

Un enfoque transcultural en el estudio de las dificultades de aprendizaje en lectura: los casos de España, Guatemala, Chile, Ecuador y México

A cross-cultural approach in studying learning disabilities in reading: the cases of Spain, Guatemala, Chile, Ecuador and Mexico

¹Juan E. Jiménez, ²Claudia García de la Cadena, ³Marcela Bizama, ⁴Rosa Flores, ⁵Rogelio Zambrano y ⁶Marcela Frugone

¹Universidad de La Laguna (España), ²Universidad del Valle (Guatemala), ³Universidad Católica Santísima de la Concepción (Chile), ⁴Universidad Nacional Autónoma de México (México DF), ⁵Universidad de Guadalajara (México), ⁶Universidad Casa Grande (Ecuador)

Resumen

Este proyecto de investigación ha pretendido la cooperación internacional en el ámbito latinoamericano entre distintos grupos de investigación. En este contexto se da dotado de una herramienta de evaluación asistida a través de ordenador de los procesos cognitivos involucrados en las DEA común para la comunidad hispano-parlante de España, Guatemala, Chile, Ecuador y México. Asimismo, esto ha permitido el estudio de las DEA desde una perspectiva transcultural. El proyecto se ha llevado a cabo entre la Universidad de La Laguna, ULL (Islas Canarias, España), la Universidad del Valle, UV (Guatemala), la Universidad Católica de la Santísima Concepción, UCSC (Chile), la Universidad Casa Grande (Ecuador), Universidad de Guadalajara, UG (México), y Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y ha tenido por finalidad analizar el desarrollo de los procesos cognitivos que intervienen en el aprendizaje de la lectura y que están asociados a las DEA en lectura a través del SICOLE-R-Primaria y SICOLE-R-ESO (Jiménez et al., 2007). El proyecto se encuadra dentro de una línea de investigación centrada en las aplicaciones de las nuevas tecnologías al campo del aprendizaje de la lectura y sus dificultades y también dentro de la línea de identificación de las competencias lectoras en cada uno de los grados de primaria en escolares normolectores y escolares con dificultades lectoras.

Palabras clave: Evaluación asistida a través de ordenador, procesos cognitivos, aprendizaje de la lectura, dislexia, educación primaria, análisis transcultural.

Abstract

This research project has sought international cooperation in the Latin American between different research groups. In this context there is provided with an assessment tool via computer assisted cognitive processes involved in the DEA framework for the Spanish-speaking community in Spain, Guatemala, Chile and Mexico. This also has allowed the study of the DEA from a cultural perspective. The project

was carried out between the University of La Laguna, ULL (Canary Islands, Spain), Universidad del Valle, UV (Guatemala), Catholic University of the Holy Conception, UCSC (Chile), and Universidad de Guadalajara, UG (Mexico), and had intended to analyze the development of cognitive processes involved in learning to read and that are associated with the DEA in reading through SICOLE- R-Primary (Jiménez et al., 2007). The project forms part of a research aimed at application of new technologies in the field of reading and learning difficulties and also in line identification of reading skills in each of the primary grades in normally achieving readers and s students with reading difficulties.

Keywords: Computer-assisted assessment, cognitive processes, learning, reading, dyslexia, primary education, cross-cultural analysis.

El principal objetivo del proyecto que se describe en el presente manuscrito es la aplicación de las nuevas tecnologías al campo del aprendizaje de la lectura y sus dificultades y también dentro de la línea de identificación de las competencias lectoras en cada uno de los grados de primaria en escolares normolectores y escolares con dificultades lectoras.

Desarrollo de contenidos

Este proyecto de investigación ha pretendido la cooperación internacional en el ámbito latinoamericano entre distintos grupos de investigación. En este contexto se da dotado de una herramienta de evaluación asistida a través de ordenador de los procesos cognitivos involucrados en las DEA común para la comunidad hispanoparlante de España, Guatemala, Chile y México.

Una teoría con implicaciones prácticas para el diagnóstico de las DEA

es la teoría cognitiva (v.gr., Anderson, 1983; Brown y Campione, 1986; Fodor, 1983; Glaser, 1981; Stanovich, 1990; Sternberg, 1981; Perfetti, 1992). La bibliografía especializada en este campo de investigación ha permitido identificar algunos procesos cognitivos básicos (v.gr., conciencia fonológica, memoria de trabajo, percepción del habla, velocidad de nombrado, procesamiento ortográfico, y procesamiento sintáctico-semántico) que son especialmente relevantes para la adquisición de la lectura y que son deficientes en niños disléxicos.

Procesos Cognitivos y Diferencias Individuales en Lectura

Numerosos estudios sugieren que el alumno disléxico presenta déficit tanto en los procesos subléxicos (i.e., en la descodificación grafema-fonema) como en los procesos léxicos (i.e., acceder al significado de las palabras) (Stanovich, 1988, 1991). La dificultad en la descodificación grafema-fonema

para el reconocimiento de las palabras parece estar producida por un déficit en el procesamiento fonológico. Una de estas habilidades fonológicas hace referencia a la conciencia fonológica (CF). La CF se define como la capacidad de ser conciente de las unidades en que puede dividirse el habla del discurso (Tunmer y Herriman, 1984; Tunmer y Rohl, 1991). La hipótesis del déficit fonológico ha sido y es una de las más aceptadas en la literatura en la explicación de la dislexia, la cual ha recibido también apoyo empírico en español (Jiménez et al., 2005). Otra de las habilidades fonológicas tiene que ver con la percepción del habla. Numerosas investigaciones han mostrado evidencia empírica de que los disléxicos presentan deficiencias en la habilidad para discriminar auditivamente sonidos del habla, esto es, en la percepción del habla (v.gr., Metsala, 1997; Ortiz y Guzmán, 2003; Ortiz et al., 2007).

