



# Escala para la Detección de la Dislexia (EDDIX) en Educación Primaria. Elaboración y validación<sup>1</sup>

## Dislexia Screening Scale (EDDIX) in Primary Education. Elaboration and validation

DÉBORA MORENO JUSDADO<sup>2</sup>

*Universidad Complutense de Madrid, España*  
*demonzon@ucm.es*

<https://orcid.org/0000-0003-1836-4454>

JUSTO FERNANDO RAMOS ALÍA

*Universidad Complutense de Madrid, España.*  
*jframes@ucm.es*

<https://orcid.org/0000-0001-8941-8064>

COVADONGA RUIZ DE MIGUEL

*Universidad Complutense de Madrid, España.*  
*covaruiz@ucm.es*

<https://orcid.org/0000-0002-6941-5402>

### Resumen:

La dislexia es el trastorno del aprendizaje con mayor repercusión en la población escolar, 5-15%. Para su detección y evaluación, las pruebas en España son muy escasas, por ello se ha confeccionado y validado una escala de detección rápida de la dislexia en niños de 6 a 12 años, para los maestros de Primaria. El estudio realizado es exploratorio – descriptivo, para estudiar las características de este colectivo y los instrumentos de evaluación.

### Abstract:

Dyslexia is the learning disorder with the greatest impact on the school population, 5-15%. For its detection and evaluation, tests in Spain are very scarce, therefore, a scale for rapid detection of dyslexia in children from 6 to 12 years old has been developed and validated for primary school teachers. The study was exploratory-descriptive and aimed to explore the characteristics of this group and the evaluation instruments. The validation stage

---

### 1 Como referenciar este artículo (How to reference this article):

Moreno Jusado, D., Ramos Alía, J. F., y Ruiz de Miguel, C. Escala para la Detección de la Dislexia en Educación Primaria. Elaboración y validación. *Educatio Siglo XXI*, 43(1), 101-120. <https://doi.org/10.6018/educatio.605491>

### 2 Dirección para correspondencia (Correspondence address):

Debora Moreno Jurado. Facultad de Educación-Centro de Profesorado. Edificio La Almodena. C/ Rector Royo Villanova, 1. Ciudad Universitaria. 28040 - Madrid.

En la validación se empleó el juicio de expertos y se llevó a cabo el pilotaje, obteniéndose la primera versión. Se aplicó la escala a 288 sujetos en la Comunidad de Madrid. Los datos fueron analizados con SPSS (28.0), Jamovi (2.3.13), R (4.2.1.) y JASP (0.16.4.). Se realizó un Análisis Exploratorio de Datos. Se analizó la fiabilidad global y por dimensiones. Los resultados alcanzados en la fiabilidad global ( $\omega = .98$ ) demuestra su alta consistencia interna. Igualmente, en las siete dimensiones, se obtienen niveles aceptables ( $\omega \geq .80$ ). La validez, analizada con un Análisis Factorial Confirmatorio, reportó resultados muy satisfactorios (CFI = .99; TLI = .99; RMSEA = .07; SRMR = .04). La escala reúne las propiedades metodológicas exigidas para ser considerada válida y fiable para detectar a los alumnos con sospecha de dislexia en Primaria.

**Palabras clave:**

lecto-escritura; dislexia; detección; educación primaria; AFC.

**Résumé:**

La dyslexie est le trouble de l'apprentissage qui a le plus d'impact sur la population scolaire, soit 5 à 15 %. En Espagne, les tests de détection et d'évaluation de la dyslexie sont très rares, par conséquent, une échelle a été développée et validée pour la détection rapide de la dyslexie chez les enfants de 6 à 12 ans, pour les enseignants de l'école primaire. L'étude est exploratoire - descriptive, pour étudier les caractéristiques de ce groupe et les instruments d'évaluation. Dans le processus de validation, le jugement d'experts a été utilisé et un test pilote a été réalisé, obtenant ainsi la première version. L'échelle a été appliquée à 288 sujets de la Communauté autonome de Madrid. Les données ont été analysées avec SPSS (28.0), Jamovi (2.3.13), R (4.2.1.) et JASP (0.16.4.). Une analyse exploratoire des données a été effectuée. La fiabilité a été analysée globalement et par dimensions. Les résultats obtenus dans la fiabilité globale ( $\omega = .98$ ) démontrent sa grande cohérence interne. De même, dans les sept dimensions, des niveaux acceptables ont été obtenus ( $\omega \geq .80$ ). La validité, analysée à l'aide d'une analyse factorielle confirmatoire, a donné des résultats très satisfaisants (CFI = 0,99 ; TLI = 0,99 ; RMSEA = 0,07 ; SRMR = 0,04). L'échelle réunit les caractéristiques méthodologiques requises pour être considérée comme valide et fiable pour la détection des élèves présentant une dyslexie présumée à l'école primaire.

**Mots clés :** lecture et écriture ; dyslexie ; détection ; enseignement primaire ; CFA.

of the instrument implied expert judgment and piloting. The scale was completed by 288 subjects in the Community of Madrid. The data were analyzed with SPSS (28.0), Jamovi (2.3.13), R (4.2.1.), and JASP (0.16.4.). An Exploratory Data Analysis was performed. Global reliability and reliability by dimensions were analyzed. The results achieved in the overall reliability ( $\omega = .98$ ) demonstrate its high internal consistency. Likewise, in the seven dimensions, acceptable levels were obtained ( $\omega \geq .80$ ). Validity, analyzed with a Confirmatory Factor Analysis, reported very satisfactory results (CFI = .99; TLI = .99; RMSEA = .07; SRMR = .04). The scale meets the methodological properties required to be considered valid and reliable for detecting students with suspected dyslexia in primary school.

**Key words:**

literary skills; dyslexia; screening; primary education; CFA.

