

**Precisión diagnóstica del IPAL en niños y niñas de  
Educación Infantil**

**Trabajo Fin de Grado de Psicología**

**Alumna: Mónica Mendoza Cruz**

**Tutorizado por Juan Eugenio Jiménez González**

**Curso Académico 2022-2023**

## Índice

Resumen .....	3
Introducción .....	4
Método .....	9
- Objetivos y/o preguntas de investigación/hipótesis .....	9
- Diseño/tipo de investigación-justificación .....	9
- Participantes/Muestra .....	9
- Instrumentos de recogida de la información .....	10
- Procedimiento de análisis de la información .....	12
Resultados .....	13
Discusión .....	20
Conclusiones .....	21
- Limitaciones del estudio y perspectivas futuras.....	21
Referencias .....	22

## **Resumen**

El objetivo principal de este trabajo ha sido analizar la exactitud diagnóstica de la prueba de evaluación basada en el currículo Indicadores de Progreso de Aprendizaje en Lectura (IPAL) en niños y niñas que cursan tercero de educación infantil. El IPAL es un instrumento que se utiliza dentro del Modelo de Respuesta a la Intervención (Rtl) para evaluar si hay riesgo o no de tener dificultades de aprendizaje en la lectura. La prueba IPAL está basada en la evaluación de los 5 componentes principales de la lectura que son vocabulario, conciencia fonémica, conocimiento alfabético, fluidez y comprensión (National Reading Panel, 2000). Se ha realizado un estudio con una muestra de 199 niños de tercero de educación infantil pertenecientes a la isla de Tenerife, en el que tras el análisis de la curva de ROC se ha podido comprobar que, la prueba IPAL tiene una excelente precisión diagnóstica en la discriminación de niños en riesgo de tener dificultades de aprendizaje en la lectura.

Palabras clave: Rtl, dificultades de aprendizaje, lectura, IPAL

## **Abstract**

The principal objective of this study was to analyse the diagnostic accuracy of the Indicators of Progress in Learning in Reading (IPAL) curriculum-based measurement (CBM) in kindergarten. The IPAL is an instrument used in the Response to Intervention Model (Rtl) to evaluate if there is a risk or not of having learning difficulties in reading. The IPAL CBM is based on the evaluation of the five principal components of reading which are vocabulary, phonemic awareness, alphabetic knowledge, fluency, and comprehension (National Reading Panel, 2000). A study was carried out with a sample of 199 children in kindergarten from the island of Tenerife. After analysis of the ROC curve, it was found that, the IPAL CBM has excellent diagnostic accuracy in discriminating children at risk of learning difficulties in reading.

Key words: Rtl, learning difficulties, reading, IPAL

## **Introducción**

Las dificultades específicas de aprendizaje (DEA) son uno de los grandes problemas que hay en las aulas hoy en día, los niños y adolescentes que las sufren se enfrentan a grandes dificultades a lo largo de su etapa escolar. Muchos de ellos pasan esta etapa con grandes esfuerzos y sufrimientos al no ser diagnosticados a tiempo o incluso al no ser diagnosticados nunca. Por ello, es importante tener un modelo eficiente para poder identificar las dificultades de aprendizaje e intervenir a tiempo.

Según el National Joint Committee on Learning Disabilities (NJCLD), “las dificultades de aprendizaje, es un término general que hace referencia a un grupo heterogéneo de trastornos que se manifiestan por dificultades significativas en la adquisición y el uso de las capacidades de comprensión auditiva, expresión oral, lectura, escritura, razonamiento o matemáticas. Estos trastornos son intrínsecos al individuo, se supone que se deben a una disfunción del sistema nervioso central y pueden aparecer a lo largo de toda la vida. Los problemas en las conductas de autorregulación, percepción social e interacción social pueden coexistir con los trastornos del aprendizaje, pero no constituyen por sí mismos un trastorno del aprendizaje. Aunque las dificultades de aprendizaje pueden darse de forma concomitante con otras discapacidades (por ejemplo, deficiencias sensoriales, discapacidades intelectuales, trastornos emocionales), o con influencias extrínsecas (como diferencias culturales o lingüísticas, instrucción insuficiente o inadecuada), no son el resultado de esas condiciones o influencias” (2016). Por lo que las DEA es un grupo heterogéneo de dificultades que afectan a distintos ámbitos escolares, específicamente, se han dividido en tres tipos, la lectura, la escritura y las matemáticas.

A lo largo de los años, distintas leyes han intentado dar respuesta a los niños con DEA, en España, la primera vez que apareció el término de DEA fue en el año 2006 con la publicación de la Ley Orgánica 2/2006. A partir de esta ley, han ido surgiendo distintas leyes sobre las DEA, pero todas tienen en común que, para poder detectar una DEA, se basan en el criterio tradicional en el que tiene que haber un desajuste de dos a tres años con respecto a sus compañeros, por lo que es un modelo de espera al fracaso, debido a que no intenta prevenir

y solucionar el problema antes de que se agrave, sino que se espera a que sea un problema notorio para actuar.

