

# Construcción y Validación Inicial de una Escala para la Detección de Alumnado con Dificultades Específicas de Aprendizaje

## Scale Construction and Initial Validation for the Detection of Students with Specific Learning Disabilities

Tamara Pereira-Vigide<sup>1</sup>, Santiago López Gómez<sup>2</sup>, Patricia M<sup>a</sup> Iglesias Souto<sup>3</sup>, Eva M<sup>a</sup> Taboada Ares<sup>4</sup> y Rosa M<sup>a</sup> Rivas Torres<sup>5</sup>

### Resumen

Las nuevas tendencias en la investigación de las Dificultades Específicas de Aprendizaje (DEA) destacan la importancia de contar con instrumentos para su detección temprana en el contexto del aula, considerando el papel de los docentes en su identificación. El objetivo de este trabajo es analizar las propiedades psicométricas preliminares de la *Escala para la Detección de Alumnado con Dificultades Específicas de Aprendizaje -EDDEA-*, diseñada para detectar el riesgo y/o presencia de dificultades lectoescritoras en niños de 3 a 8 años. Para ello se obtuvo la fiabilidad de la Escala a través del Omega ( $\omega_t$ ) de McDonald y se utilizó el PERMANOVA para obtener evidencias de validez de criterio. Se obtuvieron buenos niveles de consistencia interna y de validez, destacando los valores de sensibilidad y especificidad. Estos resultados preliminares sobre las propiedades psicométricas de la EDDEA apoyan su utilidad para ser empleada como una herramienta fiable y válida para la detección temprana y prevención de las DEA.

**Palabras clave:** dificultades específicas de aprendizaje, trastorno específico de aprendizaje, dislexia, detección precoz, procedimientos de evaluación

### Abstract

New trends in research on Specific Learning Disabilities (SLD) highlight the importance of having instruments for their early detection in the classroom context, considering the role of teachers in the identification of issues in their students' basic learning. The aim of this paper is to analyse the preliminary psychometric properties of *Escala para la Detección de Alumnado con Dificultades Específicas de Aprendizaje* (Scale for Detection of Students with Specific Learning Disabilities) -EDDEA, designed to detect the risk and/or presence of reading and writing difficulties in children aged 3 to 8 years. The scale reliability was obtained applying McDonald's Omega ( $\omega_t$ ) and PERMANOVA was used to obtain evidence of criterion validity. Excellent internal consistency levels and accurate validity levels were obtained, highlighting sensitivity and specificity values. EDDEA characteristics support its utility to be employed as a reliable and valid tool for early detection and prevention of SLD.

**Keywords:** specific learning disabilities, specific learning disorder, dyslexia, early detection, assessment procedures

<sup>1</sup> Licenciada en Psicopedagogía. Estudiante de Doctorado - etapa de tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela. c/ Doctor Carracido nº 4, 4º C. 36205 Vigo, Pontevedra, España. Tel.: 653228224. Correo: tamara.pereira@usc.es

<sup>2</sup> Doctor en Psicología. Profesor Contratado Doctor. Universidad de Santiago de Compostela. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Facultad de Formación del Profesorado. Avda. Ramón Ferreiro, s/n. 27002 Lugo, España. Tel.: 882821038. Correo: santiago.lopez.gomez@usc.es

<sup>3</sup> Doctora en Psicología. Profesora Ayudante Doctora. Universidade de Santiago de Compostela. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Facultad de Psicología, Módulo A. Rúa Xosé María Suárez Núñez, s/n. Campus Vida. 15782 Santiago de Compostela, España. Tel.: 8818113741. Correo: patriciamaria.iglesias@usc.es

<sup>4</sup> Doctora en Psicología. Profesora Contratado Doctor. Universidad de Santiago de Compostela. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Facultad de Psicología. Rúa Xosé María Suárez Núñez, s/n. Campus Vida. 15782 Santiago de Compostela, España. Tel.: 881813892. Correo: evamaria.taboada@usc.es

<sup>5</sup> Doctora en Psicología. Profesora Titular. Facultad de Psicología. Universidad de Santiago de Compostela. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Facultad de Psicología. Rúa Xosé María Suárez Núñez, s/n. Campus Vida. 15782 Santiago de Compostela, España. Tel.: 881813724. Correo: rosa.rivas@usc.es

## Introducción

El campo de estudio de las Dificultades Específicas de Aprendizaje (DEA), siendo relativamente reciente, registra un amplio volumen de investigaciones. Esta cantidad de estudios refleja la preocupación por las DEA y sus repercusiones, pero sigue sin alcanzarse un cierto consenso en aspectos como su delimitación conceptual, etiología o procedimientos de intervención (Grünke & Morrison, 2016; Piacente, 2012). Es decir, todavía sigue sin encontrarse una solución eficaz para estos escolares, lo que conduce a menudo al fracaso escolar (Mateos, 2016).

La prevalencia de las DEA se sitúa entre un 5% y un 15% (American Psychiatric Association - APA-, 2014), correspondiendo el 80% a las que afectan a la lectura (Eurydice España - REDIE, 2012). A pesar del esfuerzo realizado desde el campo científico para esclarecer la etiología y proponer nuevos procedimientos de intervención, ese porcentaje no ha disminuido (Romero et al., 2016).

De acuerdo con la revisión de la literatura sobre el tema, son varias las tendencias y perspectivas que, en la actualidad, contribuyen a clarificar el concepto de DEA y a plantear nuevas propuestas para su evaluación e intervención, por lo que la necesidad de consenso para su detección resulta prioritaria. Para ello, se cuenta con la consideración de la quinta edición del *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales* (DSM-5) (APA, 2014), en el que se especifican los criterios diagnósticos del denominado *Trastorno Específico del Aprendizaje*, incluido dentro de los Trastornos del Neurodesarrollo, lo que implícitamente informa, al menos, sobre su naturaleza genérica y sobre el enfoque a seguir en el proceso de evaluación-intervención. Además, en esta última edición se ofrece una descripción detallada sobre el curso y desarrollo de sus características diagnósticas principales, lo que unido a las especificaciones de cada una de las dificultades instrumentales, confiere al proceso de detección mayor rigurosidad e información valiosa para la planificación y el diseño del proceso de evaluación-intervención.

Por otra parte, desde una perspectiva educativa, también en EEUU, el Modelo de

Respuesta a la Intervención (MRI) es una propuesta novedosa que, con un enfoque integral, evalúa, de forma monitorizada, la manera en que se va modificando la respuesta de los escolares durante la instrucción en el contexto del aula ordinaria (Catts et al., 2015; Fuchs & Fuchs, 2006; Jiménez, 2016). El principal fundamento del MRI es la prevención, siendo su objetivo mejorar el rendimiento mediante unas instrucciones de calidad y un seguimiento frecuente del progreso del alumno, procedimiento que permite tomar decisiones ajustadas en relación con la consecución de los objetivos a alcanzar (Kaplan, 2011). Por tanto, el MRI posibilita la predicción de alumnos de riesgo sobre la base de una detección temprana (5-7 años), determinar la presencia de DEA e intervenir individualmente sobre las mismas. Sin embargo, su efectividad para identificar DEA es dudosa ya que se ha implementado a pequeña escala (Gilkeson, 2010); carece, además, de un mecanismo de diagnóstico diferencial para DEA y otros trastornos (Hale et al., 2010); y, tampoco aborda la naturaleza multifactorial de dichas dificultades (Kavale & Flanagan, 2007; Kavale & Forness, 2000).

Para superar estas limitaciones a la hora de evaluar las DEA, Kavale y sus colaboradores (Kavale & Flanagan, 2007; Kavale y Forness, 2000; Kavale et al., 2009) proponen un modelo jerárquico constituido por cinco niveles que incluyen, sucesivamente: (i) el análisis de un rendimiento bajo e inesperado con respecto a la capacidad del escolar, (ii) el análisis de las habilidades instrumentales básicas (lenguaje, lectura, escritura y matemáticas) en las que se hacen patentes las DEA, (iii) la valoración del uso de estrategias del alumno en su proceso de aprendizaje, (iv) el estudio de los procesos psicológicos básicos que se consideran responsables de las DEA y, (v) por último, la constatación de los criterios de exclusión de las mismas.