Fecha de recepción: 21-02-2024

Fecha de aceptación: 11-12-2024

## Introducción

La mayoría de los niños aprenden a leer y escribir sin problemas, pero alrededor del 25% desarrollan dificultades lecto-escritoras en algún momento de su vida escolar. De entre ellos, entorno al 5-15% se les diagnostica trastorno específico del aprendizaje lector o dislexia (APA, 2023). La dislexia es un trastorno del neurodesarrollo caracterizado por dificultades en la fluidez lectora y en la escritura, las cuales no se explican por alteraciones cognitivas ni sensoriales, ni por un grado de instrucción inadecuado (Sánchez-Doménech, 2022). La dislexia tiene un impacto diferente en cada niño y depende de la gravedad de la afección, existiendo dos tipologías (Abbou, 2022): dislexia del desarrollo, está asociada con el desarrollo del propio sujeto y la dislexia adquirida, alexia, provocada por accidentes que implican daños cerebrales. En este sentido, algunos de los principales indicadores de la dislexia podrían ser (Del Real, 2024): a) dificultad en el reconocimiento, pronunciación y conversión grafema-fonema; b) agrupar o separar palabras inadecuadamente y c) dificultad para escribir en el orden correcto letras y números. Por otro lado, la etiología de la dislexia del desarrollo se contempla desde una perspectiva neurobiológica, cognitiva (teoría del déficit fonológico) y genética. El uso de técnicas de neuroimagen muestra anomalías en tres zonas del hemisferio izquierdo (Gantier, 2022): área temporo-parietal; región frontal inferior; regiones temporo-occipital y basal temporal, las cuales podrían ser promotores de la diversidad de signos que manifiestan los estudiantes con dislexia, cuyo núcleo central es el déficit en el procesamiento fonológico. Es decir, los niños con dislexia tienen tasas muy altas de errores asociados con procesos subléxicos de conversión grafema-fonema causados por deficiencias en este procesamiento y, por expansión, de la conciencia fonológica, siendo ésta una destreza esencial para aprender a leer y escribir (Gibby-Leversuch, Hartwell, y Wright, 2021). Desde la perspectiva genética, la dislexia es un trastorno altamente hereditario, aunque se desconoce el patrón genético subyacente. Los estudios han relacionado el cromosoma uno (Grigorenko et al., 2001; Tzenova et al., 2004), cromosoma dos (Kaminen et al., 2003), cromosoma tres (Nopola-Hemmi et al., 2001), cromosoma seis (Fisher, Marlow, Lamb, Maestrini, Williams, Richardson et al., 1999), cromosoma 15 (Scerri y Schulte-Körne, 2010) y cromosoma 18 (Fisher et al., 1999) con este trastorno. Estas malformaciones afectarían negativamente a los

procesos cognitivos, perceptivos y sensoriomotores, que son fundamentales para un desarrollo satisfactorio del aprendizaje (Salazar et al.,2024). Por último, la dislexia es una realidad en las aulas de los colegios y los docentes juegan un papel fundamental en la prevención, detección e intervención. En este sentido, el desarrollo de competencias lectoras conlleva a un mejor rendimiento en otras áreas (Cuñat y Cuñat, 2022). Como señala Avilés (2019), todos los maestros deben ser conscientes y conocedores de este trastorno para saber cómo ayudar y apoyar a este alumnado. Es decir, si se les dota de herramientas para detectar la dislexia, es esperable que los alumnos que sean detectados precozmente y llevando a cabo una intervención educativa ajustada a sus necesidades, tengan mejor pronóstico, apostando por una educación integral y equitativa que asegure la igualdad de oportunidades.

## **Diseño y metodología**

En esta investigación se ha empleado una metodología mixta al utilizar técnicas de recogida y análisis de la información tanto cuantitativa como cualitativa. El objetivo principal es desarrollar una escala [Escala para la Detección de la Dislexia en Educación Primaria (EDDIX)] que detecte la dislexia en contextos educativos.

## **Instrumento**

Tras la previsión de los principales indicios de dislexia, el estudio de los instrumentos que evalúan lectura y escritura, y la revisión de los criterios diagnósticos de los manuales internacionales de clasificación de las enfermedades mentales, DSM-5 y CIE-11, se elaboró el conjunto inicial de los 37 ítems que formarían parte de EDDIX (tabla 1).

El instrumento inicial está compuesto por 37 ítems de escala Likert de cuatro puntos (0-Nunca y 3-Siempre), que valoran el grado de frecuencia con que el profesional percibe la conducta descrita. El rango de edad determinado (6-12 años; 1º-6º de Educación Primaria) se establece teniendo presente que durante esta etapa se adquieren y consolidan las destrezas lecto-escritoras (Cuetos Rodríguez, Ruano y Arribas, 2007; Pina, Hernández-Pérez, Rabadán, Hernández-Pallarés y Fenollar, 2020).

El instrumento, además, cuenta con un bloque inicial sobre datos identificativos a cumplimentar por el maestro.

En relación con esto, el constructo de lecto-escritura se contempló como uno solo, ya que la lectura y la escritura se aprenden interrelacionadamente. La matriz de especificaciones (tabla 1), concreta las dimensiones evaluables asociadas a cada grupo de ítems y que da cuerpo al posterior proceso de validación.

