
Propiedades psicométricas de la escala perceptual de Lectura Irlen en población infantil ecuatoriana

Psychometric Properties of The Irlen Perceptual Reading Scale in an Ecuadorian Child Population

José Luis Vílchez Tornero
Universidad de Cuenca (Ecuador)
jlvil@hotmail.de
<https://orcid.org/0000-0001-5288-8791>

Walter Marcelo Bernal Arellano
Universidad de Cuenca (Ecuador)
marcelo.bernal@ucuenca.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-7802-3793>

Fechas · Dates

Recibido: 2017-06-25
Aceptado: 2018-07-09
Publicado: 2018-12-27

Cómo citar este trabajo · How to Cite this Paper

Vílchez, J. L., & Bernal, W. M. (2018). Propiedades psicométricas de la escala perceptual de Lectura Irlen en población infantil ecuatoriana. *Publicaciones*, 48(2), 337–345. doi:10.30827/publicaciones.v48i2.8348

Resumen

Los profesionales Irlen alrededor del mundo han venido utilizando la Escala Perceptual de Lectura Irlen (EPLI) como instrumento de valoración en la determinación de la presencia de Malestares Físicos al Leer (MFL) y Distorsiones Visuales Perceptuales (DVP) en diferentes poblaciones, sin embargo, se presentan varios cuestionamientos sobre su validez y fiabilidad. El objetivo principal de este estudio fue precisamente analizar las propiedades psicométricas de la sección 1 del EPLI por medio del análisis factorial y el alfa de Cronbach en una población infantil ecuatoriana. Los participantes fueron 409 escolares de 7 a 11 años de la zona urbana de Cuenca, Ecuador. Los resultados apuntan a que las dos dimensiones teóricas de MFL y DVP se comportan como cinco sub-dimensiones empíricas que respetan y se acomodan a estas dos dimensiones teóricas. Estos datos ayudan al mejoramiento tanto del diagnóstico del Síndrome Irlen (SI) como de la intervención en estos malestares y dificultades con el Método Irlen (MI).

Palabras clave: Escala Perceptual de Lectura Irlen; Síndrome Irlen; Malestares Físicos al Leer; Distorsiones Visuales Perceptuales; propiedades psicométricas.

Abstract

The Irlen Reading Perceptual Scale (IRPS) has been used as an assessment instrument to determine the presence of Irlen Syndrome (IS; Physical Discomfort [PD] and Visual Perceptual Distortions [VPD]) worldwide. However, there are questionings about the validity and Reliability of the instrument. The main objective of the present study was to test the psychometrics of the section 1 of the IRPS for Ecuadorian children populations. Participants were 409 schoolchildren from 7 to 11 years old from the urban area of Cuenca, Ecuador. A factorial analysis was carried out on the 32 items of section 1 of the IRSP. Alfa of Cronbach was used to evaluate the reliability of the dimensions that the factor analysis drew. As a result, five empirical dimensions instead of the two theoretical dimensions were found. Nevertheless, these five dimensions fit properly in the two theoretical dimensions. This instrument can be used both for evaluation of the IS and for the intervention with the Irlen Method (IM).

Key words: Irlen Reading Perception Scale; Irlen Syndrome; Physical Discomfort; Visual Perceptual Distortions; psychometrics.

Introducción

La lectura es considerada como uno de los procesos principales en el aprendizaje escolar (Benda, Ianantuoni y Hernández de Lamas, 2006). Su correcta adquisición es determinante en el desarrollo integral del estudiante, por lo que las instituciones educativas están en la responsabilidad de ofrecer los mejores programas para que dicho aprendizaje sea el adecuado.

Aunque aparentemente la mayoría de niños desarrollan su aprendizaje sin mayor dificultad, existe un preocupante porcentaje de alumnos que presentan dificultades en la lectura (Cuetos, Suárez-Coalla, Molina y Llenderozas, 2015). El reconocer de forma efectiva posibles dificultades, favorecería el adecuado tratamiento y la corrección temprana.