Finalmente, cabe considerar la contribución que, en los últimos años, ha realizado la neuropsicología infantil al ámbito educativo, tratando de aplicar los conocimientos neuropsicológicos al estudio de casos con problemas de aprendizaje sin trastornos neurológicos comprobados (Akhtutina, 1997;

Quintanar & Solovieva, 2005). En Europa y, concretamente, en España, predomina la perspectiva neuropsicológica, donde autores como Manga y Ramos (2001; 2011), Pallarés (2015), Portellano et al. (2012) o Portellano et al. (2000), entre otros, explican cómo la enseñanza de la lectoescritura debe enfocarse desde el funcionamiento del cerebro y su relación con el aprendizaje para conocer el perfil neuropsicológico del sujeto. El análisis neuropsicológico considera el estudio de la percepción, atención o memoria como funciones básicas para los aprendizajes instrumentales de lectura, escritura y/o cálculo. Y, el diagnóstico que se establece, a partir del análisis neuropsicológico de las actividades escolares, permite descubrir las causas de las dificultades que presenta el alumno durante el proceso de aprendizaje, facilitando la adecuación de planes y estrategias de intervención a sus características neuropsicológicas (Cuervo & Ávila, 2010; Manga & Ramos, 2001; 2011), lo que complementa, de forma valiosa, el diagnóstico netamente clínico o más tradicional.

A pesar de las limitaciones que todavía existen, desde la neuropsicología se contribuye, entre otros aspectos destacables, a que los profesionales de la educación dispongan de mayores conocimientos para operacionalizar los procesos psicológicos básicos bajo una nomenclatura común y, de acuerdo con los resultados procedentes de los estudios empíricos realizados, a que puedan entender mejor los procesos psicológicos básicos que están implicados en las habilidades académicas y cómo lo hacen (Ihori & Olvera, 2015).

Sin duda, las perspectivas y orientaciones anteriores ofrecen enfoques teóricos muy valiosos para el desarrollo y la metodología de evaluación de las DEA, siendo fundamentales sus aportaciones para ser incorporadas en nuevas propuestas centradas en su detección, evaluación e intervención en el ámbito educativo, en el que resulta prioritario poner en marcha medidas que ayuden al profesorado a detectar, evaluar y minimizar estas dificultades, considerando las necesidades del alumnado (López-Higes & Rubio-Valdehita, 2014; Romero et al., 2016).

Para realizar una evaluación integral que aborde la naturaleza multifactorial de las DEA

(Fletcher & Miciak, 2017), los examinadores deben comprobar si existen dificultades en una o más áreas del rendimiento académico, analizar los factores de exclusión, explorar los déficits que existen en las habilidades cognitivas o procesos neuropsicológicos, integrar los datos y observar si existe impacto educativo. El análisis de las relaciones entre las habilidades cognitivas-neuropsicológicas y académicas permite identificar las debilidades y fortalezas del alumno (Ihori & Olvera, 2015).

Esta evaluación integral puede partir de combinar elementos del MRI (Fenwick et al., 2016), como la importancia de la atención temprana y el papel del profesor en el aula, con evaluaciones cognitivas, desde el modelo jerárquico propuesto por Kavale (Kavale & Flanagan, 2007). Debe incorporar también el consenso internacional aportado por los criterios diagnósticos del DSM-5 (APA, 2014) y su recomendación de llevar a cabo una evaluación exhaustiva. Además, esta evaluación debe estar enmarcada en la perspectiva de la neuropsicología escolar para adaptar el instrumento de evaluación al alumnado, teniendo en cuenta las variables de maduración, plasticidad cerebral y desarrollo (Cuervo & Ávila, 2010; Manga & Ramos, 2011).

Para ello, se necesita construir instrumentos confiables y válidos que permitan conocer las características del aprendizaje lectoescritor y sus dificultades específicas, principalmente, en los primeros niveles escolares cuando se asientan las bases para el dominio posterior (Lozada et al., 2016). En este sentido, la literatura recoge una serie de precursores que sitúan al procesamiento fonológico y a la velocidad de nombrado como aquellos que mejor predicen los aprendizajes de la lectura y la escritura y las dificultades que se puedan presentar (Suárez-Coalla et al., 2013). Además de estos precursores, se citan también una serie de habilidades facilitadoras de la lectoescritura, cuya influencia es innegable a la hora de adquirir este aprendizaje, se trata de ciertos procesos cognitivos como la memoria o la atención (Sellés & Martínez, 2008).

En este contexto y teniendo en cuenta los conocimientos más recientes acerca de las DEA, provenientes de las perspectivas clínica (DSM-5), educativa (Modelo de Kavale) y neuropsicológica, se diseña y construye la *Escala para la Detección de Alumnado con Dificultades Específicas de*

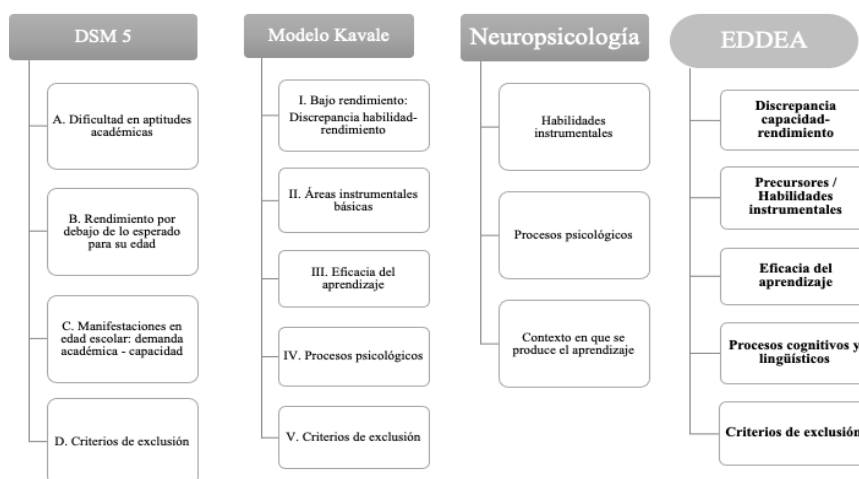


Figura 1. Contribución de las Perspectivas Clínica (DSM 5), Educativa (Modelo de Kavale) y Neuropsicológica a la EDDEA

*Aprendizaje -EDDEA-* (ver Figura 1), cuyo principal objetivo es detectar las DEA en tres momentos fundamentales: antes, durante y después del aprendizaje de la lectoescritura.

La EDDEA intenta clarificar el campo de estudio de las DEA y llenar el vacío en cuanto a su detección temprana, facilitando al profesorado identificar la presencia de estas dificultades en el aula, a través de sus precursores en Educación Infantil, o de sus manifestaciones en los primeros cursos de Educación Primaria, de modo que lleguen al Departamento de Orientación los casos correctamente detectados. Con esta detección temprana, completa y correcta, se consigue identificar adecuadamente al alumnado con riesgo de DEA y diseñar intervenciones ajustadas a sus características, lo que puede contribuir a reducir la prevalencia de este trastorno y sus repercusiones.

Por ello, el objetivo de este trabajo es proponer una Escala para la Detección de Alumnado con Dificultades Específicas de Aprendizaje – EDDEA- para detectar el riesgo y/o la presencia de dificultades lectoescritoras en niños de 3 a 8 años, y analizar sus propiedades psicométricas preliminares.

## Método

### Participantes

De acuerdo con las especificaciones estándares para el diseño y elaboración de instrumentos psicológicos y educativos, en esta investigación se han establecido tres muestras.

El primer grupo -comité de expertos- (Morales, 2011; Urrutia et al., 2014), estuvo constituido por 17 profesionales de la educación que fueron seleccionados por sus características y experiencia. Los criterios utilizados para la selección de los expertos fueron: a) poseer una formación acorde con la detección de DEA (maestro, orientador, etc.); b) tener experiencia docente y/o en atención al alumnado con DEA en los niveles educativos a los que se dirige la EDDEA; c) contar con disponibilidad y motivación para participar en la investigación; y d) imparcialidad.

Para el segundo grupo -grupo piloto- (Díaz, 2020), se seleccionaron 20 escolares que cursaban entre 4º de Educación Infantil (EI) y 2º de Educación Primaria (EP), de los cuales 10 presentaban sospecha o diagnóstico de DEA y 10 no presentaban sospecha o diagnóstico de DEA. Las características de los integrantes del estudio piloto eran similares a las de los participantes a los que se aplicó la Escala (Morales, 2011).