**Tabla 1**

*Matriz de especificaciones*

<b>Dimensión</b>	<b>Ítems</b>
Conciencia fonológica	1. Dificultad para descomponer las palabras en sílabas. 2. Dificultad para realizar la conversión grafema-fonema. 22. Dificultad para realizar la conversión fonema-grafema.
Procesos perceptivos	14. Lectura dactilar (con el dedo). 16. Pérdida de la línea o saltos de renglón durante la lectura. 23. Realización de giros incorrectos en las letras (escritura en espejo).
	3. Omisiones de letras, sílabas y/o palabras durante la lectura. 4. Sustituciones de letras, sílabas y/o palabras durante la lectura. 5. Inversiones de letras, sílabas y/o palabras durante la lectura. 6. Adiciones de letras, sílabas y/o palabras durante la lectura. 7. Uniones de palabras inadecuadas durante la lectura. 8. Separaciones de palabras de manera inadecuada durante la lectura. 9. Dificultades en la pronunciación de palabras desconocidas o pseudopalabras.
Procesos léxicos	10. Invenciones de palabras durante la lectura. 24. Omisiones de letras, sílabas y/o palabras durante la escritura. 25. Sustituciones de letras, sílabas y/o palabras durante la escritura. 26. Adiciones de letras, sílabas y/o palabras durante la escritura. 27. Uniones de palabras de forma inadecuada durante la escritura. 28. Separaciones de palabras de manera inadecuada durante la escritura. 29. Pobreza de vocabulario en la expresión escrita.

Dimensión	Ítems
Procesos sintácticos	18. Dificultad para respetar los signos de puntuación, admiración e interrogación durante la lectura.
	30. Ausencia de conectores en la expresión escrita.
	31. Frases inconexas en la expresión escrita. 37. Dificultad para hacer autónomamente composiciones escritas.
Procesos semánticos	20. Comprensión lectora baja, con dificultades para entender los temas de los textos leídos.
	21. Dificultad para hacer inferencias de textos y extraer conclusiones.
	36. Dificultad para elaborar frases con sentido.
Fluidez	11. Lectura lenta con vacilaciones.
	12. Lectura silabeante.
	13. Lectura monótona (sin entonación).
	15. Rectificaciones durante la lectura.
	17. Velocidad lectora baja para su edad. 19. Dificultad para automatizar la lectura mecánica.
Procesos ortográficos	34. Errores ortográficos naturales.
	35. Errores ortográficos arbitrarios.
	32. Alternancia del tamaño de la letra.
	33. Alternancia de letras mayúsculas y minúsculas.

Fuente: elaboración propia.

Para valorar la Escala, se llevó a cabo un juicio de expertos (16) en dislexia e investigación educativa que valoraron con una escala de 0-Nada a 3-Mucho, tanto los ítems como los datos de identificación en cuanto a:

- Adecuación. Grado en que los datos son apropiados para recabar información.
- Suficiencia. Entendida como la dicotomía en que los datos son escasos-bastantes.

Y también, que valorasen cualitativamente cada uno de los ítems en cuanto a su:

- Utilidad. Grado en que el ítem reúne las condiciones necesarias para la dimensión para la que va a ser empleado.
- Relevancia. Grado en el que el ítem es importante en el contexto del constructo medido.
- Pertinencia. Grado de correspondencia entre el contenido de un elemento y la dimensión en la que se utiliza.

- Claridad de redacción. Grado en el que el ítem está escrito de manera sencilla y es fácil de comprender.

Como elemento de interpretación de las respuestas se eligió la media, estableciendo como punto de corte de selección de ítems el valor numérico de 2 puntos. Aquellos ítems con puntuaciones inferiores a 1.5 serían desechados y aquellos con puntuaciones entre 1.5 y 2 deberían ser revisados. Todos los ítems obtuvieron puntuaciones superiores a 2, por lo que no fue necesario realizar modificaciones ni desechar ningún ítem. Partiendo de las puntuaciones medias de los expertos en los ítems de EDDIX, se calculó la media de cada dimensión: utilidad 2.67, relevancia 2.66, pertinencia 2.73 y claridad de redacción 2.49 puntos respectivamente, valorando favorablemente los ítems que componen cada dimensión. Posteriormente se llevó a cabo el pilotaje, con una muestra de cuatro profesionales, quienes cumplieron el instrumento sin dificultades en un tiempo de 5-10 minutos, sin reportar ningún problema significativo.

## **Muestra**

Para identificar a la población del estudio, se realizó una búsqueda en el portal web de Búsqueda de centros educativos de la Comunidad de Madrid, los diferentes centros que impartían Educación Primaria durante el curso 2021-2022. También se hizo una búsqueda de gabinetes privados que realizaban intervención y reeducación de lecto-escritura con menores. Se elaboró un documento explicativo dirigido a los directores de los diferentes centros en el que se exponía la finalidad del estudio, acompañado del link para cumplimentar digitalmente el cuestionario. El contacto fue telemático. El total de la muestra es de 289 sujetos. Los datos recabados fueron analizados con varios softwares: SPSS (28.0), Jamovi (2.3.13), R (4.2.1.) y JASP (0.16.4.).

En el estudio participaron un total de 48 profesionales, que dieron información de los 289 sujetos, 81% mujeres y 19% hombres, con una media de edad entre 31-45 años. La mayoría imparten Magisterio Primaria (69%) y el 80% no tiene formación específica en lecto-escritura. Los 48 profesionales están distribuidos en 37 centros, tanto colegios como gabinetes privados. Respecto a la titularidad de centros educativos, hay

mayor participación pública (46%). Por otro lado, en el curso en que se empieza a enseñar a leer es, principalmente, Educación Infantil cuatro y cinco años, datos que se relacionan con los resultados logrados en otros estudios (National Reading Panel et al., 2000; Alegría, Morais, D'Alimonte, y Seyl, 2004). En el 97% de los casos los profesionales tenían en sus aulas alumnos con dificultades, un alumno en el 25% de los casos, dos en el 20% y tres en el 19%, datos que coinciden con las investigaciones de Pearson (2017) y Tamayo (2017). En relación con esto, la ratio de alumnos con dificultades por aula era mayoritariamente de un alumno (25%), dos (20%) y tres (19%) alumnos, resultados que coinciden con las investigaciones de Pearson (2017) y Tamayo (2017). En cuanto al rendimiento académico medio de los alumnos con dificultades, el 56% consideraba que es insuficiente.

