.193 en ambos, y a pesar de mostrar más correlación, sigue sin ser significativa. Por el contrario, en el caso de las variables de las pruebas de sumas, restas, sumas y restas y comparación de dos dígitos, encontramos datos muy significativos. Por ejemplo, en el caso de las variables de las sumas y de las restas en relación con la variable que agrupa estas dos, encontramos índices de correlación muy altos: de 0.888 en el caso de las sumas y de 0.929 en el caso de las restas, con niveles de significación 0, lo cual nos indica que la relación es muy significativa. Sin embargo, la correlación existente entre la variable de comparación de dos dígitos con la variable

⁶ Resaltadas en la Tabla 2 de color amarillo.

sumas, es algo mayor que con la variable de las restas, teniendo esta última un nivel de significación bilateral de 0.004 que a pesar de seguir siendo significativo, sorprende frente al resto de datos.

Estos resultados tan elevados nos sugieren que puede haber una conexión altamente significativa entre las habilidades para el procesamiento de la magnitud y las habilidades matemáticas superiores, tal como se trata en este caso con el cálculo.

Como hemos comprobado, no se han obtenido resultados significativos en ninguna relación del Raven con el resto de pruebas. Por ello, se ha realizado una correlación parcial, dejando de lado la variable que mide el cociente intelectual. Esta falta de correlación nos conecta directamente con la definición de discalculia y con varias investigaciones, anteriormente expuestas, que aseguran que las dificultades en las matemáticas son independientes del cociente intelectual. A continuación presentamos la tabla de las correlaciones parciales y su análisis.



Tabla 4. Correlaciones parciales

Variables de control		Sum_tta	Res_tta	Sumyrest	Comp_2dig	
Raven	Sum_tta	Correlación	1,000	,665	,887	,465
		Significación bilateral		,000	,000	,001
	Res_tta	Correlación	,665	1,000	,928	,385
		Significación bilateral	,000		,000	,008
	Sumyrest	Correlación	,887	,928	1,000	,471
		Significación bilateral	,000	,000		,001
	Comp_2dig	Correlación	,465	,385	,471	1,000
		Significación bilateral	,001	,008	,001	

Nota: tabla de correlaciones parciales entre las pruebas empleadas en la investigación. Tomada del

Departamento de Psicología Evolutiva de la Facultad de Educación

Leyenda

	Correlación de una variable consigo misma.
	Correlación para comprobar nuestra hipótesis.

Al igual que en la tabla anterior, hemos utilizado la Correlación de Pearson y la significación bilateral.

Los resultados de correlación entre las variables son todavía más significativos que en la Tabla 2. Vemos como por ejemplo, las variables de las sumas y de las restas en relación con la variable sumas y restas, obtienen los índices más elevados con puntuaciones de correlación de Pearson de 0.928 en las restas y de 0.887 en las sumas, con un valor de significación bilateral de 0. Además, encontramos también relaciones positivas y altamente significativas entre ellas, con una correlación de 0.665 y una puntuación de 0 en la significación bilateral. Respecto a la comparación de dos dígitos encontramos correlaciones altas con el resto de variables, que a pesar de ser más bajas que en las de los ejemplos anteriores, con índices de correlación de 0.465 en el caso de la variable sumas, 0.385 en el de las restas y de 0.471 en la variable de sumas y restas, siguen siendo significativas. Un valor que llama especialmente nuestra atención es la significación bilateral de la correlación entre la variable referida a la comparación de dos dígitos y a la variable de las restas, ya que hemos obtenido un valor de 0.008 puntos. Esto nos hace determinar que la asociación entre ambas tareas no es del todo concluyente.

En resumen, comprobamos a través de esta tabla que las correlaciones entre las variables relacionadas con el cálculo y la variable relacionada con el procesamiento de la magnitud, son muy significativas, ya que a pesar de controlar la variable inteligencia, los resultados obtenidos son muy descriptivos. Esto además, reafirma que el cociente intelectual es una característica del individuo que no se relaciona necesariamente con las dificultades de aprendizaje.

6.4. Discusión

Tras realizar el estudio, vamos a comprobar en qué medida se ha cumplido el objetivo establecido: valorar si el material diseñado es útil para detectar las dificultades de aprendizaje en las matemáticas. Para ello debemos también determinar si el procesamiento de la magnitud es un elemento fundamental para detectar dificultades en el aprendizaje de las matemáticas o no, en qué medida se relaciona con habilidades matemáticas superiores, como por ejemplo el cálculo y si la inteligencia es un factor aislado dentro de las mismas.