El tercer grupo, lo constituyó la muestra objeto de esta investigación, que estuvo compuesta por 100 escolares procedentes de varios centros educativos de la Comunidad Autónoma de Galicia (España), a los que se administró la versión definitiva de la EDDEA. Cursaban entre 4ª de EI y 2ª de EP y conformaban dos subgrupos: 50 sujetos con sospecha o diagnóstico de DEA (en adelante, grupo DEA) y 50 sin sospecha o diagnóstico de DEA (en adelante, grupo No DEA). Para determinar el

*Tabla 1. Criterios de Inclusión Para la Selección de la Muestra Para el Grupo DEA y el Grupo No DEA*

	Educación Infantil	1° y 2° Educación Primaria
Grupo DEA	A. Rendimiento por debajo del promedio para la edad o rendimiento normal con niveles altos de esfuerzo o apoyo.	A. Rendimiento por debajo del promedio para la edad o rendimiento normal con niveles altos de esfuerzo o apoyo.
	B. Dificultad en alguno de los siguientes precursores:	B. Dificultad en alguna habilidad de lectura y escritura:
	– Retraso en el habla o lenguaje.	– Dificultades en la conciencia fonológica.
	– Dificultades en la conciencia fonológica.	– Dificultad en el reconocimiento y reproducción de las letras.
	– Dificultad para rimar y aprender versos infantiles y falta de interés por jugar con los sonidos del lenguaje.	– Dificultad para deletrear.
	– Problemas para recordar los nombres de las letras, series como los días de la semana, etc.	– Lectura de palabras imprecisa o lenta con esfuerzo.
	– Problemas para reconocer o reproducir letras.	– Dificultad en la comprensión y velocidad lectora.
	– Problemas para separar en sílabas.	– Problemas con las palabras funcionales.
	– Dificultad para comprender tareas, lentitud en su ejecución.	– Dificultades de ortografía natural, arbitraria o reglada.
	– Dificultad para comprender tareas, lentitud en su ejecución.	– Dificultad en la expresión escrita.
	– Dificultad con las habilidades motoras finas.	– Dificultad para acabar las tareas o exámenes a tiempo.
Grupo No DEA	– Rendimiento académico normativo.	– Rendimiento académico normativo.
	– Ausencia de signos de dificultades lectoescritoras.	– Ausencia de signos de dificultades lectoescritoras.

tamaño de esta muestra se asumió un test de dos colas, un valor de Alpha (error tipo 1) de .05, una potencia de .80, una diferencia entre el grupo DEA y no DEA de al menos 10 puntos en la media de puntuación de la Escala y se aplicó la corrección del 15% por realización de test no paramétrico. Con estas especificaciones se estimó necesario un *n* de 19 sujetos por grupo (DEA y no DEA) para cada etapa educativa (Infantil y Primaria).

La selección de estos sujetos se llevó a cabo a través de un muestreo no probabilístico por juicio (Gil & Martínez, 2001). Personal de los Departamentos de Orientación de los centros educativos, principalmente orientadores y maestros de pedagogía terapéutica y/o audición y lenguaje, valoró a los sujetos y determinó su pertenencia a los grupos DEA y No DEA, considerando los criterios de inclusión reflejados en la Tabla 1 (APA, 2014; Cuetos et al., 2015; Gallego, 2006; Suárez-Coalla et al., 2013; Suárez-Coalla & Cuetos, 2012). Para el grupo DEA debía cumplirse el criterio A y al menos una de las manifestaciones de dificultades lectoescritoras incluidas en el criterio B, de modo que los miembros de dicho grupo debían: (i) mostrar un rendimiento inferior al promedio de edad o un rendimiento normal con niveles altos de esfuerzo y apoyos; y (ii) presentar dificultades a la hora de alcanzar, como mínimo, un precursor (EI) o habilidad (EP) de lectura y escritura.

Para el grupo No DEA debían cumplirse los criterios recogidos en la Tabla 1, referidos a un desempeño académico normativo en las áreas instrumentales y, a la ausencia de indicadores de dificultades lectoescritoras.

**Instrumento**

La *Escala para la Detección de Alumnado con Dificultades Específicas de Aprendizaje - EDDEA-* fue diseñada para detectar niños con posible riesgo y/o presencia de dificultades lectoescritoras, con edades comprendidas entre los 3 y los 8 años, que cursen entre 2º ciclo de EI y 2º curso de EP. Está constituida por 30 ítems, distribuidos en seis Subescalas (ver Tabla 2), teniendo en cuenta el modelo multinivel de Kavale (Kavale & Forness, 2000) y, los criterios diagnósticos del DSM-5 (APA, 2014).

La puntuación de la EDDEA tiene en cuenta la relevancia de los diferentes ítems para la detección y/o diagnóstico de DEA. Los ítems de las Subescalas B, C, D y E cuentan con una escala de valoración ordinal de 0 a 1 o de 0 a 2 puntos, indicando una mayor puntuación, mayor riesgo de DEA o mayor presencia de dificultades lectoescritoras. A este respecto, resulta conveniente aclarar que para los ítems 3 (rendimiento) y 4 (lenguaje), de acuerdo con la mayor relevancia del primero para la detección de las DEA, se establece para un rendimiento bajo o inesperado, una puntuación de dos puntos (2),

Tabla 2. Estructura de la EDDEA

Subescala A. Factores de riesgo de DEA	
1. Antecedentes familiares	2. Problemática en embarazo y/o parto
Subescala B. Discrepancia capacidad / rendimiento	
3. Rendimiento bajo e inesperado con relación a la capacidad	
Subescala C. Precursores / habilidades de lectura y escritura	
- Lenguaje	
4. Desarrollo del lenguaje	
- Precursores de la lectura y la escritura - de 3 a 6 años (Educación Infantil)-	
5. Conciencia fonémica	8. Velocidad de nombrado
6. Conciencia fonémica (pseudopalabras)	9. Fluidez verbal
7. Conciencia silábica	
- Habilidades de lectura y escritura - de 6 a 8 años (Educación Primaria)-	
10. Conocimiento alfabético	15. Procesamiento léxico
11. Conciencia fonémica	16. Comprensión lectora
12. Conciencia silábica	17. Ortografía
13. Conciencia intrasilábica	18. Errores gramaticales
14. Conciencia léxica	19. Grafía y uso del espacio
Subescala D. Eficacia del aprendizaje	
20. Eficacia del aprendizaje, esfuerzo y tiempo dedicado a tareas escolares	
Subescala E. Procesos cognitivos y psicolingüísticos	
21. Percepción	24. Procesamiento lingüístico
22. Atención	25. Metacognición
23. Memoria	26. Cognición social
Subescala F. Criterios de exclusión	
27. Déficit sensorial, intelectual, emocional o comportamental	29. Situación económica adversa
28. Diferencias culturales/familiares	30. Instrucción deficiente

mientras que el rendimiento adecuado se puntúa con cero (0); y, para el correspondiente al lenguaje, la presencia de dificultades se puntúa con uno (1), en tanto que un desarrollo sin problemas se valora con cero (0).

Los postulados teóricos que sustentan el diseño y la elaboración de la EDDEA -el modelo multinivel de Kavale y Forness (2000) y las consideraciones diagnósticas del DSM-5 (2014) para el *Trastorno Específico del Aprendizaje*-, permiten que, de forma respectiva, se pueda generar un perfil educativo, que destaca los déficits específicos del sujeto significativos para la planificación y el diseño de intervenciones individualizadas y, un perfil clínico, que refleja las manifestaciones requeridas para el diagnóstico de dislexia (Puede verse información al respecto en <https://osf.io/bzj6v/>).

La puntuación en la EDDEA se obtiene a partir de las puntuaciones en las Subescalas B, C, D y E. Las Subescalas A (que recoge factores de riesgo) y F (destinada a identificar los criterios de exclusión) no se incluyen para el cálculo de la puntuación, pero forman parte de la Escala por su relevancia para la detección y/o diagnóstico.

### Procedimiento

El proceso de construcción de la EDDEA se llevó a cabo siguiendo las recomendaciones para la

elaboración de instrumentos de medida indicadas por Morales (2011), Muñiz y Fonseca-Pedrero (2019) y Pedrosa et al. (2013), entre otros.