Asimismo, en los últimos años, los hallazgos de diversas investigaciones han puesto de manifiesto la importancia que tiene la velocidad de nombrado (VN) en el desarrollo de la habilidad lectora, considerando que la lentitud para nombrar estímulos visuales familiares puede ser un factor explicativo de las DAL (Guzmán et al., 2004; Jiménez et al., 2008). Desde esta última perspectiva, se defiende la hipótesis del doble déficit (Wolf y Bowers,

1999; Wolf, Bowers, y Biddle, 2000), desde la cual se postula que las DAL pueden ser debidas tanto a un déficit en el procesamiento fonológico, que impide manipular los sonidos de las palabras, como a un déficit en la velocidad de nombrar que dificulta el acceso y la recuperación de los nombres de los símbolos visuales. La independencia entre ambos tipos de déficit pone de manifiesto la existencia de distintos subgrupos de niños con DAL (v.gr., Badian, 1997; Bowers y Wolf, 1993; Lovett, Steinback y Frijters, 2000; Wolf, 1997; Wolf y Bowers, 1999).

El procesamiento ortográfico aparece con posterioridad al fonológico y su consolidación hace posible el reconocimiento de la palabra de forma fluida y sin esfuerzo (Ehri, 2005; Stuart y Coltheart, 1988). A medida que los niños van siendo lectores más eficientes dependen, en menor medida, del procesamiento fonológico porque sus representaciones léxicas van aumentando, favoreciendo directamente la unión entre el deletreo, la pronunciación y el acceso al significado de la palabra (Ehri, 2005; Perfetti, 1992; Share, 1995), de tal manera que el procesamiento ortográfico se confirma, en los niveles más altos, como un buen predictor del rendimiento lector (Badian, 2001) y como causa de las diferencias individuales en lectura (Rodrigo et al., 2004). Asimismo, el desarrollo de esta estrategia es importante

para la lectura de palabras compuestas, donde la raíz o lexema se analiza por la estrategia ortográfica de lectura y los afijos por la estrategia fonológica. Esto supondría que un alumno al que le falla la estrategia ortográfica no podría beneficiarse de la información semántica que proporciona la raíz del morfema.

El estudio de las habilidades fonológicas de los niños disléxicos ha constituido el núcleo de investigación en la última década dentro del estudio de las DAL (Stanovich, 1988, 1991). Sin embargo, el papel del procesamiento sintáctico y semántico ha recibido menos atención. Es obvio que las dificultades en el reconocimiento léxico repercuten negativamente en el procesamiento sintáctico, siendo su repercusión mayor en la medida en que se consolida el historial de dislexia (Bryant, Nunes y Bindman, 1998). Algo similar ocurre con el procesamiento semántico, a medida que los disléxicos pasan de curso se acentúan las diferencias con los normolectores en este nivel de procesamiento (Vellutino, Scanlon y Spearing, 1995).

Evaluación Asistida a Través de Ordenador desde una Perspectiva Cognitiva

Una alternativa a las pruebas de papel y lápiz tradicionales en la evaluación de las DAL ha sido la administra-

ción de instrumentos de evaluación a través del ordenador por las ventajas que ello supone (Marín y Rodríguez, 2001). Esto unido a una fundamentación teórica basada en el paradigma cognitivo, ofrece una serie de ventajas con respecto a las pruebas tradicionales. Se ha sugerido que el uso del color y animaciones favorece el interés del niño en la tarea, y esto puede favorecer la fiabilidad de las medidas (Singleton, 1995). A su vez, un ordenador es más preciso y objetivo en su medida y puede proporcionar un amplio abanico de medidas complementarias (i.e., el tiempo de respuesta al ítem, el número de relecturas de un texto, etc.) que son difíciles de obtener de otra manera y potencialmente importantes para la comprensión de los procesos cognitivos de la lectura.

El auge de las nuevas tecnologías y el creciente interés de los investigadores y profesionales ha llevado a la elaboración de distintos instrumentos de diagnóstico de la dislexia a través de ordenador, e incluso haciendo uso de otros tipos de *hardware* específicos para registrar adecuadamente las respuestas (v.gr. llaves vocales) (Fawcett y Nicolson; 1994; Höien y Lundberg, 1989; Inouye y Sorenson, 1985; Seymour, 1986; Singleton, Thomas, y Leedale, 1996). Sin embargo, la mayoría de estos instrumentos sólo son válidos para otros contextos idiomáticos diferentes al español.