Contextualizando en la República del Ecuador, según el último reporte del Instituto Nacional de Estadísticas del Ecuador (INEC, 2012), los ecuatorianos leen un promedio de .5 libros por año. Este indicador puede ser un referente de posibles Problemas de Lectura (PL) tales como: dislexia, hiperactividad, déficit de atención (Stone, 2012) o dificultades en la fluidez y comprensión (Rosselli, Matute y Ardila, 2006), entre otros. La detección temprana, con el objetivo de rehabilitar eficazmente estas dificultades, requiere mejores instrumentos de evaluación, no únicamente en la niñez sino también en la edad adulta (Portellano, 2004).

Además de los problemas de lectura comúnmente conocidos, existen también escolares que presentan tanto Malestares Físicos al Leer (MFL) como Distorsiones Visuales Perceptuales (DVP) al momento de realizar tareas de lectura; ya sea dentro o fuera del aula (Irlen, 2005). Dentro de las principales características de los MFL y las DVP, Irlen (1983) y Meares (1980) señalan que las personas que sufren el denominado Síndrome Irlen (SI) manifiestan dolores de cabeza, mareos, fatiga, sueño, ardor en los ojos, lagrimeo, así como también pérdida de lugar al leer, percepción de movimiento al leer, sensación de presencia de colores y destellos de luz mientras se lee o distorsión de grafemas, entre otros.

En la actualidad, en varios países se ha venido desarrollando alternativas de evaluación sobre los PL; diagnosticados como *Trastornos del Aprendizaje específicos en la Lectura* (American Psychiatric Association [Asociación Americana de Psiquiatría]; APA, 2013). Se ha comenzado a sugerir la formación en profesionales en el diagnóstico de SI. En EEUU, por ejemplo, se sugiere empezar la evaluación global de los PL por una evaluación del SI y, posteriormente, una evaluación en dislexia. Los profesionales "Irlen", para su evaluación, utilizan la "Escala Perceptual de Lectura Irlen" (EPLI), que está conformada de 4 secciones (Irlen, 1983). La primera consta de un cuestionario de 32 preguntas en formato escala de Likert, de las cuales, 16 preguntas tratan acerca de los MFL y otras 16 sobre las DVP. La sección segunda consta de pruebas de percepción visual con diferentes tareas. En la sección tercera, se puntúa la ejecución del sujeto por medio de transparencias utilizadas durante una prueba de lectura. Por último, en la sección cuarta, se registra cualitativamente la descripción de las distorsiones visuales que experimenta el paciente.

Para el tratamiento del SI, el Método Irlen (MI) introduce láminas de color superpuestas a la hoja con el texto que el sujeto debe leer, desvelando mejoras significativas en su ejecución tanto en términos de disminución de los malestares que los participantes experimentaban como en lo referente a su fluidez y comprensión del texto que leen (Chouinard, Zhou, Hrybouski, Kim y Cummine, 2012; Irlen, 2005; Uccula, Enna y Mualatti, 2014; Vidal, 2007). No obstante, algunos autores cuestionan la eficacia del uso del color y ponen de relevancia que las investigaciones realizadas son insuficientes para determinar mejoras (Griffiths, Taylor, Henderson y Barrett, 2016; Ritchie, Sala y McIntosh, 2011).

Objetivo de la investigación

La EPLI ha sido utilizada en dos investigaciones sobre la prevalencia del SI y la efectividad del MI del uso del color en la mejora de lectura a nivel escolar desde el año 2014 en la República del Ecuador (Bernal, 2015a; 2015b). La secciones 1, 2 y 3 de la EPLI han sido utilizadas para la detección de MFL y DVP pero únicamente la sección 1 posee

una escala de medida Likert susceptible de ser analizada en sus índices de validez de constructo y fiabilidad con métodos puramente cuantitativos.