Respecto de los alumnos sobre los que se aplicó el instrumento, se recogió información de un total de 289 alumnos de Primaria de los cuales el 43% eran mujeres y el 57% hombres, y con una media de edad de nueve años. Asimismo, el 75% no estaba diagnosticado de dislexia, frente al 20% que sí lo estaba y al 5% que estaba en proceso diagnóstico.

## **Análisis de datos**

### **Análisis Exploratorio de Datos**

En esta investigación se ha seguido el Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM). Se llevó a cabo un Análisis Exploratorio de Datos (EDA). Inicialmente, se hizo un EDA univariante para realizar análisis estadísticos numéricos de las variables e identificar la presencia de posibles errores en la codificación (Figueras y Gargallo, 2003). Se realizó un estudio de casos perdidos, de los 289 sujetos se suprimió uno al no haber respondido más de la mitad de las preguntas, por tanto, la muestra total era de  $N = 288$ . La media de los ítems es de .98, con una desviación típica entre .60 y 1.30. La mediana se sitúa entre valores de 0 y 2. La MAD comprende los valores 0 y 1.48 puntos. El valor mínimo de la escala es 0 y el máximo 3, por lo que el rango es 3 en todos los ítems, no habiendo ningún error de codificación en los datos. El sesgo estadístico en todos los ítems es cercano a 0, indicando que la diferencia entre la medición media observada y el valor de referencia es muy pequeña e insignifican-

te. Se empleó el software R con el predictor 'nearZeroVar' para calcular la varianza (Fisher, 1918) y en todos los casos se obtuvo una respuesta "falsa", confirmando la variabilidad de los ítems, no suprimiéndose ninguno. Por último, se llevaron a cabo análisis de normalidad con el estadístico Kolmogorov-Smirnov (K-S) con la corrección de Lilliefors, y en todos los casos los datos no seguían una distribución normal.

### **Correlaciones policóricas por dimensiones**

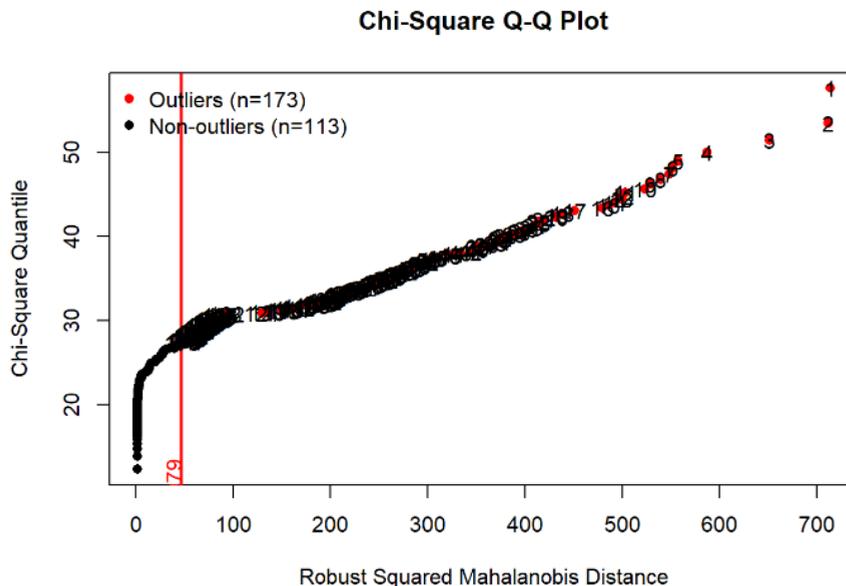
Se calcularon correlaciones policóricas (PCC) de cada ítem en cada dimensión, para confirmar que no se dieran valores  $\geq .95$ , ya que alertarían de similitudes entre parejas de ítems y se tendrían que suprimir uno o varios. No se dan correlaciones superiores a  $.95$  en las dimensiones de conciencia fonológica, procesos perceptivos, procesos semánticos y procesos ortográficos, no suprimiendo ningún ítem. En las dimensiones restantes se dan PCC superiores al valor señalado, por lo que se suprimen en la dimensión de procesos léxicos los ítems: 4, 24, 26, 27 y 28; en procesos sintácticos se elimina el ítem 37, y en la dimensión de fluidez se suprimen los ítems: 11 y 19. Finalmente, la matriz de especificaciones quedó formada por un total de 29 ítems.

### **Análisis multivariante**

El análisis de datos multivariados proporciona una forma objetiva de determinar el número de variables indicadoras (factores), necesarias para describir una realidad compleja y fijar su estructura (Peña, 2002). Se calculó con R (paquete MVN) la normalidad multivariante con el estadístico Henze-Zirkler. El resultado obtenido conduce al rechazo de la normalidad, lo que no tiene un efecto estadísticamente significativo en los resultados, ya que en ciencias sociales no siempre se cumple esta normalidad (Freiberg et al., 2013). También, se calcularon casos atípicos (*outliers*) con la Distancia de Mahalanobis, obteniéndose 173 *outliers* (gráfico 1), no cumpliéndose tampoco el supuesto de normalidad multivariante, y no eliminándose éstos al no ser errores de codificación. Además, al contar con población diagnosticada de dislexia (o en proceso diagnóstico) y población normotípica, los casos atípicos podrían explicarse por este argumento.

Gráfico 1

Gráfico Q-Q Plot. Distancia de Mahalanobis



Fuente: elaboración propia.

## Fiabilidad

Para el cálculo de la fiabilidad en este estudio no se ha empleado el Coeficiente Alfa de Cronbach, ya que presenta una serie de limitaciones (Domínguez-Lara y Merino-Soto, 2015): está influido por el número de preguntas, el número de opciones de respuesta y la proporción de la varianza de la prueba. Igualmente, opera con variables continuas que minusvalora la confiabilidad (Elosua y Zumbo, 2008). Siguiendo esta línea, la mayoría de los instrumentos que evalúan componentes psicológicos emplean la escala Likert, por lo que, si las alternativas de respuesta son 6 o menos, se debe seleccionar el coeficiente Omega ( $\omega$ ) (Frías-Navarro, 2022; McDonald, 1999).