En la bibliografía revisada hasta ahora encontramos que el déficit nuclear no es siempre fonológico y que pueden coexistir varios déficits. En el proyecto que aquí se describe nos hemos planteado estudiar la validez discriminante de la Batería Multimedia Sicole-R-Primaria y Sicole-R-ESO sobre una población hispano-parlante amplia para explorar si dicha herramienta permite pronosticar diferencias en el perfil cognitivo de niños previamente identificados como normolectores y con DEA en lectura que proceden de contextos culturales diferentes.

La muestra de estudio esta constituida por aproximadamente 5.000 alumnos canarios, guatemaltecos, chilenos, mexicanos y ecuatorianos cuyo rango de edad oscila entre 7 y 16 años de edad, pertenecientes tanto a centros públicos como privados situados en zonas urbanas y periféricas. Para la identificación de los alumnos con DEA o dislexia seguimos los siguientes indicadores: (1) bajo rendimiento en test estandarizado de lectura (percentil < 25 en lectura de pseudopalabras) y un percentil ≥ 75 en tiempos de lectura de palabras o pseudopalabras; (2) bajo rendimiento académico en lectura según informe del profesor; (3) la puntuación en CI > 75 con el fin de excluir déficit intelectual (Siegel y Ryan, 1989). Los criterios de selección para los niños normolectores son: percentil ≥ 50 en comprensión lectora

de un texto narrativo y otro expositivo. Estos criterios se aplican utilizando las pruebas administradas del Sicole-R de nombrado de palabras y pseudopalabras y comprensión de textos. Asimismo, se utiliza para cada población la adaptación cultural y lingüística del Sicole-R-Primaria y Sicole-R-ESO donde se calculan primero los percentiles para cada población de estudio. Se excluyen aquellos niños con problemas neurológicos o déficit sensorial, psíquico o motor.

Batería Multimedia Sicole-R (Primaria y ESO)

Batería Multimedia Sicole-R. El Sicole-R está programado en *Java 2 Platform Standard Edition (J2SE) 1.4*, de Sun. Se utiliza *HSQL Database Engine* como base de datos (Jiménez et al., 2007). Veamos, a continuación, y de forma más detallada, las instrucciones y las tareas incluidas en los distintos módulos de la Batería Multimedia Sicole-R:

1. Módulo procesamiento perceptivo

Percepción del habla. Este módulo evalúa la habilidad para discriminar consonantes en el contexto de pares mínimos de sílabas teniendo en cuenta sus rasgos articulatorios. Consta de tres tareas: (1) *contraste de sonoridad* que evalúa la habilidad para discrimi-

nar entre pares mínimos que se diferencian en la sonoridad (v.g., /ba-pa/); (2) *contraste del modo de articulación* que evalúa la discriminación entre consonantes que únicamente se diferencian en el modo de articulación (v. g., /ja-ka/) y (3) *contraste del punto de articulación* que evalúa la discriminación entre consonantes que se diferencian en el punto de articulación (v. g., /ja-sa/). El coeficiente α de fiabilidad fue .95

2. Módulo de procesamiento léxico

Naming de palabras y pseudopalabras. En la tarea de nombrado se le pide al alumno que lea en voz alta, lo más rápido posible los estímulos verbales que se presentan uno a uno en la pantalla del ordenador. La secuencia de administración es la siguiente: pantalla en blanco (200 mlseg.), sonido que avisa al alumno que aparecerá el siguiente estímulo, presentación de la palabra o pseudopalabra enmarcada en un rectángulo en el centro de la pantalla. En total, el tiempo entre estímulos es de 2000 ms. El ordenador graba la respuesta y registra el tiempo de latencia (TL) ante cada estímulo, esto es, el tiempo que transcurre desde que aparece la palabra o pseudopalabra en la pantalla hasta que el alumno comienza la lectura. Se presentan dos bloques de estímulos, uno formado por 32 palabras familiares y otro por 48 pseudopalabras, aleatorizando el

orden de presentación de los estímulos dentro de los bloques para cada sujeto. El coeficiente α de fiabilidad para los tiempos de latencia en palabras y pseudopalabras fue de .89 y .91 respectivamente.

Velocidad de nombrado. Esta prueba es una adaptación de la técnica de Denckla y Rudel (1974) denominada *Rapid Automated Naming (RAN)*. La prueba consta de cuatro subtareas: series de letras, series de números, series de colores y series de dibujos. El procedimiento para cada subtarea es esencialmente el mismo. Se pide a los sujetos que nombren horizontalmente, en voz alta, lo más rápido posible los estímulos presentados. El ordenador registra los tiempos de ejecución de cada subtarea y el número de errores cometidos.

Comprensión morfológica. La tarea de *lexemas y sufijos* consiste en la presentación de una palabra a la que le corresponde un dibujo de dos que se presentan. Se usaron 4 morfemas diferentes que se repetían en un set de 3 ó 4 ítems, y donde se modificaban los sufijos (v.gr. cas-a, cas-as, cas-ita, cas-itas). Los dibujos están relacionados semánticamente (v.gr. un dibujo de una casa o un dibujo de una casita). Se recogen los tiempos de latencia y los errores con la finalidad de evaluar en qué medida la repetición de un morfema raíz facilita el cometer un menor número de errores y aumentar la ve-

locidad de respuesta de un sujeto. Se obtuvo un coeficiente α de .92

Comprensión de homófonos. Se presentan dos palabras homófonas concurrentemente a un dibujo y una pregunta que hace referencia a la definición de uno de los homófonos presentados. Se registran los aciertos del sujeto. Se obtuvo un coeficiente α de .56