Al contrario que el criterio de desajuste de dos años, está el modelo de Respuesta a la Intervención (Rtl, en sus siglas en inglés). El modelo Rtl integra la evaluación y la intervención dentro de la escuela mediante un sistema de prevención multinivel para maximizar el rendimiento de los alumnos y reducir los problemas comportamentales (Jiménez, 2019, p. 28). Con la utilización de este modelo, se puede intervenir a tiempo en las distintas DEA. Para evaluar estas dificultades, tenemos tres herramientas, los Indicadores de Progreso de Aprendizaje en Lectura (IPAL), Indicadores de Progreso de Aprendizaje en Escritura (IPAE) y los Indicadores de Progreso de Aprendizaje en Matemáticas (IPAM). En este trabajo, nos vamos a centrar en las dificultades en la lectura, por lo que se utilizará el IPAL. Además, el Rtl tiene cuatro componentes esenciales, es un sistema multinivel, tiene un proceso de cribado universal, que se aplica en el nivel 1 de prevención para identificar a los alumnos en riesgo, tiene un control del progreso del aprendizaje, y, por último, la toma de decisiones en este modelo está basada en los datos.

Como ya habíamos señalado anteriormente, el modelo Rtl es un sistema multinivel el cual se divide en 3 niveles distintos para identificar la existencia o no de DEA. Los alumnos están todos en el nivel 1 (i.e., grupo clase) y según el alumno necesite más intensidad y duración de la intervención va transitando de un nivel a otro. Los niveles se diferencian en la intensidad de la intervención, el número de alumnos que forma el grupo de intervención, el tipo de instrucción, la duración y frecuencia de las sesiones de intervención y la frecuencia de las evaluaciones, que son evaluaciones basadas en el currículo, que son estandarizadas, fiables y con validez. Así, cada grupo queda de la siguiente forma:

- En el nivel 1, los alumnos están en el aula con sus maestros, por lo que el grupo está formado por todos los alumnos de cada clase. El tipo de instrucción que se le da está formado por programas básicos sin ningún tiempo establecido, ya que a cada área le dedican el tiempo que cada maestro crea conveniente. Además, la evaluación basada en el currículo

se realiza en tres tiempos distintos del curso escolar, a principio de curso, a mitad de curso y a final de curso. La primera evaluación, es decir, la de principio de curso es un cribado universal, en las que se decide si cada alumno continúa en el nivel 1 o sube al nivel 2 y las otras dos siguientes son medidas de control, para seguir el progreso de los alumnos durante el año escolar. Para esta evaluación, se utiliza las 3 pruebas nombradas anteriormente, el IPAL, IPAM y el IPAE.

- En el nivel 2, se reduce considerablemente el grupo, ya que, tras haber realizado el cribado universal en el nivel 1, aquellos alumnos que han sido identificados en situación de riesgo son incluidos en grupos más pequeños, entre 4 y 5 alumnos. La instrucción también es más intensiva, se realizan programas especializados (basados en la evidencia empírica) y centrados en los componentes de cada uno de los aprendizajes instrumentales básicos de la lectura, la escritura y las matemáticas, y se incrementa las oportunidades de respuesta y el feedback. También está estipulado el tiempo de cada duración y la frecuencia de estas, que son de 20 a 40 minutos y entre 3 y 5 veces a la semana. Respecto a la evaluación basada en el currículo, se realiza una vez al mes, para seguir el progreso del alumno y realizar los ajustes pertinentes en la instrucción. Para esta evaluación también se utilizan los instrumentos IPAL, IPAM e IPAE.
- En el nivel 3, la intervención se reduce a 1 solo alumno, además la instrucción pasa a ser mucho más sistemática, con mayor número de prácticas correctiva y con un mayor feedback. También se incrementa el tiempo de la intervención, que pasa a tener una duración de 45 a 60 minutos diarios. La evaluación de este nivel pasa a ser semanalmente y se centra en las áreas necesarias.

Por último, si tras pasar por los 3 niveles, el alumno sigue sin superar la evaluación basada en el currículo, se le realiza una evaluación aún más amplia para confirmar finalmente el diagnóstico de una DEA, donde el alumno recibe servicios personalizadas, intensivos y continuos (Jiménez, 2019)

Las evaluaciones se realizan con medidas basadas en el currículo (MBC), ya que estas medidas están estandarizadas, tiene una administración rápida, un

carácter dinámico, y además se usan formas paralelas. Es importante destacar que esta prueba tiene una fácil aplicación por lo que puede ser administrada por profesores, orientadores... La MBC es un conjunto de procedimientos de medida específicos y estandarizados que puede usarse para cuantificar la ejecución del alumno en lectura, escritura y matemáticas (Verdugo, 2002).

Centrándonos en la lectura, hay estudios que muestran que hay un conjunto de procesos cognitivos intrínsecos al desarrollo que aparecen antes del aprendizaje formal de la lectura y que son claves para el éxito de la lectura (Bravo, et al., 2004). Estos son: la conciencia fonológica, el reconocimiento semántico, la memoria verbal, la abstracción y la categorización verbal. Cuando se empieza a aprender a leer, tiene que haber conciencia para decodificar las palabras, transformando las letras en sonidos, esto es la conciencia fonológica (Bravo, et al., 2004). La conciencia fonológica es el mejor predictor de la lectura en la etapa de infantil (Parrila, et al., 2004). Dentro de la conciencia fonológica hay distintos niveles de complejidad cognitiva, va desde uno más fácil como es reconocer sonidos distintos que distinguen las palabras a otros más complejos como segmentar los fonemas o identificar el fonema inicial o final (Bravo, 2004).