### FIABILIDAD POR DIMENSIONES

Para calcular la fiabilidad por dimensiones, se estableció el punto de corte  $\omega \geq .70$  (Campo y Oviedo, 2008), ya que se consideraba apropiado para valorar si la agrupación de ítems era consistente en la medida del constructo.

**Tabla 2**

*Valores de  $\omega$  por dimensiones*

<b>Dimensión</b>	<b><math>\omega</math> de McDonald</b>
Conciencia fonológica	.93
Procesos perceptivos	.81
Procesos léxicos	.96
Procesos sintácticos	.94
Procesos semánticos	.94
Fluidez	.94
Procesos ortográficos	.88

Fuente: elaboración propia.

Como puede observarse (tabla 2), se han obtenido valores  $> .70$ , teniendo consistencia interna las diferentes dimensiones que conforman EDDIX. En la dimensión de procesos léxicos se ha obtenido un valor  $> .95$ , no obstante, en las PCC calculadas, se daban valores altos entre algunas parejas de ítems, decidiéndose no eliminar los ítems 3, 5, 6, 7 y 8, ya que son indicadores diagnósticos de la dislexia (OMS, 2019). Además, la fiabilidad de las dimensiones no variaba sustancialmente si se suprimía algún ítem.

#### FIABILIDAD GLOBAL

El coeficiente  $\omega$  global obtenido es .98, siendo un indicador de redundancia (Kline, 2015), es decir, existen similitudes entre parejas de ítems. Sin embargo, el valor de consistencia interna para la investigación aplicada debe ser sobre .95 (Nunnally y Bernstein, 1994). Por otro lado, se analizó la relación entre cada ítem que compone la escala y la puntuación total de EDDIX, a fin de comprobar si el ítem está midiendo lo mismo que la escala general (Frías-Navarro, 2022). Todos los ítems superan el valores de .4, considerándose que los niveles de homogeneidad son muy buenos (Kline, 1999). Además, la fiabilidad global permanece invariable si se suprimiese algún ítem de EDDIX (tabla 3).

**Tabla 3**  
*Índice de homogeneidad*

	Correlación elemento-total corregida	$\omega$ de McDonald si se suprime el ítem
ITEM1	.85	.98
ITEM2	.85	.98
ITEM3	.87	.98
ITEM5	.80	.98
ITEM6	.76	.98
ITEM7	.84	.98
ITEM8	.83	.98
ITEM9	.85	.98
ITEM10	.83	.98
ITEM12	.87	.98
ITEM13	.83	.98
ITEM14	.67	.98
ITEM15	.85	.98
ITEM16	.82	.98
ITEM17	.84	.98
ITEM18	.87	.98
ITEM20	.87	.98
ITEM21	.87	.98
ITEM22	.86	.98
ITEM23	.73	.98
ITEM25	.83	.98
ITEM29	.87	.98
ITEM30	.88	.98
ITEM31	.87	.98
ITEM32	.80	.98
ITEM33	.74	.98
ITEM34	.75	.98
ITEM35	.76	.98
ITEM36	.83	.98

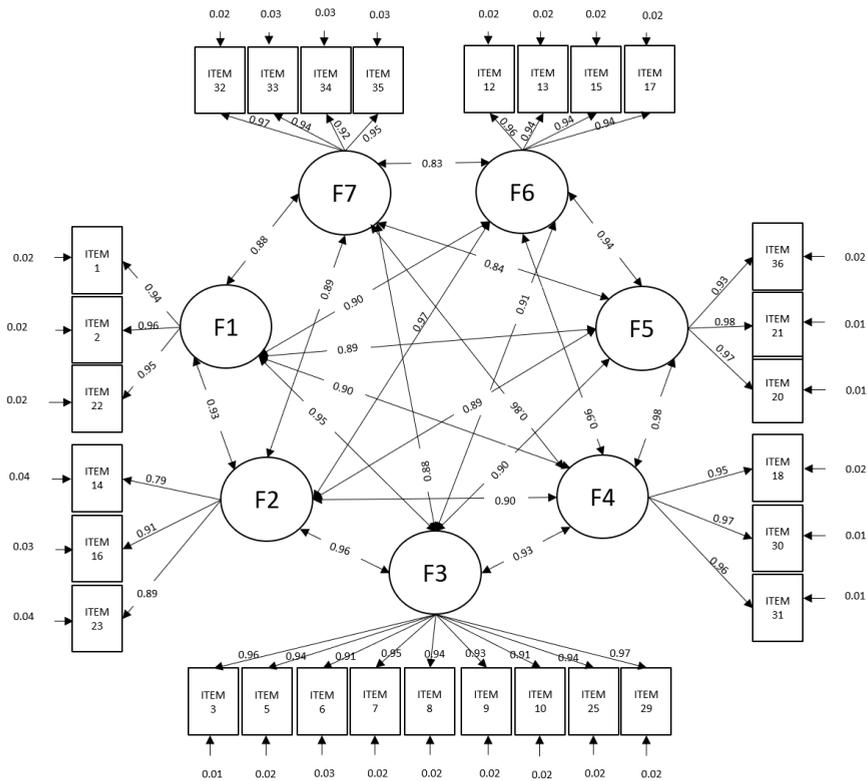
Fuente: elaboración propia.

### **Validez de constructo. Análisis Factorial Confirmatorio**

Para realizar el AFC, se debe utilizar una matriz de correlación para estimar la covarianza entre los factores que componen el instrumento (Choi et al., 2010), además, de cumplirse una dicotomía (Rigo y Donolo, 2018): las variables empleadas deben ser categóricas procedentes de datos con preguntas tipo Likert y no presentar una distribución normal. Asimismo, al no cumplirse la normalidad multivariante y tener menos de cinco opciones de respuesta, se aplicaron métodos robustos (DWLS).