Después de tomar como referencia a un grupo de cuarenta y siete alumnos, y de correlacionar los resultados en cada una de las pruebas, hemos comprobado que exceptuando la prueba que evalúa la inteligencia, todas las restantes, han obtenido índices de correlación muy significativos. Por ejemplo, el índice de correlación entre la tarea de sumas y de restas con la tarea de sumas y restas, es muy elevado. Este dato no nos sorprende ya que abordan los mismos contenidos. Sin embargo, con la comparación de dos dígitos, la prueba de sumas y restas a pesar de no tratar los mismos contenidos, presenta un índice de correlación muy alto. Además, después de controlar la variable de la inteligencia, se han seguido obteniendo índices muy similares a los totales. Esto nos permite afirmar que la relación entre el procesamiento de la magnitud y las habilidades matemáticas superiores es fiable y directa y que la inteligencia es un factor del cual no dependen las dificultades.

Tratando el procesamiento de la magnitud como la habilidad clave para detectar tempranamente las dificultades de los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas y comprobando su relación directa con el resto de variables analizadas, podemos concluir diciendo que el material empleado, puede servir para detectar de manera temprana las dificultades y prevenir el fracaso en los alumnos en dicha materia. Pese a ello, consideramos que es necesario mantener el test de inteligencia Raven, ya que las dificultades en el aprendizaje pueden darse por una comorbilidad diagnóstica y, de no pasarlo, se podría realizar un mal diagnóstico.

Además, existe la posibilidad de simplificar alguna de las tareas, como por ejemplo la comparación de dígitos compuestos por dos cifras, por la comparación de dígitos compuestos de una sola cifra. De esta manera, su aplicación se puede extender hasta los últimos años de Educación Infantil, permitiéndonos por tanto, que la detección y la intervención posterior, si fuera necesaria, se realice cuando el nivel de plasticidad cerebral de los niños es mucho mayor y no se haya dado el fracaso escolar. Es aquí donde este estudio guarda relación directa con alguno de los principios de la RTI.

En definitiva, parece que nos encontramos ante un instrumento válido, rápido, fiable y eficaz, que nos permite velar por una educación de calidad y dar respuesta a las necesidades educativas de cada uno de los alumnos.

7. CONCLUSIONES

Tras haber recogido las numerosas designaciones y la evolución en el reconocimiento de los derechos de los Alumnos con Necesidades Educativas de Apoyo específico, hemos valorado la necesidad como educadores de responder a todas las necesidades que éstos presenten durante su desarrollo académico. Para ello, hemos planteado frente al modelo tradicional basado en la discrepancia CI-rendimiento, la Respuesta a la Intervención.

La Respuesta a la Intervención es un modelo de respuesta a las necesidades de los alumnos identificándolos tempranamente y minimizando así el riesgo de fracaso escolar a largo plazo. Además, al tener tres niveles de prevención por los que los alumnos en riesgo deben pasar, los diagnósticos son muy fiables. Estas son las características principales de este modelo y también las principales diferencias con el modelo tradicional.

El modelo basado en la discrepancia entre el CI-rendimiento espera a que se dé el fracaso de los alumnos en alguna de las materias para detectar algún tipo de anomalía en el desarrollo del aprendizaje y, por esto, sus diagnósticos son poco fiables, dejando a niños que requieren de apoyos sin ellos y ofreciéndoselos a algunos que no los necesitan.

Centrándonos en las dificultades de aprendizaje de la lectura y de las matemáticas encontramos una gran diferencia entre las investigaciones realizadas y los materiales disponibles que existen entre ambas, siendo mucho más numerosas las destinadas para las dificultades de aprendizaje de la lectura. Es por ello, que el equipo de José Orrantia ha diseñado un material cuyo objetivo es detectar de forma temprana las dificultades en las matemáticas. Además, ya que a través de las fuentes bibliográficas consultadas se ha determinado que el componente fundamental de las dificultades de aprendizaje en la lectura es la fonología, y que de igual manera, el procesamiento de la magnitud, parece ser el componente clave de las dificultades de las matemáticas, otro de los objetivos del estudio es comprobar la certeza de esta afirmación.