La primera fase de este proceso, consecuencia de la revisión teórica realizada y del desarrollo del marco teórico sobre el constructo objeto de esta investigación, consistió en establecer los indicadores generales y específicos de las dificultades de aprendizaje lectoescritoras, los cuales se sometieron a discusión por parte del equipo investigador para su inclusión definitiva en la Escala.

En la segunda fase, con el objetivo de validar el contenido de la Escala, esta se sometió a la consideración de un comité de expertos formado por diferentes profesionales de la educación, los cuales, en términos generales, valoraron la utilidad y validez de la EDDEA. Para ello, cumplieron un Cuestionario de 16 ítems (10 con una escala tipo Likert de 5 puntos - desde 1=Nada, hasta 5=Mucho -, cinco de respuesta abierta y, uno de valoración global de la Escala con tres opciones de respuesta desde Deficiente a Muy buena), a través del que se recogía información sobre: (i) el contenido de la Escala: la relevancia y representatividad de los ítems y su coherencia con el objetivo de la misma, la congruencia entre los ítems y las Subescalas, y la necesidad de incluir o eliminar ítems, y (ii)

aspectos formales, como el formato y la extensión. Los resultados obtenidos se sometieron a discusión y, alcanzado el consenso, se procedió al reajuste de la Escala.

La tercera fase consistió en un estudio piloto cualitativo (Wilson, 2005). Para ello, la EDDEA se administró a un grupo de sujetos que reunía las mismas características que el grupo objetivo con la finalidad de valorar el funcionamiento de la Escala, obtener más información sobre la adecuación de su contenido e identificar cuestiones prácticas relacionadas con la misma. El funcionamiento se analizó valorando la comprensión de las actividades planteadas y el tiempo de aplicación. En cuanto al contenido, se valoraron los diferentes ítems, su redacción, claridad y pertinencia. Todos estos datos se fueron recopilando por medio de la observación de las respuestas de los sujetos durante la administración de la prueba y el posterior análisis de los resultados cualitativos obtenidos.

Por último, para obtener datos sobre las propiedades psicométricas de la Escala, se realizó una aplicación de la versión final de la misma a una muestra de 100 sujetos. Para ello, se solicitaron los permisos pertinentes a los centros educativos y a las familias del alumnado, especificando las condiciones bajo las que se recogerían los datos (confidencialidad, anonimato y conformidad), y garantizando el cumplimiento de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Además, en relación con las consideraciones éticas, todo el procedimiento relacionado con la construcción de la EDDEA contó con la aprobación y autorización favorables del Comité de Bioética de la Universidad de Santiago de Compostela (registro USC-42/2021).

La recogida de datos fue llevada a cabo por maestras y maestros que desconocían a qué grupo (DEA o No DEA) pertenecían los sujetos, y que fueron previamente entrenados en la aplicación de la EDDEA, para lo cual participaron en una sesión de formación de dos horas de duración, impartidas por uno de los miembros del equipo de investigación, responsable directo del diseño de la Escala. La aplicación se llevó a cabo en horario escolar, de forma individual.

La duración de la aplicación de la prueba fue variable, realizándose, en ocasiones, durante

varias sesiones. El examinador debía cubrir las partes correspondientes a las Subescalas A, B, D y F en su totalidad, obteniendo la información a través de la historia clínica, escolar y familiar. Así como el ítem 4 de la Subescala C, sobre el desarrollo del lenguaje, y los ítems 22, 25 y 26 de la Subescala E, correspondientes a atención, metacognición y cognición social, necesitando para ello un tiempo aproximado de 15 minutos. La información correspondiente al resto de los ítems se obtuvo aplicando directamente a los escolares diferentes actividades dirigidas a evaluar los precursores y, habilidades de lectoescritura y los procesos cognitivos y psicolingüísticos (ítems 21, 23 y 24) La aplicación de estas tareas necesitó de un tiempo aproximado de 90 minutos para el alumnado de EI y de 120 para el de EP.

### Análisis

En primer lugar, se realizó un análisis de frecuencias y se calcularon los descriptivos básicos para los ítems sobre características sociodemográficas y académicas de los tres grupos de participantes –expertos, grupo piloto y grupo investigación-. Y en la muestra objeto de investigación se analizó la existencia de posibles diferencias entre los grupos DEA y No DEA a través de la prueba de  $\chi^2$ .

A continuación, con el fin de determinar si la estructura de la EDDEA era o no unidimensional, se llevó a cabo un análisis paralelo (Horn, 1965; Velicer et al, 2000). Se descartó la realización de un análisis factorial exploratorio debido al reducido tamaño muestral, pues como señalan Costelo y Osborne (2005), no se recomienda llevar a cabo un análisis factorial con ratios sujeto:ítem inferiores a 5:1, dado que muestras tan pequeñas a menudo ofrecen estructuras factoriales que no son correctas, generan errores en la estimación de las cargas factoriales y los *eigenvalues* y, además, con frecuencia provocan problemas de convergencia.

Seguidamente, para analizar la fiabilidad de la Escala se calculó la consistencia interna mediante la estimación del coeficiente Omega ( $\omega_t$ ) de McDonald (McDonald, 1999) considerándose aceptables los valores superiores a .80 (Nájera, 2019).

Con el fin de obtener evidencias de validez de criterio, se examinaron las diferencias entre los

grupos DEA y No DEA. Para ello, dado que no se cumplía el supuesto de normalidad de los datos, se realizó un análisis multivariante de la varianza con permutación -PERMANOVA, *Permutational Multivariate Analysis of Variance*- (Anderson, 2001), sobre las escalas C y E, dado que para las escalas B y D, el grupo No DEA solo toma el valor 0. Se calcularon la Eta cuadrado y la Omega cuadrado para estimar el tamaño de efecto.

La validez de contenido se obtuvo mediante la ratio de validez de contenido de Lawshe (Lawshe, 1975), estableciéndose su valor crítico de, acuerdo a Ayre y Scally (2013), en .52.

Por último, se llevó a cabo un análisis de clases latentes (Collins & Lanza, 2013; Hagenaars et al., 2002) para determinar el número de clases (no observadas) presentes en la Escala, sin tener en cuenta el grupo al que se asignaron los sujetos. Para dicho análisis se emplearon exclusivamente las Subescalas C y E de la EDDEA por ser las que más difieren de los criterios que se han utilizado para establecer los grupos DEA y no DEA (dichas escalas están midiendo el mismo constructo, pero evaluado de diferente forma). El número de clases se estableció en base a la minimización del criterio de información de Akaike -AIC- y del criterio de información bayesiano -BIC- (Sakamoto et al., 1986). Una vez seleccionado el número óptimo de clases se estimaron las métricas de capacidad de discriminación mediante el análisis de la matriz de confusión entre los grupos predichos y los grupos a los que asignó a los sujetos.

Para evaluar el comportamiento global clasificador se estimaron las curvas ROC (Fawcett, 2006) y el área bajo la curva (AUC), tanto para los grupos generados *a priori* como para los obtenidos en el análisis de clases latentes, considerando que valores AUC de .7 a .8 indican una capacidad de discriminación aceptable, de .8 a .9 excelente y >.9 excepcional (Hosmer et al., 2013).

Las curvas ROC se utilizaron para obtener el punto de corte óptimo. Este fue estimado mediante el índice de Youden (Powers, 2011), cuyos valores oscilan entre -1 y +1, correspondiendo al valor 1 una prueba perfecta, sin falsos positivos ni falsos negativos. El valor máximo del mismo se determinó a partir de la curva ROC, correspondiéndose este con el punto de corte óptimo.

El análisis de los datos se realizó con el software libre R versión 4.0.2 (R Core Team, 2020). Los paquetes específicos para cada análisis pueden consultarse en <https://osf.io/bzj6v/>

## Resultados

### Perfil de los participantes

Los 17 profesionales que integraban el comité de expertos eran en su mayoría maestros. De los cuales ocho eran especialistas en Audición en Lenguaje, dos en EI y cinco en EP. Completaban el grupo un orientador escolar y una inspectora de educación. Todos ellos ejercían su profesión en centros escolares de la Comunidad Autónoma de Galicia.

El alumnado que participó en la prueba piloto ( $n=20$ ) se distribuía de modo equitativo en cinco cursos desde 4º de EI a 2ª de EP, siendo el 60.0% mujeres y el 40.0% varones, con una edad media de 4.85 años ( $SD=1.39$ ). La media de edad para el grupo de EI ( $n=12$ ) fue de 3.9 años ( $SD=.75$ ) y, para el grupo de EP ( $n=8$ ), de 6.25 años ( $SD=.71$ ).