Esta elección del método de estimación es un requisito para apreciar la bondad de ajuste entre el modelo propuesto y los datos empíricos, recomendándose, además, el uso de múltiples indicadores para evaluar la calidad del (Rigo y Donolo, 2018). De este modo se ha obtenido:  $\chi^2 = 2.79$ ;  $p$  (Chi-square) = .00; CFI = .99; TLI = .99; RMSEA = .07; SRMR = .04. Por tanto, se puede concluir que hay un alto ajuste entre el modelo propuesto y los datos observados, confirmando que dicha estructura es funcional en la realidad empírica. Es decir, puede confirmarse que el modelo teórico que hay detrás de EDDIX está respaldado por los datos, ayudando a explicar las dificultades lecto-escritoras de los estudiantes de Primaria. En este sentido, EDDIX se presenta como una nueva propuesta y alternativa para que los maestros empleen en sus aulas. Además, se muestra la representación del modelo en un diagrama de flujo (figura 1).

Figura 1  
Diagrama de flujo EDDIX



Fuente: elaboración propia.

El modelo consta de siete factores (figura 1): conciencia fonológica (F1), procesos perceptivo (F2), procesos léxicos (F3), procesos sintácticos (F4), procesos semánticos (F5), fluidez (F6) y procesos ortográficos (F7). Las flechas que conectan los ítems con los factores indican la relación entre ellos, especificada a partir de unos coeficientes (cargas factoriales) y en todos los casos superan el nivel de .45 (Rigo y Donolo, 2018), manifestando la importancia del factor en la determinación de los ítems. Los sesgos de error toman valores cercanos a 0, indicando que la discrepancia entre la medición media observada y el valor referencial es muy pequeña, no habiendo un sesgo significativo.

### Baremación y versión final del instrumento

La escala EDDIX en su versión definitiva está formada por 29 ítems agrupados en siete dimensiones. En la puntuación total de la misma, con un recorrido de 0 a 87 puntos, se obtiene una media de 29 puntos ( $S = 25$ ). Se empleó la media y desviación típica para establecer el punto de corte, que estaría en 54 puntos correspondiente al Pc 81. No obstante, para evitar el margen de error posible, se estableció la puntuación de 53 como punto de corte, correspondiente al Pc 80. Así, los alumnos que sobrepasen ese punto estarían en una posición de riesgo de dislexia. En la tabla 4 se puede observar el punto de corte, puntuaciones globales y percentiles de EDDIX.

**Tabla 4**

*Punto de corte, puntuaciones directas y percentiles de EDDIX*

Pc	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	99	$\bar{X}$	Sd
PD	0	2	4	8	12	18	22	29	31	36	40	46	49	53	57	62	77	87	29	25



Sin riesgo



Riesgo

Fuente: elaboración propia.

Por último, la versión final de EDDIX se encuentra en el Anexo I.

### Discusión y Conclusiones

Los resultados obtenidos permiten presentar un instrumento fundamentado teóricamente y definido operativamente, considerando siete di-

menciones relevantes implicadas en la lecto-escritura. También al nivel educativo al que está orientado, Educación Primaria (6-12 años), ofrece una guía específica y diferente tanto para los docentes (contar con herramientas de *screening*), así como para los estudiantes (dar una pronta respuesta educativa a sus dificultades), no siendo sólo un instrumento más. El instrumento tuvo buena valoración entre los expertos, especialmente entre los docentes, avalada por las valoraciones que han otorgado respecto a la configuración de los ítems. En relación con esto, la lecto-escritura en nuestro sistema educativo tiene un gran peso curricular al ser un contenido básico e instrumental (Pina, Hernández-Pérez, Rabadán, Hernández-Pallarés y Fenollar, 2020), es decir, los estudiantes necesitan adquirir su aprendizaje y consolidación para poder desenvolverse plenamente en sociedad, ya que es la puerta de acceso al conocimiento, información y comunicación (López-Escribano, 2009). Por estas razones, es importante que los maestros adquieran conocimientos sobre este trastorno y sepan intervenir con estudiantes con dislexia, brindándoles los apoyos pedagógicos necesarios para fomentar su potencial. Es imprescindible que el maestro, antes de enseñar a leer y escribir, tenga presentes las posibles dificultades que se pueden exhibir durante este proceso, así como los métodos más apropiados para cada alumno (Salazar, Coloma y Coloma, 2024), buscando alternativas a la enseñanza tradicional (Parrilla, Raposo-Rivas, Martínez-Figueira y Doval, 2017). Por otro lado, conductas como la desgana, la falta de atención, la desidia hacia tareas de lectura y escritura, son indicadores que pueden alertar sobre una posible dificultad en el aprendizaje, haciéndose necesario detectarlo a tiempo y contar con herramientas que faciliten esta labor docente. Así, la escala EDDIX se convierte en una herramienta importante para los maestros, sugiriéndose su utilización para detectar a un alumno con dificultades en la lecto-escritura, así como para realizar una evaluación inicial de los estudiante en este ámbito. Recalcar que EDDIX no es una prueba diagnóstica, sino que su papel es el de alertar si un estudiante obtiene una puntuación de riesgo en esta prueba, habiéndose de confirmar con pruebas más amplias y específicas. Por otro lado, en cuanto a las limitaciones, aunque el tamaño muestral es aceptable (N=288), un número mayor de sujetos permitiría realizar un Análisis Factorial Exploratorio (AFE), a fin de explorar con mayor precisión las dimensiones subyacentes, constructos o variables latentes de las variables observadas. Siguiendo en esta línea, si el análisis tiene un marcado carácter exploratorio, se podrían

realizar análisis cluster, tanto con población no diagnosticada de dislexia como diagnosticada, así como con sujetos que presenten comorbilidad de dislexia con otros trastornos del neurodesarrollo. Finalmente, y relacionado con esto, una prospectiva de la investigación sería adaptar EDDIX a otras poblaciones escolares ampliando los destinatarios de la misma, pudiendo considerarse una adaptación para Educación Infantil cinco años y 1º y 2º de Educación Secundaria Obligatoria, ya que las dificultades se pueden iniciar en Infantil y proseguir en la E.S.O. si no se ha detectado al alumno durante la Educación Primaria, teniendo presente que la dislexia no tiene cura.

