

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE PERSONALIDAD, EVALUACIÓN Y TRATAMIENTOS PSICOLÓGICOS



VNiVERSiDAD  
D SALAMANCA

TESIS DOCTORAL

*Diseño y desarrollo de una escala corta para la exploración  
neuropsicológica de la Dislexia Evolutiva: Batería de Evaluación  
Neuropsicológica de la Dislexia Evolutiva (BENDE)*

IVONNE CRISPIN LANNES

DIRIGIDA POR

DR. FRANCISCO RAMOS CAMPOS  
DRA. MARIA VICTORIA PEREA BARTOLOMÉ

2012

**DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA ESCALA CORTA PARA LA  
EXPLORACIÓN NEUROPSICOLÓGICA DE LA DISLEXIA EVOLUTIVA:  
BATERÍA DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA DE LA DISLEXIA  
EVOLUTIVA (BENDE)**

**Tesis Doctoral realizada por**

**Ivonne Crispín Lannes**

**Dirigida por**

**Dr. Francisco Ramos Campos  
Dra. María Victoria Perea Bartolomé**

**Departamento de Personalidad de Personalidad, Evaluación y Tratamientos  
Psicológicos.  
Facultad de Psicología**

**Universidad de Salamanca**

**OCTUBRE, 2012**



La **Dra. Dña. MARÍA VICTORIA PEREA BARTOLOMÉ**, Doctora en Medicina y Cirugía, Especialista en Neurología, Catedrática del Departamento Psicología Básica, Psicobiología y Metodología de las Ciencias del Comportamiento de la Universidad de Salamanca.

El **Dr. D. FRANCISCO RAMOS CAMPO**, Doctor en Psicología, Psicólogo Especialista en Psicología Clínica, Profesor Titular del Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológicos, de la Universidad de Salamanca.

CERTIFICAN QUE:

El presente trabajo titulado: **Diseño y desarrollo de una escala corta para la exploración neuropsicológica de la Dislexia Evolutiva: Batería de Evaluación Neuropsicológica de la Dislexia Evolutiva (BENDE)**, realizado por la doctoranda Dña. IVONNE CRISPIN LANNES, Licenciada en Psicología, Máster en Psicología Clínica por la Universidad de La Habana, Titulado en Grado por la Universidad de Salamanca, se ha desarrollado bajo nuestra dirección y supervisión, reuniendo, a nuestro juicio, los méritos suficientes de originalidad y rigor científico para obtener el Grado de Doctor en Psicología a través del programa de doctorado en Neuropsicología Clínica.

Y para que conste, firmamos la presente en Salamanca a 30 de Noviembre del dos mil doce

Firmado:



Dr. D. Francisco Ramos Campos



Dra. Dña. María Victoria Perea Bartolomé

*A mis hijos y mis padres por ser la fuerza para mejorar*

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no habría sido posible sin las innumerables personas que de diferentes formas, pero todas imprescindibles ayudaron llevarlo a cabo. A todos los que de alguna manera saben que cooperaron con la realización de este trabajo, y pueden estar seguros que los tengo muy presentes.

Agradezco especialmente:

- A la Universidad de Salamanca y al Banco Santander Central Hispano, por permitirme ser parte de su Programa de Becas para doctorado, sin cuya ayuda no habría podido llevar a cabo mi proyecto profesional.
- Al director, el Dr. Francisco Ramos, por la confianza que me depositó, el respeto que profesó a mis ideas y por ser el impulso y el pilar en el que me apoyé en los momentos difíciles.
- A la directora, la Dra. María Victoria Perea, por la paciencia y confianza en la finalización de este proyecto.
- Al Dr. Dionisio Manga, por dedicar tiempo a mis interrogantes y trabajo.
- Al Dr. Antonio Puente y su equipo de la Universidad Nacional de Carolina del Norte, Wilmington por haberme ofrecido la beca de investigación esencial en las etapas iniciales de esta investigación.
- Al apoyo del Proyecto FONDEF (D09/1238) “Construcción y Estandarización de Instrumentos de Evaluación Psicométrica para el Desarrollo de una Cultura de Evaluación Ética y Rigurosa” y al Dr. Ricardo Rosas que me insertó en el mismo con al apoyo de absolutamente todo el equipo de CEDETi de la Universidad Católica de Chile sin el cual terminar habría sido literalmente imposible.
- A las psicólogas Maria Cristina Rodríguez Castro y Maria de Jesús Laredo por ofrecer todo el apoyo para sostener este proyecto en España y por ser mis amigas.
- A la directiva de los colegios españoles y chilenos que decidieron colaborar con este estudio y todos los niños y niñas participantes que desinteresadamente aportaron lo más importante a esta investigación.
- Finalmente a mi familia y amigos que se involucraron activamente: a mi madre, quien con su aguda mirada resultó esencial en la revisión formal de este trabajo; a Líber, quien desinteresadamente y con mucha paciencia realizó todos los dibujos y estímulos de BENDE; Heidi, mi lóbulo frontal; a Mark, mi pareja, quien financió el impulso final y, a mi padre e hijos que con sus bromas me mantenían en buena forma emocional.

A todos, muchísimas gracias.

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1:	7
1.1. Definición de las Dificultades de Aprendizaje.	8
1.2. Criterios de inclusión y exclusión para las Dificultades de Aprendizaje.	9
1.2.1 La dislexia dentro de las dificultades de aprendizaje.	10
CAPÍTULO 2:	12
2.1. El problema de la conceptualización.	12
2.2. Aproximaciones Teórico-Prácticas Alternativas de la Dislexia Evolutiva.	17
2.2.1. La Perspectiva Pedagógica.	17
2.2.2. La Perspectiva Neurobiológica.	32
2.2.2.1. Estudios Neuroanatomía. Anomalías del cerebro del disléxico.	33
2.2.2.2. Estudios Neuroquímicos .	40
2.2.2.3. Aporte de las Neuroimágenes y la Neurofisiología.	41
2.2.2.4. Aportes desde la Genética	49
2.2.3. La Perspectiva Cognitiva.	53
2.2.3.1. Déficit cognitivos No Lingüísticos – “fonológicos”.	53
2.2.3.1.1 Problemas visuales.	53
2.2.3.1.2 Problemas auditivos.	59
2.2.3.1.3 Déficit en la integración modal cruzada.	61
2.2.3.1.4 Déficit en la velocidad de procesamiento de la información.	62
2.2.3.1.5 Problemas de memoria.	63
2.2.3.1.6 Déficit en las funciones ejecutivas.	70
2.2.3.2. Déficit cognitivos Lingüísticos – “fonológicos”.	72
CAPITULO 3:	80
3.1. Consideraciones generales acerca de la Neuropsicología Clásica y la Neuropsicología Cognitiva.	80
3.1.1. Las ideas de L.S. Vygotsky.	85
3.1.2. El modelo de Luria.	88
3.1.2.1. Los sistemas funcionales.	89
3.1.2.2. El procesamiento secuencial y simultáneo.	92
3.1.2.2.1 La Dislexia Evolutiva a la luz de los modelos acerca del procesamiento secuencial y simultáneo.	96

<b>CAPITULO 4: LA EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA INFANTIL.</b>	<b>103</b>
4.1. Consideraciones generales.	103
4.2. Las baterías de evaluación neuropsicológica infantil.	109
4.3. Principales baterías neuropsicológicas en niños con dificultades de aprendizaje.	112
4.4. Evaluación de la Dislexia Evolutiva.	125
4.4.1. Esquema General para la Identificación de un sujeto con “dislexia evolutiva”.	125
4.4.2. Evaluación de la Dislexia desde la necesidad pedagógica y la perspectiva cognitiva.	129
4.4.3. Evaluación de la Dislexia desde el abordaje neuropsicológico.	136
<b>PARTE II: PARTE EMPÍRICA</b>	
<b>5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.</b>	<b>152</b>
5.1. Objetivos.	155
5.2. Hipótesis.	156
<b>6. METODOLOGÍA.</b>	<b>158</b>
6.1. Diseño.	158
6.2. Participantes.	160
6.2.1. Tamaño de la Muestra.	161
6.2.2. Criterios de Inclusión.	162
6.3. Instrumento.	165
6.4. Procedimientos.	195
6.5. Descripción de Variables.	199
6.6. Análisis Estadístico.	202
6.6.1. Soporte informático.	205
<b>7. RESULTADOS</b>	<b>207</b>
7.1. Distribución de Frecuencias y Descriptivos de la muestra.	208
7.2. Consistencia Interna de BENDE.	211
7.3. Validez de BENDE	215
7.3.1. Validez Discriminante	215
7.3.1.1. Las diferencias en función de la Edad	216
7.3.1.2. Las diferencias en función del Curso Escolar	225
7.3.1.3. Análisis de la capacidad discriminante de los ítems de BENDE. Significación por las variables DIAGNÓSTICO, EDAD y CURSO ESCOLAR.	234

7.3.2. Validez Predictiva.	236
7.3.3. Validez interna o de Constructo.	242
7.3.3.1 Correlaciones entre variables BENDE.	242
7.3.3.2 Análisis Factorial.	247
7.3.4. Sensibilidad y Especificidad.	250
8. DISCUSIÓN.	254
8.1. Distribución de frecuencia de la muestra y la prevalencia de las dificultades en la lecto-escritura.	255
8.2. Cualidades Psicométricas de BENDE.	257
8.2.1. Consistencia Interna.	257
8.2.2. Validez.	258
8.3. Perfiles BENDE.	265
8.3.1. Perfiles según EDAD.	265
8.3.2. Perfiles según CURSO ESCOLAR.	274
8.3.3. Perfil neuropsicológico de las dificultades lectoescritoras del hispanohablante desde BENDE.	281
9. CONCLUSIONES.	295
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	299
ANEXOS.	357

## *Índice de Tablas*

Tabla 6.2.1 a. Distribución de Frecuencias por DIAGNÓSTICO.	162
Tabla 6.2.1 b. Distribución de Frecuencias por SEXO.	162
Tabla 6.2.1 c. Distribución de Frecuencias por GRUPO DE EDAD.	162
Tabla 6.2.1 d. Distribución de Frecuencias por CURSO ESCOLAR.	163
Tabla 6.3 a Distribución de variable “Estado General” -BENDE original.	166
Tabla 6.3 b Distribución de variable Funciones Motoras y Ejecutivas -BENDE original.	167
Tabla 6.3 c Distribución de variable Sistemas Senso-Perceptivos -BENDE original.	170
Tabla 6.3 d Distribución de variable Procesos Lingüísticos -BENDE original.	174
Tabla 6.3 e Distribución de variable Procesos Escolarizados -BENDE original.	182
Tabla 6.3 f Distribución de variable Procesos Mnésicos -BENDE original.	185
Tabla 6.3 g Distribución General - BENDE definitiva.	191
Tabla 6.3 h Distribución de variable Lateralidad -BENDE definitiva.	191
Tabla 6.3 i Distribución de variable Funciones Motoras y Ejecutivas -BENDE definitiva.	191
Tabla 6.3 j Distribución de variable Sistemas Senso-Perceptivos -BENDE definitiva.	192
Tabla 6.3 k Distribución de variable Procesos Lingüísticos -BENDE definitiva.	193
Tabla 6.3 l Distribución de variable Procesos Escolarizados -BENDE definitiva.	194
Tabla 6.3 m Distribución de variable Procesos Mnésicos -BENDE definitiva.	194
Tabla 6.4 Distribución de participantes en fase pilotaje por Centro de referencia y grupo de edad.	197
Tabla 7.1 Media de Edad de la Muestra.	209
Tabla 7.1A Estadística Descriptiva Total de la Muestra.	210
Tabla 7.2A Consistencia Interna - Alfa de cronbach: todos los ítems.	212
Tabla 7.2B Resumen de Consistencia Interna - Alfa de cronbach: por áreas y subtotales de las escalas respectivas.	213
Tabla 7.2C Consistencia Interna – MITADES.	214
Tabla 7.3.1.1A Medias en las principales Áreas de exploración por grupo DIAGNÓSTICO y EDAD.	217
Tabla 7.3.1.1B Medias en las principales Medidas de Velocidad por grupo DIAGNÓSTICO y EDAD.	221
Tabla 7.3.1.2A Medias en las principales Áreas de exploración por grupo DIAGNÓSTICO y CURSO ESCOLAR.	226

Tabla 7.3.1.2B Medias en las principales Medidas de Velocidad por grupo DIAGNÓSTICO y CURSO ESCOLAR.	230
Tabla 7.3.1.3 Significación Estadística del total de ítems BENDE por grupo DIAGNÓSTICO EDAD y CURSO ESCOLAR.	235
Tabla 7.3.2A Correlaciones ABCDeti- BENDE en procesos relacionados con el procesamiento fonológico.	238
Tabla 7.3.2B Correlaciones ABCDeti- BENDE en procesos relacionados con el acceso al léxico.	239
Tabla 7.3.2C Correlaciones ABCDeti- BENDE en procesos relacionados con medidas de velocidad.	239
Tabla 7.3.2D Correlaciones ABCDeti- BENDE en procesos relacionados con el léxico y la comprensión lectora.	240
Tabla 7.3.2E Correlaciones ABCDeti- BENDE en procesos relacionados con medidas de velocidad y la comprensión lectora.	241
Tabla 7.3.2F Correlaciones ABCDeti- BENDE en cuanto a las respectivas Puntuaciones totales.	241
Tabla 7.3.3.1 Correlaciones entre las 16 Escalas BENDE	243
Tabla 7.3.3.2A Análisis Factorial sin límite de factores: Resumen de resultados por Ítem Escalas y Áreas.	247
Tabla 7.3.3.2B Análisis Factorial por ítems limitado a tres factores: Resumen de la Matriz de Componentes rotados.	249
Tabla 7.3.4 Puntos de corte por áreas BENDE con alta sensibilidad y especificidad: Rangos de Edad 2 y 3.	253



## *Índice de Gráficos*

Gráfico 7.1A Distribución de Frecuencias por DIAGNÓSTICO.	208
Gráfico 7.1B Distribución de Frecuencias por SEXO.	208
Gráfico 7.1C Distribución de Frecuencias por EDAD.	209
Gráfico 7.1D Distribución de Frecuencias por CURSO ESCOLAR.	210
Gráfico 7.3.1.1A-1 Funciones Motoras Ejecutivas: NORMALES vs. DIFICULTAD/ EDAD	217
Gráfico 7.3.1.1A-2 Sistemas Senso-Perceptivos: NORMALES vs. DIFICULTAD / EDAD.	218
Gráfico 7.3.1.1A-3 Procesamiento Lingüístico: NORMALES vs. DIFICULTAD / EDAD.	218
Gráfico 7.3.1.1A-4 Procesos escolarizados: NORMALES vs. DIFICULTAD / EDAD.	218
Gráfico 7.3.1.1A-5 Procesos Mnésicos: NORMALES vs. DIFICULTAD / EDAD.	219
Gráfico 7.3.1.1A-6 BENDE Total: NORMALES vs. DIFICULTAD / EDAD.	219
Gráfico 7.3.1.1B Velocidad de Denominación: NORMALES vs. DIFICULTAD / EDAD.	221
Gráfico 7.3.1.2A-1 Funciones Motoras Ejecutivas: NORMALES vs. DIFICULTAD/ CE	227
Gráfico 7.3.1.2A-2 Sistemas Senso-Perceptivos: NORMALES vs. DIFICULTAD / CE	227
Gráfico 7.3.1.2A-3 Procesamiento Lingüístico: NORMALES vs. DIFICULTAD / CE	227
Gráfico 7.3.1.2A-4 Procesos escolarizados: NORMALES vs. DIFICULTAD / CE	228
Gráfico 7.3.1.2A-5 Procesos Mnésicos: NORMALES vs. DIFICULTAD / CE	228
Gráfico 7.3.1.2A-6 BENDE Total: NORMALES vs. DIFICULTAD / CE	228
Gráfico 7.3.1.2B-1 Velocidad de Lectura Pseudopalabras: NORMALES vs. DIFICULTAD / CE	231
Gráfico 7.3.1.2B-2 Velocidad de Lectura Palabras: NORMALES vs. DIFICULTAD / CE	231
Gráfico 7.3.1.2B-3 Velocidad de Lectura (párrafo): NORMALES vs. DIFICULTAD / CE	231
Gráfico 7.3.1.2B-4 Velocidad de Denominación: NORMALES vs. DIFICULTAD / CE	232
Gráfico 7.3.4A Curva ROC para Puntuaciones Total BENDE: total de la muestra	250
Gráfico 7.3.4B Curva ROC para Puntuaciones Total BENDE: Edad = 1 (rango de 4- 6 -11 años).	251
Gráfico 7.3.4C Curva ROC para Puntuaciones Total BENDE: Edad = 2 (rango de 7- 9 - 11 años).	252
Gráfico 7.3.4D Curva ROC para Puntuaciones Total BENDE: Edad = 3 (rango de 10 – 11 - 12 años)	252

## *Índice de Cuadros*

Cuadro 4.1 Organización de la Batería Luria-DNI por pruebas subtest e ítems.	124
Cuadro 4.4.3A Características de los subtipos auditivo-lingüístico perceptivo-visual y mixto.	144
Cuadro 4.4.3B Caracterización de los subtipos disléxicos basada en Manga y Ramos 1991.	147
Cuadro 7.3.1.1 Influencia de la EDAD en la diferenciación de los grupos DIAGNÓSTICO en las Escalas BENDE.	223
Cuadro 7.3.1.2 Influencia de la CURSO ESCOLAR en la diferenciación de los grupos DIAGNÓSTICO en las Escalas BENDE.	223
Cuadro 7.3.2 Variables equivalentes entre ABCDeti y BENDE.	237

## ABREVIATURAS

- BENDE** Batería de Evaluación Neuropsicológica de la Dislexia Evolutiva
- NJCLD** National Joint Committee for Learning Disabilities
- CI** Coeficiente Intelectual
- WISC-R/ WPPSI-R** Wechsler Intelligence Scales
- DSM-IV** Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition
- CIE-10** Clasificación Internacional de Enfermedades, Décima Revisión
- APA** American Psychological Association
- DA** Dificultades de Aprendizaje
- TALE** Test de Análisis de Lectura y Escritura
- ITPA** Test de Aptitudes Psicolingüísticas de Illinois
- B.A.D.I.M.A.L.E** Batería Diagnóstica de la Madurez Lectora
- TAC** Tomografía Axial Computarizada
- DTI** Diffusion Tensor Imaging
- BEAM** Brain Electrical Activity Map (Cartografía de la Actividad Cerebral)
- IRM** Resonancia Magnética
- PET** Tomografía por Emisión de Positrones
- ERPs** Potenciales Evocados Relativos a Eventos
- DD** Dislexia del Desarrollo
- K-ABC** Kaufman Assessment Battery for Children
- K-BIT** Kaufman Breve Intelligence Test
- Gf** Inteligencia Fluida
- Gc** Inteligencia Cristalizada
- NEPSY** Developmental Neuropsychological Assessment
- PASS** Planificación Atención Simultáneos Sucesivos
- FPS** Funciones Psíquicas Superiores
- SNC** Sistema Nervioso Central
- TR** Tiempo de reacción
- PPD** Procesamiento Paralelo Distribuido
- SPSS** Statistical Package for the Social Sciences
- Sig.** Significación Estadística
- ROC** Receiver Operating Characteristic

### *Abreviaturas relacionadas a variables BENDE*

<b>MSV/ Vis</b> Modalidad Sensorial Visual	<b>Vb</b> Procesamiento Verbal
<b>MSA/Au</b> Modalidad Sensorial Auditiva	<b>No Vb</b> Procesamiento No Verbal
<b>Tc</b> Modalidad Sensorial Táctil	<b>Sc</b> Procesamiento Secuencial
<b>K</b> Modalidad Sensorial Cinestésica	<b>Sm</b> Procesamiento Simultáneo
	<b>Mx</b> Procesamiento Mixto (Sc y Sm)

### *Áreas de Exploración*

<b>FME</b> Funciones Motoras y Ejecutivas	<b>SSP</b> Sistemas Senso -Perceptivos
<b>PL</b> Procesamientos Lingüísticos	<b>PEsc</b> Procesos Escolarizados
<b>PMnes</b> Procesos Mnésicos	

### *Escalas de BENDE*

<b>EC</b> Esquema Corporal	<b>MM</b> Motricidad Manual	<b>LAT</b> Lateralidad
<b>RVb</b> Regulación Verbal	<b>Px</b> Praxis	<b>TC</b> Táctil Cinestésica
<b>VE</b> Visuo Espacial	<b>OE</b> Orientación Espacial	<b>PA</b> Percepción Auditiva
<b>PFo</b> Procesamientos Fonológicos	<b>A</b> Articulación	<b>PLex</b> Procesos Léxicos
<b>PSt</b> Procesos Sintácticos	<b>PSem</b> Procesos Semánticos	<b>LExp</b> Lenguaje Expresivo
<b>Lec</b> Lectura	<b>Esc</b> Escritura	<b>Arit</b> Aritmética
<b>MCP</b> Memoria a Corto Plazo	<b>MLP</b> Memoria a Largo Plazo	<b>MAsoc</b> Memoria Asociativa
<b>MImpl</b> Memoria Implícita		

*Procesos u Operaciones explorados*

<b>MCPVDib.</b>	Memoria a Corto Plazo Visual para Dibujos
<b>MCPVObR</b>	Memoria a Corto Plazo Visual para Objetos Reales
<b>MCPVENoVb</b>	Memoria a Corto Plazo Visuo Espacial No Verbal
<b>MCPANoVb</b>	Memoria a Corto Plazo Auditiva No Verbal
<b>MCPVAsocVb</b>	Memoria a Corto Plazo Visual Asociativa Verbal
<b>MCPAVb</b>	Memoria a Corto Plazo Auditiva Verbal
<b>MCPVVb</b>	Memoria a Corto Plazo Visual Verbal
<b>MCPVDecl</b>	Memoria a Corto Plazo Visual Declarativa
<b>MLPAudVb</b>	Memoria a Largo Plazo Auditiva Verbal
<b>MCPTac.</b>	Memoria a Corto Plazo Táctil
<b>ConvF-G</b>	Conversión Fonema-Grafema
<b>ProdEstRit</b>	Producción de Estructuras Rítmicas
<b>VE_rot</b>	Velocidad de reconocimiento de objetos reales
<b>PLex_Lpt</b>	Velocidad de lectura de palabras
<b>PLexLst</b>	Velocidad de lectura de pseudopalabras
<b>Lec_t</b>	Velocidad de Denominación
<b>Veldenposit</b>	Velocidad de Denominación (conversión al valor positivo)
<b>RVb_ai</b>	Regulación Verbal- Atención Incongruente

***RESUMEN***

## Resumen

Los instrumentos actuales para explorar las dificultades neuropsicológicas de los niños hispanohablantes con problemas de lectoescritura resultan limitados: abarcan únicamente edades escolares a pesar de las evidencias acerca de posibles predictores ya en edad preescolar; son adaptaciones o parten de estudios diseñados originalmente para la lengua inglesa; solo describen las manifestaciones externas de los problemas lectoescritores o se limitan a los procesos lingüísticos y, aquellos que pretenden abordar otros dominios neuropsicológicos resultan muy extensos. A partir de estos antecedentes nos propusimos como objetivo el diseño, construcción y validación de la Batería de Exploración Neuropsicológica de la Dislexia Evolutiva (BENDE). Nuestro instrumento se basaría en los hallazgos descritos en la literatura científica sobre la dislexia evolutiva y tendría en cuenta las investigaciones realizadas en lengua española. También nos propusimos analizar las características psicométricas de BENDE. Se evaluó con BENDE a una muestra de 112 niños de edades entre los 4 y 12 años, abarcando los niveles pre-escolares y escolares hasta el sexto de Educación Primaria, en dos colegios de la región metropolitana de Santiago de Chile de nivel socioeconómico medio-alto. Los participantes fueron seleccionados y clasificados en dos grupos por sus respectivos profesores según el criterio de los mismos respecto al desempeño pre-lectoescritor o lectoescritor, grupo con dificultades lectoescritoras (DIFICULTAD) y grupo sin dificultades (NORMALES).