El estudio está formado por diferentes pruebas que evalúan unas habilidades concretas, pero todas ellas interrelacionadas. Con él hemos comprobado que evaluar el procesamiento de la magnitud unido a la evaluación de procesos matemáticos superiores, puede permitirnos detectar a aquellos alumnos que se encuentran en riesgo de presentar dificultades en las matemáticas o discalculia. Con los resultados obtenidos, podemos concluir diciendo que, en principio, el material diseñado para prevenir y detectar a este tipo de alumnos es válido, fiable, rápido y efectivo, relacionándose directamente con el carácter de detección e intervención temprana que posee la Respuesta a la Intervención.

En conclusión, podemos decir que las diferencias individuales en matemáticas y en discalculia, se explican por las diferencias en las habilidades del procesamiento de la magnitud. Por ello, si entendemos que el procesamiento de la magnitud es el elemento clave para detectar las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas y su importancia en el resto de desarrollo de competencias matemáticas, detectarlas de manera temprana y fiable, tal y como parece hacer el material diseñado para esta investigación, nos permitirá dar respuesta a las necesidades educativas de todos los alumnos permitiéndoles alcanzar el desarrollo normal de dichas competencias.

8. AGRADECIMIENTOS

Hemos considerado oportuno realizar este apartado para agradecer el afectuoso trato y el tiempo dedicado de estos profesionales.

Queremos mostrar agradecimiento a José Orrantía Rodríguez, por su paciencia, dedicación y comprensión hacia nuestras dudas en la realización el Trabajo de Final de Grado. También, por la confianza depositada durante estos meses, por darnos libertad a la hora de diseñar el trabajo y sobre todo, por permitirnos formar parte de su equipo en una investigación tan interesante y enriquecedora a nivel personal. Junto con él, a las ayudantes del psicólogo, en especial a María del Rosario Sánchez Fernández, por explicarnos aquellos términos estadísticos que desconocíamos y tener abierta la puerta de su despacho para consultar cuantas dudas nos surgían a lo largo de este trabajo.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Ansari, D., (2012). The foundations of numerical and mathematical abilities: A literature review. *Global partnership for education*. 4.
- Bishop, D.V.M & Shnowling, M.J. (2004). Developmental Dyslexia and Specific Language Impairment: Same or different? *Psychological Bulletin*, 130, 858-886.
- Branker, C., Ghesquiére, P., De Smedt, B. (2016). Sybolic magnitude processing in elementary school children: A group administered paper-and-pencil measure (SYMP Test). *Behavior Research Methods*, 49, 1361-1373.
- Bugden, S., Price, G.R., McLean, D.A., Ansari, D. (2012). The role of the left intraparietal sulcus in the relationship between symbolic number processing and children's arithmetic competence. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 2, 448-457.
- Charles Hughes, Ph.D., Douglas D, Dexter, Ph.D., Penn State University, (2011) *The Use of RTI to Identify Student With Learning Disabilities: A Review of the Research*. Recuperado de <http://www.rtinetwork.org/learn/research/use-rti-identify-students-learning-disabilities-review-research>
- De Smedt, B., Noël, M-P., Gilmore, C., Ansari, D. (2013). How do symbolic and non-symbolic numerical magnitude processing skills relate to individual differences in children's mathematical skills? A review of evidence from brain and behavior. *Trends in Neuroscience and Education*, 2, 48-55.
- Feifer, S.G (2008). Integrating Response to Intervention (RTI) with neuropsychology: A scientific approach to Reading. *Psychology in the schools*, 45, 812-825.
- Fuchs, D., Fuchs L.S., & Compton D.L (2004). Identifying Reading disability by responsiveness-to-instruction: specific measures and criteria. *Learning Disability Quarterly*, 27, 216-227.