## Referencias

- Abbou, Y. (2022). La Dyslexie en Classe: Du bilan psychologique à l'intervention pédagogique. *Revue Marocaine de l'Évaluation et de La Recherche Educative*, 523-549. <https://doi.org/10.48423/IMIST.PRSM/rmere-v7i7.32062>
- Alegría, J., Morais, J., D'Alimonte, G., y Seyl, S. (2004). The development of speech segmentation abilities and reading acquisition in a whole-word setting. En J. Morais y P. Ventura (Eds.), *Studies on the mind. Essays in honor of C. Brito Mendes* (pp. 243-269). Colibrí.
- American Psychiatric Association. (2023). *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales - Texto Revisado* (5ª ed.). Panamericana.
- Avilés, L. (2019). La dislexia como factor de bajo desempeño académico. Aspectos que el docente debe tener en cuenta al trabajar con un niño con dislexia. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/02/dislexia-desempeno-academico.html>
- Campo, A., y Oviedo, H.C. (2005). *Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach*. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580. <https://www.redalyc.org/pdf/806/80634409.pdf>
- Choi, J. et al. (2010). Correlational analysis of ordinal data: from Pearson's r to Bayesian polychoric correlation. *Asia Pacific Educ.Rev.*, 11, 459-466. <https://doi.org/10.1007/s12564-010-9096-y>
- Cuetos, F., Rodríguez, B., Ruano, E., y Arribas, D. (2007). *Batería de evaluación de los procesos lectores revisada*. TEA Ediciones.
- Cuñat, M., y Cuñat, R. J. (2022). Las leyes de educación en España vs resultados de evaluación del Informe Pisa. *Educatio Siglo XXI*, 40(1), 9-30. <https://doi.org/10.6018/educatio.431691>
- Del Real-García, M.F. (2024). Diseño y validez de instrumento para medir legibilidad en tipos de letra para niños disléxicos españoles. *EDUCA International Journal*, 1 (4) 125-144, <https://doi.org/10.55040/educa.v4i1.89>
- Domínguez-Lara, S.A., y Merino-Soto, C.M. (2015). ¿Por qué es importante reportar los

- intervalos de confianza del coeficiente alfa de Cronbach? *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 13(2), 1326-1328.
- Elosua, P., y Zumbo, B. (2008). Coeficientes de fiabilidad para escalas de respuesta categórica ordenada. *Psicothema*, 20(4), 896-901.
- Freiberg et al. (2013). Correlaciones policóricas y tetracóricas en estudios factoriales exploratorios y confirmatorios. *Ciencias Psicológicas*, 7(2), 151-164.
- Figueras, M., y Gargallo, P. (2003). *Análisis exploratorio de Datos* [en línea] 5campus.com, Estadística. <http://www.5campus.com/leccion/aed>
- Fisher, R.A. (1918). The correlation between relations on the supposition of mendelian inheritance. *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, LIII.
- Fisher, S.E., Marlow, A.J., Lamb, J., Maestrini, E., Williams, D.F., Richardson, A.J. et al. (1999). A quantitative-trait locus on chromosome 6p influences different aspects of developmental dyslexia, *Am J Hum Genet*, 64, 146-156.
- Fisher, S.E., Francks, C., Marlow, A.J., MacPhie, I.L., Newbury, D.F., Cardon, L.R. et al. (2002). Independent genome-wide scans identify a chromosome 18 quantitative-trait locus influencing dyslexia, *Nat Genet*, 30, 86-91.
- Frías-Navarro, D. (2022). *Apuntes de estimación de la fiabilidad de consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida*. Universidad de Valencia. [en línea] <https://www.uv.es/friasnav/AlfaCronbach.pdf>
- Gantier, N.A. (2022). La dislexia: una cuestión neuropsicológica y neuroeducativa. *Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 23(23), 127-148.
- Gibby-Leversuch, R., Hartwell, B. K., y Wright, S. (2021). Dyslexia, literacy difficulties and the self-perceptions of children and young people: A systematic review. *Current Psychology*, 40(11), 5595-5612. <https://doi.org/10.1007/s12144-019-00444-1>
- Grigorenko, E.L., Wood, F.B., Meyer, M.S., Pauls, J.E., Hart, L.A., y Pauls D.L. (2001). Linkage studies suggest a possible locus for developmental dyslexia on chromosome 1p, *Am J Med Genet*, 105, 120-129.
- Kaminen, N., Hannula-Jouppi, K., Kestilä, M., Lahermo, P., Muller, K., Kaaranen, M. et al. (2003). A genome scan for developmental dyslexia confirm linkage to chromosome 2p11 and suggest a new locus on 7q32, *J Med Genet*, 40, 340-345.
- Kline, P. (1999). *The Handbook of Psychological Testing*. (2<sup>nd</sup> ed.). Routledge.
- Kline, R.B. (2015). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. Guildford Press.
- López-Escribano, C. (2009). Contribuciones de la neurociencia al diagnóstico y tratamiento educativo de la dislexia del desarrollo, *Revista de Neurología*, 44 (3), 173-180.
- McDonald, R.P. (1999). *Test theory: A unified treatment*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- National Reading Panel et al. (2000). *Report of the National Reading Panel: Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction: Reports of the subgroups*. National Institute of Child Health and Human Development.
- Nopola-Hemmi, J., Myllyluoma, B., Haltia, T., Taipale, M., Ollikainen, V., Ahonen, T. et