También, respecto a la lectura hay que destacar que “la lectura es uno de los aprendizajes más complejos que las personas realizan; implica la interacción coordinada de sistemas cerebrales visuales, auditivos, motores, cognitivos y de lenguaje. Mientras que el lenguaje se desarrolla de forma innata con las influencias ambientales apropiadas, la lectura es un constructo cultural y debe ser explícitamente enseñada” (López, 2009). La lectura desde su aparición ha ido evolucionando cada vez más hasta la actualidad, llegando a convertirse en el medio de transmisión de la información más usado, por lo que tener dificultades en la lectura supone grandes problemas para vivir en la sociedad.

Uno de los debates existentes en torno a la lectura es cuando empezar a enseñarla. Una de las posturas defiende que se debería empezar en función de la madurez de cada niño, por lo que se establece la edad de 6 años, ya que en esa edad ya tienen la maduración psicológica adecuada, pero teniendo la desventaja de no aprovechar el alto potencial de aprendizaje que tienen los niños en años anteriores. Otra de las posturas defiende una intervención temprana

para conseguir la madurez, empezando a los tres y cuatro años, y así mejorar el rendimiento académico y disminuir las DEA (González, et al., 2018)

Se ha visto en diversas investigaciones que “las anomalías en el desarrollo y en el funcionamiento cerebral de los sujetos disléxicos radican en el hemisferio cerebral izquierdo” (Etchepareborda y Habib, 2001). Otras investigaciones hablan de la relación que existe entre la dislexia y la asimetría cerebral, siendo esta la causante de la dislexia (Outón, 2002).

### *Diferencias sexuales y DEA en lectura*

Respecto a las diferencias sexuales y las DEA en lectura, concretamente en la dislexia, se ha visto en varios estudios que hay diferencias estadísticas en la prevalencia siendo mayor en varones (Outón, 2002). Según el DSM-V (2014), “el trastorno específico del aprendizaje es más frecuente en el sexo masculino que en el femenino (las proporciones varían entre aproximadamente 2:1 a 3:1)”, además, destaca que no se puede atribuir a otros factores. Mientras que otros estudios, no han encontrado diferencias estadísticamente significativas (Vélez et al, 2015), estableciendo una ratio entre niños y niñas de 1.4:1 en primer grado y 1.3:1 en tercer grado (Flynn y Rahbar, 1994).

Existen diferencias sexuales respecto al rendimiento en distintas áreas de la lectura, estas pueden deberse a características innatas tanto de hombres y mujeres, debido a la composición morfológica y funcional del cerebro y las habilidades que desarrolla cada sexo. En España, en el rendimiento en lectura, aunque el de las niñas sea un poco mayor que el de los niños, no hay diferencias significativas (Martínez y Córdoba, 2011). Aunque en el programa PIRLS de los años 2006 y 2017 que evalúa a los alumnos de cuarto de educación primaria, en todos los países que participaron las niñas tuvieron un rendimiento mayor que los niños. Al igual que el Programa PISA, en el que evalúan a los alumnos de educación secundaria, también las niñas tienen un rendimiento mayor (González, et al., 2018).

En este estudio, vamos a comprobar si una herramienta de evaluación basada en el currículo como es el IPAL, muestra una precisión diagnóstica alta a la hora de identificar el estatus de riesgo vs. no-riesgo de niños y niñas que se están iniciando en el aprendizaje de la lectura.



## **Método**

### **Objetivos y/o preguntas de investigación/hipótesis**

El objetivo principal de este trabajo ha sido el análisis de la exactitud diagnóstica de la prueba Indicadores de Progreso de Aprendizaje en Lectura (IPAL) en niños y niñas que cursan tercero de educación infantil

### **Diseño/tipo de investigación-justificación**

Es un diseño cuasiexperimental debido a que no hay manipulación de las variables, sino que se estudia la realidad, es decir, en este caso, el nivel de los niños y niñas, para luego analizarlo. Además, es transversal, ya que nos centramos solo en una medida, que es la medida tomada a los niños a final del curso escolar, específicamente, en mayo.

### **Participantes/Muestra**

El estudio fue realizado en el curso escolar 2014-2015 por un total de 199 alumnos, nacidos todos en el año 2009 por lo que tenían edades entre 5 y 6 años, según cumplieran antes o después de la prueba, además todos se encontraban en el curso de 3º de educación infantil en el momento de realización de esta prueba. La muestra fue seleccionada de 4 colegios pertenecientes a Santa Cruz de Tenerife y La Laguna, de los cuales, tres colegios eran públicos y un colegio era concertado.

Respecto al género, el grupo estaba conformado por 103 niños y 96 niñas, de los cuales, 88 pertenecían a un colegio público y 111 pertenecían a un colegio concertado (Tabla 1).