Los resultados muestran que BENDE posee un alpha de Cronbach de .953, encontrándose como indicador de consistencia interna o confiabilidad por escalas y áreas de exploración. Las diferencias estadísticamente significativas entre medias aritméticas que desfavorece al grupo con dificultades lectoescritoras confirma la validez del instrumento y su capacidad para discriminar ambos grupos de estudio. Encontramos alta correlación ( $r=.550, p<.01$ ) con la prueba ABCDeti que explora las competencias y nivel lectoescritor en semejante rango de edad, garantizando la validez predictiva de BENDE en aquellas dimensiones y variables comparables. Se obtuvieron correlaciones significativas ( $p<.01$ ) entre las 16 escalas de BENDE con la única excepción de la correlación entre las de Motricidad Manual y Articulación. El análisis factorial identifica un único factor al que denominamos Rendimiento General que agrupa a la mayoría de los ítems, siendo los ítems pertenecientes al procesamiento fonológico los

que mayor peso aportan. Finalmente, los análisis de las curvas ROC mostraron una sensibilidad del 71,2% y una especificidad del 61,7%, lo que supone que con BENDE podríamos identificar correctamente 6 de cada 10 niños con dificultades lectoescritoras e igualmente descartar a 7 de 10 niños sin dificultades, siendo más fácil establecer el punto de corte para el rango de edad entre los 6 y 12 años.

Conclusiones: La evidencia empírica presentada garantiza la validez y confiabilidad de BENDE, demostrando ser un instrumento robusto para la exploración, desde los niveles pre-escolares y escolares en alumnos de lengua española, de las dificultades lectoescritoras, y apoyar el diagnóstico de la dislexia evolutiva. BENDE es un permite describir perfiles neuropsicológicos individuales que pueden ser utilizadas para determinar estrategias de intervención apropiadas. Nuestros resultados confirman los hallazgos de estudios previos acerca de la capacidad predictiva de algunas medidas como la velocidad de denominación y la conciencia fonológica desde edades preescolares; sobre la influencia más o menos determinantes de dominios neuropsicológicos no-lingüísticos y, los referidos a la persistencia y evolución de las manifestaciones de las dificultades lectoescritoras a medida que avanza la edad y con la influencia moduladora de la escolarización.

Palabras Claves: Evaluación neuropsicológica, dificultades de aprendizaje, dificultades lectoescritoras, dislexia evolutiva, competencias lectoras, nivel lector.



***ABSTRACT***

## Abstract

The tests that currently exist to explore the neuropsychological difficulties of Spanish-speaking children with reading disabilities are limited: they only cover school-age children despite the evidence that predictors already exist in preschool-age children; they are adaptations, or developed from studies originally designed in English; they only describe the outward symptoms of reading/writing disabilities, or at best, are limited to linguistic processing. With these limitations in mind, we propose designing, constructing and validating the Bateria de Exploración Neuropsicológica de la Dislexia Evolutiva (BENDE). Likewise we propose analysing the psychometric characteristics of the BENDE. BENDE was used with a sample of 112 children aged between 4 and 12 years, thus covering pre-school and primary school ages. They were selected from two schools of middle to high socio-economic status in Santiago de Chile city. They were classified by their respective teachers according to their reading performance into two groups, those with reading difficulties (DIFICULTAD) and those without reading difficulties (NORMALES).

The results show that the BENDE has a Cronbach's alpha of .953, indicating a high level of internal consistency in its relevant dimensions. The significant difference in the mean scores that disadvantage the group with reading difficulties confirms the discriminant validity of the test. We found a high correlation ( $r=.55$ ,  $p<.01$ ) with the ABCDeti test which explores the initial literacy skills from pre-school to fourth grade, confirming the predictive validity of the comparable subtests of the BENDE. We found too, a significant correlation ( $p<.01$ ) between the 16 scales of the BENDE, except for the correlation between Motricidad Manual (Hand motor skills) and Articulación (Speech Articulation). A Factor analysis has identified one component, which we call General Performance, that covers most of the items, with those items exploring

phonological processing loading most strongly on the component. A ROC curve analysis gave a sensitivity value of 71.2% and a specificity value of 61.7%.

Conclusions: the empirical evidence presented demonstrates the validity and reliability of the BENDE, and shows it to be a sturdy instrument in the exploration of reading disabilities and diagnosis of developmental dyslexia in Spanish-speaking children of preschool through primary school ages. The BENDE is an instrument that can be used to build individual neuropsychological profiles, which can then be used to determine appropriate treatment procedures. Furthermore, our results confirm the findings of other studies that naming speed and phonological awareness are good predictors for preschool ages, the influence of non-linguistic neuropsychological domains, and the child's changing symptoms of reading disabilities.

Furthermore, our results confirm the findings of other studies: that naming speed and phonological awareness are good predictors for preschool ages; the influence of non-linguistic neuropsychological domains; the child's evolving symptoms of reading disabilities.

Key Words: neuropsychological assessment, learning disabilities, reading disabilities, developmental dyslexia, reading skills, reading levels.

## ***INTRODUCCIÓN***

## **INTRODUCCIÓN**

El lenguaje escrito aparece inicialmente en forma gráfica y data desde aproximadamente 35 mil años a.C., y si bien cumplía con el objetivo de comunicar al igual que el lenguaje oral, se constituía un código de segundo grado, subordinado al habla pero que la supera en el tiempo pues se manifiesta en el espacio y se conserva gracias al soporte material. El deseo de dejar constancia de los acontecimientos y de la memoria humana estuvo sin duda detrás de esta invención que marcó una etapa significativa en la evolución del ser humano y su cerebro.

En la ontogenia primero se adquiere el habla y luego se accede al lenguaje escrito. Estos procesos en la mayoría de los entornos culturales requiere la participación de diferentes funciones psicológicas y, de alguna manera, afecta a todas las esferas de la vida psíquica (cognitiva, afectiva-motivacional, y conductual) y de desempeño en la vida cotidiana (familiar, escolar, laboral, entre otras.).

Los procesos de lectoescritura, como todo objetivo cognitivo o hito del desarrollo, pasa por diferentes etapas hasta convertirse en un proceso interiorizado y automático; cualquier desviación o retraso en alguna de sus fases supondrán dificultades en la adquisición de dicha capacidad.

La Dislexia Evolutiva es la dificultad para leer los códigos convencionales de una lengua, por lo general la lengua materna; que supone la presencia de alteraciones o retraso en algunos de los procesos involucrados en la misma constituyéndose un problema escolar de gran significación dada su frecuencia y naturaleza. Su prevalencia dentro de los problemas de aprendizaje hace que sea el tema de mayor interés en el campo de los problemas específicos del aprendizaje.

La Dislexia Evolutiva, desde los trabajos pioneros a finales del siglo XIX de Kussmaul, Hinshelwood, Bastian, Kerr y Morgan, es un tema de gran interés científico y de urgencia profesional (Gayán, 2001). En la actualidad, si se lleva a cabo una búsqueda por el término “developmental dyslexia” en un buscador público como Google, se encontrará una cifra impresionante de 2.780.000 para el término en inglés; mientras para el idioma español arroja 58.000 entradas como “dislexia evolutiva” y

600.000 como “dislexia del desarrollo”. Si se realizara la búsqueda en igual orden de estos términos en buscadores libres pero de divulgación científica como Google Académico las cifras se reducen a 57.300, 3620 y 4000 respectivamente (Enero-2012); mientras que en un buscador como MEDLINE en PubMed, de acceso limitado a instituciones como universidades y otras dedicadas a la investigación científica; sólo para los últimos 10 años, se reportan alrededor de dos mil artículos científicos, que de alguna manera aluden a la Dislexia Evolutiva. Tal es el impacto de este tema que la revista francesa especializada L’Enfance le ha dedicado todo un número en el año 2004 y, en la que uno de sus artículos estima que en las sociedades occidentales alrededor de un 20 a un 25% de los niños en edad escolar presentan dificultades de aprendizaje de la lectura, de los cuales un 50% pueden ser considerados como disléxicos (Demont y Gombert, 2004).

Existen referencias de la frecuencia de este trastorno en consultas clínicas lo cual es indicativo de su prevalencia e incidencia. Una clasificación hecha por Denckla (tomado de Manga y Ramos, 1991) refiere un 76% de niños *disléxicos* como trastorno primario y del 18% de *hiperactivos* con dificultades de aprendizaje en una muestra de 484 niños que habían acudido en un período de dos años a una clínica especializada.

En el estudio e investigación de la Dislexia Evolutiva, además de los problemas conceptuales se señalan los de carácter metodológico, lo que ha sido fuente de controversia a la hora de encontrar hipótesis explicativas convincentes y de precisar o delimitar las características biológicas, cognitivas y neuropsicológicas de la entidad.

Una de las discusiones se refiere a la pertinencia de los estudios y resultados desde la lengua inglesa para las dificultades de los niños cuya lengua materna y de iniciación a la lectura es el español. Ramos, Manga y Pérez, 1995, (p. 729) consideran que la lengua, el sistema de escritura y los métodos de aprendizaje no son ajenos del todo a la Dislexia Evolutiva, y que probablemente, la interacción de aspectos sociolingüísticos, psicolingüísticos y pedagógicos, con las características neuropsicológicas individuales, sea una explicación válida a los subtipos que se manifiestan.

El análisis estadístico de cada ítem de la Batería Luria-DNI (Crispín, 2005), en un estudio previo, ayudó a determinar aquellos ítems que dentro de esta batería neuropsicológica de carácter general, mejor discriminen diferentes poblaciones clínicas, específicamente una muestra de alrededor de 200 sujetos disléxicos versus similar número de normales.

El objetivo general de este trabajo estuvo relacionado con la fase previa del proceso de investigación para esta tesis doctoral, y que tomó como punto de partida los ítems de la Batería Luria-DNI que resultaron significativos para discriminar a los sujetos disléxicos de sujetos normales y de otros con diversas patologías clínicas con repercusión neuropsicológica. Los objetivos de dicha etapa previa fueron:

- Determinar los ítems de la Batería de Diagnóstico Neuropsicológico Luria-DNI que mejor diferenciaban a sujetos disléxicos de sujetos normales, y por ello, que mejor discriminan las características neuropsicológicas generales de la Dislexia Evolutiva.
- Establecer, entre aquellos ítems de la Batería Luria-DNI señalados como los que mejor discriminan a sujetos disléxicos de normales, la existencia de significación para diferenciar grupos etéreos.

El trabajo que presentamos abarca un marco teórico sobre la Dislexia Evolutiva en el contexto de la neuropsicología escolar y las dificultades de aprendizaje. Del mismo modo se tratan los diferentes enfoques alternativos dentro de la perspectiva pedagógica, neurobiológica y cognitiva, así como los métodos de evaluación.

En la evolución de esta investigación nos hemos propuesto como objetivo general: *Diseñar, construir y validar una batería neuropsicológica comprehensiva y breve* que sintetice los hallazgos descritos hasta el momento en la literatura científica y, que permita por sí sola la exploración de las alteraciones neuropsicológicas que subyacen la dislexia evolutiva: **Batería de Evaluación Neuropsicológica de la Dislexia Evolutiva (BENDE).**

El valor científico de esta investigación consiste en la implementación de un grupo de tareas agrupadas en un instrumento diagnóstico, BENDE, que permitirán mostrar las características neuropsicológicas de la dislexia evolutiva desde una escala corta para el diagnóstico neuropsicológico de los trastornos lectoescritores. Esta escala neuropsicológica será diseñada, construida y desarrollada desde estudios que han mostrado su pertinencia para la lengua española y con material validado para poblaciones hispano-hablantes de varias culturas, con lo que buscamos la posibilidad de generalización de los resultados derivados.

Desde el punto de vista teórico se corroboran algunos indicadores que caracterizan el perfil neuropsicológico de la Dislexia Evolutiva lo que ayudará a esclarecer los mecanismos o estrategias de procesamiento involucrados en los procesos de lectura, algunos ya descritos en la literatura científica sobre el tema.

Desde el punto de vista de la práctica profesional, aportará un marco de referencia para la práctica clínica y de profesionales relacionados desde el ámbito escolar (neurólogos, neuropsicólogos, logopedas, terapeutas ocupacionales, psicólogos escolares y maestros) en tanto sustenta y precisa el diagnóstico médico y/o del psicólogo escolar y, permite abordar tempranamente las alteraciones cognitivo-conductuales asociadas. En este sentido el aporte práctico está relacionado con la posibilidad que brinda a los profesionales afines que trabajan con niños y niñas hispano-hablantes posean un instrumento de carácter neuropsicológico de rápida aplicación y específico para la dislexia evolutiva que la caracteriza en sus procesos bases y no sólo en sus manifestaciones; lo que redundará en ventajas a la hora de establecer las estrategias de intervención y el sistema de instrucción para la adquisición de la lectoescritura más adecuado a las necesidades de cada niño, ya sean desde la rehabilitación neuropsicológica como desde el abordaje pedagógico.

Por último, entender que el fracaso escolar constituye un problema social. La Dislexia Evolutiva es un trastorno hasta el momento inevitable pero las dificultades neuropsicológicas asociadas a ella, los efectos negativos para el rendimiento académico y, las consecuencias psicosociales para los afectados, su entorno familiar y escolar pueden ser compensadas y aminoradas con su detección temprana y la utilización de programas individualizados. La importancia social de este estudio estriba en las



posibilidades de detección precoz de la Dislexia Evolutiva, porque supondría enfrentar estas alteraciones desde la edad preescolar que es la etapa preparatoria para la adquisición de la lectoescritura y evitar las correspondientes repercusiones psicosociales para los niños y niñas afectados, su entorno familiar y escolar, de manera que a largo plazo se modifique la visión pesimista que se posee de este trastorno.

***PARTE I:***  
***REVISIÓN TEÓRICA***

## 1.- NEUROPSICOLOGÍA ESCOLAR: Dificultades de Aprendizaje.

Desde la década del 60, la neuropsicología viene ampliando su campo de aplicación a la educación y se ha reconocido su papel en la comprensión y explicación de los trastornos del aprendizaje infantil. Además la posibilidad de relacionar la información sobre organización cerebral infantil con el desempeño académico y su utilidad en la planificación del tratamiento de deficiencias educativas; ha dado impulso a esta nueva área de teorización e investigación hasta el punto de sugerirse una nueva disciplina llamada *neuropsicología educativa* (Gaddes, 1968) o *neuropsicología escolar* (Hynd y Obrzut, 1981).

La aproximación al medio escolar se reporta desde Jackson, en el siglo XIX y luego con los trabajos de Orton (1925, 1930,1937), para continuarse con otros autores en la década de los 60 (Luria, 1965; Vygotsky, 1965; Gaddes, 1968); pero es en los años 70 que los educadores asumen la necesidad y el valor de los procedimientos neuropsicológicos para evaluar niños con dificultades en el aprendizaje (Rourke, 1975, 1976). La exigencia de una legislación en materia de educación en Estados Unidos, de que los psicólogos escolares identificaran niños con alteraciones que hasta entonces eran de la competencia de neurólogos y neuropsicólogos (disfasias y dislexia evolutiva) provocó una creciente demanda dentro del medio escolar hacia unos profesionales que no poseían el entrenamiento suficiente en neuropsicología ni en anatomía y funcionamiento del sistema nervioso para realizar una evaluación comprehensiva, y con ello, efectiva.

Aunque el papel de los psicólogos escolares no es establecer o diagnosticar la localización de las alteraciones cerebrales ni describir dichas alteraciones en términos neuropsicológicos, resulta ideal que estos profesionales posean nociones suficientes sobre neurobiología, neuropsicología y neurociencias (Hynd, 1981) dada la connotación que estas áreas del conocimiento han adquirido para el diagnóstico diferencial en lo que respecta a desempeño cognitivo infantil, reconociéndose como el más apropiado en el tratamiento de los trastornos del aprendizaje (Monedero, 1984; Portellano, 1989; Manga, 1990)

## 1.1- Definición de las Dificultades de Aprendizaje.

La definición de dificultades del aprendizaje fue uno de las problemáticas a resolver para lograr un consenso dentro de las múltiples denominaciones que se generaron: *daño cerebral, disfunción cerebral mínima, dificultades de aprendizaje, síndrome hiperkinético, dislexia, dificultades específicas de lenguaje, de escritura, de lectura* (Manga y Ramos, 1986 a-b). Hammill (1990) publica una revisión de autores e instituciones destacadas que habían trabajado por una aclaración conceptual para presentar una definición que permitiera la operacionalización y con ello, la precisión diagnóstica.

Finalmente, se adopta la propuesta en 1981 y trabajada en 1988 por el *National Joint Committee for Learning Disabilities* (NJCLD):

*“Dificultades de aprendizaje es una denominación genérica que se refiere a un grupo heterogéneo de trastornos que se manifiestan en dificultades significativas al adquirir y usar las capacidades de escuchar, hablar, leer, escribir, de razonamiento o matemáticas. Estos trastornos son intrínsecos al individuo, se suponen que se deben a disfunción del sistema nervioso central, y pueden darse a lo largo de la vida...Aun cuando las dificultades pueden ocurrir de forma concomitante con otros handicaps (por ejemplo, impedimento sensorial, retraso mental, alteración emocional grave) o con influencias extrínsecas (tales como diferencias culturales, instrucción insuficiente o inapropiada), ellas no son el resultado de aquellas condiciones o influencias”* (NJCLD, 1988, p.1; tomado de Hammill, 1990, p.77).

Las contribuciones esenciales de esta definición son el reconocimiento de la etiología neurológica de los trastornos de aprendizaje y de la heterogeneidad de los mismos, potenciando los criterios de inclusión y exclusión, mejores clasificaciones y el estudio de posibles subtipos (por ejemplo en el caso de la dislexia evolutiva); así como establecer que algunos de los procesos cognitivos básicos (y sus relaciones con el lenguaje) que en estos niños debía investigarse de manera prioritaria desde la perspectiva neuropsicológica (Hynd, Obrzut, Hayes y Becker, 1986; Crystal, 1978; Manga y Ramos, 1991).

## 1.2 - Criterios de inclusión y de exclusión para las Dificultades de Aprendizaje.

Uno de los criterios básicos para que un niño sea considerado con dificultades de aprendizaje (DA) es la *discrepancia* entre su capacidad intelectual y su rendimiento académico. Se asume una discrepancia importante entre una capacidad intelectual general, medida con pruebas de inteligencia estandarizadas y expresadas en un CI general normal o próximo al normal, incluso podría tratarse niños con un CI global normal superior o superior; y un contrastante bajo desempeño o rendimiento académico (con un retraso escolar manifiesto en dos años por debajo de lo correspondiente por la edad del niño) en áreas de codificación, descodificación y comprensión en lectura, la expresión escrita, el cálculo y razonamiento matemático y, también puede verse para el lenguaje hablado (Rattan y Dean, 1987; Ramos et al., 1995; Manga y Ramos, 1999).

Rattan y Dean (1987) calculan una prevalencia de entre el 10 y 15%, en sujetos con un CI de 90 puntos o superior en una de las dos escalas, Verbal o Manipulativa en el WISC o WISC-R; con una proporción de 3.5 varones por cada mujer, aunque sobre esto último algunos autores señalan que en las muestras clínicas, particularmente en el caso de trastornos de lectura, podría tratarse de un sesgo la selección hacia los varones (Shaywitz, Shaywitz, Fletcher y Escobar, 1990; Pennington; 1991).

Respecto a la definición, el Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, en su cuarta Revisión o DSM-IV (APA, 1994), plantea claramente que se diagnosticarían “trastornos de aprendizaje” si “*el rendimiento del individuo en lectura, cálculo o expresión escrita es sustancialmente inferior al esperado por edad, escolarización y nivel de inteligencia, según indican pruebas normalizadas administradas individualmente*”. (p. 48, edición en castellano, 1995). Planteando un criterio estricto de discrepancia de dos (2) desviaciones típicas entre el cociente intelectual (CI) y el rendimiento; aunque se acepte el criterio de entre 1 y 2 desviaciones típicas si el rendimiento en un test de inteligencia ha sido mediatizado por trastornos mentales, enfermedad médica o características étnicas y culturales asociadas (p. 49, edición en castellano, 1995).

El concepto del DSM-IV, también reconoce la interferencia significativa que estos problemas traen al rendimiento académico y a la vida cotidiana que requiera de estas habilidades.

Para nuestro análisis se asume el concepto descrito por Manga y Fournier (1997), refiriéndose a niños que sufren dificultades *específicas* de aprendizaje; excluyendo a aquellos niños cuyas dificultades son consecuencias secundarias a déficit atencional, problemas sensoriales de visión y audición, discapacidad general por retraso mental, carencias por enseñanza insuficiente o inadecuada; falta de motivación, ciertos tipos de patología cerebral, niños con dificultades socioemocionales o de personalidad y relacionadas a trastornos generalizados del desarrollo. Manga y Ramos (1991, p.70) además ofrecen un esquema sintetizado de tales criterios de inclusión y exclusión de las dificultades de aprendizaje.

Es decir, “*aquellos niños sanos que son incapaces de hacer progresos adecuados en su aprendizaje a pesar de una buena percepción sensorial, inteligencia normal, enseñanza apropiada, motivación y atención normales*” (Manga y Fournier, 1997, p.360).

La denominación de *dificultades de aprendizaje* alude a una condición que supone dificultades para habilidades académicas básicas de lectura (dislexia), escritura (disgrafía), aritmética (discalculia), entre otras; a pesar de la instrucción convencional y de un coeficiente intelectual promedio.