Por todo ello, el objetivo principal de este trabajo es analizar las propiedades psicométricas de las 32 preguntas de la sección 1 de la EPLI con el fin de asegurarse de que la evaluación de los MFL y las DVP en contextos infantiles escolares ecuatorianos es válida y fiable. De este modo, se podrá aportar igualmente más luz sobre la eficacia del uso del color (MI) en la mejora tanto de los malestares como de las dificultades que experimentan ciertos sujetos al leer.

Método

Participantes

En una primera fase, 267 escolares, con edades comprendidas entre 7 y 12 años pertenecientes a 15 instituciones educativas de la ciudad de Cuenca, Ecuador, fueron seleccionados para este estudio en los años 2015-2016. En el año 2017, se desarrolló la segunda fase de la investigación con 142 escolares de entre 7 y 9 años procedentes de dos instituciones educativas. El muestreo fue aleatorio por conglomerados (Cohen y Manion, 1990). De acuerdo al Censo de Población y Vivienda del 2010 de la República del Ecuador (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC], 2010), en la ciudad de Cuenca existían un total de 99,037 niños con edades comprendidas entre los 5-14 años en el 2010. Tomando como referencia este universo poblacional, la muestra seleccionada total de 409 participantes ($n= 187$ niños, $n= 222$ niñas), a un 95% de confianza, asume un 4.8% de error muestral en la representatividad del universo (Buendía Eisman, 2001) con fecha de dicho censo.

Instrumentos

El instrumento validado fue la IRPS (*Irlen Reading Perception Scale*; Irlen, 1983), Escala de Percepción de la Lectura Irlen (EPLI) en español. Esta versión fue traducida del inglés al español por Bernal (2015a; 2015b), aunque no fueron constatadas sus propiedades psicométricas para dichos estudios. La sección 1 de la escala consta de dos apartados teóricos: Malestares Físicos al Leer (MFL) y Distorsiones Visuales Perceptuales (DVP). Cada una de estas secciones consta de 16 ítems con escala de respuesta tipo Likert, cuyos valores se comprenden entre 1 (*nunca*) hasta 3 (*siempre*).

Procedimiento

Para ambas fases de toma de datos, previamente se formalizó con las entidades educativas los correspondientes trámites administrativos y los consentimientos y asentimientos con los representantes legales de cada uno de los participantes. Las evaluaciones a los escolares fueron realizadas dentro de las instalaciones de los centros educativos, de forma individual y con una duración aproximada de 30 minutos. La toma de datos se llevó a cabo en ambientes libres de ruido y con iluminación estándar.

Análisis de datos

El ajuste de la solución de datos fue evaluado por medio del índice de adecuación muestral de Kaiser, Meyer y Olkin (KMO). La esfericidad de las varianzas de cada una de las variables de los ítems fue comprobada con la prueba de esfericidad de Bartlett. Se realizó un análisis de ítems por medio del método de extracción de componentes principales, forzados a cinco factores, con rotación varimax. El filtrado de ítems se realizó tomando como criterio de exclusión un peso mínimo factorial en cualquiera de las posibles dimensiones del cuestionario de, al menos, .30. Posteriormente se realizó un alfa de Cronbach para determinar la fiabilidad del instrumento global y para cada una de las sub-dimensiones que arrojó el análisis factorial.

Resultados

Análisis factorial

El índice de adecuación muestral, $KMO = .893$, y el de esfericidad de Bartlett, $\chi^2(496) = 2948.76$, $p < .001$, se encontraron dentro de los parámetros aceptables para habilitar un análisis factorial. En este sentido, el análisis exploratorio de extracción de componentes principales con rotación varimax desveló cinco sub-dimensiones del cuestionario. En general, ningún ítem fue eliminado con respecto a la escala original (Irlen, 1983).