**Tabla 1**

*Datos demográficos de los participantes*

<b>Participantes</b>		199
<b>Sexo</b>	<i>Niño</i>	103
	<i>Niña</i>	96
<b>Tipo de escuela</b>	<i>Pública</i>	88
	<i>Concertada</i>	111

### **Instrumentos de recogida de la información**

**Early Grade Reading Assessment** (EGRA, “la Prueba Diagnóstica de Lectura Inicial”) (Rtl International, 2009).

Para evaluar el rendimiento lector de los alumnos y el estatus de riesgo al final del curso de educación infantil (5 años) se empleó como prueba criterio el instrumento EGRA. Este instrumento fue diseñado en un proyecto realizado por *Research Triangle Institute International* (Rtl) (2009) con el objetivo de crear un instrumento que permita evaluar la lectura en los primeros cursos de Educación Primaria. Para este estudio se han utilizado los datos normativos del estudio de Jiménez, Gove, Crouch y Rodríguez (2014) con la versión del instrumento en español.

Para ello, se utilizaron algunas de las subpruebas que saturaron en el primer componente extraído “decodificación y comprensión” del estudio de Jiménez et al. (2014) que fueron: lectura de palabras familiares (fiabilidad test-retest= 0.77), fluidez en lectura oral (fiabilidad test-retest= 0.77), lectura de pseudopalabras (fiabilidad test-retest=0.80), comprensión de lectura ( $\alpha$  de Cronbach = 0.93), dictado de frase (fiabilidad test-retest) = 0.72) y conciencia fonológica ( $\alpha$  de Cronbach = 0.93), dictado de frase (fiabilidad test-retest 0.72) y conciencia fonológica ( $\alpha$  de Cronbach = 0.91). además, las pruebas de conocimiento alfabético, del nombre y sonido de las letras, no se incluyeron en la puntuación global debido a que los estímulos y la forma de evaluación coinciden con las tareas de conocimiento alfabético del IPAL

**Indicadores de Progreso de Aprendizaje en Lectura** (Jiménez & Gutiérrez, 2019)

Para la recogida de la información, se utilizó el instrumento IPAL. El IPAL incluye la evaluación de los 5 componentes esenciales de lectura, conocidos según el *National Reading Panel* (2000) como las Cinco Grandes Ideas que son: vocabulario, conciencia fonémica, conocimiento alfabético, fluidez y comprensión. En específico para este estudio, las subpruebas de IPAL para educación infantil son:

- Fluidez en identificar letras alfabéticas: esta prueba evalúa el conocimiento alfabético. Está dividida en dos subpruebas, por un lado, está la prueba de conocimiento del nombre de las letras, que evalúa la fluidez en la precisión y la rapidez con la que el alumno nombra las letras del abecedario en un minuto. Por otro lado, está la prueba de conocimiento del sonido de las letras, que evalúa la fluidez nombrando el sonido de cada letra presentada durante un minuto. En ambas subpruebas aparece el abecedario tanto en minúscula como en mayúscula, además la frecuencia de aparición de cada letra está influenciada por la frecuencia con la que se usa en español.
- Conocimientos funcionales acerca del lenguaje escrito: esta prueba evalúa el conocimiento de los alumnos en los aspectos funcionales, formales y convencionales del lenguaje escrito. Esta prueba también se divide en dos subpruebas, según sea con texto o con imágenes. En la prueba de conocimientos acerca del lenguaje escrito, se le pregunta sobre un libro de texto infantil. En la prueba de imágenes, se evalúa la identificación de elementos relacionados con la lectura que se encuentran en un cuadernillo de imágenes.
- Adivinanzas: en esta prueba se evalúa la comprensión oral y el vocabulario de los alumnos que aún no saben leer. El evaluador lee en voz alta varias adivinanzas que describen objetos, lugares o seres vivos, y se le enseña al alumno 3 dibujos distintos pero pertenecientes al mismo campo semántico, y el alumno debe nombrar la imagen que corresponde a la adivinanza.

- Conciencia fonológica: en esta prueba se evalúa la identificación del primer fonema de las palabras, donde los niños tienen que repetir el primer sonido de la palabra que le dice el evaluador.

### **Procedimiento de análisis de la información**

En el análisis de los datos, se utilizó el programa SPSS, y se utilizó la técnica estadística curva de ROC (características operativas del receptor). Esta técnica es una prueba estadística que permite calcular el área bajo la curva para analizar la capacidad discriminante de una prueba diagnóstica mediante un sistema clasificador binario que se utiliza como criterio para determinar si está en riesgo o no. En este caso, para poder discriminar a los alumnos en las distintas pruebas se utilizó la prueba estandarizada de lectura EGRA, que permite clasificar a los alumnos en dos grupos, los que están en riesgo y los que no. Además, tiene dos medidas, la sensibilidad y la especificidad, la sensibilidad es la capacidad de la prueba para detectar la proporción de individuos que presenta el evento a estudiar, en este caso, la cantidad de niños que están en riesgo, mientras que la especificidad es la capacidad de la prueba para detectar la proporción de individuos que no presentan el evento, en este caso, la cantidad de niños que no están en riesgo. Es importante que el nivel de ambos sea alto, ya que, si tenemos un nivel bajo de sensibilidad, se podrían identificar a alumnos como si no estuvieran en riesgo cuando si lo están, y si el nivel de especificidad es bajo, se podría identificar a alumnos como en riesgo, cuando en realidad no lo están. Teniendo en cuenta esto, los alumnos que son identificados en riesgo y están en riesgo, serían verdaderos positivos, los alumnos que son identificados que no están en riesgo y no lo están son los verdaderos negativos, en cambio, los alumnos que están identificado sin riesgo y en realidad si están en riesgo serían falsos negativos y los alumnos identificados en situación de riesgo cuando no lo están serían falsos positivos (ver Tabla 2).