### **1.2.1- La dislexia dentro de las dificultades de aprendizaje.**

Las referencias a las “dificultades de aprendizaje”, cuando en realidad se referían a los trastornos de lectura, tienen más de un siglo de existencia. Es a partir de las observaciones de oftalmólogos sobre las dificultades graves para leer que presentaban algunos niños y que en aquel primer momento se le denominó *ceguera congénita para las palabras* (Orton, 1925, 1928, 1937, 1939; Jorm, 1979; Gayán, 2001). Desde ese primer intento de denominar el fenómeno hasta la actualidad se han empleado numerosos términos, en ocasiones enfatizando un aspecto o característica muy particular de un trastorno tan abarcador como es la dislexia: *alexia congénita*,

*bradilexia, simbolambliopía congénita, dislexia constitucional, retraso de lectura primario, estrefosimbolia*, entre otros (Hynd y Hynd, 1984)

Esta situación terminológica reflejaba el predominio de la dislexia respecto a otros trastornos relacionados al aprendizaje. Dentro de las dificultades de aprendizaje, es la dislexia o dificultad en la lectura la que posee mayor incidencia, frecuencia y peores consecuencias, pues se considera una capacidad básica para la adquisición de los aprendizajes posteriores, si se tiene en cuenta, que este discurre esencialmente por la vía verbal y a través de la lectura. Además de que en ocasiones se asocia a otros trastornos del lenguaje escrito elementales para el adecuado desempeño escolar (disortografía, disgrafía, agrafía), sin mencionar la comorbilidad con las dificultades para el cálculo aritmético (discalculia) (Miles, 1992; Lewis, Hitch y Walker, 1994; Gillis y DeFries, 1995; Navarredonda, 1995).

A la *dislexia* en la edad escolar se le conoce como *dislexia evolutiva*, pues su incidencia en los primeros grados, su posible diagnóstico desde los 7 años y su presentación como incapacidad, dificultad y retraso para la adquisición adecuada de la lecto-escritura, hacen adoptar una hipótesis evolutiva y no disruptiva.

## 2.- LA DISLEXIA EVOLUTIVA.

### 2.1- El problema de la conceptualización.

La dislexia, como muchos otros trastornos es muy probable que existiera desde siempre, incluso antes de la posibilidad del ser humano para la lectura de las letras como símbolos o iconos específicos del lenguaje articulado, pues probablemente en la prehistoria también debieron aprender a interpretar y a “leer” aquellos dibujos o pinturas en cuevas que servían para transmitir información de unos a otros y de cuyas consecuencias por su incapacidad no poseemos reportes.

Lo cierto es que aunque la incapacidad para la lectura y la escritura, ya no implica consecuencias tan drásticas como podría haberlo sido el no comprender los mensajes de supervivencia en la época primitiva, sigue siendo un problema de importancia, fundamentalmente en la edad temprana pues se caracteriza por ciertas dificultades y fracasos en el aprendizaje que obstaculizan el desarrollo cognitivo y emocional del individuo que la padece.

Tal y como ya se ha mencionado en la introducción de este trabajo, la Dislexia Evolutiva, desde los primeros reportes, no ha dejado de suscitar interés tanto práctico-profesional como investigativo.

En las primeras décadas de investigación y, particularmente en la literatura científica en idioma inglés, se emplearon diversos términos, sin establecerse importantes diferenciaciones desde lo teórico ni desde las observaciones clínicas a la hora de describir estos casos; tales como *dificultad de lectura (reading disability)*, *retardo lector (reading retardation)* y *problemas de aprendizaje (learning disabilities)*. Esta amplitud en la terminología de alguna manera reflejaba la ambigüedad de las conceptualizaciones, pues muchos de estos términos en la actualidad han reducido o ampliado su significado.

En el campo escolar, específicamente relacionado con las dificultades de aprendizaje, ha sido controversial el hecho de diferenciar entre el *retraso escolar en lectura* de la *dificultad específica para la adquisición de la lecto-escritura* o la llamada



dislexia evolutiva como síndrome. El adjetivo “*evolutiva*” respondía al propósito de diferenciar si la discapacidad era debida a dificultad en el desarrollo o era *adquirida* por la ocurrencia de algún tipo de daño cerebral, generalmente en la adultez o en momentos posteriores a la ya adquisición de la función en los afectados.

Se han propuesto muchos términos y definiciones de la dislexia, como la de la Clasificación Internacional de Enfermedades o CIE-10 (OMS, 1992), o la del Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, en su cuarta Revisión o DSM-IV (APA, 1994).

En la clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas de salud, dentro de los trastornos específicos del desarrollo del aprendizaje escolar, se incluye el trastorno específico de la lectura como *un déficit específico no se explica por el nivel intelectual, por problemas de agudeza visual o auditiva o por una escolarización inadecuada*. Establece esencialmente las siguientes pautas para el diagnóstico:

1. El rendimiento de lectura del niño debe ser significativamente inferior al esperado a su edad, su inteligencia general y su nivel escolar. El mejor modo de evaluar este rendimiento es la aplicación de forma individual de test estandarizados de lectura y de precisión y comprensión de la lectura.
2. El déficit tiene que ser precoz, en el sentido de que debe de haber estado presente desde el comienzo de la educación y no haber sido adquirido con posterioridad.
3. Deben de estar ausentes factores externos que pudieran justificar suficientemente las dificultades lectoras.

Además, en la CIE-10 se ofrece una descripción del tipo de dificultades presentes desde el comienzo de la escolarización. Así, en las fases tempranas pueden presentarse dificultades para recitar el alfabeto, para hacer rimas simples, para denominar correctamente las letras y para analizar y categorizar los sonidos. Más tarde, pueden presentarse errores en la lectura oral, como por ejemplo: a) omisiones, sustituciones, distorsiones o adicciones de palabras o partes de palabras; b) lentitud; c) falsos arranques, largas vacilaciones o pérdidas del sitio del texto en el que se estaba

leyendo; d) inversiones de palabras en frases o de letras dentro de palabras. También pueden presentarse déficit de la comprensión de la lectura como las siguientes:

- a) Incapacidad de recordar lo leído.
- b) Incapacidad de extraer conclusiones o inferencias del material leído.
- c) El recurrir a los conocimientos generales, más que a la información obtenida de una lectura concreta, para contestar preguntas sobre ellas.

Por su parte, el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales: DSM-IV (APA, 1994), incluye el trastorno de la lectura dentro de la lectura dentro de los trastornos del aprendizaje, proponiendo los siguientes criterios diagnósticos:

- A) El rendimiento en lectura (velocidad, exactitud o comprensión de la lectura), medido mediante pruebas normalizadas y administradas individualmente, se sitúa sustancialmente por debajo de lo esperado, dados la edad cronológica del sujeto, su coeficiente intelectual y la escolaridad propia de su edad.
- B) La alteración del criterio A interfiere significativamente el rendimiento académico o las actividades de la vida cotidiana que exigen habilidades para la lectura.
- C) Si hay un déficit sensorial o retraso mental, las dificultades para la lectura exceden de las habitualmente asociadas a él.

Ambos sistemas diagnósticos, muestran coincidencias esenciales en relación al uso de los criterios de discrepancia y de exclusión, utilizados como criterios operativos de diagnóstico con niños con DA. Sin embargo, el acuerdo logrado no es total. Así, en el DSM-IV, sí se cumplen los criterios diagnósticos de dos o más trastornos del aprendizaje, deben diagnosticarse todos, mientras que la CIE-10 propone la categoría de trastorno mixto del aprendizaje escolar cuando se dan conjuntamente el trastorno de la lectura o trastorno de la ortografía, y el del cálculo. Otra característica específica del DSM-IV no compartida por el CIE-10 es el hecho de que permite el diagnóstico de un trastorno del aprendizaje adicional en presencia de otros trastornos (por ejemplo retraso mental leve) cuando el rendimiento académico se sitúa sustancialmente por debajo de los niveles esperados en función de la escolarización y la gravedad del trastorno.

Sin embargo, ninguno de los dos sistemas diagnósticos recoge la heterogeneidad de las dificultades lectoras, que ha sido puesta de manifiesto reiteradamente en la literatura, destacando la naturaleza multicomponencial de la lectura, en la que diferentes procesos pueden ser disociados.

Aaron, Joshi y Williams (1999) han demostrado que cuatro tipos diferentes de malos lectores pueden ser identificados en función de la deficiencia en alguna de las siguientes habilidades: A) reconocimiento de palabras, B) comprensión, C) combinación de las dos anteriores, D) una combinación de procesamiento ortográfico y velocidad lectora. Desde esta idea se comenta la hipótesis de un doble déficit en la dislexia evolutiva desde la que es posible distinguir: a) Disléxicos con déficits aislados en procesamiento fonológico, que afectará al reconocimiento de palabras; b) Déficits aislados en la velocidad de nombramiento, que podría afectar a la adquisición de representaciones ortográficas a nivel subléxico y léxico y a la velocidad de procesamiento de una gran variedad de funciones cognitivas; c) Doble déficit, es decir; tanto en el procesamiento fonológico como en la velocidad de nombramiento y que representarán un subtipo más severo.

Entre tantas aproximaciones, la definición aportada por el Grupo de Investigación de la Dislexia Evolutiva de la Federación Mundial de Neurología aún cuando no ha resuelto la falta de una definición universalmente aceptada, sigue considerándose como la referencia básica para las investigaciones y a la hora de establecer algunos criterios de exclusión e inclusión. Desde los criterios de este grupo de investigación, el término *dislexia* describe a niños que a pesar de poseer habilidades intelectuales en los rangos de la normalidad, o incluso superiores, fallan en ciertas habilidades lingüísticas como la lectura, la escritura y el deletreo (Critchley y Critchley, 1978).

Otra de las conceptualizaciones que recogen la idea general y el consenso de los autores es la publicada por Lyon (1995) en la revista especializada *Annals of Dislexia* y que la caracteriza como un trastorno específico, de base lingüística, de origen constitucional, caracterizado por dificultades en la decodificación de palabras aisladas, generalmente producidas por un procesamiento fonológico inadecuado; las cuales no

guardan relación con la edad ni con otras habilidades cognitivas o académicas ni son el resultado de un trastorno general del desarrollo o de defectos sensoriales.

Las causas de la dislexia evolutiva siguen indefinidas y han sido muchos los intentos por establecerlas, como veremos a lo largo de nuestro propósito por sistematizar los conocimientos aportados por las formulaciones teóricas y las investigaciones experimentales generadas alrededor de la dislexia.

La literatura revisada que muestra la evolución de las teorías sobre la dislexia coincide en reconocer que ha sido la falta de una conceptualización precisa y una pobre operacionalización de criterios diagnósticos, la mayor dificultad a la hora de determinar causas y de realizar diagnósticos certeros, sin tomar en cuenta la aspiración consensuada (teórica y metodológica) a establecer los diagnósticos tempranamente y determinar los precursores de éxito en el aprendizaje de la lecto-escritura (Filho, 1960; Edfeldt, 1977; Inizan, 1976; Jorm, 1979; Frith, 1981; Manga y Ramos, 1991; Ramos et al., 1995; Gayan, 2001; Galaburda y Cestnick, 2003; Zesiger, 2004).

Los avances desde las diferentes perspectivas: neurobiológicas, cognitivas y neuropsicológicas ha hecho de la dislexia evolutiva uno de los trastornos de aprendizaje más estudiados y ha contribuido a delimitar las hipótesis acerca del papel que juegan los diferentes factores.

Los objetivos propuestos por Manga y Ramos (1991) y Ramos et al. (1995) parecen teórica y metodológicamente útiles para la investigación de los síndromes disléxicos desde un enfoque neuropsicológico.

- Diferenciar conceptualmente la dislexia-síntoma, en la cual ella es parte de cuadros clínicos donde se altera el aprendizaje de la lectura (por ejemplo, el déficit de atención con hiperactividad, retraso mental, autismo infantil, lesiones neurológicas...) de la dislexia como dificultad específica para la lectura, como entidad clínica, ya sea adquirida o evolutiva.
- Evaluar y definir operativamente los diversos síndromes disléxicos, partiendo de las funciones neuropsicológicas y cognitivas implícitas en el aprendizaje de la lectura y la escritura.

- Relacionar hipotéticamente los síndromes diferenciales (subtipos disléxicos) con su presumible etiología y de ser posible con su localización topográfica en la corteza cerebral.
- Desarrollo de estrategias y programas de intervención específicos, en correspondencia a las fortalezas y debilidades encontradas en relación con los síndromes disléxicos.

## **2.2- Aproximaciones Teórico-Prácticas Alternativas de la Dislexia Evolutiva.**

### **2.2.1- La Perspectiva Pedagógica.**

Comenzamos por el enfoque pedagógico porque, aunque fue cronológicamente una respuesta de oposición a la exclusividad que estaban adquiriendo los médicos en las etapas iniciales del estudio de la dislexia; es conveniente para este trabajo presentar el conocimiento que ya se posee desde las manifestaciones explícitas, síntomas o signos de la dislexia, que por lo general son detectadas primero por educadores y psicólogos escolares en el proceso de lectura *in situ*; para luego adentrarnos en las diferentes teorías etiológicas.

Cyril Burt (1913, citado por Gayán, 2001) fue reconocido como el primer psicólogo educativo en Gran Bretaña, y uno de los primeros en realzar y defender la concepción de la dislexia como fenómeno multifactorial, reconociendo su multicausalidad. Desde entonces las teorías psicológicas pasaron a describir el espectro de síntomas, reales y posibles; centrados en los problemas de lectura, escritura y delecto.

Gayán (2001), haciendo un recuento, cita a varios autores que muestran que de la clasificación médica de casos aislados se pasó a una clasificación psicométrica muy debatida de los disléxicos (en el extremo bajo de la curva de distribución normal en el continuo de la capacidad de leer), defendida (Monroe y Backus, 1937; Meyer, 1943; Norgard y Torpe, 1943; Robinson, 1947; Larsen, 1947; Gates, 1955, entre otros) y negada (Smith y Strömngren, 1938; Hermann, 1959; Critchley, 1964) por los teóricos de la inteligencia.

Para los profesionales de la enseñanza, que son probablemente los primeros y los últimos en enfrentar a sujetos con trastornos de la lecto-escritura, es importante detectar los trastornos disléxicos lo más precozmente posible, si quieren contribuir a su solución y no aumentar los problemas para estos niños.

En el aula la dislexia se puede detectar inicialmente por el retraso en el aprendizaje de la lecto-escritura, las peculiaridades que se dan cuando consigue iniciar el aprendizaje, la lentitud, la tendencia al deletreo, la escasa comprensión lectora debida a la falta de ritmo, la ausencia de puntuación. A medida que los cursos pasan, los problemas se agudizan, ya que el estudio, y el trabajo escolar en general se basa en las habilidades que el niño no tiene y se retrasa progresivamente. Así, la dificultad lectora, la escasez de comprensión, implica desinterés por el estudio y falta de atención que le llevan a malos resultados escolares; sin profundizar en otras características de personalidad y conductas de inadaptación personal y social asociadas a su problema de aprendizaje como mal autoconcepto, actitudes de desgana en ocasiones, disruptivas, perturbadoras del buen funcionamiento del clima del aula (Butkowsky y Willows, 1980; Molina, 1984, 1991a).

En España, desde finales de los 60 y la década de los 70 y 80 (Avanzini, 1969; Ajuriaguerra, 1976; Ajuriaguerra e Inizian, 1977; Auzias, 1978; Fernández-Baroja, Llopis-Paret y Pablo de Riesgo, 1978; Lobrot, 1974; Pain, 1978; Thomson, 1984; Kaplan y Sadock, 1989), y prioritario de esos años iniciales de investigación sistemática de la dislexia se señalan; además de las propias dificultades de lecto-escritura algunos criterios que según la literatura permitía la sospecha de la presencia de estos trastornos, y con ello guiar el diagnóstico pedagógico: Aunque como bien se sabe, las relaciones directas entre estos factores y la dislexia aún se discuten, al parecer en la evaluación psicopedagógica se han mantenido estas primeras ideas. Dichos elementos los resumimos a continuación:

- la existencia de dificultades similares en la familia, se reconoce el papel de la herencia,
- las dificultades fonológicas (la incorrecta repetición de determinadas palabras),
- las dificultades de pronunciación, si no hay una dislalia clara, pueden orientar hacia la dislexia,
- la lateralidad cruzada o no definida, suele ir ligada a la dislexia.

El Orientador Escolar, fundamentalmente tratará de establecer además del historial personal, médico y pedagógico del alumno, su C.I. y las características de su perfil. El WISC (Escala de inteligencia de Wechsler para niños), como ya se ha planteado en este trabajo suele acompañar el resto de las exploraciones más especializadas, por ser el test de inteligencia más utilizado, por la amplia información que proporcionan sus subtests y por la posibilidad que brinda de establecer un perfil, que si bien se discute su utilidad, al menos permite conocer detalles del funcionamiento y las posibles lagunas de dicho funcionamiento cognitivo.

Se plantea la necesidad de una prueba de lecto-escritura, que para la lengua castellana o español, y suele emplearse el *T.A.L.E. (Test de Análisis de Lectura y Escritura)* de Toro y Cervera (1980), pues permite un análisis detallado por niveles de edad y escolarización de los problemas que aparecen en todas las áreas y modos de la lecto-escritura: letras, sílabas, lecturas, comprensión lectora, dictado, copiado.

De considerarse necesario, se abordan otras funciones de manera particular. En España, TEA Ediciones (Catálogo de TEA Ediciones, 2005), ofrece variados test que permitirían abordar la dislexia desde los diferentes elementos recomendados, aunque en no son test o escalas propias para la dislexia.

Por la mayor incidencia de problemas de lenguaje, se suele utilizar el *ITPA (Test Illinois de Aptitudes Psicolingüísticas)*. Un ejemplo de la búsqueda de respuestas a la dislexia a través de este test es la investigación de Rodríguez y Manga (1987), quienes compararon los resultados entre buenos y malos lectores en varias pruebas, entre ellas el ITPA, con el objetivo de contraponer el procesamiento de material lingüístico por canal auditivo al visual, con predominio espacial. El ITPA fue agrupado en *pruebas viso-espaciales* (comprensión, integración, asociación y memoria secuencial visuales) y *pruebas auditivo-fonéticas* (comprensión, asociación, memoria e integración auditiva e integración gramatical). Los resultados fueron curiosos pues los malos lectores obtenían mejores puntuaciones que los buenos lectores en las pruebas viso-espaciales; mientras en las pruebas auditivo fonéticas sus puntuaciones eran inferiores.

El aspecto psicomotriz se puede ver mediante las *pruebas de Mira-Stambak* y el área de integración mediante *el test Gestáltico-Visomotor de L.Bender*. La percepción visual en niños pequeños se puede evaluar con el *test de M. Frostig*, que tiene un programa para recuperar las deficiencias encontradas. En posteriores análisis valoraremos la necesidad y utilidad de los mismos.

La lateralidad se puede evaluar con diversas pruebas, como la *Lateralidad Usual* de M. Auziaso, el *Test de Dominancia Lateral* de A.J. Harris o el *Test de Homogeneidad y Preferencia Lateral* (HPL) de J.L. Gómez Castro y Ma. J. Ortega López (Catálogo de TEA, 2005).

Algunas baterías en busca de la madurez lectora y, en busca de las capacidades necesarias para emprender el aprendizaje de la lectoescritura, trabajaron aspectos sensorio-motrices, e incluyeron elementos de procesamiento cognitivo, a la luz de los avances de la época en que se desarrollaron. Es el caso de la *Batería Predictiva de Inizan* (Inizan, 1976) que explora inicialmente aspectos relacionados a organización espacio-temporal y de lenguaje, para luego en 1990 hacer ampliaciones e incluir elementos ya comprobados acerca del procesamiento fonológico.

Igualmente ocurrió con la *Batería Diagnóstica de la Madurez Lectora* (*B.A.DI.M.A.LE.*; Molina, 1984) que reestructuró profundamente su prueba para la nueva versión (Molina, 1991b), y se considera una batería prácticamente diferente, al incluir los avances y conclusiones acerca de los factores psicolingüísticos que ha hecho que de sus trece test, siete se dediquen a explorar esta área.

Se presentan otros test o baterías de pruebas, que mencionaremos a continuación, y que están más íntimamente ligados a la detección de los errores que comúnmente se encuentran en niños con trastornos de la lectoescritura.

En sentido general los errores más frecuentes en la *Lectura* pueden variar desde el desconocimiento de más o menos letras, hasta las adiciones, omisiones, repeticiones, inversiones, cambios de línea, lectura con falta de ritmo, ausencia de puntuación, acentuación y entonación, dificultades en sílabas compuestas, inversas, palabras largas o nuevas, o con acumulación de dificultades de pronunciación, dificultades con la g y la j,



con la c y la z, confusiones en letras simétricas (d/b, p/q, d/p); o con letras de pronunciación similar (m/n, m/p, b/p, b/m). Cuando son mayores, típicamente inician la lectura de una palabra larga y acaban con otra que aparentemente se inventan. Esto es debido a que por falta de agilidad y práctica no hacen la adecuada previsión de lo que viene a continuación, como hacen los buenos lectores. Por eso en la reeducación hay que acompañarlos al leer y corregir con suavidad sus errores para que puedan hacer un aprendizaje correcto y reestructuras sus hábitos y automatismos lectores.

Por su parte, los errores más frecuentes en la *Escritura*, explorando la escritura espontánea, son:

- Dificultad inicial para imaginar la historia o si la ha imaginado adecuadamente, se siente incapaz de expresarla por escrito o reacio a hacerlo. Consume mucho en tiempo antes de iniciar el trabajo. A veces es preciso sugerirle los temas y el cómo expresarlos.
- El niño necesita un tiempo excesivo para escribir su relato. Puede tardar 15 o 20 minutos para escribir dos líneas, aunque esto es un caso extremo.
- La escritura en sí puede ser indicativa, por el tipo de letra, la mayor o menor disgrafía, la forma a veces incorrecta de coger el lápiz, la forma de realizar los óvalos de las letras. Se puede observar agarrotamiento a la hora de escribir. El niño puede manifestar cansancio. La letra inicialmente correcta, va desestructurándose, el niño pierde el control que a veces ejerce inicialmente a costa de grandes esfuerzos.
- Discrepancia entre lo escrito y el lenguaje oral del niño. (Por eso a veces convendría evaluar a los niños disléxicos oralmente y no por escrito). A veces utilizan una sintaxis extraña, omite palabras en especial los nexos y las palabras de función, dándose cuenta de ello en ocasiones al releer el texto. El uso de los signos de puntuación apenas responde a las normas sintácticas.

Como se ha reconocido en epígrafes anteriores, la dislexia va unida en ocasiones a otros problemas de aprendizaje escolar, tales como la disgrafía (dificultades en el trazado correcto de las letras, en el paralelismo de las líneas, en el tamaño de las letras, en la presión de la escritura...) y en fases posteriores aparece la disortografía (dificultades para el uso correcto de las reglas de ortografía, desde las que se llaman de ortografía natural a las de nivel más complejo).