3. Módulo de procesamiento fonológico

Conciencia fonémica. Se trata de una adaptación informática de la Prueba de Conciencia Fonémica (PCF) de Jiménez (1995). El módulo de conciencia fonémica consta de cuatro subtareas: aislar, omitir, síntesis y segmentar. En la subtarea de *aislar* el niño escucha una palabra (v.gr. /sofá/) y debe seleccionar un dibujo de entre tres que comienza por el mismo fonema que la palabra que escuchó (v.gr. dibujos de silla – lápiz – caballo). La subtarea de *omitir* consiste en escuchar una palabra emitida desde el ordenador y el niño debe responder diciendo cómo quedaría la palabra si eliminásemos el fonema inicial (v.gr. se escucha /lata/ la respuesta correcta sería /ata/). En la subtarea de *Síntesis* los fonemas de cada palabra se presentan oralmente y de forma secuencial en el ordenador. La subtarea consiste en identificar los segmentos fonémicos y reconocer la palabra (v.gr. el

niño escucha a través del ordenador la siguiente secuencia de /s/ /o/ /f/ /á/ y el niño debe decir /sofá/). Por último, la subtarea de *segmentar* consiste en la presentación auditiva de una palabra y el dibujo que corresponde a dicha palabra, el niño debe responder diciendo todos y cada uno de los fonemas que constituyen esa palabra (v.gr. al escuchar la palabra /casa/ a la vez que se presenta el dibujo de una casa el niño debe responder /c/ /a/ /s/ /a/). En las cuatro tareas se registran los aciertos y los errores para cada ítem. El coeficiente α de fiabilidad para las tareas de aislar, segmentación, omisión y síntesis fue .75, .80, .83, y .86 respectivamente.

4. Módulo de procesamiento sintáctico-semántico

Uso del género: Consiste en la presentación de frases guillotizadas, y el sujeto debe leer las palabras de la frase y las palabras que se proponen como alternativa para rellenar adecuadamente las frases (coeficiente $\alpha=.78$).

Uso del número. Esta tarea es exactamente igual que la anterior exceptuando que las palabras que se presentan como alternativas para completar la frase se diferencian en número (coeficiente $\alpha=.82$).

Orden de palabras. Consiste en la presentación de dos frases acompañadas de un dibujo. El sujeto debe señalar la frase que corresponde al dibujo

presentado. Las frases tienen estructura sujeto-verbo-objeto. Las dos alternativas de respuesta varían en que los papeles sujeto y objeto están cambiados de orden (coeficiente $\alpha=.60$).

Palabras funcionales. Consiste en la presentación de frases a las que le faltan las palabras función que ha de seleccionar de un menú para poder completar la frase (coeficiente $\alpha=.77$).

Uso correcto de la asignación de papeles sintácticos o tarea de estructura gramatical. Esta tarea es similar a la tarea de orden de palabras. Se presenta nuevamente un dibujo, y una serie de frases (en este caso tres), donde sólo una de ellas corresponde a la imagen presentada (coeficiente $\alpha=.73$).

Signos de puntuación: Esta tarea consiste en la presentación de un texto que carece de signos de puntuación. En la parte inferior del texto figuran los signos de puntuación para que el sujeto los vaya seleccionando y colocando en el lugar correcto. Los signos de puntuación son el punto, la coma, la interrogación, los dos puntos, y la admiración (coeficiente $\alpha=.86$).

Comprensión de textos. La tarea del alumno consiste en leer dos textos, presentados en la pantalla del ordenador, y contestar a una serie de preguntas correspondientes a cada uno de ellos. El texto narrativo tiene una extensión de 197 palabras y el expositivo de 135 palabras. Para cada texto se presentan en la pantalla 5 preguntas

con 3 alternativas de respuesta. Se le solicita al alumno que marque con el ratón la respuesta correcta. El programa registra el tiempo invertido en la lectura del texto así como las respuestas acertadas. La prueba computarizada de comprensión lectora tiene un α de Cronbach igual a .63.

5. Módulo de Memoria

Memoria de Trabajo. Esta prueba consiste en una adaptación de la tarea de Siegel y Ryan (1989) y desarrollada a través del procedimiento propuesto por Daneman y Carpenter (1980). Los niños oyen frases a las que les falta la última palabra. La tarea consiste en emitir una palabra que complete la frase y luego repetir todas las palabras emitidas en el mismo orden. Los ítems están constituidos por series de 2, 3, 4 y 5 frases. Hay 3 ensayos para cada serie de frases. Para cada nivel se puntuó 1 cuando la ejecución fue correcta y 0 cuando no lo era. La tarea finalizaba cuando el sujeto fallaba en todos los intentos de un nivel.

Para llevar a cabo la recogida de información se ha entrenado en cada país a 8 examinadores que se distribuyeron por parejas en siete centros. Estos examinadores administraron la prueba de inteligencia, la prueba estandarizada de lectura, la memoria de trabajo, y el Sicole-R-Primaria. La prueba de inteligencia fue colectiva y el resto individuales. Todas las prue-

bas se administraron a lo largo de cinco sesiones. Esta recogida de datos se ha venido realizando desde el año 2006 hasta la actualidad.