**Tabla 2**

*Denominación según identificación y realidad*

	<b>Con riesgo real</b>	<b>Sin riesgo real</b>
<b>Identificados en riesgo</b>	Verdaderos positivos	Falsos positivos
<b>Identificados sin riesgo</b>	Falsos negativos	Verdaderos negativos

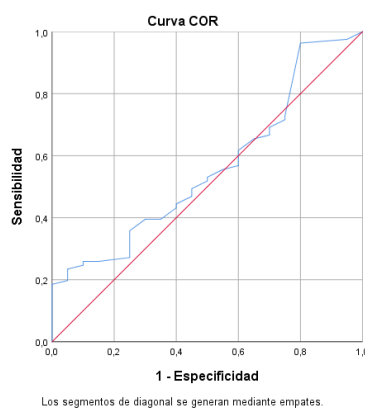
## **Resultados**

Para analizar la muestra se ha realizado el análisis de la curva ROC, en concreto vamos a estudiar el AUC para cada una de las subpruebas y luego para la prueba de IPAL en general, tanto para niñas como para niños. Además, el AUC lo vamos a catalogar usando la clasificación de Hosmer y Lemeshow (2013) en la que 0.5 se considera una prueba que no discrimina, es decir, tiene la misma probabilidad de detectar a un niño con riesgo que si se decidiera lanzando una moneda al aire, entre 0.51-0.69 tiene una discriminación baja, entre 0.7-0.79 tiene una discriminación aceptable, entre 0.8 y 0.89 es una discriminación buena y por encima de 0.9 tiene una discriminación excelente

Dentro de la subprueba de fluidez en identificar letras alfabéticas, en la subprueba de conocimiento del nombre de las letras (CNL), la curva ROC de los niños tuvo un valor del área bajo la curva de 0.561 (Imagen 1) mientras que el área bajo la curva de las niñas fue de 0.329 (Imagen 2). Esta subprueba tiene una precisión diagnóstica baja tanto para los niños como para las niñas.

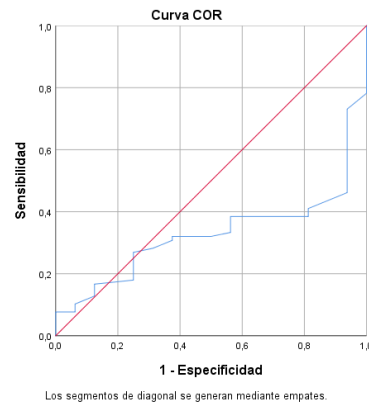
### **Imagen 1**

*Grafica de la curva de ROC en CNL en niños*



## Imagen 2

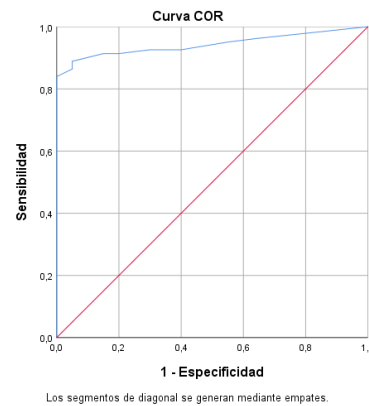
*Grafica de la curva de ROC en CNL en niños*



Mientras en la otra subprueba de fluidez en identificar letras alfabéticas, que es conocimiento del sonido de las letras (CSL) los niños obtuvieron un área bajo la curva de 0.943 (Imagen 3), mientras que las niñas tuvieron un área bajo la curva de 0.958 (Imagen 4). Por lo que estaba subprueba presenta una precisión diagnóstica excelente en ambos sexos.

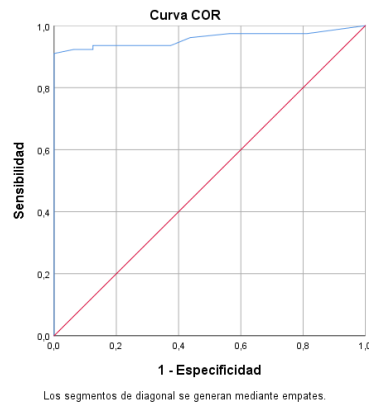
## Imagen 3

*Grafica de la curva de ROC en CSL en niños*



## Imagen 4

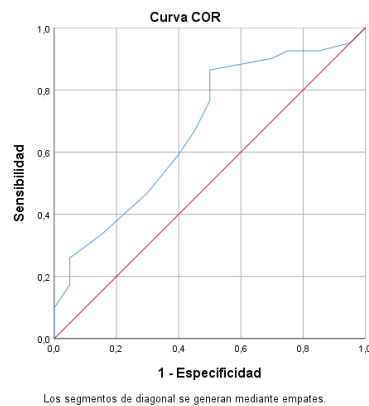
*Grafica de la curva de ROC en CSL en niñas*



En la prueba de adivinanzas (ADV), el área bajo la curva de los niños fue de 0.674 (Imagen 5), mientras que el área bajo la curva de las niñas fue de 0.710 (Imagen 6). En este caso, la prueba muestra una mayor precisión diagnóstica en las niñas que en los niños, siendo aceptable para las niñas y baja para los niños.