También pueden encontrarse asociada a dificultades de pronunciación, con mayor incidencia en la dificultad de pronunciación de palabras nuevas, largas o que contengan combinaciones de letras del tipo de las que le producen dificultades en la lectura.

Se ha de insistir en la importancia de la detección precoz de estos problemas, antes de que generen los problemas de personalidad que se asocian. En lugar de ignorar las dificultades, atribuirles a desidia, distractibilidad, o inmadurez; se recomienda la derivación hacia el psicopedagogo escolar con el fin de descartar problemas de deficiencia intelectual u otros trastornos, y orientarse hacia diagnóstico certero.

Ya se ha comentado anteriormente el hecho de que las alteraciones neuropsicológicas que subyacen a la dislexia varían según la edad cronológica, por lo que sus manifestaciones en dificultades lecto-escritoras también se ven influenciadas por esta variable.

Profundizando en la detección de los niños con problemas de dislexia, de acuerdo con los criterios de la British Psychological Society (1999) los indicios y las alteraciones manifiestas que pueden presentar los niños según la edad serían:

**- Indicios en niños en edad preescolar (Educación Infantil).**

- Historia Familiar de problemas disléxicos (padres, hermanos, otros familiares)
- Retraso en aprender a hablar con claridad
- Confusiones en la pronunciación de palabras que se asemejan por su fonética
- Falta de habilidad para recordar el nombre de series de cosas, por ejemplo los colores
- Confusión en el vocabulario que tiene que ver con la orientación espacial
- Alternancia de días "buenos" y "malos " en el trabajo escolar, sin razón aparente.
- Aptitud para la construcción y los objetos y juguetes "técnicos" (mayor habilidad manual que lingüística, que aparecerá típicamente en las pruebas de inteligencia.), juegos de bloques, lego,
- Dificultad para aprender las rimas típicas del preescolar
- Dificultades con la palabras rimadas
- Dificultades con las secuencias

Los niños en edades entre los 4 y los 6 años, que coincide con su etapa preescolar, se inician en la adquisición de la lectura y la escritura, mediante ejercicios preparatorios, aunque todavía no se pueda hablar de lectura y escritura como tales salvo al final del período. A este nivel se puede hablar de *predislexia*, posible predisposición a que aparezca el trastorno o indicios que hacen temer que se vaya a manifestar el trastorno. Las alteraciones manifiestas tienden a aparecer más en la esfera del lenguaje:

- Dislalias
- Omisiones de fonemas, principalmente en las sílabas compuestas e inversas. Ocurre a veces también la omisión del último fonema. Así el niño dice “bazo” por “brazo”, cuando no hay rotacismo o dislalia de la “r”. O dice “e perro” omitiendo la “l” en vez de decir “el perro”.
- Confusiones de fonemas que a veces van acompañadas de lenguaje borroso. Puede hablar claro si se le invita a hablar despacio, pero su lenguaje espontáneo es confuso.
- Inversiones, que pueden ser de fonemas dentro de una sílaba o de sílabas dentro de una palabra. Por ejemplo: “pardo” por “prado” y “cacheta” por “chaqueta”
- En general, pobreza de vocabulario y de expresión, junto a comprensión verbal baja.

Además de las alteraciones de lenguaje, se observa también frecuentemente:

- Retraso en la estructuración y reconocimiento del esquema corporal
- Dificultad para los ejercicios senso-perceptivos: distinción de colores, formas, tamaños, posiciones,...
- Torpeza motriz, con poca habilidad para los ejercicios manuales y de grafía. Si se observa con detenimiento, se suele dar falta de independencia segmentaria, dificultad de mover independientemente las distintas articulaciones.
- Movimientos gráficos de base invertidos. Nuestra grafía requiere el giro en sentido contrario a las agujas del reloj, pero hay niños que los hacen en el mismo sentido de las agujas.
- Al final del período, si consigue aprender letras y números, memorizarlos y distinguirlos, parece la escritura en espejo de letras y números, las inversiones, las confusiones, la falta de alineación de la escritura el tamaño inconstante de las grafías

- Cuando se ha aprendido la técnica lectora se notan vacilaciones, omisiones, adiciones, confusiones de letras con simetrías, dificultades de las descritas arriba a nivel oral a la hora de escribir.

**- Indicios en niños con edades comprendidas entre 6 y 9 años.**

- Particular dificultad para aprender a leer y escribir
- Persistente tendencia a escribir los números en espejo o en dirección o orientación inadecuada.
- Dificultad para distinguir la izquierda de la derecha.
- Dificultad de aprender el alfabeto y las tablas de multiplicar y en general para retener secuencias, como por ejemplo los días de la semana, los dedos de la mano, los meses del año.
- Falta de atención y de concentración.
- Frustración, posible inicio de problemas de conducta.

Este período que abarca los años iniciales de la enseñanza primaria, aproximadamente hasta el 4º de primaria, es un período crucial de los niños con este problema. En estos primeros cursos se presta especial atención a la adquisición de las denominadas técnicas instrumentales (lectura, escritura, cálculo) que deben ser manejadas con cierto dominio y agilidad al final, como instrumentos de base de futuros aprendizajes. En estos niveles de edad es cuando con más frecuencia se detecta el problema y se solicita la ayuda del especialista. Siempre que o bien padres o profesores o alguien del entorno o el psicólogo escolar encauce adecuadamente el problema y no lo atribuyan a inmadurez, pereza, falta de voluntad, deficiencia mental o cualquier otra atribución alternativa para "explicar" el problema.

Las alteraciones manifiestas abarcan diversas áreas y se desglosan a continuación:

En el lenguaje hablado aunque las dislalias y omisiones del período anterior suelen haberse superado o están en fase de superación, más fácilmente si se han abordado a tiempo o no responden a una dislalia verdadera; las inversiones y confusiones de fonemas aumentan. Se observa expresión verbal pobre y dificultad de aprender palabras nuevas, en especial los polisílabos, las palabras nuevas o las fonéticamente complicadas. En general el rendimiento en las áreas lingüísticas es bajo.

Pese a ello, si se le explican las cosas verbalmente es más capaz de aprender que si se le exige que adquiera los conocimientos mediante la lectura o la escritura repetida.

En el caso de la lectura, las confusiones se producen sobre todo para las *letras* que tienen cierta similitud morfológica o fonética. Por ejemplo a y o en las vocales manuscritas, a y e en las vocales impresas, u abierta y o a nivel fonético. A nivel fonético se produce también la confusión entre *p, b* y *m* y en ocasiones confusión también con la *n*.

Existe también con frecuencia la confusión entre letras que gráficamente se diferencian por su simetría o pequeños detalle, en especial en letra de imprenta. Así: *d/b; p/q; b/g; u/n; g/p; d/p*. A esta confusión la llaman algunos autores, *confusión estática*.

Se producen de otro lado omisiones de letras, adiciones, principalmente a final de palabra y en sílabas compuestas. Por ejemplo “carte” por “cartel”, “pelo” por “pelos”, “ten” por “tren”...

Para las *sílabas* se encuentran comúnmente las inversiones, reiteraciones y/u omisiones. Las inversiones pueden ser por cambio de orden de las letras dentro de una sílaba directa: lapa por pala, o en una sílaba inversa, como por ejemplo rapa por arpa. Pero es más frecuente la inversión de letras que forman parte de una sílaba compuesta, trabada o sinfón, tres maneras en que pueden ser denominadas. Así, por ejemplo, “pader” por “padre”, “barzo” por “brazo”.

En otras ocasiones se cambia el orden de las sílabas dentro de la palabra, en especial cuando son sílabas compuestas, así por ejemplo, “drala” por “ladra”, a lo que se la ha llamado *inversiones dinámicas*. Se producen también reiteraciones de sílabas como por ejemplo “cocicina” por “cocina”.

La omisión de sílabas es de los errores más frecuente, si bien se produce en menor grado que las omisiones de letras y afecta sobre todo a palabras largas con sílabas compuestas, que se "apocopan" por parte del niño con dificultades de lectura.

Para las *palabras* se producen también omisiones, reiteraciones y, con mucha frecuencia sustituciones de una sílaba por otra que empieza por la misma sílaba o tiene

un sonido parecido, por ejemplo, “lagarto” por “letargo”. A veces las palabras sólo tienen en común la primera letra. Se ha supuesto que el disléxico no tiene la capacidad de pre-ver lo que viene a continuación, capacidad que los buenos lectores sí poseen y que probablemente tiene que ver con los movimientos sacádicos de los ojos al leer.

En general, dentro de la lectura, además de los problemas concretos citados se observan unas características bastante típicas que deben guiar enseguida las sospechas hacia una posible dislexia:

- Falta de ritmo en la lectura
- Lentitud en ocasiones exasperante. Muchas veces, como precaución, leen en voz baja antes de leer en voz alta para asegurarse la corrección, lo que no suelen conseguir y añade lentitud a la lectura.
- Falta de sincronía de la respiración con la lectura, que tiene que ver con:
- Los signos de puntuación no se usan para las pautas que están previstos, con lo que se amontonan las frases o se cortan sin sentido.
- Hay una dificultad en seguir la lectura, que se manifiesta en saltos de línea al acabar cada línea, pérdidas de la continuidad de la lectura en cuanto levanta la vista del texto. Esto hace que en muchas ocasiones vuelva a comenzar a leer la misma línea.

Cuando se consigue la lectura correcta es mecánica, no se produce apenas comprensión de lo leído.

Finalmente, algunas de las alteraciones de la escritura pueden describirse a continuación:

- En ocasiones se producen inversiones de letras en espejo. En algunos casos, se llega a producir una escritura total en espejo.
- La alteración de la dirección de los óvalos tiende a dar una escritura vacilante e irregular, a veces las letras están hechas de trazos sueltos y en ocasiones, pese a una letra de apariencia correcta se observa lentitud y algunos fallos debido a la inversión de los giros, que el niño ha sobrecompensado con dobles giros, trazados peculiares, etc...

- Frecuentemente presenta confusiones de letras que se parecen por la grafía o por el sonido.
- Se suelen presentar omisiones similares a las que se dan en su lectura, de letras, sílabas o palabras.
- Mezcla de letras mayúsculas con minúsculas.
- Inversiones de letras, sílabas o palabras, pero lo más frecuente son las inversiones en las sílabas compuestas o inversas.
- Se producen agrupaciones y separaciones incorrectas, partiendo palabras o uniendo varias palabras en una sola: “ *y enlacoruña viaunas olas muigrandes y mecudrian*”.
- Mala elaboración de las frases y escritura confusa por las alteraciones de tamaño descritas y la unión en ocasiones de varios de los problemas a los que se han aludido en los párrafos anteriores.

En general, en la escritura, encontramos además una serie de características:

- Torpeza y coordinación manual baja.
- Postura inadecuada, tanto del niño como de la hoja de papel.
- Tonicidad muscular inadecuada, que puede ser por falta de presión o por exceso de la misma.

Las alteraciones gráficas afectan también obviamente a los números, sin que se pueda hablar de una discalculia. Se da también la escritura en espejo de los números aislados, en especial algunos de ellos con más frecuencia (5, 7, 3, 9/6).

Se dan inversiones de cifras en números de dos cifras, 24/42. Con números de tres o más cifras se hace más frecuente. Encuentran gran dificultad en diferenciar 104 de 140

Tienden a confundir números de sonido semejante (60/70), en mayor medida que la población normal.

Entre los trastornos de carácter espacio-temporal se encuentran las *dificultades de seriación*, que se manifiestan por ejemplo en los pasos de una decena a otra y en las

seriaciones en sentido inverso, descendente. Hay casos extremos con gran retraso en el aprendizaje de la serie de los 100 primeros números.

Hay que señalar, por último, que las dificultades gráficas y de orientación espacial se unen para dar un aspecto desordenado a las operaciones, dificulta una correcta alineación de las cifras en las operaciones, tienden en ocasiones a empezar las operaciones por la izquierda.

#### **- Indicios en niños entre los 9 y 12 años**

- Continuos errores en lectura, lagunas en comprensión lectora.
- Forma extraña de escribir, por ejemplo, con omisiones de letras o alteraciones del orden de las mismas.
- Desorganización en casa y en la escuela.
- Dificultad para copiar cuidadosamente en la pizarra y en el cuaderno.
- Dificultad para seguir instrucciones orales.
- Aumento de la falta de autoconfianza y aumento de la frustración.
- Problemas de comprensión del lenguaje oral e impreso.
- Problemas conductuales: impulsividad, corto margen de atención, inmadurez.

#### **- Indicios en niños desde los 12 años en adelante.**

- Tendencia a la escritura descuidada, desordenada, en ocasiones incomprensible.
- Inconsistencias gramaticales y errores ortográficos, a veces permanencia de las omisiones, alteraciones y adiciones de la etapa anterior.
- Dificultad para planificar y para redactar relatos y composiciones escritas en general.
- Tendencia a confundir las instrucciones verbales y los números de teléfono.
- Gran dificultad para el aprendizaje de lenguas extranjeras.
- Baja auto-estima
- Dificultad en la percepción del lenguaje, por ejemplo en seguir instrucciones.
- Baja comprensión lectora.
- Aparición de conductas disruptivas o de inhibición progresiva. A veces, depresión.
- Aversión a la lectura y la escritura.



La variabilidad que el trastorno presenta en función de las características individuales que acompañan al problema fundamental de dificultad lecto-escritora, se hace mayor a medida que el niño crece, ya que la manera de interactuar los distintos elementos personales y del entorno aumenta en amplitud y complejidad.

Hay algunos factores que influyen en el estado del problema en esta edad y que consideramos apropiado comentar:

- *El nivel mental:* Los niños con una capacidad intelectual alta, encuentran a veces la forma de superar los problemas, en especial si han recibido atención especializada, y/o apoyo familiar, a veces en forma de repaso insistente a nivel oral cuando se dan cuenta intuitivamente que pueden compensar su dificultad de comprensión lectora de ese modo.

- *La gravedad de la dislexia:* Las alteraciones profundas son más difíciles de superar que las leves. Según algunos autores la dislexia forma un continuo con la disfasia, un trastorno del área del lenguaje más profundo y con un mayor correlato con disfunciones cerebrales. Hay disléxicos que mantienen su dificultad de adultos pese al tratamiento.

- *El diagnóstico precoz y la reeducación adecuada:* aumenta las posibilidades de que el trastorno se supere.

- *La eficaz colaboración de la familia y el profesorado en el tratamiento,* teniendo en cuenta la motivación y el aumento de la autoestima como factores de vital importancia en el mantenimiento y éxito del tratamiento.

Es probable que en consulta aparezcan niños mayores con características típicas de la etapa anterior, fundamentalmente por no haber recibido adecuado tratamiento, por diagnóstico equivocado, falta de continuidad del trabajo terapéutico y/o dificultades de diverso tipo en el desarrollo del mismo.

Las alteraciones manifiestas en niños mayores de 9 años abarcan igualmente varios procesos.

Los trastornos más frecuentes del Lenguaje a estas edades, y que pueden permanecer a lo largo de la etapa escolar son las dificultades para elaborar y estructurar correctamente las frases, relatos y por lo tanto para exponer conocimientos de una forma autónoma. Encuentran además dificultad para expresarse con términos preciso y en el uso adecuado de los tiempos del verbo. En general, se mantiene la pobreza de expresión oral y la comprensión verbal continúa en desnivel con la capacidad intelectual.

En la Lectura suelen estar en un nivel de lectura vacilante-mecánica, con lo que no encuentran gusto alguno en la lectura y no se motivan en los aprendizajes escolares ni en la lectura como distracción o complemento. El esfuerzo del niño, cuando lo hace, se pierde en gran parte en descifrar las palabras, se cansa, y tiene gran dificultad para abstraer el significado de lo que lee.

En ocasiones se detecta que la lectura silenciosa, para sí, le resulta más eficaz que la lectura en voz alta, donde las dificultades se manifiestan de forma más patente.

Permanece la dificultad en *las seriaciones*, que se manifiesta ejemplifica en la dificultad de uso del diccionario, pues les cuesta aprender la ordenación alfabética de las letras. La dificultad para recordar la ordenación de las letras dentro de la palabra, unido a las dificultades ortográficas que suelen tener, da como resultado esa gran dificultad en el uso del diccionario.

La lectura posee además un componente de rechazo sistemático cuasi-fóbico hacia esta actividad negativamente cargada.

La Escritura sigue mostrando cierta torpeza motriz. Es frecuente el agarrotamiento y el cansancio motriz, dado el sobreesfuerzo que le requiere la escritura a nivel gráfico, comprensivo, ortográfico y de ordenación en el papel. Se llega a dar también una especie de fobia hacia la escritura, que dificulta el tratamiento y que hay que superar en las fases iniciales del mismo.

La ortografía, como ya hemos referido, es una gran dificultad para estos niños y se puede hablar en muchas ocasiones de disortografía. Muchos niños acaban leyendo aceptablemente, pero la ortografía es deficiente, debido a una percepción y

memorización visual deficientes de la “gestalt” de las palabras. Les cuesta recordarlas *como un todo*.

Al redactar de forma espontánea pone de manifiesto su mala ortografía en mayor medida que en otros usos de la escritura. A ello se une la dificultad para ordenar las frases, para puntuar con corrección y expresarse con los términos precisos. Es una versión aumentada de su dificultad de expresión oral.

En otras materias se observan dificultades que tienen que ver con las características descritas, como la desorientación espacio-temporal. Así, en historia les cuesta captar la sucesión temporal y la duración de los períodos. En geografía tienen gran dificultad para localizar y en especial para establecer las coordenadas geográficas y los puntos cardinales. En geometría se producen grandes dificultades por su relación directa con la estructuración espacial.

A pesar de la reeducación, la dislexia puede mantenerse de forma atenuada hasta la edad adulta, lo que implica dificultades para automatizar las nociones espaciales y temporales, su lectura no llega alcanzar nunca una gran rapidez y su expresión oral no suele ser muy fluida. Esto no impide el desarrollo profesional, incluso a nivel universitario.

Hacemos la observación de que todos los trastornos que desencadenan la dislexia no se dan siempre en su totalidad, y de que sus manifestaciones no se dan siempre en su totalidad o de forma *pura*.

Ya desde entonces y desde el ámbito escolar se describían “dos matices”. Las llamadas *Dislexia con alteraciones fundamentalmente viso-espaciales y motrices*, cuyas características serían: escritura en espejo, confusiones e inversiones al escribir, torpeza motriz, disgrafías; y *la Dislexia con alteraciones fundamentalmente verbales y de ritmo*, que se caracterizaría por trastornos del lenguaje: dislalias, inversiones, pobreza de expresión, poca fluidez verbal, comprensión baja de las reglas sintácticas, dificultad para redactar y para relatar oralmente.

Se hacía corresponder estas dos variantes de dislexia a alteraciones funcionales o lesiones de uno u otro hemisferio cerebral: las lesiones derechas se relacionarían con trastornos gnoso-práxicos, viso-espaciales, apraxias constructivas, perturbaciones

somato-gnósicas, que se corresponderían con lo observado en el primer tipo de dislexia, mientras que las lesiones izquierdas están más relacionadas con los trastornos de las funciones simbólicas y trastornos del lenguaje, alexia, agnosia para los colores, entre otros (Ajuriaguerra *et al.*, 1977).

### **2.2.2- La Perspectiva Neurobiológica**

Presentaremos un breve resumen de las causas que se han considerado desde hipótesis Neurológicas y Genéticas. Las investigaciones en este campo, aunque sólo posean implicaciones indirectas en el quehacer del neuropsicólogo; resultan de gran interés profesional, pues nos aclara cada vez más las relaciones cerebro-comportamiento y nos guía hacia modelos de intervención más realistas.

#### *2.2.2.1- Estudios Neuroanatomía. Anomalías del cerebro del disléxico.*

Existen pocas evidencias anteriores a Hier, Lemay, Rosenberg y Perlo (1978) que afirmen las bases neurológicas de los trastornos severos de lectura.

Este aspecto lo presentaremos más por un sentido de curiosidad científica, pues no es objetivo de este trabajo extendernos en los componentes esencialmente biológicos y neurológicos a menos que nos permitan explicar las dificultades neuropsicológicas subyacentes que observemos. Por lo que si alguno de estos estudios es esencialmente importante a estos fines lo referiremos en la discusión de nuestros resultados, lo cual irá referido esencialmente a las áreas de la corteza y acerca del funcionamiento cerebral involucrado.

Este epígrafe lo dedicaremos a sintetizar las aproximaciones de carácter más neurobiológicas que hemos encontrado.

Para comenzar, planteamos lo pautado por Jorm (1979) acerca de las condiciones que debe cubrir una teoría acerca de las bases neurológicas de la dislexia. *Primero*, que el sistema neurológico que se supone está involucrado en el trastorno sea crucial para los componentes del proceso de lectura que se ven afectados en la dislexia; *segundo*, que dicho sistema sea también crucial para los principales procesos cognitivos

que son deficientes en la dislexia y; *tercero*, que este sistema no funcione normalmente en sujetos disléxicos.

### **Desarrollo deficiente de los lóbulos parietales inferiores:**

Jorm (1977b, 1979) defiende la posición de que el lóbulo parietal inferior no está totalmente desarrollado en pacientes disléxicos y refiere a Dèjerine quien en 1891 y 1892 describió un desorden de lectura adquirido como resultado de una lesión en el giro angular del lóbulo parietal inferior izquierdo al que llamo *alexia con agrafia*, posteriormente confirmado por Benson y Geschwind (1969). Jorm (1979) menciona a Morgan, 1896; Claiborne, 1906; Hermann, 1959 y Geschwind, 1965; y los reconoce como algunos de los primeros autores que igualmente propusieron la estrecha relación entre el desarrollo de esta área del cerebro y las deficiencias características de los pacientes con dislexia evolutiva o “ceguera congénita para las palabras” tal y como también se le conocía aquel entonces.

Los estudios u observaciones iniciales aunque partieron de sujetos con dislexia adquirida por daños en las zonas mencionadas y la relación con su capacidad en tareas de lectura oral, describieron alteraciones funcionales similares a las de sujetos con dislexia evolutiva o del desarrollo, la pérdida de la capacidad de convertir un grafema en su correspondiente sonido (fonema) con la capacidad intacta e acceder a su significado desde su ya familiar o conocida configuración visual (Gardner y Zurif, 1975), lo que habían aplicado Marshall y Newcombe (1973) para describir los trastornos de lectura adquiridos que implicaban una alteración de la ruta fonológica y que denominaron *dislexia profunda*, mientras Shallice y Warrington (1975) empleaban le término de *dislexia fonética*. Estos pacientes al igual que los disléxicos evolutivos erraban o poseían grandes dificultades en la lectura simple de palabras sin sentido (Patterson y Marcel, 1977; Saffran y Marin, 1977), y tenían la tendencia a cometer errores visuales en la lectura (Jorm, 1977a; Shallice y Warrington, 1975). Sin embargo, los pacientes con dislexia adquirida también presentaban dificultades en la comprensión del lenguaje (Patterson y Marcel, 1977; Saffran y Marin, 1977) deficiencia medida por De Renzi y Vignolo (1962) con el Token Test.