- Fuchs, D., Fuchs, L. (2006). Introduction to Response to Intervention: What, why, and how valid is it?. *Reading Research Quarterly*, 41, 93-98.
- Fuchs, D., Mock, D., L. Morgan, P., L. Young, C. (2003). Responsiveness-to-Intervention: Definitions, Evidence, and Implications for the Learning Disabilities Construct. *Learning Disabilities Research & Practice*, 18, 157-171.
- Gallego Carrillo, M. S., Alegría Iscoa, J., Miranda López, P & Sánchez Pérez, N (2011). Evaluación de la Dislexia en la Escuela Primaria: Prevalencia en Español. *Escritos de Psicología*, 4, 35-44.
- Gobierno de Canarias (2012). *Dificultad específica de Aprendizaje*. Recuperado el 5 de mayo, de <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/mdahher/files/2012/02/01.1dea.pdf>
- Illinois ASPIRE (2009). *Respuesta a la Intervención (RtI) - Una guía para padres*. Recuperado el 25 de abril de <https://www.isbe.net/Documents/parent-guide09-sp.pdf>
- Instrucción, de 9 de julio, de la Dirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado, por la que se establece el procedimiento de recogida y tratamiento de los datos relativos al alumnado con necesidades educativas de apoyo específico escolarizado en centros docentes de Castilla y León. BOCYL (2015).
- Jiménez González, J.E. & Hernández-Valle, I (2002). Una perspectiva Española sobre las dificultades de Aprendizaje. *EduPsykhé*, 1, 275-293.
- Jiménez, J.E (2012). *Retos y prospectiva de la atención al alumnado con dificultades específicas de aprendizaje: hacia un modelo basado en la respuesta a la intervención*. Recuperado el 29 de abril, de [https://www.researchgate.net/publication/278830825 Retos y prospectiva de l](https://www.researchgate.net/publication/278830825_Retos_y_prospectiva_de_l)

a atención al alumnado con dificultades específicas de aprendizaje hacia un modelo basado en la respuesta a la intervención

Jiménez, J.E., Ortiz, M.R., Rodrigo, M., Hernández-Valle, I., Ramírez, G., Estévez, A., et al (2003). Do the effects of computer-assisted practice differ for Reading-disabled children with or without IQ-achievement discrepancy? *Journal of Learning Disabilities*, 36, 4-47.

Junta de Castilla y León (2004). Plan Marco de Atención a la Diversidad. Recuperado de http://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/educacyl/tkContent?pgseed=1147853663766&idContent=8610&locale=es_ES&textOnly=false

Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE), BOE de 4 de octubre (1990).

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, BOE núm 106. (2006).

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, de Mejora de la Calidad Educativa, BOE núm 925. (2013)

Lorente Tortosa, I., Hurtado Montesinos, M^oD., Román Lapuente, F. *Respuesta a la intervención: identificación temprana de posibles dificultades lectoras asociadas a dislexia del desarrollo en educación infantil*. Recuperado el 29 de abril, de http://diversidad.murciaeduca.es/publicaciones/vijornadasinfantil/pdfs/comunicaciones/Comunicacion_10.pdf

Lyon, G.R. (1995). Research initiatives in learning disabilities: Contributions from scientist by the National Institute of Child Health and Human Development. *Journal of Child Neurology*, 10, 120-126.

Matesanz Santos, M. (2013). *La atención a los alumnos con necesidades de Apoyo Educativo: marco teórico y protocolo de actuación*. (Trabajo de Final de Grado.

Universidad de Segovia, Segovia). Recuperado el 4 de mayo, de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/3093/1/TFG-B.154.pdf10>

Mather, N., & Healey, R (1990). Deposing aptitude-achievement discrepancy as the imperial criterion for learning disabilities. *Learning disabilities: A multidisciplinary Journal*, 1, 40-48.

National Center on Response to Intervention (2010). *Essential Components of RTI - A Closer Look at Response to Intervention*. Recuperado el 8 de abril, de https://usm.maine.edu/sites/default/files/smart/rtiessentialcomponents_051310.pdf

Nosworthy, N., Bugden, S., Archibald, L., Evans, B., Ansari, D. (2013). A Two-Minute Paper-and-Pencil Test of Symbolic and Nonsymbolic Numerical Magnitude Processing Explains Variability in Primary School Children's Arithmetic Competence. *PLoS ONE*, 8: e67918

S. Fuchs, L., Vaughn, S. (2012). Responsiveness-to-Intervention: A Decade Later. *Journal of Learning Disabilities*, 45, 195-203.

San Romualdo Corral, S. (2015). *Representación de la magnitud numérica y su relación con la ejecución en matemáticas*. (Tesis doctoral. Universidad de Salamanca, Salamanca). Recuperado el 29 de mayo, de https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/128804/1/DPEE_SanRomualdoCorral_Representaci%C3%B3nmagnitudnum%C3%A9rica.pdf

Solé, I (2006). *Estrategias de Lectura*. Recuperado de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2016/08/Estrategias-de-lectura.pdf>