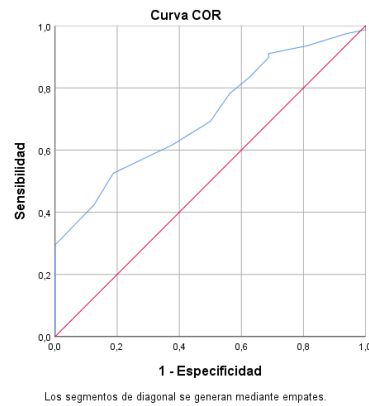
## Imagen 5

*Grafica de la curva de ROC en ADV en niños*



## Imagen 6

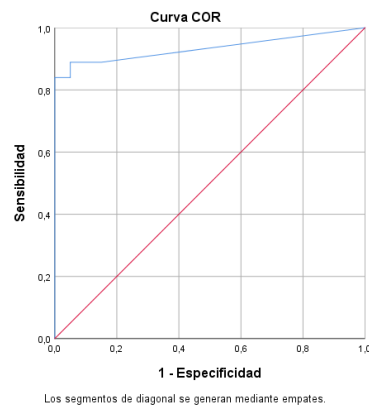
*Grafica de la curva de ROC en ADV en niñas*



En la subprueba de conciencia fonológica, aislar (CEA), el área bajo la curva de los niños fue de 0.934 (Imagen 7), mientras que la de las niñas fue de 0.921 (Imagen 8). En este caso, la subprueba tiene una precisión diagnóstica excelente en ambos sexos.

## Imagen 7

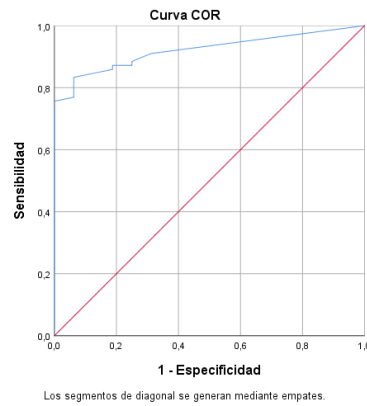
*Grafica de la curva de ROC en CEA en niños*





## Imagen 8

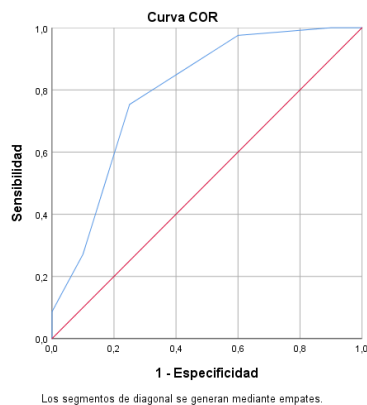
*Grafica de la curva de ROC en CEA en niñas*



En la subprueba de conocimientos funcionales acerca del lenguaje escrito (CLE) también tenemos dos subpruebas más, la tarea de textos (CLEtexto), respecto a los niños el área bajo la curva obtenido fue de 0.794 (Imagen 9), mientras que el área bajo la curva obtenido en las niñas fue de 0.760 (Imagen 10). En ambos casos, el valor discriminatorio de la prueba es aceptable para ambos sexos.

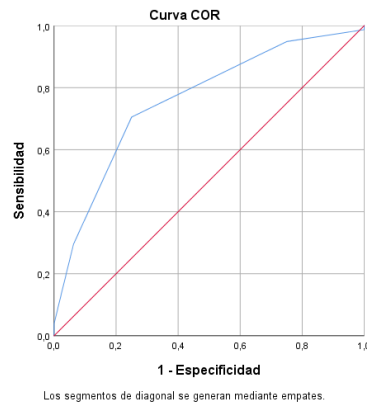
## Imagen 9

*Grafica de la curva de ROC en CLEtexto en niños*



## Imagen 10

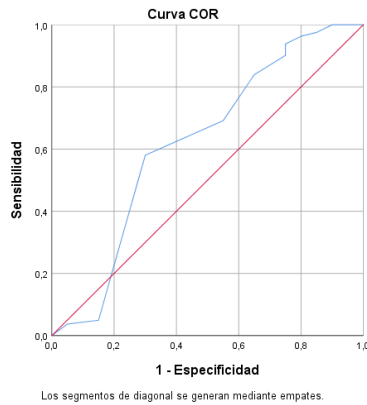
*Grafica de la curva de ROC en CLEtexto en niñas*



En la otra subprueba de conocimientos funcionales acerca del lenguaje escrito, es decir la subprueba con imágenes (CLEimagen), el área bajo la curva de los niños fue de 0.620 (Imagen 11), mientras que el de las niñas fue de 0.474 (Imagen 12). En este caso, esta subprueba tiene una precisión diagnóstica baja.