Otra evidencia del papel del lóbulo parietal inferior izquierdo apareció principalmente de estudios de casos que indicaron la importancia de esta región para la memoria a corto plazo, dado por los déficits hallados en la memoria auditiva verbal a corto plazo (Warrington, Logue y Pratt, 1971; Shallice y Warrington, 1975; Marshall y Newcombe, 1973). Sin embargo, otros estudios con pacientes de dislexia adquirida no mencionan nada acerca de su desempeño en memoria (Gardner y Zurif, 1975; Patterson y Marcel, 1977; Saffran y Marin, 1977, Saffran, Schwartz y Marin, 1976).

Lo crucial es demostrar que existen evidencias de que efectivamente los disléxicos poseen disfunción en el lóbulo parietal inferior izquierdo y para ello se realizaron estudios de potenciales evocados con electrodos que registraban la actividad en regiones occipitales y parietales de ambos hemisferios, encontrándose que solamente los registros sobre la región parietal izquierda diferenciaba a los sujetos disléxicos de los normales (Preston, Guthrie y Childs, 1974; Preston, Guthrie, Kirsch, Gertman y Childs, 1977; Symann-Lovett, Fascon, Matsumiya y Lombroso, 1977).

Posteriores estudios sobre el desarrollo del cerebro humano mostraron que los lóbulos parietales inferiores desarrollan lentamente y que continúan su maduración y mielinización (Lecours, 1975) hasta la adolescencia, incluso hasta más tarde, duración que coincide con los años escolares; por lo que se sugirió que las diferencias individuales en el desarrollo de estas regiones podrían causar dichas diferencias en el rendimiento lector. Probablemente estas diferencias individuales estarían asociada a factores genéticos, pues las evidencias con estudios con gemelos homocigóticos y dicigóticos y los estudios de pedigree familiar así lo confirman (Hermann, 1959; Lyytinen, Eklund, Erskine, 2004).

### **Simetría anormal y Asimetría cerebral invertida respecto al patrón normal:**

En la revista Science, Geschwind y Levitsky (1968) reportaban la posible relación entre una asimetría a favor del plano temporal izquierdo y las competencias lingüísticas. Esta asimetría al parecer es predeterminada antes del nacimiento pues ya se observaba en cerebros de fetos a las 31 semanas de gestación y también en recién nacidos.

Hier *et al.* (1978) basándose en la hipótesis de que algunas formas de dislexia podrían presentar un patrón inverso de asimetría respecto al patrón normal de desarrollo estudiaron con Tomografía Axial Computarizada (TAC) a 24 pacientes adultos con dislexia evolutiva con media de edad de 25 años, y encontraron que para 10 de los sujetos presentaron una inversión con predominio diestro, es decir, que la región parieto-occipital derecha resultaba mas extensa que la izquierda. Estos resultados neuroanatómicos se correlacionaron con un CI verbal significativamente inferior y reportes de demoras en la adquisición del habla; respecto al grupo con asimetría normal.

Se podía concluir que aunque este patrón invertido no implicaría *per se*, padecer la dislexia, se constituye un factor de riesgo a tener en consideración si confluye con otros factores como el sexo, historia de disléxicos en la familia, etc. Aún no se ha determinado claramente con que subtipo de dislexia estaría directamente ligado.

Respecto a la simetría anormal, existe evidencia creciente que el cerebro de disléxicos difiere del de sujetos normales en las áreas relacionadas a la función del lenguaje (Hynd, y Semrud-Clikeman, 1989; Galaburda y Humphreys, 1989; Galaburda, Sherman, Rosen, Aboitiz y Geschwind, 1985; Galaburda, 1988, 1989 y 1993b, 1993c; Galaburda y Cestnick, 2003). Los resultados de autopsias, muestran de manera consistente que el plano temporal, del cual es parte las áreas del lenguaje que pertenecen al lóbulo temporal, es ordinariamente más grande en su lado izquierdo que derecho; pues esta asimetría falla en el caso del cerebro de algunos sujetos disléxicos; lo que además se ha relacionado a la mayor presencia de sujetos con preferencia manual izquierda o ambidiestros en esta población.

El hecho de que el 25% de la población general, falle en cuanto a esta asimetría, podría llevarnos a suponer una relación con lentitud al leer, pero también indica que esta condición neuroanatómica no es suficiente para diagnosticar dislexia. No obstante, la presencia de simetría en las áreas del lenguaje puede constituirse un factor de riesgo, aunque requiera obviamente, acompañarse de la expresión clínica de dislexia (Galaburda, 1993c).

En investigaciones experimentales con animales (Galaburda, 1994) se ha notado que la ausencia de esta asimetría se acompaña de una generación excesiva de neuronas

y cambios en los patrones de conectividad interhemisférica, suponiéndolo una posible explicación a los cambios en la capacidad funcional (Rosen y Galaburda, 2000). Habría que ver si estos patrones patológicos evidenciados en estudios con ratones y ratas de laboratorio pueden ser traspolados para el entendimiento de las poblaciones humanas afectadas de forma semejante.

A nivel microscópico, en busca de anomalías citoarquitectónicas, fueron Galaburda y Kemper (1979) los primeros en realizar estudios anatomopatológicos detallados, reportando la presencia de polimicrogirias (muchas y pequeñas malformaciones) en la región posterior al plano temporal del hemisferio izquierdo; displasias (tejido con desarrollo anormal) en el córtex límbico, primario y de asociación del hemisferio izquierdo. Aunque el estudio de este caso único ya diagnosticado como disléxico, fallecido en accidente a los 20 años, no permitía generalizar la relación entre estas estructuras inadecuadas y capacidad lectora, pero este estudio y otro anatómico-clínico con un adolescente disléxico de 14 años (Galaburda, 1983) lo llevó en su momento a relacionar estas anomalías con los procesos de migración celular que ocurre en las primeras semanas del desarrollo, hipótesis que posteriormente ha guiado numerosas investigaciones.

Resumiendo este punto vemos que la ausencia de la normal expresión de asimetría cerebral y la presencia de microanomalías del desarrollo de la corteza cerebral afectan a las áreas del lenguaje y se relaciona a la presencia de patrones visuales anormales.

Al respecto de las anomalías en la vía visual observados en la dislexia (comentados en el epígrafe 2.2.2.1), conviene delimitar si su etiología se asocia a la ausencia de simetría, a las microanomalías cerebrales o a otro factor independiente, dentro de la neurología de la dislexia. Galaburda (1993a) pone la aclaración de las interrogantes que aún quedan en manos de los estudios funcionales imagenológicos de la función del lenguaje y la visión.

Otras investigaciones sugeridas y realizadas por Galaburda *et al.* (1985) han ido en busca de explicaciones y concluyen que las microanomalías, displasias y ectopías (pequeñas colecciones de células, neuronas, fuera de su lugar de destino) encontradas



son expresión de un trastorno en la emigración de neuroblastos en el proceso embriogénico cerebral (los hemisferios se desarrollan asincrónicamente siendo más rápido el del hemisferio derecho), y que trae como consecuencia una anomalía en la organización cerebral, y que además distorsionan significativamente las redes neuronales asociadas a procesamiento lingüístico, por lo que su presencia se constituye también un factor de riesgo para las dificultades de lectura. (Galaburda, 1993a).

Explicaciones alternativas han sido relacionadas al porcentaje de anomalías en la ya comentada predominancia motora y de zurderas entre disléxicos, que estima se debe al mayor desarrollo que presentan estos individuos de su hemisferio derecho.

La investigación reciente ha mostrado con técnicas de neuroimagen un cambio global en la asimetría hemisférica durante el procesamiento cognitivo de los disléxicos y consideran que puede ser un de las causas que afecte la eficiencia lectora de los mismos (Heim *et al.*, 2010)

### **Evidencias sobre el cuerpo calloso:**

Las teorías actuales sobre el papel del cuerpo calloso han sido extraídas de casos de agenesia y sus relaciones con dificultades del lenguaje y del aprendizaje. Desde el punto de vista neuropsicológico, el estudio de las implicaciones del cuerpo calloso en su función de conector interhemisférico, se relaciona con interpretaciones acerca de los modos secuencial (supuestamente relacionado con el hemisferio izquierdo) y simultáneo (supuestamente asociado al hemisferio derecho) de procesar información.

El cuerpo calloso es una estructura formada exclusivamente por materia blanca y que su función es la de conectar las regiones corticales homólogas, facilitando la transferencia de información entre los dos hemisferios cerebrales. La parte más anterior conecta con los lóbulos frontales mientras que la más posterior conecta con los lóbulos occipitales. Al respecto, numerosos trabajos han sugerido un déficit de transferencia interhemisférica de la información motriz y sensorial asociado a la dislexia (Davidson, Leslie y Saron, 1990; Moore, Brown, Markee, Theberge y Zvi, 1996; Fabbro, Pesenti, Facoetti, Bonanomi, Lebera, Lorusso, 2001).

La región del istmo contiene fibras responsables de la transmisión interhemisférica de información visuo-espacial y auditiva, las cuales a su vez intervienen en la elaboración de las representaciones ortográficas y fonológicas necesarias para la adquisición de la lectura. Aún cuando no se pueda establecer una relación causal, se infiere que una anomalía en el desarrollo de la región del istmo, interferirá con dichos mecanismos, apareciendo manifestaciones comportamentales asociadas a la dislexia (Duara *et al.*, 1991; Robichon y Habib, 1998; von Plessen *et al.*, 2002; Vinckenbosh y Eliez, 2004).

Estos últimos autores (Vinckenbosh y Eliez, 2004) comentan que los avances en este campo están muy relacionados a la utilidad de una reciente técnica de imagenología que ha permitido obtener información *in vivo* acerca de la estructura microscópica de la materia blanca, una imagen de difusión por resonancia magnética nuclear, por su nombre y siglas en inglés *diffusion tensor imaging: DTI*. Esta técnica permite medir la “anisotropía”, la amplitud y dirección de la difusión las moléculas de agua, determinada por la orientación de estructuras hidrofóbicas, tales como membranas celulares y mielina.

A partir de esta técnica Klingberg *et al.* (2000, citado por Vinckenbosh y Eliez, 2004) reveló la reducción bilateral temporo-parietal de la anisotropía en 6 pacientes disléxicos, lo que refleja una anomalía microestructural de la materia blanca. Según estos autores, la orientación anteroposterior de los axones indicado por el movimiento de las moléculas de agua, son compatibles con la existencia de comunicación temporo-frontal de un lado y , temporo-parietal del otro y, que la presencia de comunicación temporo-parietales izquierdas están en correlación con ciertos desempeños en lectura, sugiriendo la importancia del papel que juega la materia blanca de esta región y que problemas de comunicación entre regiones corticales anteriores y posteriores izquierdas podrían ser asociados a la dislexia (Brown, Eliez, Menon, Rumsey, White y Reiss, 2001; Vinckenbosh y Eliez, 2004).

Finalmente, se muestran expectantes acerca de si los estudios histopatológicos podrán determinar si la alteración primaria responsable de la dislexia evolutiva concierne a la materia gris o a la materia blanca.

### **La disfunción cerebelo-vestibular:**

La hipótesis de la relación entre dislexia y disfunción cerebelo-vestibular ha sido propuesta por autores como Frank y Levinson (1973) y Levinson (1980), quienes apuntan que la dislexia se debe a una disfunción del cerebelo (implicado en la motricidad y la coordinación y automatización de los movimientos), y que el trastorno fundamental es la alteración en los movimientos oculares, y la llamaron “nistagmo subclínico”, es decir, que no es fácilmente detectable.

Esta alteración, refieren los autores, se debe al mal funcionamiento de los circuitos reflejos vestibulo-cerebelosos. Si normalmente, al mover la cabeza los ojos están fijos y cuando se establece, los ojos dan una sacudida rápida hacia el nuevo punto de fijación; al parecer, para los disléxicos, esta sacudida emborrona su campo visual. Levinson (1980) aplica un test observando que ocurre en disléxico no así en normales y el tratamiento, que al parecer conlleva cierta mejoría, es dirigido con tratamiento farmacológico para tratar el nistagmo típico de la disfunción cerebelosa.

#### *2.2.2.2- Estudios Neuroquímicos*

En directa relación con los estudios anteriores sobre simetría, Galaburda (1990) comenta que Geschwind y Behan (1982) han sido reconocidos como los pioneros en establecer relación entre zurdera, trastornos de aprendizaje (incluida la dislexia) y enfermedades inmunológicas. Estos investigadores proponen la hipótesis de que el factor responsable del retraso en el desarrollo del hemisferio izquierdo y especialmente las áreas del lenguaje y la manualidad, puede ser el exceso de testosterona durante la vida embrionaria o la hipersensibilidad del embrión a esta hormona, lo que explicaría la simetría cerebral y los trastornos autoinmunes observados en disléxicos (Galaburda, 1990, 1993a, 1993b). Estos son los estudios relacionados con neuroquímicos que mayor sustentación han tenido.

El hecho de que la dislexia sea más frecuente para el sexo masculino, mientras los desórdenes autoinmunes lo son más para el sexo femenino hace pensar en el papel de la testosterona y en el cómo se relaciona a ambos fenómenos. La sustentación de la llamada “hipótesis de la testosterona” se basa en observaciones clínicas y

experimentales donde se ha visto que la testosterona tiende a aliviar los síntomas y signo de enfermedades autoinmunes (Roubinian *et al.*, 1979; Ansar Ahmed, Penhale y Talal, 1985; citados por Galaburda, 1990, p.21).

Geschwind y Behan, 1982; explicaron que la testosterona actuante en fetos masculinos tiene efectos opuestos en el momento intrauterino versus vida extrauterina, alterando la duración o los tiempos del desarrollo. La testosterona afecta al sistema inmune en etapas tempranas de la vida, mientras que en etapas más tardías, protege de ataques inmunes. Esto supone que los chicos sean más vulnerables en su vida intrauterina, de ahí su predisposición a la dislexia; mientras las chicas sean más vulnerables, al menos a manifestaciones de condiciones autoinmunes y alérgicas, en etapas más tardías, después de la adolescencia.

Finalmente señalaremos que para profundizar en este tema Galaburda (1990) presenta evidencia neuropatológica por autopsias en sujetos disléxicos y en modelos de desarrollo cortical anormal en animales, que ha servido para discutir que mecanismo anormal del sistema inmune podría dañar el desarrollo del cerebro. En tal sentido, se revisan las relaciones sobre las interacciones anormales y las incompatibilidades materno-fetal y las enfermedades autoinmunes de la madre; valorándose un origen posiblemente genético. El propio Galaburda (1990) reconoce al final de su artículo, que estas relaciones son muy complejas y pobremente comprendidas, por lo que se precisa de investigaciones clínicas y de laboratorio para resolverlas.

Una última nota sólo para informar al lector y por si suscitara interés. García (1993) realiza una excelente revisión de la literatura sobre la dislexia y sus factores asociados, y refiere sin detalles la existencia de investigaciones neuroquímicas y metabólicas que han indicado la mayor concentración de enzimas y sustancias como la noradrenalina en el caso determinadas estructuras del hemisferio izquierdo, sin que se conozca su relación con las asimetrías anatómicas ni funcionales (Geschwind, 1984, 1986, 1988).

### 2.2.2.3- Aporte de las Neuroimágenes y la Neurofisiología.

Desde los resultados en niños disléxicos obtenidos por Duffy *et al.* (1980a, citado por García, 1993) con la cartografía de la actividad cerebral (B.E.A.M), técnica que permite localizar la actividad encefálica característica de estos niños; se ha avanzado mucho en lo que localización y caracterización estructural y funcional han aportado las nuevas tecnologías de neuroimagen.

La Resonancia Magnética (IRM) y la Tomografía por Emisión de Positrones (PET), siglas en inglés, son técnicas de neuroimagen que han constituido una contribución importante para la obtención de información funcional y estructural desde sujetos vivos, en contraste con los estudios de autopsia y los modelos animales de desarrollo del cerebro que provee de conocimiento acerca del sustrato neural de los desórdenes de aprendizaje (Galaburda, 1993b). Sus aportes han servido incluso para la sustentación de las diferentes hipótesis psicofisiológicas y cognitivas (Vinckenbosch y Eliez, 2004), que presentaremos más adelante.

En aquel entonces Duffy, Denckla, Bartels, y Sandini, (1980); encontraron las mayores diferencias electrofisiológicas entre disléxicos y un grupo de controles normales, en las regiones involucradas con el habla y la lectura (área de Broca, región temporal izquierda, área de Wernicke y áreas de asociación parieto/visual o región de la circunvolución angular), y la región motora complementaria (zona medial frontal bilateral); por lo que se sugirió que estas zonas, además de la conocida relación con la afasia, podría asociarse a la dislexia y las disgrafías. Importante fue el hecho de que mostrara evidencia de actividad eléctrica anormal en áreas que ya se suponían deficitarias en los niños disléxicos.

La pregunta era si se trataba de un *déficit neurológico* propio de los niños disléxicos o si estos niños mostraban un retraso en la maduración de dichas áreas, pues tenían patrones semejantes a niños normales pero de edades inferiores, lo que apoyaría la *hipótesis de inmadurez vs. hipótesis del déficit*.

Duffy y McAnulty (1988), basados en el marco conceptual de Denckla (1977, 1988), que diferenció la dislexia “pura” de la dislexia “plus” que se asociaría con

déficit de atención; encontró además datos a favor de la existencia de diferencias electrofisiológicas entre los distintos subtipos disléxicos, ya hallados a partir de evaluación neuropsicológica.

Como ya se ha mencionado, Vinckenbosch y Eliez (2004) publican una revisión de cómo los estudios de PET scan y de IRM funcional han mostrado la implicación de un cierto número de regiones corticales en los procesos de lectura, a pesar de las limitaciones metodológicas y de los métodos de tratamiento de las señales.

La intención de la mayoría de los estudios con neuroimagen se emplean a fondo para mostrar los correlatos bio-estructurales cerebrales de los diferentes procesos asociados al proceso lector, preferentemente los de carácter psicolingüísticos, tanto en sujetos normales como sujetos con dislexia evolutiva y adquirida (Polk y Farah, 2002; Temple, 2002). Algunos como Shaywitz y colaboradores (2002) han encontrado relación entre la adquisición de las habilidades lectoras y una activación progresivamente mayor en zonas occisito-temporales y frontal izquierda y mínima en regiones posteriores derechas. Sin embargo, se ha reconocido que las anomalías en estos sistemas son difíciles de interpretar porque consideran que dependen también de otros factores como la tarea con la que se evalúa (Shaywitz *et al.* 2003); del idioma (Siok, Perfetti, Jin y Tan, 2004); del tipo de dislexia (Gaillard, Balsamo, Ibrahim, Sachs y Xu, 2003), entre otros aspectos.

Con el objetivo de ejemplificar nos referiremos a la hipótesis fonológica, que ha sido la preferida para explicar los problemas de lectura se ha visto sustentada en estudios donde se recoge imágenes funcionales mientras se realizan tareas cognitivas. Esta hipótesis que aboga por la incapacidad para aislar y manipular los fonemas, es decir, la incapacidad para el análisis fonológico, como el meollo de los problemas encontrados en disléxicos; habitualmente se explora con tareas simples como la discriminación o juicio de rimas y la lectura de pseudopalabras.

Shaywitz *et al.* (1998) han realizado un estudio donde comparaban disléxicos con controles en 5 tareas que implicaban un grado creciente de decodificación fonológica, usando técnicas funcionales. Los resultados mostraron que los sujetos normales en respuesta al creciente grado de dificultades de las tareas una activación

reforzada de regiones corticales posteriores (giro temporal superior, giro angular, la unión temporo-occipital y la corteza estriada); mientras que los disléxicos no mostraron este patrón, sino una activación exagerada del giro frontal inferior. Los autores atribuyeron la hipoactivación de zonas posteriores a déficit en el sistema responsable del análisis fonológico y la hiperactivación de zonas anteriores, a mecanismos de compensación.

Estos resultados fueron reforzados en otras investigaciones con de imagen funcional con PET y la magnetoencefalografía, realizada en adultos disléxicos (Brunswick et al., 1999; Rumsey, Nace, Donohue, Wisw, Maisog y Andreason, 1997; Salmelin et al., 1996; citados por Vinckenbosch y Eliez, 2004)

Un segundo estudio de Shaywitz et al. (2002), siguiendo el mismo diseño de tareas del anterior de 1998, analizaron una población excepcionalmente larga de 144 niños, de ellos 70 disléxicos, entre 8.5 y 16 años; y encontraron que:

- los disléxicos mostraron una disminución de la actividad temporo-parietal y temporo-occipital izquierdas, y una disminución de actividad, menos extendida, de la unión temporo-occipital derecha;
- los disléxicos mostraron una correlación positiva, no vista en los normales, entre su edad y el grado de actividad de las regiones corticales anteriores; por lo que supusieron que este mecanismo compensatorio que se va estableciendo progresivamente hasta la adultez;
- para todos los sujetos correlacionó positivamente el desempeño en lectura con el grado de actividad de la región temporo-occipital izquierda; y negativamente con el grado de actividad del área homóloga en el hemisferio derecho. Esto fue interpretado como que un segundo mecanismo compensatorio para los disléxicos reposaría en la activación auxiliar de las regiones posteriores de su hemisferio derecho (recordar la activación observada en la unión temporo-occipital derecha).

Turkeltaub, Flowers, Verbalis, Miranda, Gareau y Eden (2004) publican el estudio de un caso de un niño autista con precocidad lectora o hiperlexia a través de la resonancia magnética, y demuestra la asociación entre esta capacidad y la

hiperactivación del córtex temporal superior izquierdo en igual medida que la dislexia evolutiva muestra un patrón de hipoactivación de la misma área.

Otros estudios se han centrado en sostener la hipótesis psicolingüística con resonancia magnética para diferentes idiomas (Pugh *et al.*, 2000 a,b, 2001; Quaglino, De Marco, Bourden, Pottel, Czternasty y Meyer, 2004 en francés; Seki, Okada, Koeda y Sadato, 2004 para japonés).

En esta dirección se ha argumentado la no existencia de una explicación unitaria de la dislexia evolutiva a nivel biológico y expone las diferencias entre lectores en idiomas alfabéticos (inglés, francés, italiano, entre otros) que muestran una disfunción de las regiones posteriores del lóbulo temporal izquierdo; en comparación con idiomas que dependen más de procesamiento de patrones visuales y de las memorias motoras (chino, japonés) que vinculan al componente fonológico y para los cuales la disfunción se ha hallado en la circunvolución frontomedial izquierda (Ziegler y Goswami, 2005; Seki *et al.*, 2004).