Mediante técnicas estadísticas como el análisis discriminante sobre las puntuaciones correspondientes a los distintos procesos evaluados en la muestra hispano-parlante, es posible analizar aquellas tareas que configuran la función discriminante, y que mejor predicen la pertenencia de los sujetos a cada uno de los grupos con y sin DAL en los distintos países.

Conclusiones

Cuando hemos procedido con la muestra total hemos encontrado que se clasifica correctamente el 76.8% de los casos agrupados originalmente. Las tareas que mejor discriminan entre los grupos han sido las tareas de *procesamiento sintáctico* y *conciencia fonológica*, y con peso negativo el *procesamiento morfológico* y la *fluidez*, le siguen el *procesamiento ortográfico*, y con menor saturación en el factor *conocimiento alfabético* y *memoria de trabajo*. Teniendo en cuenta el peso relativo que cada una de estas variables tiene sobre la función discriminante, y la naturaleza y demandas cognitivas de las tareas que más contribuyen, podemos sugerir que está en juego un *procesamiento* fundamentalmente

fonológico y sintáctico unido a una mayor automatización de los procesos léxicos. El procesamiento fonológico y sintáctico es fundamental para la fluidez y para la lectura eficaz del texto. En este sentido, estos hallazgos sugieren que los alumnos normolectores se caracterizan por un mayor dominio de las habilidades fonológicas y sintácticas y una mayor automatización en el reconocimiento de las palabras.

Estudios previos han demostrado la enorme importancia que tiene la conciencia fonológica en los primeros años de aprendizaje de la lectura (Goswami y Bryant, 1990; Olson, 1994; Rack, Snowling y Olson, 1992; Share y Stanovich, 1995) y de que el déficit en el procesamiento sintáctico está determinado por las dificultades en el procesamiento fonológico que caracteriza a los niños con DAL (Jiménez, et al., 2002). Por tanto, esta conexión entre la información fonológica y sintáctica, puede impedir llevar a cabo correctamente el análisis sintáctico afectando a la lectura de preposiciones, verbos auxiliares, etc.

Aunque el propósito de estos primeros análisis exploratorios no ha sido analizar la validez discriminante de la Batería Multimedia Sicole-R en función del curso escolar, sin embargo, en estudios previos con la población escolar canaria de EP hemos encontrado algunas diferencias según el curso (Jiménez et al., 2009). Así, por ejemplo,

una vez finalizado el tercer curso de Primaria, son las variables *velocidad de procesamiento*, *fluidez lectora* y *acceso al léxico* las que más contribuyen en la función a la hora de discriminar entre normolectores y disléxicos, y pasan a tener un peso negativo la *conciencia fonológica* y el *procesamiento sintáctico*. Es decir, que una vez consolidado el aprendizaje lector, lo que distingue a un normolector de un disléxico es el desarrollo de velocidad de nombrado, de acceso rápido al significado de las palabras y de la fluidez en la lectura, clasificando a un 86.7% de los casos agrupados originalmente. Esto significa que una vez automatizado el procesamiento fonológico, la habilidad lectora se caracteriza por una lectura más fluida y basada en el reconocimiento de patrones ortográficos. De hecho, existe evidencia empírica que demuestra que la velocidad de denominación contribuye a medidas ortográficas, de velocidad y fluidez lectora (Guzmán et al., 2004; Jiménez et al., 2008). Al finalizar el segundo ciclo de la EP, se clasifica correctamente un 85.7% de los casos agrupados originalmente. La variable que más contribuye a la función discriminante son las habilidades ortográficas y con peso negativo la *fluidez*, *velocidad de nombrado*, *decisión léxica* y *procesamiento morfológico*. Parece que en este nivel se consolida en los alumnos normolectores la habilidad para pro-

cesar ortográficamente las palabras en comparación a los alumnos disléxicos. En estas tareas el alumno tiene que decidir entre palabras homófonas el significado de una de ellas. Además, hay que escoger entre dos palabras que suenan igual, pero que están escritas de manera diferente, aquella que está escrita correctamente. En definitiva, el sujeto ha de comparar la forma ortográfica del estímulo presentado con una serie de representaciones almacenadas en la memoria para poder identificarla. Esto es posible cuando se dispone de un almacén de palabras o léxico mental en el que se encuentran representadas todas las formas ortográficas que conoce el lector. Este procesamiento ortográfico es llevado a cabo por los alumnos disléxicos con menor exactitud y mayor lentitud que por los alumnos normolectores de su misma edad cronológica. Finalmente, en lo que respecta al último ciclo de la Educación Primaria, parece ser la fluidez lectora la variable que más peso tiene en la función discriminante clasificando un 85.5% de los casos agrupados originalmente, y un 93.2% al finalizar la EP. Es de resaltar que en este último curso las variables que mejor discriminaban entre los grupos al comienzo de la escolaridad son ahora las que tienen un mayor peso negativo en la función como serían la *percepción del habla*, *procesamiento sintáctico* y *conciencia fonológica*. En este

sentido, nos encontramos analizando si este patrón de resultados es similar en las poblaciones analizadas en los distintos países hispano-parlantes (i.e., Guatemala, Chile, Ecuador y México).