El grupo de escolares al que se aplicó la versión final de la EDDEA ( $n=100$ ), estuvo formado por un 55.0 % de varones y un 45.0 % de mujeres, con una edad media de 5.28 años ( $SD=1.46$ ). La media de edad para el grupo de EI ( $n=60$ ) fue de 4.28 años ( $SD=.84$ ) y, para el grupo de EP ( $n=40$ ), de 6.77 años ( $SD=.73$ ). Este grupo se distribuía igualmente de modo equitativo en cinco cursos desde 4º de EI a 2ª de EP, es decir, 20 sujetos por curso (10 pertenecientes al grupo DEA y 10 al No DEA), la inmensa mayoría asistía a centros de titularidad pública (95% en EI y 97.5% en EP) y se informó de problemas en el embarazo y/o el parto en tan solo dos casos en cada nivel educativo. Por último, 11 alumnos de Infantil (nueve del grupo DEA y dos del grupo No DEA) y cuatro de Primaria (todos ellos del grupo DEA) presentaban antecedentes familiares de DEA. En ambos niveles educativos el número de casos con antecedentes familiares de DEA era significativamente mayor en el grupo DEA que en el grupo No DEA ( $\chi^2=5.455$ ,  $gl=1$ ,  $p=.020$  y  $\chi^2=4.444$ ,  $gl=1$ ,  $p=.035$ , respectivamente). En <https://osf.io/bzj6v/> pueden consultarse más datos sobre las características sociodemográficas de la muestra.



### Validez de contenido

Los resultados obtenidos a través del Cuestionario administrado al comité de expertos fueron muy positivos. De forma global, el 87.5% de los jueces valoró la Escala como muy buena y el 12.5% restante como buena. Las puntuaciones medias obtenidas en relación a la congruencia entre Subescalas e ítems y a su pertinencia con respecto al objetivo de la Escala fueron 4.50 y 4.77 puntos sobre 5, respectivamente. El formato de la Escala también fue considerado muy adecuado, con una puntuación media en los ítems que evaluaban este aspecto de 4.47 puntos, siendo la longitud de la Escala el peor valorado ( $M=3.5$ ). A su vez, la ratio de validez de contenido de Lawshe estimada fue de .65, encontrándose por encima del nivel crítico de .52 establecido por Ayre y Scally (2013) para el número de expertos que participaron en el estudio.

Los resultados obtenidos a través de los ítems de formato abierto guardaban relación con varios aspectos. En primer lugar, se cuestionó la longitud de la Escala, que fue considerada demasiado larga. A raíz de este resultado se planteó la posibilidad de aplicarla en varias sesiones. En segundo lugar, los jueces identificaron varios ítems que consideraron redundantes y que hacían la Escala más larga y pesada. Se fusionaron, redujeron o eliminaron aquellos considerados innecesarios por la mayoría de los jueces. A su vez, los enunciados e instrucciones de algunas actividades no resultaron claros, sugiriendo los expertos que fuesen reformulados. En el mismo sentido, se consideró que el Manual de aplicación de la Escala resultaba excesivamente complejo, por lo que se introdujeron definiciones y ejemplos aclaratorios. Por último, se cuestionó el momento de aplicación de la EDDEA, dada la repercusión de los contenidos escolares en el rendimiento en la misma, por lo que se incluyó la recomendación de evitar su aplicación en el primer trimestre de 4º de EI y de 1º de EP.

### Evidencias sobre el funcionamiento de la Escala

La aplicación piloto de la EDDEA confirmó, en términos generales, un adecuado funcionamiento de la misma. No obstante, la observación del comportamiento de los sujetos durante la administración de la Escala y el posterior análisis cualitativo de las respuestas

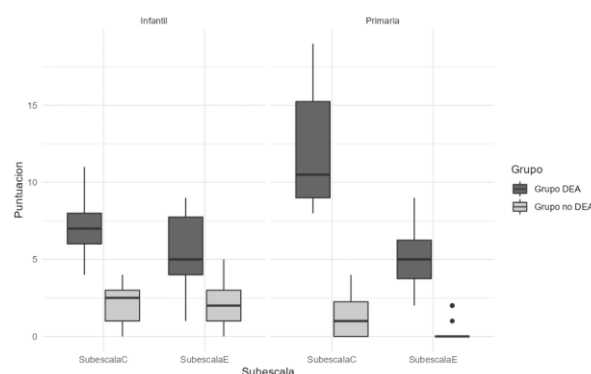


Figura 2. Boxplot Mostrando la Distribución de las Puntuaciones en las Subescalas C y E Para los Grupos DEA y No DEA

dadas en las actividades que conforman las diferentes Subescalas, pusieron de manifiesto una serie de evidencias sobre su funcionamiento cuyas correcciones y modificaciones llevaron a la versión final de la misma. Estas modificaciones consistieron en la mejora de la redacción de algún ítem en cuanto a la claridad de su explicación, la supresión de aquellos que se consideraron redundantes o la reducción de las actividades que los componen, recortando así también el tiempo de aplicación. No se vio afectado el objetivo ni la estructura de la Escala.

### Estructura y fiabilidad

El análisis paralelo seleccionó un único factor para la EDDEA en la etapa de Educación Primaria y tres factores en Infantil por lo que el instrumento solo puede considerarse unidimensional en el primer caso, siendo necesario obtener datos de fiabilidad para las Subescalas C y E para la muestra de EI. Los valores del coeficiente Omega total de McDonald's fueron muy satisfactorios tanto en EP (.95) como en EI (.92), donde se obtuvieron valores de .70 y .80 para las Subescalas C y E, respectivamente.

### Validez de criterio: Comparación entre los grupos DEA y No DEA

La Figura 2 presenta la distribución de las puntuaciones de las Subescalas para los grupos DEA y No DEA en EI y en EP. Los PERMANOVAS realizados, tomando como variables dependientes las Subescalas C y E de la EDDEA, confirmaron la existencia de diferencias significativa entre ambos grupos en la etapa de EP [ $F(1,38)=137.82, p<.001$ ] y en la de EI [ $F(1,58)=84.42, p<.001$ ]. Los tamaños de efecto obtenidos fueron adecuados, tanto a través de la

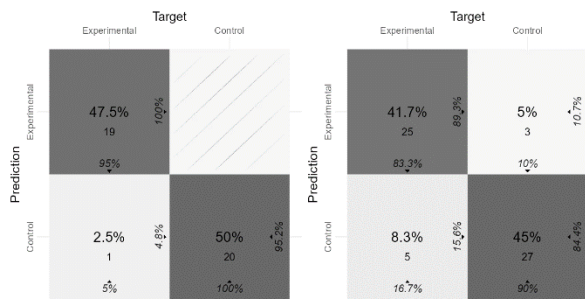


Figura 3. Matriz de Confusión de las Clases Predichas Frente a las Observadas

Nota. A la izquierda los resultados para EP y a la derecha para EI. Se muestran porcentajes totales (centro), frecuencias, porcentaje de filas (parte inferior de la celda) y porcentaje de columnas (parte de derecha de la celda).

Eta cuadrado ( $R^2=.78$  y  $.60$  en EI y en EP, respectivamente) como mediante la Omega cuadrado ( $\omega^2=.77$  en EP y  $\omega^2=.58$  en EI).

**Puntos de corte para el establecimiento de riesgo de DEA, sensibilidad y especificidad**

El número de clases latentes determinados en base a los valores del AIC y del BIC fue de 2 tanto en EP como en EI. La matriz de confusión para la EDDEA aplicada en EP y EI puede consultarse en la Figura 3. Como se puede observar, el modelo presenta un acierto del 95% en Primaria, con tan solo un sujeto perteneciente al grupo DEA clasificado erróneamente en el grupo No DEA. En EI todos los sujetos pertenecientes al grupo No DEA fueron correctamente clasificados como tales, no obstante, también son asignados a este grupo 10 sujetos que pertenecen al grupo DEA.

La Tabla 3 muestra las diferentes métricas (derivadas de la matriz de confusión) para evaluar la capacidad discriminativa de las Subescalas C y E, para clasificar a los sujetos pertenecientes a los grupos DEA y No DEA. Estas muestran una capacidad de discriminación excelente en el grupo de EP (sensibilidad=95%, especificidad=100%) y buena en el de Infantil (sensibilidad=83%, especificidad=90%).