Por otra parte, Vinckenbosch y Eliez (2004) citan a Temple y sus colaboradores (2000) quienes realizaron un estudio desde la intervención. Empleando un programa de tratamiento de los procesos fonológicos, para estudiar de otra forma los mecanismos compensatorios que permiten a los disléxicos mejorar su lectura; y encontró que después de 28 días de entrenamiento, los disléxicos mostraron una normalización de la activación de las regiones temporo-parietales y frontal inferior izquierdas con relación a los controles, así como un aumento en la actividad fronto-temporal derecha también atribuida a mecanismos compensatorios.

Otros autores son citados en esta revisión, que explican la hipoactivación de regiones posteriores izquierdas como resultado de una conectividad funcional insuficiente entre las diferentes regiones que debían estar conectadas para el adecuado funcionamiento (Pugh, *et al.* 2000a). Este grupo de autores realizaron análisis de correlaciones con los datos aportados por Shaywitz y colaboradores (1998) y probaron una correlación más fuerte entre la actividad del giro angular y las regiones posteriores izquierdas (en tareas de ensamblaje fonológico) en el grupo control que en el de



disléxico, mientras que presentaron correlaciones similares entre las regiones estudiadas con tareas de análisis visuo-gráficas.

En esta misma línea ya Paulesu *et al.* (1996) en un estudio con PET-scan había reportado un defecto en las conectividad entre las regiones de la unión temporo-parietal y las zonas anteriores implicadas en el lenguaje.

Vinckenbosch y Eliez (2004) presentan otras dos de las hipótesis sustentadas con neuroimagen.

La primera, se refiere a la del *déficit temporal de la información*; de Temple y su equipo (2000, citado por Vinckenbosch y Eliez, 2004), quienes utilizaron la IRM con tareas de discriminación de estímulos acústicos, que se sucedían más o menos rápidamente y que debían distinguirse por su frecuencia, alta o baja. Los resultados mostraron que los sujetos controles frente a estímulos rápidos *vs.* lentos, tuvieron una activación más importante que los disléxicos, que no mostraron respuesta diferencial; en una región prefrontal izquierda (entre el giro frontal medio y el superior). Los disléxicos por su parte mostraron una activación diferencial del cerebelo. Conociendo el rol del cerebelo para la percepción temporal, se soporta la hipótesis de Tallal (1980), acerca del déficit del tratamiento temporal de la información en los disléxicos (Tallal, Merzenich, Miller y Jenkins, 1998).

La segunda y última que presentaremos es la sustentación de la *hipótesis magnocelular*, igualmente con IRM. Los dos estudios que revisaron Vinckenbosch y Eliez (2004), para probar esta hipótesis son los de Eden *et al.* (1996) y los de Demb *et al.* (1997, citados por Vinckenbosch y Eliez, 2004). Eden y sus colaboradores observaron 6 sujetos disléxicos en comparación con 8 normales y encontró la ausencia de activación bilateral de áreas visuales extraestriadas en respuesta a estímulos móviles, para estimular específicamente la vía magnocelular; sin mostrar diferencias al nivel de la zona visual primaria (estímulos de la vía parvocelular). El grupo de Demb, halló correlación entre la lectura y la actividad cortical provocada por estímulos de la vía magnocelular.

Aunque estos estudios fueron criticados por el procesamiento estadístico sería interesante para la caracterización de los sujetos disléxicos relacionado a su clasificación en subtipos (Vinckenbosch y Eliez, 2004): en disidéticos (problemas en la aprehensión global de la palabra) y en disfonéticos (dificultades en el ensamblaje fonológico). Lógicamente, se esperaría que los trastornos en la vía magnocelular se asociara al subtipo disidético, no obstante, habría que probarlo empíricamente.

Vinckenbosch y Eliez (2004) concluyen acerca de la utilidad de las técnicas de neuroimagen para demostrar la complejidad y subrayar la heterogeneidad entre disléxico, que ya ha sido frecuentemente sugerida por las diferentes hipótesis etiológicas cognitivas, de los déficit asociados a los problemas de lectura. Se reconoce además que el progreso futuro en este tipo de tecnologías permitirá establecer las relaciones entre el déficit estructural y las anomalías de patrones de actividad cerebral en sujetos disléxicos.

Un acercamiento desde el tratamiento lo muestra también Guinevere y sus colaboradores (2004) quienes vieron las diferencias en la evolución del cerebro post-tratamiento rehabilitador de las habilidades fonológicas, encontrando señales de aumento bilateral parietal de la corteza pensilviana derecha.

Ramus (2004), parte en su estudio que la variedad de síntomas típicamente asociados a los disléxicos, está relacionado con dificultades de procesamiento en general, pues además de los problemas fonológicos, puede incluir dificultades en el procesamiento sensorial visual, auditivo y /o táctil; el equilibrio, el control motor. El autor relaciona cada déficit con determinada zona cerebral ya referidas por otros autores y la unifica con la teoría magnocelular (Stein y Walsh, 1997); sugiriendo una nueva conceptualización etiológica y reconocer el trastorno como otro desorden del neurodesarrollo con su heterogeneidad y comorbilidad. Aporta un modelo que integra los puntos teóricos con el correlato biológico, incluidos los hereditarios y genéticos, recomendando estudios en este último ámbito para encontrar los vínculos gen-anormalidad cerebral y déficit cognitivo.

Evidentemente esta evolución nos acercará aun conocimiento cada vez más profundo del cerebro humano y sus implicaciones para el comportamiento y el desempeño de los individuos.

### **Estudios Neurofisiológicos:**

Una última técnica que queremos comentar son los Potenciales Evocados Relacionados a Eventos, ampliamente utilizada en neurofisiología y en Psicofisiología, generalmente dirigida a la búsqueda de los correlatos fisiológicos (expresada en la actividad eléctrica cerebral) de actividad cognitiva, explorada con estimulación sensorial (Potenciales Evocados Exógenos), o a través de tareas o modelos o paradigmas conceptuales y metodológicos de la psicología cognitiva y del procesamiento de la información (Potenciales Evocados Endógenos).

Esta técnica ha servido para mostrar ciertos patrones de actividad eléctrica cerebral típicamente asociada a determinados procesamiento ya sea, procesamiento sensorial de los estímulos de cualquier modalidad, o de tareas propiamente cognitivas.

En sujetos disléxicos han sido descritas alteraciones de estos potenciales cerebrales. Galaburda (1994) reporta varios estudios.

Uno de estos estudios (Landwehrmeyer, Gerling y Walesch, 1990), buscaba potenciales evocados ante una variedad de estímulos lingüísticos y no-lingüísticos en sujetos disléxicos y normales. Ambos grupos mostraron un aumento de la negatividad superficial en el hemisferio izquierdo para los estímulos no lingüísticos. Sin embargo, para los estímulos lingüísticos los disléxicos, contrario a los normales, no mostraron aumento de la negatividad en el hemisferio izquierdo; pero sí de la negatividad del hemisferio derecho, lo que sugiere que estos estímulos, de alguna manera, son tratados como si fueran estímulos no lingüísticos.

Stelmack y Miles (1990), encontraron que los malos lectores aparentan tener fallos en la recuperación de memoria semántica a largo plazo, tal y como demostraron con sus respuestas de N400 ante palabras no familiares, pues mostraron diferencias

entre disléxicos y normales en relación al procesamiento cognitivo que particularmente afecta a las categorías lingüísticas.

Finalmente se ha comentado que el período de la anormalidad fisiológica que muestran los potenciales evocados visuales en los disléxicos (más lentos), sugiere el déficit temprano, ya comentado, de la vía magnocelular que se comentará con posterioridad.

Tempranas evidencias sugieren similar comportamiento deficitario en el procesamiento auditivo rápido (Tallal y Piercy, 1973). Por lo que se ha propuesto que el procesamiento rápido podría ser anormal en varias modalidades; incluyendo la visual y la auditiva (Galaburda y Livingstone, 1993; han encontrado que las anomalías descritas en el tálamo visual de los disléxicos podrían extenderse al tálamo auditivo) lo que a su vez, podría interferir con la adquisición del lenguaje visual y auditivo, y el procesamiento eficiente del lenguaje, el cual requiere rápidos procesamientos para la extracción de significados (Galaburda, 1994).

Una última referencia interesante a Willians y Lecluyse (1990, citado por Galaburda, 1994), quienes han mostrado que la imagen borrosa o vaga, que reduce el contraste de altas frecuencias espaciales, es capaz de reestablecer el procesamiento temporal normal de palabras en los disléxicos.

Otros autores como Lyytinen y colaboradores (2005) en una revisión bibliográfica, si bien aportan numerosos estudios basados en las técnicas de neuroimagen, enfatizan el papel de la psicofisiología de la dislexia evolutiva, señalando la utilidad de los potenciales evocados (ERPs) especialmente los índices de procesamiento auditivo relacionados con la percepción del habla para discriminar niños con y sin riesgo de presentar dislexia.

Tal y como se ha visto, los estudios electrofisiológicos a partir de potenciales evocados han servido para ahondar en los tempranos déficit funcionales que teóricamente o experimentalmente han tratado de determinar las diferentes causas asociadas a las dificultades de los sujetos disléxicos (Breier, Simos, Fletcher, Castillo, Zang y Papanicolaou, 2003).

#### 2.2.2.4- *Aportes desde la Genética.*

El origen genético de la dislexia no es discordante con las hipótesis neurobiológicas que se han suscitado, y discutido anteriormente, sino que podría ser la clave explicativa de las mismas, ya que cualquier defecto del desarrollo (anatómico, funcional, neuroquímico), puede haber sido causado por desajustes o mutaciones genéticas.

Tampoco las teorías de naturaleza más cognitiva y pedagógicas desaparecerían, pues ya hemos visto el basamento biológico de muchas de ellas, y se sabe que un origen genético no implica determinismo absoluto, sino que son necesarias interacciones con los factores genéticos y ambientales para explicar los trastornos, más si son tan complejos como la dislexia.

Los estudios de heredabilidad y de causas genéticas, además de ayudar a comprender el cómo se dan las habilidades cognitivas desde el funcionamiento del cerebro, permitirán distinguir aquellas influencias que son menos manipulables por su relación con la herencia de los factores ambientales (educativos, familiares y sociales) que dificultan el desarrollo normal del aprendizaje y serían más tratables, pero desde tratamientos más efectivos, con una planificación realista de cada afectado.

La naturaleza familiar de la dislexia e hipótesis acerca de cómo se producía la heredabilidad, ya había sido observada y cuestionada desde principios del siglo XX (Thomas, 1905; Stephenson, 1907; Plate, 1911; Hinshelwood, 1917, entre otros citados por Gayán, 2001)

Respecto a este apartado hemos encontrado algunos artículos interesantes, pero nos referiremos básicamente a dos revisiones excelentes; un artículo recientemente publicado en la revista francesa *L'Enfance* (No. 3/2004) y a otro más extenso para la publicación *Anuario de Psicología* (Gayán, 2001); donde se recogen la historia y las principales investigaciones en genética y que recomendamos para mayor profundidad.

En la publicación francesa, más reciente y sintética, se hace una revisión de los estudios, grupos, centros de investigación más reconocidos (London Twin Studies, Twins early Developmental Study, Colorado Learning Disabilities Research Center) y; los resultados y conclusiones a las que se han arribado respecto al papel de la herencia para la Dislexia Evolutiva; desde los años 80 hasta la actualidad.

Grigorenko (2004), presenta un meta-análisis de los efectos genéticos y ambientales que influyen en la dislexia y sobre los procesos que permiten efectuar la lectura; de lo cual concluye que se posee una confirmación bien establecida que la etiología de las diferencias individuales dentro de los procesos relacionados a la lectura está principalmente controlado por factores genéticos, estableciéndose la contribución significativa de los mismos a todos los procesos ligados a la lectura (por ejemplo la conciencia fonológica, la ortografía y la lectura de palabras aisladas). Según la autora, el estado de discusión de estos temas muestra la necesidad de estudios sobre fenotipos, en genética molecular y la influencia de factores modeladores como el sexo y la edad.

Se reporta además en esta revisión los hallazgos relacionados a genoma. En 2003, aparece un gen asociado con dislexia evolutiva o del desarrollo (DD), el gen llamado EKN1, hallado por Taipale y sus colaboradores (2003; citado en Grigorenko, 2004) desde el análisis de una familia y un grupo de individuos disléxicos en Finlandia. Muchas han sido las investigaciones para examinar el rol de este gen pero no se han presentado réplicas de este descubrimiento.

Grigorenko (2004) comenta algunas posibles interpretaciones y cuestionamientos derivados de la falta de réplica:

- es probable que este gen no sea “único” sino sea uno de los genes “compartido” entre varios relacionados a la dislexia, y que contribuya al fenotipo de las muestras con problemas de lectura asociado;
- puede el gen EKN1 contribuir sólo a un aspecto en particular de la dislexia, y reporta el dato de que las familias finlandesas del estudio estaban caracterizadas por problemas de deletreo;
- será un gen específico para la muestra finlandesa, dado que la dislexia evolutiva es genéticamente una condición heterogénea.

Tanto Gayán (2001) como Grigorenko (2001, 2004) brindan datos sobre las regiones de interés del genoma, que se suponen pueden contribuir al fenotipo o a aspectos de este, relacionados a dislexia evolutiva, determinados con técnicas de ligamiento clásico.

Estas regiones han sido señaladas en otros estudios por diferentes grupos de investigación: el cromosoma 1, en el brazo corto (Rabin, Wen, Hepburn, Lubs, Feldman y Duara; 1993) y 2 (brazo corto), el cromosoma 3 (región centrométrica), el cromosoma 6, en el brazo corto y largo (Fulker, Cardon, DeFries, Kimberling, Pennington, y Smith, 1991; Smith, Kimberling, Pennington, 1991; Grigorenko Wood, Meyer, y Pauls, 2000), el 11 (brazo corto), en el brazo largo del cromosoma 15 (Smith Kimberling, Pennington y Lubs, 1983, Smith *et al.*, 1991; Fulker *et al.*, 1991) y, el 18 (brazo corto).

Algunos estudios también reportan que no han podido obtener estos indicios, como por ejemplo el de Bisgaard *et al.* en Dinamarca (1987; citada por Gayán, 2001) sobre ligamiento en el cromosoma 15. Sin embargo, otras investigaciones han ligado cromosomas con habilidades para la lectura: al cromosoma (15) con la habilidad para deletrear (Schulte-Körne *et al.*, 1998; citado por Gayán, 2001), y al cromosoma 6 con los componentes fonológicos y ortográficos. (Gayán *et al.*, 1999, Fischer *et al.*, 1999).

Un punto de interés es si estas regiones serán asociadas universalmente a todas las poblaciones de disléxicos o sólo a algunas de ellas, y se cuestiona el caso de japoneses, rusos y otras, que suponemos se cuestiona por el hecho de poseer diferencias significativas en su sistema de escritura a las lenguas que habitualmente se estudian (Grigorenko, 2004).

Proyectos como los de los laboratorios de Colorado y Oxford son los más ambiciosos pues están realizando una colaboración para el análisis completo del genoma, en busca de todos los posibles genes asociados a dislexia.

Galaburda (1993b) y Grigorenko (2001, 2004) señalan la importancia de investigaciones acerca de los factores moduladores que marcan diferencias en la heredabilidad de la dislexia evolutiva. Esta última autora menciona en su revisión del

2004 algunas investigaciones sobre la influencia de la *edad* en el estudio de Pennington, Gilger, Olson y DeFried (1992); las relacionadas al *sexo* en Wadsworth, DeFries, Stevenson, Gilger y Pennington (1992), y en Knopik, Smith, Carsdon, Pennington, Gayán, Olson, *et al.* (2002) sobre la modulación del CI. Al respecto la autora plantea que el meta-análisis por ella presentado, sugiere que sexo y edad podrían ser una “tercera variable” que estuviera mediando entre genoma y manifestaciones conductuales de la dislexia (Grigorenko, 2004, p.286).

Los estudios del sustrato biológico ya sea abordado desde las neuro-imágenes, la psicofisiología o desde la genética contribuirán a obtener diagnósticos más objetivos y precisos, que a largo plazo permitirá guiar la exploración neuropsicológica y la rehabilitación neurocognitiva; así como la detección temprana de los patrones anormales y sus consecuencias.

Por último, una aproximación teórica más reciente es la de Serniclaes y sus colaboradores (2004, 2011) quien presenta una revisión de la teoría del modo alofónico. El principal planteamiento es que ofrece una explicación directa que conecta el déficit, en este caso la percepción alofónica, con la dificultad de aprendizaje de las reglas de conversión. El modo de percepción alofónico sería la consecuencia de dificultades en la transición entre los límites fonéticos universales y los propios de la lengua materna, e identifica el área premotora izquierda como la encargada de procesar fonemas versus alófonos.

Este acápite lo hemos desarrollado tan sólo para brindarnos una información general acerca del estado de las investigaciones a nivel del sustrato biológico, sin que pretenda llegarse a afirmaciones concluyentes.



### 2.2.3 La Perspectiva Cognitiva

El modelo cognitivo se basa en el estudio de casos individuales, generalmente desde casos de dislexias adquiridas, es decir, desde trastornos de lectura directamente asociados a la ocurrencia de lesiones cerebrales. Desde este enfoque, se han realizado aproximaciones teóricas a los mecanismos o procesos que subyacen defectuosos en la dislexia evolutiva. Entre las más aceptadas están las que comentaremos a continuación.

#### 2.2.3.1- Déficit cognitivos No Lingüísticos – “no fonológicos” .

La variedad en las manifestaciones de la dislexia evolutiva ha sugerido que las habilidades no lingüísticas también interfieren en los mecanismos de la lectura (Pavlidou, Kelly y Williams, 2010). La dislexia evolutiva se ha relacionado con otros déficit que pertenecen a otros dominios neuropsicológicos (Menghini et al., 2010). Ejemplo de ello son los déficit auditivos (Tallal, 1980), visuales a nivel magnocelular (Stein y Walsh, 1997); habilidades de automatización cerebelosas y aprendizaje procedural (Nicolson y Fawcett, 2005 y Nicolson, Fawcett, Brookes y Needle; 2010 respectivamente); procesamiento atencional (Bosse, Tainturier y Valdois; 2007); memoria explícita (Menghini, Carlesimo, Marotta, Finzi y Vicari; 2010) y de trabajo (Menghini, Finzi, Carlesimo y Vicari; 2011) sólo por mencionar algunos de los que se irán presentando

##### 2.2.3.1.1 Problemas visuales

Las primeras observaciones de pacientes disléxicos, tal y como ya se ha comentado, la realizaron precisamente médicos oftalmólogos (Hinshelwood en 1895; Morgan en 1896; citados en Gayán, 2001; Orton, 1925; entre otros), quienes utilizaron el término *ceguera a las palabras*, para describirla, por lo que se esperaba que estas primeras aproximaciones etiológicas fueran precisamente referidas a déficit de la percepción visual.

En los trabajos de Orton (1925, 1928, 1937) fue donde primero apareció esta hipótesis para justificar los errores observados (confusiones en la lectura de letras y

palabras y en la orientación espacial), y postuló el origen en una demora en el desarrollo de la lateralización hemisférica para el lenguaje. Esta teoría que afirma que si un niño posee dificultades en el aprendizaje lectoescritor es precisamente por dificultades en el tratamiento de la información visual. Así la confusión de letras que sólo se diferencian entre sí por los planos espaciales (como p/q/d/b, u/n...) y las inversiones en la lectura como (sol/los, al/la...) tendrían que ver con deficiencias visoespaciales, y estos problemas generalmente van acompañados por deficiente conocimiento del esquema corporal.

La etiología se suponía de carácter neurológico y al no encontrarse evidencias de daños, se ajustó al término de Disfunción Cerebral Mínima.

Este fue un acercamiento a la dislexia que tuvo gran aceptación hasta los años 60, incluso generó el conocido test de Marianne Frostig de evaluación de los retrasos de la madurez perceptivas en niños con dificultades de aprendizaje y el método corrección de sus déficit visuales, que incluye ejercicios de organización espacial, esquema corporal, coordinación visuomotora, percepción visual, etc.; y que aún impera en el tratamiento pedagógico de muchos niños disléxicos, a pesar de que su valor es discutible, pues esta idea del déficit visual ya fue refutada desde los años 70 con la conclusión de que la mayoría de las dificultades para la lectura no estaban asociadas a problemas ópticos ni de discriminación visual (Vellutino, Steger y Kandel, 1972; Vellutino, 1977 y 1979; Fischer, Liberman y Shankweiler, 1978; Stanovich, 1982; Liberman, 1988 ). Algunas de las investigaciones por las cuales se arribó a tal conclusión, se presentaron posteriormente dada la repercusión alcanzada en el ámbito pedagógico.

Otros autores que estudiaron la dislexia desde estas consideraciones iniciales de Orton son:

- Bender (1956, 1957), reconocía la relación de dificultades lectoras y lateralidad pobremente establecida, pero la demora en cuanto a dominancia cerebral suponía que traería como consecuencia a problemas de organización figura/fondo.

- Frostig (1964) y Kephart (1971) hicieron hincapié en los posibles problemas de lectura asociados a deficiencia integración perceptivo-motora; apoyada con resultados por De Hirsch *et al.*, 1966; Jansky y De Hirsh, 1972 y Silver y Hagen, 1971 (citados en Hynd y Cohen, 1987); que encontraron correlación en pruebas de dibujo y de lectura, pero se les ha criticado la selección de las muestras.

Otros autores reconocen la importancia de las capacidades viso-perceptivas y viso-espaciales pero la delimitan a los primeros estadios de la adquisición lectora (Rourke, 1976; Satz, Friel y Rudegeair, 1974).

Las críticas más contundentes en lo teórico y lo empírico provienen del grupo de investigadores de los Laboratorios Haskins de New Haven (Fischer, Liberman y Shankweiler, 1978) quienes examinaron y describieron los errores de niños que se iniciaban en la lectura y otros ya diagnosticados como disléxicos y plantearon el origen lingüístico y no óptico de los errores cometidos por niños con problemas de lectura

La afirmación de Liberman (1971) de que la lectura en los sistemas alfabéticos precisaba del conocimiento de la estructura fonológica tuvo un gran impacto y redireccionó las siguientes investigaciones, muchas de ellas en busca de esa “conciencia fonológica” (Bryant y Bradley, 1980; Liberman, Shankweiler, Fischer y Carter, 1974 y Liberman, Shankweiler, Liberman, Fowler y Fischer, 1977; Alegría y Morais, 1979; Alegría, 1985) y que sigue siendo su eje principal de la investigación (Alegría y Mousty, 2004)

Liberman *et al.*, 1977, no negaron la naturaleza visual de los errores antes descritos por los defensores de la naturaleza visual de la dislexia, pero encontró que estos errores de inversión eran de menor proporción que los lingüísticos (pronunciación de vocales con 43% y consonantes con 32%).