Referencias

- Anderson, P. G. (1983). *The Architecture of Cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Badian, N. A. (1997). Dyslexia and the double-deficit hypothesis. *Annals of Dyslexia: An Interdisciplinary Journal*, 47, 69-87.
- Bowers, P. G., & Wolf, M. (1993). Theoretical links among naming speed, precise timing mechanisms and orthographic skill in dyslexia. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 5, 69-85.
- Brown, A. L., & Campione, J. C. (1986). Psychological theory and the study of learning disabilities. *American Psychologist*, 41, 1058-1068.
- Bryant, P., Nunes, T., & Bindman, L. (1998). Awareness of language in children who have reading difficulties: Historical comparisons in a longitudinal study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39, 501-510.
- Cattell, R. B., & Cattell, K. S. (1989). Test de Factor "g". Escala 2. (Cordero, de la Cruz y Seisdedos, Trans.). Madrid, TEA ediciones (Trabajo original publicado en 1950).
- Daneman, M., & Carpenter, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 450-466.
- Denckla, M. B., & Rudel, R. (1974). Rapid "automatized" naming of pictured objects, colors, letters, and numbers by normal children. *Cortex*, 10, 186-202.
- Fawcett, A. J., & Nicolson R. I. (1994). Computer-based diagnostic of dyslexia. In C. H. Singleton (Eds.) *Computers and Dyslexia Educational Applications of New Technology*. Hull: dyslexia Computer Resource Centre, University of Hull, pp. 162-172.
- Fletcher, J. M., Francis, D. J., Shaywitz, S. E., Lyon, G. R., Foorman, B. R., Stuebing, K. K., & Shawitz, B. A. (1998). Intelli-

- gent testing and the discrepancy model for children with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice, 13*, 186-203.
- Fodor, J. A. (1983). *The modularity of the mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Glaser, R. (1981). The future of testing: A research agenda for cognitive psychology and psychometrics. *American Psychologist, 36*, 923-936.
- Goswami, U., & Bryant, P. E. (1990). *Phonological skills and learning to read*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Guzmán, R., Jiménez, J. E., Ortiz M. R., Hernández-Valle I., Estévez, A., Rodrigo, M., García, E., Díaz, A. y Hernández, S. (2004). Evaluación de la velocidad de nombrar en las dificultades de aprendizaje de lectura. *Psicothema, 16*, 442-447.
- Höien, T. & Lundberg, I. (1989). A strategy for assesing problems in word recognition among dyslexics. *Scandinavian Journal of Educational Research, 33*, 185-201.
- Inouye, D. H. & Sorenson, M. R. (1985). Profiles of dyslexia: the computer as an instruments of vision. In D. B. Gray & J. K Kavanagh (Eds.), *Biobehavioural measures of dislexya*. Parkton, Maryland: York Press.
- Jiménez, J. E. (1995). Prueba de conciencia fonémica (P.C.F.). En J. E. Jiménez, y M. R. Ortiz (Eds.), *Conciencia fonológica y aprendizaje de la lectura: Teoría, evaluación e intervención* (pp.74-78). Madrid: Síntesis.
- Jiménez, J. E., Antón, L., Díaz, A., Estévez, A., García, A. I., García, E., Guzmán, R., Hernández-Valle, I., Ortiz, M. R. y Rodrigo, M. (2007). *SICOLE-R: Un sistema de evaluación de los procesos cognitivos en la dislexia mediante ayuda asistida a traves del ordenador* [Software informático] [SICOLE-R: a computer-assisted assessment of cognitive processes associated to dyslexia] [Software program]. Universidad de La Laguna: Autores.
- Jiménez, J. E., García, E., Estévez, A., Díaz, A., Guzmán, R., Hernández-Valle, I., Ortiz, M. R., Rodrigo, M., & Hernández, S. (2004). An evaluation of syntactic-semantic processing in developmental dyslexia. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 2*, 127-142.
- Jiménez, J. E., García, E., Ortiz, R., Hernández-Valle, I., Guzmán, R., Rodrigo, M., Estévez, A., Díaz, A., & Hernández, S. (2005). Is the deficit in phonological awareness better explained in terms of task differences or effects of syl-