La primera dimensión (*Disconfort físico*) explica el 10.11% de la varianza total, mientras que la segunda dimensión (*Sobreexcitación visual*) explica un 10.06%. Estas dos sub-dimensiones equivaldrían a grosso modo al primer apartado teórico de la sección 1 de la EPLI (MFL; ver Tabla 1). Por otro lado, la tercera sub-dimensión (*Estrés visual*), explica el 7.87% de la varianza total, mientras que la cuarta sub-dimensión (*Fatiga*) y la quinta (*Compensaciones en la Lectura*) explican respectivamente el 6.84% y el 5.28% de la misma. Estas tres sub-dimensiones serían básicamente los ítems del segundo apartado teórico de esta sección 1 (DFV), juntos con los restantes del primer apartado teórico (MFL) que no cayeron en las dos sub-dimensiones anteriores. El total de varianza explicada por estas cinco dimensiones se sitúa en el 40.18%.

Los ítems que corresponden a la dimensión *Disconfort físico* son: ítem MFL 1, MFL 2, MFL 3, MFL 4, MFL 9, MFL10, MFL 12, MFL 14 (ver Tabla 1). Todos ellos tratan sobre consecuencias físicas de una lectura dificultosa (e.g., “¿Te duelen, te arden [los ojos]?”, “¿Se sienten secos, ásperos, picosos [los ojos]?”; ver Anexo 1). En cambio, los ítems pertenecientes a la dimensión *Sobreexcitación visual* son: ítem MFL 5, MFL 6, MFL 15, MFL 16, DVP 9. Todos ellos se refieren a la sobreexcitación sensorial durante la lectura (e.g., “¿Te molesta leer con las luces blancas/fosforescentes?”, “Es difícil leer para ti en los espacios muy iluminados?”). Estas dos sub-dimensiones corresponderían básicamente a lo que en la teoría de Irlen sería los “Malestares Físicos al Leer (MFL)” (Irlen, 1983).

Tabla 1

Análisis factorial exploratorio (componentes principales) con rotación varimax

	Dimensiones principales				
	Malestares Físicos al Leer Distorsiones Visuales Perceptuales				
	Disconfort físico	Sobreexcitación visual	Estrés visual	Fatiga	Compensaciones en la Lectura
MFL 3	.707				
MFL 4	.637				
MFL 1	.626				
MFL 2	.609				
MFL 12	.494				
MFL14	.417		.350		
MFL 9	.410			.318	
MFL 10	.348			.324	
MFL 6		.576			
MFL 5		.574			
MFL 15		.490			
MFL 16		.484			
DVP 9		.418			
MFL 11			.556		
DVP 5			.539		
DVP 2			.533		
DVP 3			.518		
DVP 1		.462	.489		
MFL 13	.462		.488		
DVP 4			.475		
DVP 6			.441		.331
DVP 11			.437	.325	
DVP 10		.395	.432		
DVP 12			.367	.364	.301
DVP 15			.335		
MFL 7				.706	
MFL 8	.376			.660	
DVP 14		.340		.434	
DVP 7					.696
DVP 8					.580
DVP 13		.376			.532
DVP 16		.316			.354

Nota: Malestares Físicos al Leer (MFL) y Dificultades Visuales Perceptuales (DVP).

Con respecto a las "Distorsiones Visuales Perceptuales (DVP)" de la teoría inicial (Irlen, 1983), los ítems pertenecientes a *Estrés visual* son: ítem DVP 1, DVP 2, DVP 3, DVP 4, DVP 5, DVP 6, DVP 10, DVP 11, DVP 12, DVP 15, MFL 11, MFL 13 (ver Tabla 1). Todos ellos referentes a posibles consecuencias sobre la ejecución de la lectura en sí misma (e.g., "¿Por accidente vuelves a leer filas enteras de palabras?", "¿Pierdes tu lugar?"; ver Anexo 1). Por otro lado, los ítems pertenecientes a *Fatiga* son: ítem DVP 14, MFL 7, MFL 8. En este caso, todos ellos se refieren a consecuencias periféricas pero relacionadas con la lectura (e.g., "¿Te dan dolores de cabeza cuando lees?", "¿Tienes problemas para entender lo que lees?"). Por último, los ítems pertenecientes a *Compensaciones en la Lectura* son: ítem DVP 7, DVP 8, DVP 13, DVP 16. Esta dimensión se relaciona con las consecuencias que tiene tener dificultades en la lectura (e.g., "¿Evitas leer en voz alta en frente de alguien?", "¿Es tu lectura lenta/entrecortada?").