No obstante, ya aquí enfrentamos el hecho de que la mayoría de las teorías han salido de estudios realizados sobre la lengua inglesa y a este respecto, tomar en consideración que en lenguas como el español o castellano, está descrita la inversión de dichos porcentajes de error para vocales y consonantes respecto al inglés; siendo mayor la proporción de errores para las consonantes y en letras cuyos fonemas son cercanos, y

no en vocales (Bravo y Pinto, 1980). Es sabida la irregularidad del inglés en relación a la pronunciación de vocales según su ubicación en la palabra y de la consonante que le acompañe.

Vellutino y Scanlon, (1987), reconocen el consenso en la literatura de que los problemas lectores en niños pequeños se deban en su mayoría a deficiencias en el lenguaje y código lingüístico, pero reconoce además de la falta de acuerdo sobre cuáles aspectos del lenguaje están implicados.

El propio Vellutino (1981) presenta un experimento con malos lectores, la copia de dibujos, palabras, letras revueltas y números luego de breve exposición, así como la nominación posterior de los estímulos que eran palabras reales; siendo sus resultados favorecedores a que los niños disléxicos (quienes copiaron y deletrearon correctamente las palabras a pesar de no poder nombrarlas) y concluyendo que los disléxicos poseen equivalente capacidad que los normales para reproducir desde la memoria visual, incluso palabras de un sistema de escritura desconocido (hebreo), o el uso de símbolos complejos y semejantes sin asociación lingüística (Rozin, Poritsky y Sotsky, 1971; emplearon caracteres semejantes a los chinos con iguales resultados), si se le daban la secuencia y las orientaciones precisas; por lo que sus errores son consecuencia de problemas en el almacenamiento y recuperación de los nombres de las palabras escritas, sin perturbación del procesamiento viso-espacial.

En España, Molina (1983), apoya de alguna manera esta última hipótesis sobre las dificultades de almacenamiento cuando se refiere a la escasísima velocidad lectora entre los sujetos de su estudio, como consecuencia de la necesidad de constante desciframiento y vacilación.

La investigación psicométrica también ha dado al traste con esta teoría de la percepción visual. Nielson y Binge, (1969, citado por García, 1993), ya habían comparado el desempeño de niños normales y malos lectores de 9 y 10 años, en el Test de Percepción Visual de Frostig, el Test Gestáltico de Bender y el de dibujo de la persona de Goodenough, con variables como factores emocionales, culturales e intelectuales bajo control. Encontraron más semejanzas que diferencias entre ambos,

concluyendo que la percepción visual alterada ni la disfunción motora parecen ser determinantes.

Otras investigaciones con interés en la identificación precoz en poblaciones de riesgo, tal y como es la meta final de nuestra investigación en cara a la intervención temprana y se centran en la búsqueda de las capacidades previas están más relacionadas a la adquisición de la lectoescritura y que mencionaremos brevemente con la idea de sustentar las críticas a la hipótesis de las “dificultades visuales”; pues dedicaremos posteriormente un epígrafe a estas consideraciones.

Estos estudios (González Portal, 1984) han venido utilizando con frecuencia pruebas como la Batería Predictiva de André Inizan (1976, 1990) para la organización espacial, temporal y el lenguaje; el test ABC de Filho (1960), que evalúa los aspectos anteriores y recoge aspectos de motricidad, articulación y memoria reproductiva y el Reversal Test de Edfeldt (1977) que exige la percepción de figuras en el espacio; con el objeto de determinar su valor predictivo.

González Portal (1984) encontró que el ABC de Filho y el Reversal test no poseían ningún valor predictivo del futuro rendimiento en el aprendizaje de la lectura. Sin embargo, otros estudios como los de García Hoz (1981) y Molina (1981) dicen comprobar la validez predictiva del la batería de Inizan, aunque recomiendan utilizarla con precaución por su margen de error global.

El propio Inizan publicó en 1983 (traducida en 1990) una versión modificada que mejora la evaluación del área de lenguaje, agregando variables de discriminación fonológica y de comprensión-expresión; con lo que muestra su aceptación del papel de variables lingüísticas como capacidades previas necesarias para la adquisición de la lectura.

Nos parece adecuado en este apartado, destacar que más recientemente, investigaciones en el campo de la neuroanatomía y la neurobiología, se ha hecho alusión a que la fisiología y las conductas anormales del sistema visual en los disléxicos puede deberse a defectos tempranos en la vía magnocelular.

La *hipótesis magnocelular* (Galaburda, 1993, 1993b, 1994) como se le conoce en la literatura científica, relaciona las dificultades que presentan los disléxicos al presentárseles estímulos rápidos en contraste con otros lentos (manejados por la vía parvocelular y que no muestra diferencias con respecto a sujetos normales); con anomalías en la vía magnocelular del sistema visual, encargado de manejar estos estímulos, y que involucra a la retina, el núcleo geniculado lateral, la corteza visual primaria y a la corteza visual de orden superior (al menos hasta 1993, sólo había sido evaluado el papel del núcleo geniculado lateral). Galaburda (1993b) que es uno de los que plantean esta hipótesis presenta datos e interrogantes, aún por comprobar:

- En el núcleo geniculado lateral, las células magno no las parvo, fueron menores en el grupo disléxico, aunque esos cambios en la entrada talámica no necesariamente refleja los cambios primarios en las conexiones de la retina o la corteza visual.
- Es posible que los cambios en la entrada talámica produzca algunos de estos hallazgos reportados en la corteza, como los patrones asimétricos y las anomalías de la migración neuronal (Rakic P: comunicación personal, 1991; citada en Galaburda, 1993b).
- Un factor patogénico, puede estar afectando el desarrollo de la corteza y las estructuras corticales y subcorticales relacionadas; si estas conexiones comparten propiedades antigénicas.

Aún cuando existen muchas evidencias en el plano comportamental y psico-experimental, podría ser que la neurobiología no nos permita guardar del todo hipótesis que ya se han considerado no válidas. El descubrimiento de los déficit del sistema visual magnocelular (Lovegrove, Martin y Slaghuis, 1986), y su posible relación con las dificultades de lectura (Livingstone, Rosen, Drislane y Galaburda, 1991; Galaburda y Livingstone, 1993) ha conllevado al relanzamiento de las teorías visuales. Sobre la *hipótesis magnocelular* se comentaron en el apartado sobre neurofisiología, evidencias de actividad eléctrica cerebral (potenciales evocados), que muestran anomalías que no están relacionadas primariamente con disfunción del lenguaje.

Estudios recientes afirman que los déficits de percepción visual pueden manifestarse de manera aislada o en conjunto con déficits de conciencia fonológica y/o auditivos (Heim et al., 2008). Menghini *et al.* (2010) reportaron que el 13.3% del grupo

de niños con dislexia mostraban déficits en habilidades visuo espaciales con bajos desempeños en tareas de rotación mental de objetos como el *Spatial Rotation Test* en un nivel medio de dificultad. Otros estudios han encontrado dificultades en la detección del movimiento en el estudio de White et al., 2006; Menghini *et al.* 2010) reportándose bajos desempeño en las prueba de Random dot Kinetogram y adaptaciones.

Los déficits en la percepción visual y visuoespacial mencionados anteriormente pueden estar sugiriendo las ya planteadas deficiencias en el sistema magnocelular lo cual podría resultar en representaciones visuales borrosas, aspecto que se ha relacionado a dificultades en la distinción entre letras y la conversión grafema-fonema (Heim et al., 2008)

#### 2.2.3.1.2 Problemas auditivos

Alfred Tomatis (1969), en Francia a finales de los 60, propuso su teoría de que la dislexia era un problema exclusivamente auditivo, específicamente de la transcripción de la palabra escrita a su fonología; lo que de alguna manera se entrelaza con las actuales teorías de los problemas fonológicos. Sin embargo su hincapié no era en el lenguaje sino en el sistema auditivo; por lo que incluso diseño un sistema de “re-educación del oído” y en estimular al disléxico a “comunicarse”. Esta teoría no consiguió adeptos.

Esta hipótesis del *déficit auditivo* suponía que algunos problemas auditivos, no corregidos, traerían alteraciones en el desarrollo normal del lenguaje hablado, con los consecuentes trastornos de lenguaje y las dificultades para la adquisición de la lectura. Es posible que ésta sea una causa indirecta de los síntomas disléxicos, pero estos problemas sensoriales no son lo suficientemente específicos, por lo que incluso de excluyen de las definiciones (Gayán, 2001) y se controla siendo un criterio de exclusión.

Podremos ver en epígrafes posteriores que lo que realmente está ampliamente respaldado es que el problema reside en la representación y codificación fonológica del lenguaje, tal y como lo sostiene la perspectiva cognitiva; y no precisamente en la

percepción auditiva en general como capacidad auditiva de carácter sensorial (Brady, Shankweiler y Mann, 1983; Mody, Studdaert Kennedy y Brady, 1977).

Wepman (1973) realiza un test auditivo, el Wepman test of Auditory Discrimination y consideró que los problemas disléxicos están asociados a la alteración de la capacidad discriminativa de fonemas, lo que implicaría la dificultad para reconocerlos y en la evocación de las secuencias auditivas de las palabras.

Sin embargo, en opinión de Liberman (1988) si se analizan y valoran este test que exige, se reconoce que el mismo demanda también la comprensión de conceptos y del análisis fonético, por lo que el problema está en la habilidad fonológica y no en la capacidad auditiva. La propia autora hace referencia a otros estudios donde se demuestra la capacidad de los niños para *repetir* correctamente los pares de palabras presentados en el test, a pesar de las bajas puntuaciones que obtenían (Blank y Bridger, 1966, citado en Liberman, 1988).

Brady et al. (1983) sostienen tales planteamientos, pues indican que los malos lectores sólo tienen dificultades cuando los estímulos auditivos son palabras, no así con otros estímulos sonoros del ambiente, que en nada se relacionan con el lenguaje verbal, frente a los cuales su desempeño no difiere de los buenos lectores; por lo que se descarta la hipótesis sobre el déficit auditivo de carácter sensorial, pues este resultado no podría ser posible.

Los estudios actuales retoman la exploración de este dominio por medio de pruebas de discriminación de sonidos verbales y no verbales. Se ha reportado desempeños significativamente más bajos en pruebas de discriminación de sonidos verbales en comparación con los lectores normales, dificultad que se presentó en conjunto con déficits fonológicos y visuoperceptivos (White et al., 2006 y Heim et al., 2008). Otras tareas de escucha dicótica también han sido utilizadas para evaluar la percepción auditiva. En el estudio de Moncrieff y Black (2008) los niños con dislexia puntuaron significativamente más bajo en tareas de escucha dicótica de números - *Dichotic Digits Test*-, de letras -*Dichotic Consonant Vowel Test*- y de palabras - subprueba *Competing Words* de la prueba *Screening Test for Auditory Processing Disorders*- con ambos oídos. A pesar del bajo desempeño de los niños, los resultados a nivel individual y grupal fueron inconsistentes a lo largo de las 3 distintas pruebas.



Desde estos últimos estudios, el déficit auditivo se presenta por un procesamiento temporal de estímulos auditivos inadecuado especialmente cuando se presentan los estímulos auditivos de forma sucesiva y rápida. La dificultad en el procesamiento temporal puede impedir una clara percepción del habla y puede resultar en dificultades en el procesamiento fonológico (López-Escribano, 2007).

#### 2.2.3.2.3 *Déficit en la integración modal cruzada.*

Esta hipótesis atribuye el origen de la dislexia a una deficiencia en la capacidad para integrar los estímulos auditivos y visuales, aunque como veremos a continuación los resultados empíricos no la sustentan. Estudios citados por Hynd y Cohen (1987) no dan base para seguir pensando en el déficit de integración como causa de la dislexia, pero avalan la posibilidad de alteración de funciones de orden superior: la memoria de orden temporal (Bakker, 1972); fallos de atención y/o de codificación (Senf y Freundl, 1971) y la mediación verbal, por lo que el problema no es perceptivo sino léxico (Downing y Leong, 1982; Ellis, 1981; Vellutino, 1979).

Este último autor considera que las diferencias de desempeño entre normales y disléxicos, en pruebas de asociaciones visuales y auditivas, no es tanto un problema de transferencia cerebral interhemisférica de estímulos sensoriales diferentes como un problema de la integración visual-verbal, estando la dificultad concreta en nombrar, memorizar y asociar el estímulo visual con sus componentes verbales.

Birch y Belmont (1964, 1965) mostraron pruebas a favor de esta hipótesis pero se les criticó la metodología y el deficiente control de variables tan determinantes como la inteligencia. Incluso, se realizaron réplicas pero se encontró la explicación en la deficiente mediación simbólica como proceso que diferenciaba a los buenos y malos lectores (Blank *et al.*, 1968, citados en Hynd y Cohen, 1987, p.118)

#### 2.2.3.1.4 Déficit en la velocidad de procesamiento de la información

La hipótesis de que los disléxicos cometen más errores en pruebas de percepción auditiva que requiere la discriminación de estímulos rápidos, llevó a sugerir Tallal, Miller, y Fitch, (1995), principales exponentes de esta hipótesis (Tallal y Piercy, 1973; Tallal, 1980, 1984), que estos sujetos poseen dificultades para percibir y procesar rápidamente y, con ello; justificar las dificultades fonológicas que presentan.

Se reportan incluso problemas en el procesamiento de sonidos no-lingüísticos si estos cambian a gran velocidad (Tallal, 1977, 1980; Cestnick y Jeger, 2000; De Martino, Espesser, Rey y Habib, 2001; Renval y Hari, 2002).

Al respecto se concluye que al igual que existe correlación entre las habilidades en tareas fonológicas y lectura de pseudopalabras hay una correlación entre la habilidad de procesar sonidos no-lingüísticos rápidos y la lectura no-léxica, que no ocurre para la lectura de palabras irregulares (Cestnick y Jeger, 2000; Cestnick, 2001).

Tallal *et al.* (1980) suponen que el cerebro no procesa los sonidos lingüísticos de manera diferencial o en sistemas diferentes que a los sonidos no-lingüísticos, pues creen que la dificultad es equivalente para ambos tipos de sonido, si estos cambian rápidamente. Breier y sus colaboradores (Breier *et al.*, 2001; Breier, Gray, Fletcher, Foorman y Klass, 2002) lo han confirmado al estudiar la percepción de la voz y el tono en tiempo continuo con estímulos que poseía pistas auditivo-temporales similares para los cuales los sujetos disléxicos tuvieron mayores dificultades en comparación con un grupo de niños con trastornos de atención.

Estudios posteriores (Galaburda, 1993b, 1994; Galaburda y Livingstone, 1993; Livingstone *et al.*, 1991) que sacan a la luz, problemas similares con el sistema visual (*hipótesis magnocelular* ya comentada); ha hecho pensar a los investigadores que el problema de los disléxicos sea realmente con cualquier tipo de procesamiento neurológico de la información o de los estímulos que ocurren más rápidamente.

### 2.2.3.1.5 Problemas de memoria

Algunos autores han considerado que las dificultades de los disléxicos en el almacenamiento fonológico de palabras escritas y la comprensión de textos, debe ser debida a algunas deficiencias en habilidades cognitivas básicas cruciales para este procesamiento como los procesos mnésicos (Jorm, 1979).

La dislexia del desarrollo se ha considerado en términos de procesamiento cognitivo también como una posible dificultad para acceder al significado de las palabras escritas por la vía de la decodificación fonológica, en contraste con el acceso exitoso por la ruta visual directa.

Estudios experimentales han rechazado la hipótesis de déficit perceptual en los disléxicos y han sugerido que la *memoria explícita*, particularmente a corto plazo, sea esa habilidad deficitaria que afecta a los procesos de decodificación fonológica (Morrison, Giordani y Nagy, 1977; Vellutino, Steger y Kandel, 1972; Vellutino, 1981); apoyada desde lo conceptual por Warrington (1971) y Warrington y Weiskrantz (1973).

La dificultad con los registros fonológicos se explican en función de un déficit en la memoria a corto plazo (MCP), es decir en una menor capacidad de almacenamiento (Jorm, 1977a, 1979; Naidoo, 1972; Thomson, 1984). Es probable que la menor capacidad se deba a problemas de codificación (Cohen y Netley, 1981, en Gayán, 2001), que Vellutino (1979) sugiere de tipo fonológica, y que Shankweiler y Liberman (1979) circunscriben al ámbito de la información lingüística (confirmado por Mann, Liberman y Shankweiler, 1980; Macaruso, Locke, Smith, y Powers, 1996; Neuhaus, Foorman, Francis, y Carlson, 2001).

Además de los problemas de codificación, ya en los años 70, se describían dificultades para nombrar objetos (Denckla y Rudel, 1976; Wolf, 1984, 1986), incluso; determinando que la rapidez para nombrar objetos y encontrar las palabras adecuadas era realmente un precursor, y no un resultado, de las dificultades de lectura (Wolf, 1986, 1991).

Este déficit en la MCP, se asumía tanto para el “almacén” de material auditivo-verbal como para el visual, lo que en integración con la ya discutida *hipótesis del déficit en la velocidad del procesamiento* de estímulos visuales y auditivos, hizo pensar en dificultades para retener ambos tipos de material de rápida presentación (Jorm, 1979).

Varios autores han demostrado las deficiencias con la MCP auditivo –verbal en disléxicos:

- Rugel (1974), muestra el pobre desempeño de disléxicos en el subtest Digit Span del WISC.
- Stanley (1975) utilizó el subtest de Memoria Auditiva Secuencial de ITPA.
- Corkin (1974) y Spring (1976) corroboran que los disléxicos son peores que los normales para retener dígitos auditivamente presentados; mientras que Bakker, 1972 y Jorm, 1977a, lo hacen con letras.
- Perfetti y Goldman (1976) y Perfetti y Lesgold (1977) reportan que los disléxicos no difieren de los normales en tareas de retención de dígitos pero sí en tareas que suponen recordar palabras en un texto o pasaje; lo que podía indicar que la memoria para palabras en oraciones es mejor correlato de la habilidad de lectura, y por ello, las tareas que involucran dicha habilidad sean mejores precursores.
- Mark, Shankweiler, Liberman y Fowler (1977) encontraron que los disléxicos cometían menos confusiones fonológicas que los normales en la retención a corto plazo de palabras; y Liberman *et al.* (1977) lo halló para las letras. Estos resultados sugirieron que probablemente los disléxicos no conectaran el almacén auditivo –verbal a corto plazo en el mismo grado que los normales (Jorm, 1979).

Otros estudios se han centrado en el “almacén” a corto plazo visual, es decir para estímulos presentados visualmente:

- Spring y Caps (1974), para el span de dígitos;
- Morrison *et al.* (1977) y Stanley y Hall (1973), para letras;
- Morrison *et al.* (1977) y Cummings y Faw (1976), con figuras simples verbalizables y por tanto, que podían ser codificadas también a través del almacén auditivo-verbal.

- Morrison *et al.* (1977), Noelker y Schumsky (1973) y Stanley (1975), utilizaron formas abstractas no verbalizables, imposibles de trasladar a una codificación auditivo-verbal. Estas tareas con formas abstractas mostraron también pobre desempeño en los disléxicos, lo que hace suponer las deficiencias mencionadas en el almacenamiento a corto plazo visual. Estos investigadores especularon acerca de que las deficiencias en el almacenamiento a corto plazo auditivo-verbal podían ser las responsables de los errores de orden temporal en la memoria; mientras el deficiente almacenamiento a corto plazo visual, podría asociarse con los errores de orden espacial en la MCP de disléxicos.

Una interpretación contraria citada y refutada por Jorm (1979) a la idea de que el déficit en la capacidad de almacenamiento es la causante de déficit en la MCP en disléxicos; es aportada por Torgesen (1977) y Torgesen y Goldman (1977). Estos autores ofrecen dos elementos o datos a favor de que el déficit en la MCP, se explique por la *falta de inclinación o habilidad de los disléxicos para adoptar estrategias eficientes*:

El primer resultado que se brinda es que los disléxicos son menos propensos a utilizar espontáneamente estrategias verbales para recordar, mientras que se comportan igual que los normales para estudiar estímulos pictóricos. En opinión de Jorm (1979), este hallazgo se relaciona directamente o es; un reflejo del déficit para el almacenamiento auditivo-verbal; reconociendo que lógicamente, es este el sistema de almacenamiento el que por excelencia, se encarga de la huella y la recuperación de material verbal.

Lo segundo, es que estos autores (Torgesen y Goldman, 1977) se consideraron capaces de demostrar que la diferencia entre disléxicos y normales sería reducida si ambos grupos eran instruidos a utilizar estrategias mnémicas verbales (dar una etiqueta o verbalizar las figuras, o codificarlos en función de categorías semánticamente significativas. Jorm (1979) responde a este argumento con la reflexión de que un entrenamiento en estrategias para la codificación tal y como proponen Torgesen y Goldman (1977), influirían positivamente en la memoria a largo plazo (MLP), y cita otros estudios con evidencias que han mostrado que la MLP no es deficiente en los disléxicos para pares asociados palabra-palabra (Buddof y Quinlan, 1964; Weinstein y

Ranovitch, 1971); entre símbolos visuales (Vellutino *et al.*, 1975; Vellutino, Steger y Pruzek, 1973); símbolos visuales-palabras (Firth, 1972; Jorm, 1977a); entre sonidos no-verbales-y símbolos visuales (Vellutino *et al.*, 1972; Vellutino, Steger, Desetto y Phillips, 1975) y para retener el contenido semántico de oraciones apoyadas con una imagen (Waller, 1976).

No obstante a lo anterior, se encontró que los disléxicos son peores asociando palabras sin sentido con símbolos visuales (Gascon y Goodglass, 1970; Otto, 1961; Vellutino *et al.*, 1975). Estos resultados son comprensibles si se reconoce que el material semánticamente sin sentido, a diferencia del semánticamente significativo, depende más para su codificación de un eficaz almacenamiento temporal en la MCP. Jorm (1979) entiende que ello podría indicar que la riqueza del material es un determinante crucial de la facilidad con que ellos codificarán la información en MCP.

La evidencia temprana parece ser consistente con la noción de que los disléxicos presentan alteraciones para el almacenamiento a corto plazo, auditivo –verbal y visual, mientras que a largo plazo funciona normalmente. También aparece la relación de dichos déficits en la recodificación fonológica de palabras escritas y la comprensión de la lectura. Shallice y Warrington (1970) y Shallice (1975) han aportado evidencias del papel de la MCP auditiva-verbal en la comprensión del habla, y de esta última, en tanto la necesidad de recodificar el discurso, para la comprensión de la lectura (Kleiman, 1975; Levy, 1975, 1977). El role de la MCP visual, se especula, posea relación con el mantenimiento de la información sobre la posición del lector en el texto. Como se ha podido observar, esta es una hipótesis que generó numerosas investigaciones en los años 70, y que hasta nuestros días ha mantenido iguales conclusiones, sin que en nuestra revisión encontráramos posteriores evidencias negando o argumentando estas ideas.