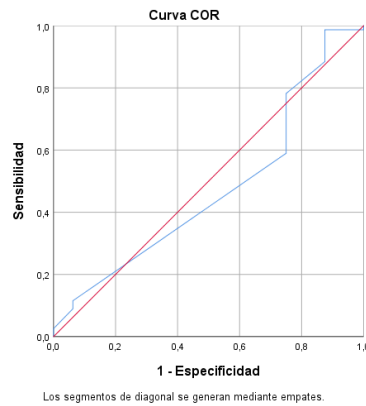
## Imagen 11

*Grafica de la curva de ROC en CLEimagen en niños*



## Imagen 12

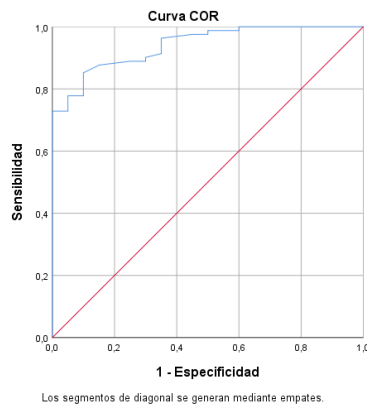
Grafica de la curva de ROC en CLEimagen en niñas



Por último, si analizamos el resultado obtenido en la prueba de IPAL en general, podemos ver que el área bajo la curva obtenida por los niños fue de 0.941 (Imagen 13), mientras que el área bajo la curva obtenida por las niñas fue de 0.917 (Imagen 14). Debido a esto, la prueba de IPAL tiene un valor discriminatorio excelente tanto para niñas como para niños.

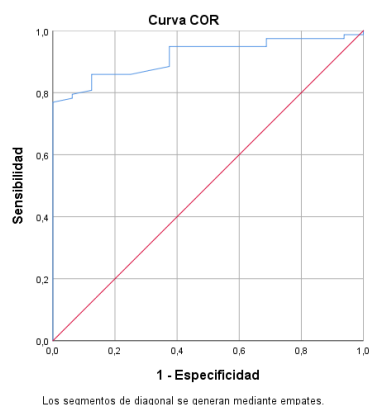
## Imagen 13

Grafica de la curva de ROC en IPAL en niños



## Imagen 14

Grafica de la curva de ROC en IPAL en niñas



Por lo que todos los datos sobre el área bajo la curva en cada subprueba quedarían recogidos como se muestra en la tabla 3.

**Tabla 3**

*Áreas bajo la curva de las subpruebas en niños y niñas*

	Niños	Niñas
<b>CNL</b>	0,561	0,328
<b>CSL</b>	0,943	0,958
<b>ADV</b>	0,674	0,710
<b>CEA</b>	0,934	0,921
<b>CLEtexto</b>	0,794	0,760
<b>CLEimagen</b>	0,620	0,474
<b>IPAL</b>	0,941	0,917

## Discusión

Se ha analizado la precisión diagnóstica tanto para niños como para niñas de tercero de educación infantil en la prueba de Progreso de Aprendizaje en Lectura (IPAL), utilizando como prueba criterio el instrumento EGRA. Para ello, se ha realizado el estudio de la curva de ROC y analizado el AUC de cada subprueba del IPAL y de la prueba IPAL en general tanto en niños como en niñas.

Tras los análisis, se puede comprobar que en las subpruebas de conocimiento del sonido de las letras (CSL) y conciencia fonológica (CF), la precisión diagnóstica de la prueba es excelente, mientras que en adivinanzas (ADV) y conocimiento acerca del lenguaje escrito en texto (CLEtexto) la precisión diagnóstica es aceptable, incluso baja en la subprueba de adivinanzas en los niños. Al igual que es baja en conocimiento del nombre de las letras (CNL) y conocimiento acerca del lenguaje escrito (CLEimagen), además, en ambas subpruebas las niñas tienen un AUC por debajo de 0.5, por lo que esas subpruebas no son discriminativas para ellas. Por último, si nos fijamos en el área bajo la curva de la prueba de IPAL en general, tenemos un valor discriminatorio excelente con un AUC por encima de 0.9 en ambos casos

La prueba IPAL es una buena prueba para la discriminación de niños y niñas de tercero de educación infantil en riesgo de tener dificultades de aprendizaje en lectura, con una alta precisión diagnóstica. Aunque hay que destacar que ciertas pruebas dentro del IPAL, como CNL y CLEimagen podrían cambiarse para poder mejorar su precisión diagnóstica.

## **Conclusiones**

Tras todo lo descrito, se podría concluir que la prueba IPAL para niños y niñas de educación infantil tiene una alta precisión diagnóstica para detectar a los niños que están en riesgo en el ámbito de la lectura. Por lo que es una prueba útil para utilizar dentro del modelo Rtl y poder actuar con los niños y niñas que necesiten intervención de manera rápida y eficaz, además es una buena prueba para utilizar en el cribado universal.

Aunque hay que destacar que se podrían mejorar algunas de las subpruebas del IPAL ya que tienen una precisión diagnóstica baja en algunas de ellas, provocando variaciones en la precisión diagnóstica del IPAL en general.