Tabla 3. Métricas de Capacidad Discriminativa de las Subescalas C y E

	Precisión balanceada	Sensibilidad	Especificidad	AUC
Educación Primaria	.98	.95	1.0	.98
Educación Infantil	.87	.83	.9	.87

La selección del punto de corte óptimo para diferenciar entre sujetos con y sin riesgo de DEA se llevó a cabo aplicando el método de Youden para la EDDEA total en el caso de Primaria y para las Subescalas C y E en el grupo de Infantil, dada la multidimensionalidad del instrumento en este nivel educativo (Ver Figuras 4 y 5).

En EP se obtuvo como mejor punto de corte un valor de 13 (Youden=1), al que corresponden un AUC de 1 (CI95%=1-1), así como sensibilidad y especificidad del 100%. En el caso de las Subescalas C y E, para el grupo de infantil, los puntos de corte más adecuados se establecieron en 4 (Youden=.633; AUC=.88 -CI95%=.79-.96-; sensibilidad=80% y especificidad=83%) y 5 (Youden=.966; AUC=.99 -CI95%=.98-1-; sensibilidad=96% y especificidad=100%), respectivamente.

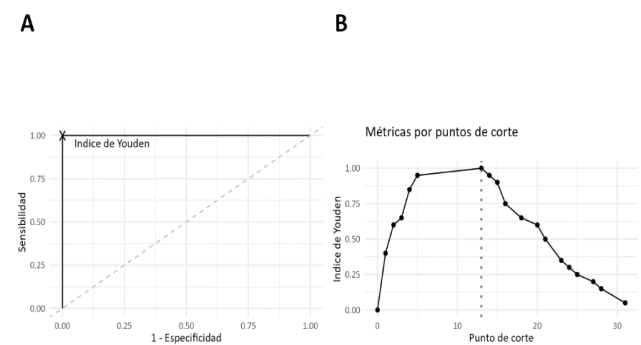


Figura 4. Curva ROC (A) e Índices de Youden Para Distintos Puntos de Corte (B) en EP

Nota. El punto de corte óptimo se señala con una línea punteada.

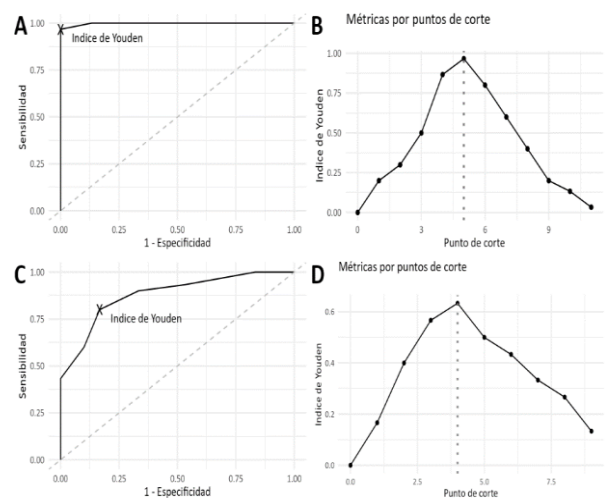


Figura 5. Curva ROC (A y C) e Índices de Youden para Distintos Puntos de Corte (B y D) Para las Subescalas C (Parte Superior) y E (Parte Inferior) en EI

Nota. El punto de corte óptimo se señala con una línea punteada.

## Discusión

Este trabajo recoge los resultados de un estudio preliminar en el que se sintetiza el proceso de diseño y construcción de la Escala para la Detección de Alumnado con Dificultades Específicas de Aprendizaje -EDDEA-, y se analizan sus propiedades psicométricas básicas referidas a la fiabilidad y a la capacidad de la Escala para diferenciar entre sujetos con y sin riesgo de DEA o, con DEA. El motivo que subyace a la elaboración de la EDDEA es poder facilitar a la comunidad educativa un modelo integrador -educativo, clínico, neuropsicológico- de detección de las DEA, tratando de aunar orientaciones y perspectivas que, en el campo de la evaluación de estas dificultades, han generado conocimientos complementarios necesarios para abordar la detección de las mismas.

A pesar de que, por la naturaleza del estudio, los resultados obtenidos tienen un carácter exploratorio, estos arrojan evidencias favorables para poder considerar a la EDDEA como un instrumento fiable y válido para detectar las DEA.

La valoración de la Escala por jueces expertos fue positiva, como pone de manifiesto el valor obtenido para la ratio de validez de contenido de Lawshe, considerablemente superior al valor mínimo recomendado. Además, el formato y el contenido de la versión inicial fueron valorados muy favorablemente por los expertos participantes, siendo considerada la Escala muy buena por el 87% de los mismos. No obstante, sus aportaciones contribuyeron a una readaptación de la misma, en la que destaca su desdoblamiento para ofrecer un doble perfil clínico/educativo. Con ello, no solo se dota a la Escala de mayor versatilidad al diferenciar su doble función (detección vs. guía de la intervención) sino que se obtiene una Escala más breve y parsimoniosa, un aspecto fundamental de los instrumentos psicométricos en general (Moran, 1985), pero que se hace especialmente necesario cuando los encargados de su aplicación no son, como en este caso, especialistas en evaluación psicológica. Del mismo modo, el pilotaje de la prueba dio lugar a la introducción de nuevas mejoras, que redundaron en una mayor comprensión de las actividades por parte de los escolares, confirmando su viabilidad y validez de contenido.

El análisis de la dimensionalidad de la Escala arrojó un resultado un tanto sorprendente ya que esta presenta una estructura unidimensional en la etapa de Primaria, mientras que la estructura subyacente a los ítems que conforman el instrumento para la de infantil es de tres factores. A falta de obtener una muestra más amplia, que permita la realización de análisis factoriales para confirmar la estructura real de la EDDEA, se ha procedido a realizar el análisis de la consistencia interna para el conjunto de las escalas B, C, D y E en la etapa de primaria y para las escalas C y E, por separado, en infantil. Los valores del coeficiente omega de McDonald fueron muy satisfactorios en todos los casos, indicando que los valores de fiabilidad se sitúan en niveles muy similares a los de otras pruebas de referencia, como el *Test para la detección temprana de las dificultades en el aprendizaje de la lectura y escritura* (Cuetos et al., 2015) con una fiabilidad de .73; o, más recientemente, el *PROLEXIA. Diagnóstico y detección temprana de la dislexia* (Cuetos et al., 2020) con una fiabilidad total de .90; o el *DIX. Baterías de detección de la dislexia y dificultades de lectoescritura* (Ramos et al., 2019) con valores entre .93 y .97.

Los resultados de los PERMANOVAS proporcionan evidencias de validez de criterio de la Escala ya que esta discrimina adecuadamente entre aquellos sujetos que presentan DEA o riesgo de experimentarlas y los que no (grupos DEA y No DEA, respectivamente). Esto significa que los sujetos del grupo DEA presentan significativamente más problemas de procesamiento cognitivo y/o lingüístico y fallos en los precursores/habilidades de lectura y escritura, todos ellos indicadores de DEA (Cuetos et al., 2015; Gallego, 2006; Suárez-Coalla et al., 2013).

La finalidad última de la EDDEA es detectar alumnado con DEA o riesgo de DEA, por lo que un paso fundamental en su proceso de construcción es el establecimiento del punto de corte que permita diferenciar entre sujetos que presentan esta problemática y los que no. Al igual que el análisis de fiabilidad, el establecimiento de este se llevó a cabo para el sumatorio de las Subescalas B, C, D y E en primaria y para las escalas C y E, por separado, en infantil. Los puntos de corte seleccionados a partir de las curvas ROC y el índice de Youden permiten

calificar, inicialmente, su rendimiento clasificador como óptimo, con niveles de sensibilidad y especificidad elevados y similares a los de otros instrumentos de *screening* de dificultades de lectura como el Test para la detección de la dislexia en niños -DST-J- (Fawcett & Nicolson, 2013).