- al. (2001). A dominant gene for developmental dyslexia on chromosome 3, *J Med Genet*, 38, 658-664.
- Nunnally, J.C., y Bernstein, I.J. (1994) The Assessment of Reliability. *Psychometric Theory*, 3, 248-292.
- Organización Mundial de la Salud (2019). *Clasificación Internacional de Enfermedades, 11ª revisión (CIE-11)*.
- Parrilla, Á., Raposo-Rivas, M., Martínez-Figueira, E., y Doval, M. I. (2017). Materiales didácticos para todos: el carácter inclusivo de fotovoz. *Educatio Siglo XXI*, 35(3 - 1), 17-38. <https://doi.org/10.6018/j/308881>
- Pearson, R. (2017). *Dislexia, una forma diferente de leer*. Paidós.
- Peña, D. (2002). *Análisis de datos multivariantes*. McGraw-Hill.
- Pina, V., Hernández-Pérez, E., Rabadán, J.A., Hernández-Pallarés, L., y Fenollar, J. (2020). *PREDISCAL, Screening de Dificultades Lectoras y Matemáticas*. TEA Ediciones.
- Rigo, D.Y., y Donolo, D. (2018). Modelos de ecuaciones estructurales usos en investigación psicológica y educativa. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology*, 52(3), 345-357.
- Salazar, M., Coloma, O., y Coloma, M.E. (2024). Las dificultades del aprendizaje en la Educación Superior. *Luz: educar desde la ciencia*, 23(1), e1390.
- Sánchez-Doménech, I. (2022). Revisión sistemática: perfil cognitivo de dislexia y discalculia comórbidas. *Aula Abierta*, 51 (2), 201-210. <https://doi.org/10.17811/ri-fie.52.2.2022.201-210>
- Scerri, T.S., y Schulte-Körne, G. (2010). Genetics of developmental dyslexia, *Eur Child Adolesc Psychiatry*, 19, 179-197.
- Tamayo, S. (2017). La dislexia y las dificultades en la adquisición de la lectoescritura, *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*. 21 (1), 423-432.
- Tzenova, J., Kaplan, B.J., Petryshen, T.L., y Field L.L. (2004). Confirmation of a dyslexia susceptibility locus on chromosome 1p34-p36 in a set of 100 Canadian families, *Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet*, 127, 117-124.

## Anexo I

Versión final de la escala EDDIX

# EDDIX

## Escala de Detección de la Dislexia en Educación Primaria

Hoja de anotación

### Datos de identificación

Nombre y apellidos del alumno/a  Sexo  H  M

Fecha de nacimiento  Edad (años y meses)  Curso

Nombre del evaluador/a

Centro  Fecha de aplicación

Valore la frecuencia con la que el alumno/a realiza las siguientes conductas:

	Nunca 0	A veces 1	Con frecuencia 2	Siempre 3
1. Dificultad para descomponer las palabras en sílabas	0	1	2	3
2. Dificultad para realizar la conversión grafema-fonema	0	1	2	3
3. Omisiones de letras, sílabas y/o palabras durante la lectura	0	1	2	3
4. Sustituciones de letras, sílabas y/o palabras durante la lectura	0	1	2	3
5. Inversiones de letras, sílabas y/o palabras durante la lectura	0	1	2	3
6. Adiciones de letras, sílabas y/o palabras durante la lectura	0	1	2	3
7. Uniones de palabras de forma inadecuada durante la lectura	0	1	2	3
8. Separaciones de palabras de manera inadecuada durante la lectura	0	1	2	3
9. Dificultades en la pronunciación de palabras desconocidas o pseudopalabras	0	1	2	3
10. Invencciones de palabras durante la lectura	0	1	2	3
11. Lectura lenta con vacilaciones	0	1	2	3
12. Lectura silabeante	0	1	2	3
13. Lectura monótona (sin entonación)	0	1	2	3
14. Lectura dactilar (con el dedo)	0	1	2	3
15. Rectificaciones durante la lectura	0	1	2	3
16. Pérdida de la línea o saltos de renglón durante la lectura	0	1	2	3
17. Velocidad lectora baja para su edad	0	1	2	3
18. Dificultad para respetar los signos de puntuación, admiración e interrogación durante la lectura	0	1	2	3
19. Dificultad para automatizar la lectura mecánica	0	1	2	3
20. Comprensión lectora baja, con dificultades para entender los temas de los textos leídos	0	1	2	3
21. Dificultad para hacer inferencias de textos y extraer conclusiones	0	1	2	3
22. Dificultad para realizar la conversión fonema-grafema	0	1	2	3
23. Realización de giros incorrectos en las letras (escritura en espejo)	0	1	2	3
24. Omisiones de letras, sílabas y/o palabras durante la escritura	0	1	2	3
25. Sustituciones de letras, sílabas y/o palabras durante la escritura	0	1	2	3
26. Adiciones de letras, sílabas y/o palabras durante la escritura	0	1	2	3
27. Uniones de palabras de forma inadecuada durante la escritura	0	1	2	3
28. Separaciones de palabras de manera inadecuada durante la escritura	0	1	2	3
29. Pobreza de vocabulario en la expresión escrita	0	1	2	3
30. Ausencia de conectores en la expresión escrita	0	1	2	3
31. Frases inconexas en la expresión escrita	0	1	2	3
32. Alternancia del tamaño de la letra	0	1	2	3
33. Alternancia de letras mayúsculas y minúsculas	0	1	2	3
34. Errores ortográficos naturales	0	1	2	3
35. Errores ortográficos arbitrarios (reglas de ortografía)	0	1	2	3
36. Dificultad para elaborar frases con sentido	0	1	2	3
37. Dificultad para hacer autónomamente composiciones escritas	0	1	2	3

Fuente: elaboración propia.