## **Limitaciones del estudio y perspectivas futuras**

Una de las limitaciones del estudio es que se trata de una muestra de niños residentes en la Isla de Tenerife, por lo tanto, no se trata de una muestra

representativa de la población. Se requiere estudios que incluyan una muestra mayor y procedente de más regiones de España.

Además, el estudio se centra en niños de tercero de infantil, también debería estudiarse con los primeros cursos de educación primaria, ya que la prueba es importante en tercero de educación infantil porque es cuando se empieza a aprender a leer, pero también es importante en primero y segundo curso de educación primaria, ya que es cuando se termina de desarrollar y mejorar la lectura, por lo que es igual de importante que el IPAL sea una buena prueba diagnóstica para educación primaria.

Respecto a investigaciones futuras, se puede estudiar la razón por la que algunas pruebas no son discriminantes para mejorar o buscar otras pruebas similares que tengan mejor precisión diagnóstica.

## **Referencias**

Asociación Estadounidense de Psiquiatría (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5) (Quinta edición)*. Madrid: Editorial Médica Panamericana. ISBN 978-8-4983-5810-0

Bravo, L. (2004). La conciencia fonológica como una posible "zona de desarrollo próximo para el aprendizaje de la lectura inicial. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 36(1), 21-32.

Bravo, L., Villalón, M., y Orellana, E. (2004). Los procesos cognitivos y el aprendizaje de la lectura inicial: diferencias cognitivas entre buenos lectores y lectores deficientes. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, (30), 7-19. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052004000100001>

Etchepareborda, M., y Habib, M. (2001). Bases neurobiológicas de la conciencia fonológica: su compromiso en la DISLEXIA. *Revista de neurología*. 2. 5-23.

Flynn, J.M., y Rahbar, M.H. (1994). Prevalence of reading failure in boys compared with girls, *Psychology in the Schools*, 31, 66-71.

González, M.J., Martín, I., Prieto, G. y Rivas, T. (2018). Análisis del rendimiento y de la mejora en la Lectura y la Escritura en Educación Infantil. *Revista de Educación* 382. DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2018-382-398

Hosmer, David W, Stanley Lemeshow, and Rodney X Sturdivant. *Applied Logistic Regression, Third Edition*. 3rd ed. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons, 2013. Wiley Ser. in Probability and Statistics. Web.

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

Jiménez, J. E., Gove, A., Crouch, L. y Rodríguez, C. (2014). International structure and standardized scores of the Spanish adaptation of the EGRA (Early Grade Reading Assessment) for early reading assessment. *Psicothema*, 26(4), 531-537. doi: 10.7334/psicothema2014.93.

Jiménez, J.E., y Gutierrez, N. (2019). Indicadores de progreso de aprendizaje en lectura. En J.E. Jiménez (Coord.). *Modelo de respuesta a la intervención: un enfoque preventivo en las dificultades específicas de aprendizaje*. Madrid: Síntesis.

López, C. (2009). Aportaciones de la neurociencia al aprendizaje y tratamiento educativo de la lectura. *Revista de Pedagogía de la Universidad de Salamanca*, 15, 47-78

Martínez, J. S. y Córdoba, C (2011). Rendimiento en lectura y género: Una pequeña diferencia motivada por factores sociales. *PIRLS - TIMSS 2011 Estudio Internacional de progreso en comprensión lectora, matemáticas y ciencias IEA Volumen II: informe español. análisis secundario*, 2, 143-184.

National Joint Committee on Learning Disabilities (2016). *Definition of Learning Disabilities*. Recuperado de: <https://njcld.org/ld-topics/>

National Reading Panel (2000). Teaching children to read: An Evidence-Based Assessment of the Scientific Research Literature on Reading and Its Implications for Reading Instruction. *National Institute of Child Health and Human Development*. Recuperado de: <https://www.nichd.nih.gov/sites/default/files/publications/pubs/nrp/Documents/report.pdf>

Outón, P. (2002) Naturaleza de la dislexia. *Innovación educativa*, 12, pp. 351-361, ISSN 1130-8656. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10347/5119>

Parrila, R., Kirby, J. R., y McQuarrie, L. (2004). Articulation rate, naming speed, verbal short-term memory, and phonological awareness: Longitudinal predictors of early reading development? *Scientific Studies of Reading*, 8(1), 3–26. [https://doi.org/10.1207/s1532799xssr0801\\_2](https://doi.org/10.1207/s1532799xssr0801_2)

RTI International (2009). Early Grade Reading Assessment toolkit. Prepared for the World Bank, Office of Human Development, under Contract No. 7141961. Research Triangle Park, North Carolina: RTI International. Retrieved August 23, 2010, from <https://www.eddataglobal.org/documents/index.cfm?fuseaction=pubDetail&ID=149>.

Vélez, X., Tárraga, R., Fernández, M. I., Sanz, P., Blázquez, J. V., y Tijeras, A. (2015). Incidencia de la dislexia en Ecuador: relación con el CI, lateralidad, sexo y tipo de escuela. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 249-257

Verdugo, M.A. (2002). *Evaluación Curricular*. Editorial: Siglo XXI