La EDDEA coincide con las pruebas anteriormente mencionadas en el objetivo de detectar las DEA de modo temprano; sin embargo, estas pruebas no están diseñadas para ser aplicadas dentro del aula ordinaria, aspecto que constituye uno de los puntos fuertes de la EDDEA, pues además de detectar las DEA incluso antes de su aparición, a partir de una serie de precursores consensuados de las mismas, el proceso de detección puede efectuarse en el contexto inclusivo del aula ordinaria, por parte del maestro (Romero et al., 2016). De esta forma, el profesorado y los especialistas pueden acceder a información fundamental para poder intervenir eficazmente, antes de que las consecuencias de las DEA generen otras dificultades más graves en los escolares.

Aunque, en la actualidad, se cuenta con una mayor disponibilidad de pruebas en español para evaluar los precursores de la dislexia, todavía son escasas las que enfocan su evaluación de forma conjunta. Dado que la lectura es un proceso complejo que implica diferentes componentes, provocando que la dislexia no se manifieste de la misma forma en todos los escolares que la padecen, es fundamental el análisis de los precursores que subyacen a esta dificultad para la prevención primaria de la misma. Además de analizar los precursores de la lectoescritura, como factores individuales determinantes del éxito o fracaso de su dominio posterior, para conocer la diversidad de funciones que tiene la lectura es importante que el niño esté inmerso en el contexto más habitual en el que la practica más frecuentemente (Sellés & Martínez, 2008). Por ello, el papel de los profesores en la detección temprana de estas dificultades es prioritario para que, una vez detectadas e informadas las dificultades de lectura, remitan al escolar al equipo psicopedagógico del centro y éste proceda a la confirmación del diagnóstico de dislexia si así fuera el caso. De esta forma, es posible implementar lo antes posible el entrenamiento

correspondiente, favoreciendo con el mismo los cambios en la activación cerebral dada la plasticidad de los sistemas neurológicos de la lectura en niños (Simos et al., 2002; Shaywitz et al., 2004; Temple et al., 2003).

Aun teniendo en cuenta los aspectos positivos del presente estudio, es necesario señalar algunas limitaciones relativas, en primer lugar, al uso de un muestreo no probabilístico, lo que impide realizar una generalización de los resultados y estimaciones a nivel poblacional.

En relación con lo anterior, el tamaño muestral, aunque suficiente para obtener resultados preliminares, fue relativamente limitado, por lo que los resultados obtenidos deben tomarse con cautela, y se hace necesario estudiar el comportamiento de la Escala en un número mayor de escolares. Por otra parte, aunque se han obtenido diferencias significativas claras entre los grupos DEA y No DEA, de cara a futuros estudios, es necesario seguir profundizando en el análisis de la validez convergente de la EDDEA incorporando algún patrón oro, así como profundizar en el estudio de su estructura dimensional. Es pertinente también, continuar trabajando en el establecimiento de puntos de corte que permitan identificar diferentes niveles de riesgo, así como estimar estos para los dos perfiles que ofrece la Escala (educativo y clínico) por separado. A más largo plazo, el trabajo deberá centrarse en el proceso de baremación de la Escala.

En conclusión, los resultados obtenidos en esta primera fase del diseño y construcción de la EDDEA, a pesar de no permitir hacer recomendaciones prácticas de aplicación de la Escala, apuntan en la dirección de poder contar con un instrumento válido y fiable para la detección temprana de las DEA en el contexto educativo, que puede contribuir a eliminar o reducir las repercusiones de estas y a guiar la toma de decisiones y la intervención.

## Referencias

Akhutina, T. V. (1997). Neuropsicología de las diferencias individuales en niños como base para la utilización de los métodos neuropsicológicos en la escuela. *Escuela de la Salud*, 4, 9-17.

- American Psychiatric Association (APA) (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (5ª ed.) (DSM-5). Editorial Médica Panamericana.
- Anderson, M. J. (2001). A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. *Austral Ecology*, 26(1), 32-46.
- Ayre, C., & Scally, A. J. (2013). Critical values for Lawshe's content validity ratio. Revisiting the original methods of calculation. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 47(1), 79-86. <https://doi.org/10.1177/0748175613513808>
- Catts, H. W., Nielsen, D. C., Bridges, M. S., Liu, Y. S., & Bontempo, D. E. (2015). Early identification of reading disabilities within an RTI framework. *Journal of Learning Disabilities*, 48(3), 281-297. <https://doi.org/10.1177/0022219413498115>
- Collins, L., & Lanza, S. (2013). *Latent class and latent transition analysis: With applications in the social, behavioral, and health sciences*. John Wiley & Sons.
- Costelo, A. B., & Osborne, J. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 10(1), 7.
- Cuervo, Á., & Ávila, A. M. (2010). Neuropsicología infantil del desarrollo: Detección e intervención de trastornos en la infancia. *Revista Iberoamericana de Psicología*, 3(2), 59-68. <https://doi.org/10.33881/2027-1786.rip.3206>
- Cuetos, F., Arribas, D., Suárez-Coalla, P., & Martínez-García, C. (2020). *PROLEXIA. Diagnóstico y Detección Temprana de la Dislexia*. TEA.
- Cuetos, F., Suárez, P., Molina, M. I., & Llenderozas, M. C. (2015). Test para la detección temprana de las dificultades en el aprendizaje de la lectura y escritura. *Revista Pediatría de Atención Primaria*, 66(17), 99-107.
- Díaz, G. (2020). Metodología del estudio piloto. *Revista chilena de radiología*, 26(4), 172-176. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-93082020000400172>
- Eurydice España - REDIE (2012). *La atención al alumnado con dislexia en el sistema educativo en el contexto de las necesidades específicas de apoyo educativo*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:4f7e9108-88bc-4bf6-b188-34dd6d2c2a7f/atencion-alumnado-dislexia.pdf>
- Fawcett, T. (2006). An introduction to ROC analysis. *Pattern Recognition Letters*, 27(8), 861-874.
- Fawcett, A. J., & Nicolson, R. L. (2013). *DST- J: Test para la detección de la dislexia en niños*. 3rd Ed. TEA.
- Fenwick, M. E., Kubas, H. A., Witzke, J. W., Fitzer, K. R., Miller, D. C., Maricle, D. E., Harrison, G. L., Macoun, S. J., & Hale, J. B. (2016). Neuropsychological profiles of written expression learning disabilities determined by concordance. *Applied Neuropsychology: Child*, 5(2), 83-96. <https://doi.org/10.1080/21622965.2014.993396>
- Fletcher, J. M., & Miciak, J. (2017). Comprehensive cognitive assessments are not necessary for the identification and treatment of learning disabilities. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 32(1), 2-7. <https://doi.org/10.1093/arclin/acw103>
- Fuchs, D., & Fuchs, L. S. (2006). Introduction to response to intervention: What, why, and how valid is it? *Reading Research Quarterly*, 41, 93-99. <https://doi.org/10.1598/RRQ.41.1.4>
- Gallego, C. (2006). Los prerrequisitos lectores. *Congreso Internacional de Lectoescritura [Ponencia]*. Morelia, México. <http://www.waece.org/cd/ponencias/gallego.htm>
- Gil, G., & Martínez, M. R. (2001). Metodología de encuestas. En M. J. Navas (Coord.). *Métodos, diseños y técnicas de investigación psicológica* (pp. 379-436). UNED.
- Gilkeson, K. D. (2010). *Implementation of Response to Intervention as an Alternative Approach to Specific Learning Disability Determination: What Happens when Theory Meets Practice?* [Tesis Doctoral, University of Nevada]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and*