Fiabilidad

Los alfas de Cronbach para cada una de las dimensiones están dentro de los parámetros aceptables: *Disconfort físico* ($\alpha = .77$), *Sobreexcitación visual* ($\alpha = .63$), *Estrés visual* ($\alpha = .79$), *Fatiga* ($\alpha = .62$) y *Compensaciones en la Lectura* ($\alpha = .48$). Destaca la baja consistencia interna de la dimensión de *Compensaciones en la Lectura*, lo cual indica que estas características son multidimensionales y que pueden afectar a diversas áreas que no tienen por qué correlacionar entre sí. Destaca la alta consistencia interna del cuestionario de manera global ($\alpha = .88$) lo cual habilita para utilizar la puntuación total de la herramienta con sus 32 ítems de manera holística.

Discusión

En términos generales, tanto la validación del contenido de la escala como la fiabilidad de la consistencia interna de los ítems pertenecientes a cada una de las cinco sub-dimensiones tienen las suficientes propiedades como para afirmar su adecuación. Los datos han arrojado que el cuestionario consta de cinco sub-dimensiones que se adaptan de manera lógica a las dos sub-dimensiones propuestas desde la teoría de partida (Irlen, 1983). En referencia a los malestares que se producen durante el proceso de lectura (MFL), este apartado teórico ha demostrado comportarse como dos sub-dimensiones: *Disconfort físico* y *Sobreexcitación visual*. La primera sub-dimensión (*Disconfort físico*) está relacionada con la sensación que una iluminación o contraste no adecuado produce en los ojos (e.g., "¿Te molestan los ojos al leer?", "¿Se ponen rojo, llorosos [los ojos]?"; ver Anexo 1). La segunda sub-dimensión (*Sobreexcitación visual*) relacionada con el malestar físico durante la lectura gira en torno a las situaciones en las que el malestar físico de los ojos se acentúa y sus consecuencias (e.g., "¿Te molestan las hojas blancas, las brillantes?", "¿Te molesta leer con luces blancas/fosforescentes?"). La hipótesis para estudios futuros es que estas dos sub-dimensiones serán las más sensibles al cambio producido por el MI de intervención con plantillas de color.

Con respecto a otros efectos, que no son puramente físicos, sobre la lectura (DVP) y que la distorsionan, la tercera sub-dimensión (*Estrés visual*) está relacionada con la ejecución en sí misma de la lectura (e.g., "¿Pierdes tu lugar?", "¿Lees mal las palabras?", "¿Por accidente te saltas las palabras?"; ver Anexo 1). La cuarta sub-dimensión (*Fatiga*) está relacionada con el cansancio y la fatiga que produce una lectura dificultosa (e.g., "¿Te dan dolores de cabeza cuando lees?", "¿Te molesta la cabeza cuando lees?"). Por último, con respecto a la quinta sub-dimensión (*Compensaciones en la Lectura*), los

ítems pertenecientes a esta área evidencian posibles herramientas que utiliza el sujeto para suplir las dificultades en la lectura (e.g., “¿Evitas leer en voz alta frente a alguien?”, “¿Usas el dedo o algún marcador para leer?”). Esta última sub-dimensión puede ser muy característica de cada persona, de ahí que, como ya se apuntó en el apartado de Resultados, éste sea el motivo por el que menos consistencia interna de sus ítems presenta de entre todas las cinco sub-dimensiones del cuestionario.

Con esta validación se ha asegurado no sólo la licencia científica del uso del EPLI en el Ecuador sino también la extensión de dicha posibilidad a todo el mundo de habla hispana (evidentemente, con las pertinentes adaptaciones culturales). El instrumento se ha demostrado lo suficientemente fiable como para tener en cuenta la división de cada una de sus sub-dimensiones y poder así estudiar distintos aspectos del SI (Irlen, 1983) de forma independiente. Del mismo modo, con estas cinco áreas del SI se proporciona una herramienta más sensible en ciertos aspectos para la corroboración de la eficacia del MI.