- lable structure? *Applied Psycholinguistics* 26, 267-283.
- Jiménez, J. E., Guzmán, R., Ortiz, R., Díaz, A., Estévez, A., García, E., ... Rojas, E. (2009). Validez discriminante de la Bateria Multimedia SICOLE-R-Primaria para la evaluación de procesos cognitivos asociados a la dislexia. *Revista de Investigación Educativa*, 27, 1, 49-71.
- Jiménez, J. E., Hernández-Valle, I., Rodríguez, C., Guzmán, R., Díaz, A., & Ortiz, M. R. (2008). The double-deficit hypothesis in Spanish developmental dyslexia. *Topics in Language Disorders*, 28, 46-60.
- Jiménez, J. E., Ortiz, M. R., Rodrigo, M., Hernández-Valle, I., Ramírez, G., Estévez, A., O'Shanahan, I., y Tabraue, M. (2003). Do the effects of computer-assisted practice differ for reading-disabled children with or without IQ-achievement discrepancy? *Journal of Learning Disabilities*, 36, 4-47.
- Jiménez, J. E., y Rodrigo, M. (1994). Is it true that the Differences in Reading Performance between Students with and without LD cannot be explained by IQ? *Journal of Learning Disabilities*, 27(3), 155-163.
- Jiménez, J. E., Siegel, L. S., O'Shanahan, I., y Ford, L. (2009). The Relatives Roles of IQ and Cognitive Processes in Reading Disability. *Educational Psychology*, 29, 27-43.
- Jiménez, J. E., Siegel, L., Rodrigo, M. (2003). The relationship between IQ and reading disabilities in English-speaking Canadian and Spanish children. *Journal of Learning Disabilities*, 36, 15-23.
- Lovett, M. W., Steinbach, K. A., & Frijters, J.C. (2000). Remediating the core deficits of developmental reading disability: A double deficit perspective. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 334-358.
- Marín, M. A. y Rodríguez, S. (2001). Prospectiva del diagnóstico y la orientación. *Revista de Investigación Educativa*, 19(2), 315-365.
- Metsala, J. L. (1997). Spoken word recognition in reading disabled children. *Journal of Educational Psychology*, 1, 159-169.
- Olson, R. K. (1994). Language deficits in specific reading disability. In M. A. Gernsbacher (Ed.), *Handbook of psycholinguistics* (pp. 895-916). Nueva York: Academic Press.
- Ortiz, M. R., y Guzmán, R. (2003). Contribución de la percepción del habla y la conciencia fonémica a la lectura de palabras. *Cognitiva*, 15, 3-17.
- Ortiz, M. R., Jiménez, J. E., Guzmán,

- R., Hernández-Valle, I., Rodrigo, M., Estévez, A., García, E., Díaz, A., & Expósito, S. (2007). Locus and nature of the perceptual phonological deficit in reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities, 40*, 80-92.
- Perfetti, C. A. (1992). The representation problem in reading acquisition. En P. B. Cough, L. Ehri, & R. Treiman (Eds.), *Reading Acquisition* (pp. 145-174). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Rack, J. P., Snowling, M. J., & Olson, R. (1992). The nonword reading deficit in developmental dyslexia: A review. *Reading Research Quarterly, 27*, 29-53.
- Rodrigo, M., Jiménez, J. E., García, E., Díaz, A., Ortiz, M. R., Guzmán, R., Hernández-Valle, I., Estévez, A., & Hernández, S. (2004). Assessment of orthographical processing in Spanish children with dyslexia: The role of lexical and sublexical units. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 2*, 105-126.
- Royer, J. M., & Sinatra, G. M. (1994). A cognitive theoretical approach to Reading diagnostics. *Educational Psychology Review, 6*, 81-113.
- Scott, M. S., Deuel, L. S., Urbano, R. C., Fletcher, K. L., & Torres, C. (1998). Evaluating the initial version of a new cognitive screening test. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities, 33*, 280-289.
- Seymour, P. H. K. (1986). *Cognitive analysis of dyslexia*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Share, D. L. y Stanovich, K. E. (1995). Cognitive processes in early reading development: Accommodating individual differences into a model of acquisition. *Issues in Education, 1*, 1-57.
- Siegel, L. S. (1988). Evidence that IQ scores are irrelevant to the definition and analysis of reading disability. *Canadian Journal of Psychology, 42*, 202-215.
- Siegel, L. S. (1992). An evaluation of the discrepancy definition of dyslexia. *Journal of Learning Disabilities, 25*, 618-629.
- Siegel, L. S., & Ryan, E. B. (1989). The development of working memory in normally achieving and subtypes of learning disabled children. *Child Development, 60*, 973-980.
- Singleton, C. H. (1995). *Computerised cognitive Profiling and early diagnosis of dyslexia*. Paper presented at The British Psychological Society Conference, London.
- Singleton, C. H., Thomas, K. V., & Leedale, R. C. (1996). *CoPS I Cognitive Profiling System*. Not-

- tingham: Chamaleon Educational Systems Ltd.
- Stanovich, K. E. (1988). Explaining the differences between the dyslexic and the garden-variety poor reader: The phonological-core variable-difference model. *Journal of Learning Disabilities, 21*, 590-612.
- Stanovich, K.E. (1990). Concepts in developmental theories of reading skill: Cognitive resources, automaticity, and modularity. *Developmental Review, 10*, 72-100.
- Stanovich, K. E. (1991) Discrepancy definitions of reading disability: has intelligence led us astray? *Reading Research Quarterly, 26*, 7-29.
- Stanovich, K. E., & Stanovich, P. J. (1996). Rethinking the concept of learning disabilities: The demise of optitude/achievement discrepancy. In D. R. Olson & N. Torrance (Eds.), *The Handbook of Educational and Human Development* (pp. 117-147). Oxford: Blackwell.
- Sternberg, R. J. (1981). Testing and cognitive psychology. *American Psychologist, 36*, 1181-1189.
- Tunmer, W. E. y Herriman, M. (1984). The Development of metalinguistic awareness: A conceptual overview. In W. E. Tunmer, C. Pratt & M. L. Herriman (Eds.), *Metalinguistic Awareness in Children* (pp. 12-35). Berlín: Springer-Verlag.
- Tunmer, W. E. & Rohl, M. (1991). Phonological awareness and reading acquisition. In D. J. Sawyer & B. J. Fox (Eds.), *Phonological awareness in reading. The evolution of current perspective* (pp. 1-30). New York: Springer-Verlag.
- Vellutino, F. R., Scanlon, D. M., & Spearing, D. (1995). Semantic and phonological coding in poor and normal readers. *Journal of Experimental Child Psychology, 59*, 76-123.
- Vinsonhaler, J. S., Weinshank, A. B., Wagner, C. C., & Polin, R. M. (1983). Diagnosing children with educational problems: Characteristics of reading and learning disabilities specialists, and classroom teachers. *Reading Research Quarterly, 28*, 134-164.
- Wolf, M. (1997). A provisional, integrative account of phonological an naming-speed deficit in dyslexia: Implications for diagnosis and intervention. En B. Blachman (Ed.), *Foundations of reading acquisition* (pp. 67-92). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Wolf, M., & Bowers, P. G. (1999). The double-deficit hypothesis for developmental dyslexia. *Journal*