- reference. *11.0 Update* (4<sup>th</sup> ed.). Allyn & Bacon.
- Grünke, M., & Morrison, W. (2016). Learning disabilities around the globe: Making sense of the heterogeneity of the different viewpoints. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, *14*(1), 1-8.
- Hagenaars, J. A., & McCutcheon, A. L. (Eds.). (2002). *Applied Latent Class Analysis*. Cambridge University Press.
- Hale, J., Alfonso, V., Berninger, V., Bracken, B., Christo, C., Clark, E., & Yalof, J. (2010). Critical issues in response-to-intervention, comprehensive evaluation, and specific learning disabilities identification and intervention: An expert white paper consensus. *Learning Disability Quarterly*, *33*(3), 223-236.  
<https://doi.org/10.1177/073194871003300310>
- Horn, J. L. (1965). A rationale and test for the number of factors in factor analysis. *Psychometrika*, *30*(2), 179-185.
- Hosmer, D. W., Lemeshow, S., & Sturdivant, R. X. (2013). *Applied Logistic Regression*. John Wiley & Sons.
- Ihori, D., & Olvera, P. (2015). Discrepancies, responses and patterns: Selecting a method of assessment for specific learning disabilities. *Contemporary School Psychology*, *19*, 1-11.  
<https://doi.org/10.1007/s40688-014-0042-6>
- Jiménez, J. E. (2016). Modelo de respuesta a la intervención: Un nuevo enfoque en la identificación de las dificultades de aprendizaje. En J. L. Castejón (coord.), *Psicología y Educación: Presente y Futuro*. ACIPE, 64-74.  
<http://hdl.handle.net/10045/63560>
- Kaplan, J. P. (2011). *Massachusetts school psychologists' concerns regarding the implementation of responsiveness-to-intervention: A concerns-based adoption model approach*. [Tesis Doctoral, Northeastern University]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Kavale, K. A., & Flanagan, D. P. (2007). Ability-achievement discrepancy, response to intervention, and assessment of cognitive abilities/processes in specific learning disability identification: Toward a contemporary operational definition. *Handbook of response to intervention*. In S. R. Jimerson, M. K. Burns, A.M. VanDerHeyden (eds). *Handbook of Response to Intervention* (pp. 130-147). Springer.  
[https://doi.org/10.1007/978-0-387-49053-3\\_10](https://doi.org/10.1007/978-0-387-49053-3_10)
- Kavale, K. A., & Forness, S. R. (2000) What definitions of learning disability say and don't say. *Journal of Learning Disabilities*, *33*, 239-256.  
<https://doi.org/10.1177/002221940003300303>
- Kavale, K. A., Spaulding, L. S., & Beam, A. P. (2009). A time to define: Making the specific learning disability definition prescribe specific learning disability. *Learning Disability Quarterly*, *32*(1), 39-48.  
<https://doi.org/10.2307/25474661>
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, *28*(4), 563-575.
- López-Higes, R., & Rubio-Valdehita, S. (2014). ¿Qué variables determinan el nivel lector de un alumno en el segundo ciclo de Educación Primaria y cuál es su valor diagnóstico? *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación – e Avaliação Psicológica*, *1*(37), 31-52.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=459645433003>
- Lozada, R., Martínez, L. M., Acle, G., & Ordaz, G. (2016). Validez y confiabilidad de una prueba para evaluar el desempeño en lectura y escritura en niños de primaria. En J.L. Castejón (Coord.). *Psicología y Educación: Presente y futuro*, (pp. 64-74). ACIPE.  
<http://hdl.handle.net/10045/64226>
- McDonald, R. P. (1999). *Test theory: A unified treatment*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Manga, D., & Ramos, F. (2001). Evaluación de los síndromes neuropsicológicos infantiles. *Revista de Neurología*, *32*(7), 664-675.  
<https://doi.org/10.33588/rn.3207.2000176>
- Manga, D., & Ramos, F. (2011). El legado de Luria y la neuropsicología escolar. *Psychology, Society, & Education*, *3*(1), 1-13.
- Mateos, R. M. (2016). Perspectivas teóricas y prácticas de las dificultades de aprendizaje. Identificación de problemas y elección del tratamiento. *Revista de Educación Inclusiva*, *9*(1), 70-78.

- <http://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/71>
- Morales, P. (2011). *Guía para construir cuestionarios y escalas de actitudes*. Universidad Pontificia de Comillas, España.
- Moran, P. A. P. (1985). Parsimony in the construction of diagnostic scales. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 38, 202-205. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8317.1985.tb00835.x>
- Muñiz, J., & Fonseca-Pedrero, E. (2019). Diez pasos para la construcción de un test. *Psicothema*, 31(1), 7-16. <http://doi.org/10.7334/psicothema2018.291>
- Nájera, H. (2019). Reliability, population classification and weighting in multidimensional poverty measurement: A Monte Carlo Study. *Social Indicators Research*, 142(3), 887-910. <https://doi.org/10.1007/s11205-018-1950-z>
- Pallarés, D. (2015). Hacia una conceptualización dialógica de la neuroeducación. *Participación Educativa Segunda Época*, 4(7) 133-142. <http://hdl.handle.net/10234/155185>
- Pedrosa, I., Suárez-Álvarez, J., & García-Cueto, E. (2013). Evidencias sobre la validez de contenido: Avances teóricos y métodos para su estimación. *Acción Psicológica*, 10(2), 3-18. <http://dx.doi.org/10.5944/ap.10.2.11820>
- Piacente, T. (2012). Alfabetización inicial y alfabetización académica. Investigación y Evaluación de los procesos implicados en el aprendizaje del lenguaje escrito. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación – e Avaliação Psicológica*, 1(33),9-30. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=459645437002>
- Portellano, J. A., Mateos, R., & Martínez, R. (2012). *CUMANES. Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Escolar*. TEA.
- Portellano, J. A., Mateos, R., Martínez, R., Granados, M. J., & Tapia, A. (2000). *CUMANIN. Cuestionario de madurez neuropsicológica infantil*. TEA.
- Powers, D. M. W. (2011). Evaluation: From precision, recall and F-Score to ROC, informedness, markedness & correlation. *Journal of Machine Learning Technologies*, 2(1), 37-63.
- Quintanar, L., & Solovieva, Y. (2005). Análisis neuropsicológico de los problemas en el aprendizaje escolar. *Revista Internacional del Magisterio*, 15, 26-30.
- R Core Team (2020). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>
- Ramos, J. L., González, A. I., & Galve, J. L. (2019). *DIX: Baterías para la detección de las dificultades de lectoescritura y dislexia de 5 a 8 años*. CEPE.
- Romero, A., Castaño, C., & Córdoba, M. (2016). Eficacia de un programa de intervención temprana para reducir las señales de riesgo de la dislexia. *Revista Nacional y Internacional de Educación Inclusiva*, 9(2), 186-200.
- Sakamoto, Y., Ishiguro, M., & Kitagawa G. (1986). *Akaike Information Criterion Statistics*. D. Reidel Publishing Company.
- Sellés, P., & Martínez, P. (2008). Evaluación de los predictores y facilitadores de la lectura: Análisis y comparación de pruebas en español y en inglés. *Bordón*, 60(3), 113-129.
- Simos, P. G., Fletcher, J. M., Bergman, E., Breier, J. I., Foorman, B. R., Castillo, E. M., Davis, R. N., Fitzgerald, M., & Papanicolaou, A. C. (2002). Dyslexia-specific brain activation profile becomes normal following successful remedial training. *Neurology*, 58(8), 1203-1213. <https://doi.org/10.1212/WNL.58.8.1203>
- Shaywitz, B., Shaywitz, S., Blachman, B., Pugh, K. R., Fulbright, R., Skudlarski, P., Menci, W., Todd, R., Hollahan, J., Marchione, K., Fletcher, J., Reid, G., & Gore, J. (2004). Development of left occipitotemporal systems for skilled reading in children after a phonologically-based intervention. *Biological Psychiatry*, 55(9), 926-933. <https://doi.org/10.1212/WNL.58.8.1203>
- Suárez-Coalla, P., y Cueto, F. (2012). ¿Es la dislexia un trastorno perceptivo-visual? Nuevos datos empíricos. *Psicothema*, 24(2), 188-192.
- Suárez-Coalla, P., García-de-Castro, M., & Cueto, F. (2013). Variables predictoras de la lectura y la escritura en castellano. *Infancia y Aprendizaje*, 36(1), 77-89.

- Temple, E., Deutsch, G. K., Poldrack, R. A., Miller, S. L., Tallal, P., & Merzenich, M. (2003). Neural deficits in children with dyslexia ameliorated by behavioral remediation: Evidence from functional MRI. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *100*(5), 2860-2865.
- Urrutia, M., Barrios, S., Gutiérrez, M., & Mayorga, M. (2014). Métodos óptimos para determinar validez de contenido. *Educación Médica Superior*, *28*(3), 547-558.
- Velicer, W. F., Eaton, C. A., & Fava, J. L. (2000). Construct explication through factor or component analysis: A review and evaluation of alternative procedures for determining the number of factors or components. In: Goffin, R. D., Helmes, E. (eds) *Problems and Solutions in Human Assessment*. Springer (pp. 41-71).  
[https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4397-8\\_3](https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4397-8_3)
- Wilson, M. (2005). *Constructing measures: An item response modeling approach*. Lawrence Erlbaum Associates.