Agradecimientos

Esta publicación fue desarrollada con el apoyo del Departamento de Investigación de la Universidad de Cuenca, Ecuador (Código DIUC_XVII_2018XXXXX).

Referencias bibliográficas

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th Ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Benda, A., Ianantuoni, E., & Hernández de Lamas, G. B. (2006). *Lectura: Corazón del aprendizaje*. Buenos Aires, Argentina: Bonum.
- Bernal, M. (2015a). Prevalencia del síndrome Meares-Irlen/Estrés Visual que afecta la lectura en niños de tercer grado. *Maskana*, 6, 69-78.
- Bernal, M. (2015b). Dislexia, déficit de atención/hiperactividad o Síndrome Irlen. *Maskana*, 6(2), 109-119.
- Buendía Eisman, L. (2001). La Investigación por Encuesta. En L. Buendía Eisman et al. (Eds.), *Métodos de Investigación en Psicopedagogía* (pp. 119–155). Madrid, España: McGraw-Hill.
- Chouinard, B. D., Zhou, C. I., Hrybowski, S., Kim, E. S., & Cummine, J. (2012). A functional neuroimaging case study of Meares-Irlen syndrome/visual stress (MISVIS). *Brain Topography*, 25(3), 293-307. doi:10.1007/s10548-011-0212-z
- Cohen, L., & Manion, L. (1990). *Métodos de Investigación Educativa*. Madrid, España: La Muralla.
- Cuetos, F., Suárez-Coalla, P., Molina, M. I., & Llenderozas, M. C. (2015). Original Test para la detección temprana de las dificultades en el aprendizaje de la lectura y escritura Test for the early detection of learning difficulties in reading and writing. *Revista de Pediatría y Atención Primaria*, 17, 99-107. doi:10.4321/S1139-76322015000300002
- Griffiths, P. G., Taylor, R. H., Henderson, L. M., & Barrett, B. T. (2016). The effect of coloured overlays and lenses on reading: a systematic review of the literature. *Ophthalmic and Physiological Optics*. 36(5), 519-544. doi:10.1111/opo.12316

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2010). *Censo de Población y Vivienda*. Quito, Ecuador: INEC. Recuperado de <https://goo.gl/DqDjcy>
- Instituto Nacional de Estadísticas del Ecuador (2012). Hábitos de lectura en Ecuador. Quito, Ecuador: INEC. Recuperado de http://www.inec.gob.ec/documentos_varios/presentacion_habitos.pdf
- Irlen, H. (1983). Successful treatment of learning disabilities. In *91st annual Convention of the American Psychological Association*. Anaheim, CA, USA.
- Mearns, O. (1980). Figure/ground, brightness contrast, and reading disabilities. *Visible Language, 14*, 13-29.
- Portellano, J. A. (2004). La dislexia, en todas las edades. *Revista A distancia, 22*(2-3), 81-85.
- Ritchie, S., Sala, S. D., & McIntosh, R. D. (2011). Irlen colored overlays do not alleviate reading difficulties. *Pediatrics, 128*(4), e932-e938. doi:10.1542/peds.2011-0314
- Rosselli, M., Matute, E., & Ardila, A. (2006). Neuropsychological predictors of reading ability in Spanish. *Revista de Neurología, 42*(4), 202-210.
- Stone, R. (2012). *The light barrier: Understanding the mystery of Irlen Syndrome and Light-Based reading difficulties*. New York, NY: St. Martin's Press.
- Uccula, A., Enna, M., & Mulatti, C. (2014). Colors, colored overlays, and reading skills. *Frontiers in Psychology, 5*, 1-4. doi:10.3389/fpsyg.2014.00833
- Vidal, J. (2007). *Estudio de los factores que intervienen en los efectos de las lentes coloreadas sobre la velocidad lectora: análisis de tres modelos teóricos explicativos* (Tesis de doctorado sin publicar). Murcia, España: Universidad de Murcia.