of Educational Psychology, 91, 415-438.

Wolf, M., Bowers, P. G., & Biddle, K. (2000). Naming-speed pro-

cesses, timing, and reading: A conceptual review. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 387-407.

Agradecimiento. La investigación ha sido financiada por la Agencia Española de Cooperación con Iberoamérica (AECI). Programa PCI-Intercampus, Ref.: A/3877/05; Ref.: A/013941/07; Ref.: A/7548/07, Plan Nacional I+D+i ref. nº 1FD97-1140 y BSO2003-06992 cuyo IP ha sido Juan E. Jiménez. También han colaborado la Dirección General de Ordenación e Innovación Educativa de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias, Dirección General de Universidades del Gobierno Autónomo de Canarias GRUP2004/13, y Fundación Telefónica Española.

Para cualquier consulta sobre este artículo, diríjase al coordinador del monográfico: Juan Eugenio Jiménez González. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Facultad de Psicología. Universidad de La Laguna. Campus de Guajara s/n, 38071, La Laguna Tf.: 922 317 545 · E-mail: ejimenez@ull.es

Juan E. Jiménez. Catedrático de Psicología Evolutiva y de la Educación. Ha sido asesor científico-técnico de algunos programas institucionales de la Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa de la Consejería de Educación, Universidades y Sostenibilidad del Gobierno Autónomo de Canarias. Ha sido coordinador español responsable de los Programas de Cooperación con Iberoamérica (PCI) con Guatemala, México, Chile y Ecuador dependiente de la Agencia Española de Cooperación con Iberoamérica (AECI), y ha participado como Gestor/Colaborador de la Subdirección General de Proyectos de Investigación del MICINN. Miembro Asesor del MEC para el desarrollo del proyecto de estudio sobre la atención al alumnado con dislexia en el sistema educativo en España en el contexto de las NEAE. Autor de la adaptación al español del manual para la evaluación inicial de la lectura (Early Grade Reading Assessment) para USAID (Agencia de Los Estados Unidos para el Desarrollo) que fuera elaborado por RTI International. Experto designado por la Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia, la Cultura y la Educación (UNESCO) para el desarrollo del proyecto Formative Assessment of Writing in Early Grades.

Claudia García de la Cadena. Es Directora del Departamento de Psicología de la Universidad del Valle (UVG) en Guatemala. Realiza actualmente el doctorado en el Programa de Neurociencia Cognitiva y Educación de la Universidad de La Laguna. Coordina la Unidad de investigación en el Departamento de Psicología en la UVG y ha sido coordinadora por parte guatemalteca del proyecto que ha financiado la Agencia Española de Cooperación con Iberoamérica: "Evaluación de procesos cognitivos en la lectura mediante ayuda asistida a través de ordenador en población escolar de educación primaria: los casos de España y Guatemala".

Marcela Bizama. Es representante de la Universidad Católica de Concepción en la RED de Formadores de Educadores Diferenciales del Consejo de Rectores de Universidades Chilenas (CRUCH). Ha sido coordinadora por parte chilena del proyecto que ha financiado la Agencia Española de Cooperación con Iberoamérica: "Evaluación de procesos cognitivos en la lectura mediante ayuda asistida a través de ordenador en población escolar de educación primaria: los casos de España y Chile".

Rosa del Carmen Flores. Es profesora de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México. Es autora del “programa de lectura inteligente” un sistema informatizado para la formación de lectores en Educación Secundaria. Ha sido coordinadora por parte mexicana del proyecto que ha financiado la Agencia Española de Cooperación con Iberoamérica: “Evaluación de procesos cognitivos en la lectura mediante ayuda asistida a través de ordenador en población escolar de educación secundaria: los casos de España y México”.

Rogelio Zambrano. Es profesor del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara. Ha sido miembro del grupo investigador por parte mexicana del proyecto que ha financiado la Agencia Española de Cooperación con Iberoamérica: “Evaluación de procesos cognitivos en la lectura mediante ayuda asistida a través de ordenador en población escolar de educación primaria: los casos de España y México”.

Marcela Frugone. Docente investigadora en la Universidad Casa Grande de Ecuador. Directora de carrera de educación inicial en la Facultad de Ecología Humana, Educación y Desarrollo.