10. ANEXOS

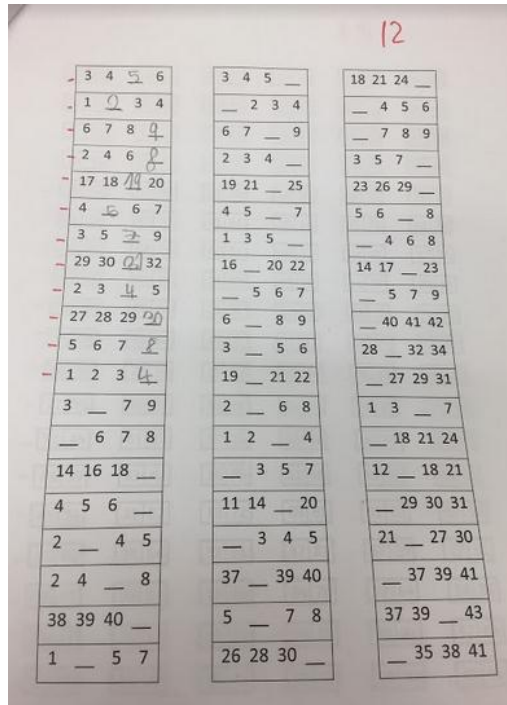
10.1. ANEXO A. Imágenes de las tareas que contiene el Test Raven.

	A	AB	B
1	-4	-4	-2
2	-5	-5	-6
3	-1	-1	-1
4	-2	-6	-2
5	-6	-2	-1
6	-3	-1	8
7	-6	-3	-5
8	8	2	-6
9	8	-6	-4
10	-3	4	-2
11	8	1	8
12	8	4	8

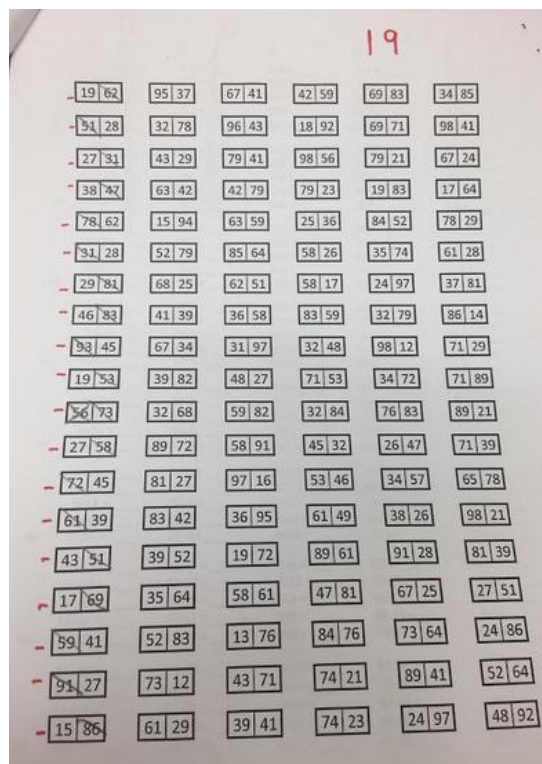
PUNT: 8 PUNT: 8 PUNT: 9

PUNTUACIÓN TOTAL: 25

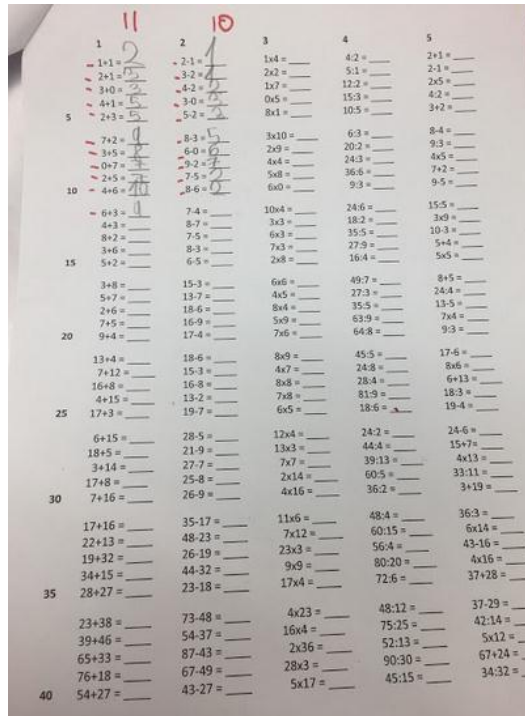
Prueba 1 Test Raven. Imagen: autora.



Prueba 4 Test Raven. Imagen: autora.



Prueba 5 Test Raven. Imagen: autora.



Prueba 6 Test Raven. Imagen: autora.