Estudios más recientes han registrado un desempeño significativamente más bajo en pruebas de aprendizaje de lista de palabras como el *California Verbal Learning Test- Children Version* en distintos grupos de niños disléxicos. Estos niños han mostrado bajos niveles de recuerdo y una tasa de aprendizaje baja a lo largo de los distintos ensayos de las pruebas. También han exhibido dificultades en el reconocimiento, lo cual sugiere que la dificultad en la memoria puede estaren la fase de adquisición de nueva información y no en la recuperación. Sin embargo, no se han visto

diferencias en relación a la tasa de olvido, ya que han mantenido la capacidad de retener una información después de haberla aprendido (Kramer, Knee y Delis, 2000; Martínez-Pérez, Majerus, Mahot y Poncelet, 2012; Menghini, Carlesimo, Marotta, Finzi y Vicari, 2010).

Otros en cambio, reportan que los disléxicos han tenido un adecuado desempeño que no difiere de sujetos sin dificultad, al memorizar conscientemente secuencias de material verbal y no verbal en pruebas de *span* de memoria de dígitos directos y en tareas de aprendizaje de letras y figuras cuando se les ha informado explícitamente que deben aprender dicha secuencia (Crispín, 2005; Jiménez-Fernández, Vaquero, Jiménez y Defior, 2011; Pavlidou et al., 2010; Reiter, Tucha y Lange, 2005).

Estudios exploratorios con baterías neuropsicológicas, como el de Manga y Ramos (1991) y otros relacionados que ya hemos mencionado que sirven de antecedentes a este trabajo (Crispín, 2005); han mostrado que los sujetos disléxicos tienen más deficiencias en comparación con los normales, justo en los ítems que evalúan procesos mnémicos relacionados con el aprendizaje, la retención y evocación básicamente de la memoria verbal a corto plazo o inmediata (subtest 18 de la Batería Luria-DNI), incluso; si se comparan sus propios desempeños en las que requieren otro tipo de procesamiento mnémico al estilo de las investigaciones sobre la MLP con material semánticamente significativo o con sentido (subtest 19 de la Batería Luria-DNI).

Una hipótesis que consideramos intermedia entre problemas de memoria y lingüísticos es la que ha evaluado la capacidad de los disléxicos en cuanto a velocidad de nominación.

La estructura cognitiva que subyace a la fluidez o rapidez para nominar, involucra el ensamblaje de *procesos perceptivos temporalmente ordenados* que garantiza el nivel básico de procesamiento (detección de la forma y discriminación de otras cualidades del patrón perceptual, ya sea letras, números, etc. como por ejemplo el color); *procesos lexicales* que son los responsables de acceder y recuperar información fonológica e integrarla a la información semántica, Y finalmente los procesos motores

relacionados con la articulación. La incapacidad para integrar y coordinar estos tres grupos de procesamiento traería como consecuencia problemas con la precisión y la rapidez para activar la nominación y de ahí problemas en la fluidez lectora (Wolf y Bowers, 1999).

Estos autores consideran que la dificultad con la velocidad de nominación es un déficit independiente de las dificultades con el procesamiento fonológico e introducen la *hipótesis del doble déficit* (Wolf y Bowers, 1999; Pennington *et al.*, 2001; Wolf, O'Rourke, Geidney, Lovett, Cirino y Morris; 2002). Además, han planteado que las dificultades involucradas a la velocidad de nominación como es la identificación de la palabra puede ir asociada, o no, a los problemas con el procesamiento fonológico (codificación-descodificación); por lo que puede considerarse otra una hipótesis explicativa independiente; y concluyen que este hallazgo posee implicaciones a la hora de evaluar, pues habría que incluir tareas que involucren medidas de fluidez de nominación en baterías que pretenden predecir dislexia. De hecho, Wolf *et al.* (2002) sugiere que incluir tareas de nominación serial en preescolar o en los grados iniciales de enseñanza básica podría servir para identificar niños con posibles dificultades en la fluidez y la comprensión lectora y que poseen adecuadas conciencia fonológica y buenas habilidades para la codificación, sugerencia que ha sido recientemente confirmada (Rosas, Medina, Meneses, Guajardo, Cuchacovich Escobar; 2012).

La cuestión sería entonces determinar el dominio o el papel de la memoria, hasta donde la dificultad está en el manejo perceptual de los estímulos del habla (entrantes), es decir el nivel básico de procesamiento del input; o en el acceso al léxico que probablemente incluya problemas mnésicos; o en problemas apráxicos relacionados a la salida de la información procesada, es decir, la articulación. Acerca de este último eslabón que se supone asociado a la nominación rápida y automática y a la fluidez lectora, Savage (2004) evalúa los déficits de los sujetos disléxicos en cuanto a automatismos motores y sugiere la realización de estudios que clarifiquen el papel de las habilidades motoras.

Dentro de los procesos mnésicos también existen estudios referidos a la llamada *memoria implícita* y su relación con esta modalidad de aprendizaje. Se ha evaluado la capacidad de detectar y aprender secuencias implícitas y el uso posterior de ese



aprendizaje en tareas inspiradas en el paradigma *Artificial Grammar Learning*. Los disléxicos obtuvieron desempeños significativamente más bajos al no lograr aprender o reproducir secuencias implícitas no verbales ni pudieron usar información adquirida previamente para cumplir las demandas de una tarea de aprendizaje implícito (Jiménez-Fernández, Vaquero, Jiménez y Defior, 2011; Pavlidou et al., 2010). En otro estudio, Roodenrys y Dunn (2007) mostraron que un grupo de niños disléxicos evolutivos presentaron el mismo nivel de desempeño que los lectores normales en tareas que implicaban detección de claves asociadas a secuencias implícitas, pero con tiempos de reacción en las respuestas mucho más lentos que los lectores normales. (Jiménez-Fernández *et al.*, 2011; Pavlidou et al., 2010).

Los déficits en el aprendizaje implícito son de gran importancia ya que pueden dificultar la automatización del proceso lector y dificultar la adquisición de un nivel adecuado de fluencia en la lectura (Yang y Hong-Yan, 2011).

Finalmente, los estudios relacionados con la *memoria de trabajo*, a veces asociada a procesamiento mnésico, otras a las funciones ejecutivas. Los resultados en las tareas de memoria de trabajo que suponen la retención y manipulación mental de secuencias verbales y no verbales donde los niños disléxicos han demostrado un pobre rendimiento tanto en tareas de *span* de memoria verbal en pruebas de dígitos en orden inverso, figuras abstractas y posiciones espaciales de las figuras; sugieren que estos retienen por un tiempo más corto y organizan la información de manera distinta a los niños lectores normales (Menghini *et al.*, 2011; Reiter *et al.*, 2005).

Las alteraciones en la memoria, especialmente a corto plazo, pueden afectar el almacenamiento temporal necesario para la correcta reproducción del orden de los fonemas que definen una palabra y a la creación de nuevas representaciones fonológicas, ambos procesos indispensables para la lectura (Martínez-Pérez *et al.*, 2012).

### 2.2.3.1.6 Déficits en las funciones ejecutivas

La Función Ejecutiva vista como dificultades en organización, automatización, integración de múltiples procesos, inhibición, resolución de problemas, fluencia verbal y semántica y la flexibilidad en el cambio atencional o cognitivo ha sido más recientemente explorada. Los resultados han sugerido:

- el desempeño en tareas que requieren de inhibición es inconsistente en los afectados, especialmente en tareas tipo stroop (Altemeier, Abbott y Berninger, 2008; Berninger et al., 2006).
- deficiencias en la fluencia verbal y semántica que se relaciona con la velocidad de denominación y se ha reconocido como un predictor temprano de futuros problemas lectoescritores (Wolf, 1991; Holopainen, Ahonen y Lyytinen, 2001; Lepola, Poskiparta, Laakkonen y Niemi, 2005; Georgiou, Parrila y Liao, 2008; Menghini *et al.*, 2010; Rosas *et al.*, 2011).
- deficiencias en pruebas de categorización que requerían de la habilidad de usar claves externas para guiar el comportamiento y de automonitorización (Reiter et al., 2005)

Aunque el *procesamiento atencional* se ha presentado tanto asociado como de forma independiente de las funciones ejecutivas, nuestro trabajo lo aborda integrado a ellas. Estudios que han evaluado el *span* de atención visual a través de tareas dessecuencias de letras, números y símbolos, los niños disléxicos han mostrado reducción en el *span* de atención visual en las tareas que requieren del procesamiento de material verbal (Bosse et al., 2007, Facoetti, Ruffino, Peru, Paganoni y Chelazzi, 2008; Ziegler, Pech-Georgel, Dufau y Grainger, 2010).

La capacidad de atención visual se ha considerado predictora de la velocidad y precisión en la lectura y se ha sugerido que los déficits en este nivel pueden repercutir en ella. Se cree que los déficits del *span* de atención visual pueden comprometer la lentitud del mecanismo de decodificación fonológica y el cambio del foco atencional de una unidad ortográfica a otra (Bosse et al., 2007 y Facoetti, Rufino, Peru, Paganoni, Chelazzi; 2008).

Las deficiencias en las funciones ejecutivas son relevantes, ya que pueden afectar la integración de información visual y lingüística y pueden afectar la recuperación de información lingüística en la memoria cuando se está aprendiendo a leer. Así mismo, las alteraciones en el proceso de inhibición pueden dificultar la supresión de códigos irrelevantes durante la recuperación fonológica de los sonidos en relación a las letras y para la codificación y la recuperación de información lingüística (Altemeier *et al.*, 2008).

Los resultados indican que los niños con dislexia evolutiva presentan déficits en uno o varios dominios cognitivos distintos a los fonológicos como en la memoria explícita, memoria implícita, memoria de trabajo, funciones ejecutivas, atención visual, reorientación atencional, percepción auditiva y la percepción visual. Sin embargo, existen algunas inconsistencias en los estudios en el desempeño de tareas relacionadas con estos dominios cognitivos. Aún cuando no se puede afirmar que estos déficits están presentes en todos los niños con dislexia, ni tampoco que son los únicos causales de este trastorno del aprendizaje los resultados refuerzan la idea de que las dificultades cognitivas asociadas a la dislexia evolutiva pueden afectar el procesamiento fonológico de distintas maneras y repercutir en el proceso lector.

En este sentido se justifica el abordaje de la dislexia desde instrumentos neuropsicológicos que en su exploración abarquen todos los dominios referidos y permitan identificar el perfil de habilidades y dificultades cognoscitivas en comparación con sus grupos etarios de referencia y uno más individualizado; así como establecer las relaciones causales con su proceso particular de aprendizaje de la lectoescritura.

### 2.2.3.1. Déficit Cognitivos Lingüísticos- “fonológicos”.

Esta hipótesis supone que el origen de los problemas de lectura (sus errores y la lentitud) en los disléxicos se debe a la incapacidad o dificultades para el conocimiento fonológico especialmente el uso inadecuado de la estructura fonética y la capacidad de segmentación fonológica.

La teoría de los problemas lingüísticos, principalmente fonológicos, que afectan el aprendizaje de la lectura (Orton, 1937; Liberman, 1971) y causan lentitud y los errores típicos en sujetos disléxicos, está directamente asociada con a las teorías lingüísticas y cognitivas actuales y, más recientemente en las aproximaciones de las neurociencias y la neuropsicología cognitiva desde el estudio profundo y los modelos cognitivos derivados de las alteraciones adquiridas del lenguaje oral y escrito en pacientes adultos tales como la afasia, dislexia y disgrafía adquirida (Parkin, 1999).

Existe consenso en cuanto a que sean considerados los problemas de naturaleza fonológica, el déficit nuclear de la dislexia evolutiva y se muestra en revisiones que citan numerosos artículos donde el mayor porcentaje se refiere a argumentaciones a favor de la etiología en los trastornos fonológicos (Zesiger, 2004; Galaburda y Cestnick, 2003; Gayán, 2001). De hecho es la *hipótesis fonológica* la única que ha sido sostenida por innumerables datos empíricos, relativos a los diferentes niveles de procesamiento (desde el manejo y tratamiento del estímulo como a los niveles de almacenamiento del material fonológico y al metafonológico), que ya comentaremos más adelante (Alegria y Mousty, 2004).

El grupo de Isabelle Liberman, Alvin Liberman y Donald Shankweiler tuvieron gran influencia en el estudio científico de la lectura y demostraron la importancia del lenguaje en general y, especialmente la habilidad del habla, en el desarrollo de la capacidad de leer. Liberman (1971) hizo hincapié en la determinación lingüística de los errores de lectura que comenten los disléxicos y una de las primeras en oponer esta hipótesis a la originalmente de Samuel Orton sobre los problemas visuales.

Lieberman *et al.* (1974) describieron la relación entre habla humana y el conocimiento fonológico y demostraron el origen lingüístico de las dificultades de los disléxicos; especialmente por el uso inadecuado de la estructura fonética y la capacidad de segmentación fonológica (dividir las palabras en los fonemas correspondientes). Respecto a esta idea, de la relación habla-otras habilidades lingüísticas, otros investigadores ya se habían expresado. Luria (1974) sugiere que las dificultades o errores observados en pruebas que requieren nombrar objetos afectan negativamente la habilidad de expresión verbal, y que otras habilidades como la lectura, la escritura y el habla, vendrían a ser aspectos de una misma actividad.

Frith (1981), por otro lado, concluye que la dislexia es tipo de problema del habla y sugiere que se evalúe *el papel de tres factores lingüísticos externos, que tienen que ver con la lengua materna o en la que se inicia la adquisición de la lectura y que aunque no son causa, pueden influir en las características que adoptan las manifestaciones de los problemas lectores*: la complejidad fonológica de la lengua, el sistema de escritura que utiliza y el sistema alfabético que posee la lengua (supone la regularidad o irregularidad de la correspondencia letra-sonido). Subrayamos este aspecto al cual haremos posterior referencia por considerarlo de gran importancia para establecer conclusiones y conocimiento acerca de la dislexia evolutiva y a la hora de realizar un abordaje diagnóstico y terapéutico.

Frith (1989, para profundizar) ofrece un importante aporte posterior, al describir las etapas del proceso evolutivo normal de adquisición de la lectura y la escritura (fase logográfica, alfabética, ortográfica), que aunque ha recibido ciertas críticas (Ramos *et al.*, 1995) ha servido de pauta para la observación y evaluación evolutiva de los niños. Ha mostrado además cómo estas fases explican lo que sucede en los disléxicos y en los niños no disléxicos, pero de aprendizaje más lento.

Más recientemente, Chiappe, Chiappe y Siegel (2001), realizaron un estudio para relacionar la percepción del habla, la capacidad de acceder al léxico y habilidades lectoras y concluyen que la percepción del habla parece jugar un rol causal en el deficiente procesamiento fonológico, y que la deficiente representación fonológica puede subrayar los déficits en la conciencia fonológica. Respecto al acceso a la información lexical, la consideran un mecanismo compensatorio para resolver en caso

de ambigüedades de los estímulos del habla, tanto para buenos como malos lectores, sin embargo estos últimos dependen más de él, dada su menor segmentada representación fonológica.

Sobre la conciencia fonológica, Mattingly (1972), se expresó acerca del papel precursor que un buen conocimiento fonológico (demostrado en pruebas de segmentación fonológica) juega en el aprendizaje de la lectura.

Se ha aceptado que un porcentaje de los casos de niños que posteriormente se diagnostican como disléxicos, entre los 2 y 3 años de edad han manifestado lentitud o anomalías en la adquisición y desarrollo del lenguaje verbal, expresado en retardo en la adquisición de la palabra o dificultades o trastornos de la pronunciación (Galaburda y Cestnick, 2003); y aunque la mayoría no muestra este rasgo anticipatorio se reconoce como uno de los precursores y corrobora relación de los trastornos de habla con los de la lectura.

Otro elemento, pero a favor del conocimiento fonológico, es el dato que el conocimiento fonológico entre 4 y 5 años, está muy relacionado y predice con la habilidad de leer y deletrear hasta 3 o 4 años más tarde (9 -10 años) en lectores normales (Bradley y Bryant, 1983), por lo que se defiende la hipótesis de que problemas fonológicos a temprana edad, también podrían funcionar como indicio o factor de riesgo a posteriores problemas para la lectoescritura. Estos autores también descubrieron una deficiencia fonética en los disléxicos o en los lectores lentos.

Numerosas investigaciones se generaron a partir de esta hipótesis y se presentaron diferentes vías de entrada a esta perspectiva. Entre ellos estudios comprobatorios del papel del desarrollo del habla y el conocimiento fonológico y en la caracterización de otros elementos y su influencia tanto en sujetos disléxicos como en lectores normales:

- Morais, Cary, Alegria y Bertelson (1979): la relación entre la habilidad de leer y el conocimiento fonológico es recíproca.
- Vellutino (1979): los disléxicos tienen dificultades para establecer asociaciones verbales, probablemente debido a los problemas de *codificación fonológica*.

- Stanovich (1986): afirma que los disléxicos tienen un déficit principalmente fonológico y, como consecuencia, se les dificulta la identificación de las palabras, lo que trae posteriores dificultades en la comprensión lectora, el desarrollo del vocabulario, e incluso, la inteligencia (“Matthew effects”).
- Rack, Snowling y Olson (1992): los disléxicos son más lentos en pruebas de rima y tienen dificultades para emparejar sonidos orales con sus propias letras.
- Olson, Forsberg y Wise (1994): mostró los errores fonológicos y que las dificultades de este tipo, así como las ortográficas y de identificación son hereditarias
- Seymour (1986): aunque plantea que los disléxicos exhiben dificultades diversas y ofrece tres subtipos (semánticos, visuales y fonológicos); reconoce que la mayoría posee problemas fonológicos, lo que provoca que sean más lentos o cometan más errores de lectura en palabras poco comunes o inventadas
- Hoover y Gough (1990): la comprensión lectora depende de dos factores, la decodificación de las palabras escritas y la comprensión oral.
- Snowling (1983): además de describir en los 80 y 90, los errores y dificultades de disléxicos en pruebas fonológicas y de MCP, señaló, respecto a la teoría de la doble ruta para la lectura (Warrington y Shallice, 1980; Coltheart, Kurtis, Atkins y Haller; 1993); señaló que los disléxicos fonológicos debían estar empleando la ruta visual directa pues la fonológica debía estar dañada vs. los disléxicos superficiales que tenían dificultades opuestas debían estar utilizando la ruta fonológica.
- Aaron (1989), considera que la pobre habilidad para unir o integrar fonemas y sílabas de una palabra puede indicar dificultades al nivel de la conversión grafema-fonema, así como dificultades para acceder al léxico.
- Zoccolotti, De Luca, Di Pace, Judica, Orlandi, y Spinelli (1999), creen que las dificultades de los disléxicos con las palabras se deben a que probablemente no pueden entrar al léxico paralelamente a la elaboración de la palabra estímulo, tal y como lo logran los lectores expertos.
- Seidenberg y McClelland (1989), desde su modelo conexionista de redes neuronales han modelado la habilidad de leer en sujetos normales y disléxicos, así como para explicar el reconocimiento de palabras (Seidenberg, 1993); desde los cuales Manis, Seidenberg, Doi, McBrideChang y Petersen (1996) han abordado el tema de los subtipos.

- Pennington (1999): plantea que la lectura está más relacionada al habla que a la visión, las deficiencias fonológicas perduran toda la vida y la capacidad de leer depende de la habilidad para procesar palabras aisladas y para procesar palabras seguidas en un texto.
- Hulme, Hatcher, Nation, Brown, Adams y Stuart (2002), comprueban que las habilidades fonológicas son los mejores predictores de la capacidad temprana para la adquisición de la lectura, y dentro de estas, la conciencia fonológica. El estudio lo realizan con niños entre 5 y 6 años, en las etapas iniciales del aprendizaje de la lectura, expuestos a tareas que involucra rimas, fonemas iniciales y finales.

Otra de las variantes explicativas que parte de criterios psicolingüísticos, es la teoría de la doble vía o ruta de procesamiento, siendo de las teorías más divulgadas en inglés sobre el procesamiento de la información de la lectura (Wernicke, 1874, 1966, citado en Jorm, 1979). Desde esta explicación la lectura puede llevarse a cabo independientemente, o por *vía léxica* (visual-directa), o por *vía fonológica* (indirecta). Warrington y Shallice (1980) y Coltheart, Curtis, Atkins, y Haller (1993) quienes más recientemente han desarrollado y evaluado esta teoría en pacientes adultos con dislexia adquirida y a la luz de los avances en neuropsicología cognitiva.

Desde esta visión, a través de la vía lexical, el sujeto relaciona directamente la representación gráfica de la palabra con su significado y, en tanto se apoya más en aspectos perceptivo-visuales (vía de lectura de los disléxicos fonológicos como medio compensatorio); no necesita utilizar el sistema de conversión para la correspondencia grafema-morfema, imprescindible para acceder al significado de la palabra por la vía fonológica que depende de la conversión de los signos gráficos en los sonidos correspondientes, y la cual se apoya en la decodificación fonémica. Mientras tal y como se cita más arriba (Snowling, 1983), la vía fonológica, constituiría la vía de lectura como mecanismo compensatorio de los disléxicos superficiales que muestran alteraciones visuo-perceptivos.



Sobre la hipótesis fonológica y lo que en cuanto a estudios y conocimiento ha generado presentamos las conclusiones a las que arriba Zesiger (2004) en un artículo de revisión bibliográfica y de algunos autores que el cita y que hemos podido revisar directamente, y que nos parecen representativas del estado actual de las investigaciones en este campo.

- Las diversas facetas de la fonología juegan un papel determinante en la adquisición “normal” de la lectura y la ortografía y son predictores fiables de las capacidades ulteriores para el lenguaje escrito (Demont y Gombert, 2004)
- La manera tan consistente en que los déficits fonológicos y metafonológicos (comprensión del principio alfabético, la noción de que letras o grupos de letras representan las secuencias fonológicas sub-lexicales) son evidentes en los niños, adolescentes y adultos con dislexia evolutiva (Alegria y Mousty, 2004), sugiere que estos déficits son a la vez necesarios y suficientes para explicar la condición de dislexia (Ramus *et al.*, 2003).
- Los déficits que afectan la esfera fonológica pueden presentarse en evidencia de manera muy precoz, en niños con riesgo familiar de dislexia, se pueden encontrar a lo todo lo largo de su desarrollo pre-escolar (Lyytinen *et al.*, 2004; Galaburda y Cestnick, 2003).
- Los problemas meta-fonológicos y las variaciones interindividuales en esta dominio están fuertemente determinados por factores genéticos (Grigorenko, 2004).
- Los individuos disléxicos presentan una organización y funcionamiento atípico de redes neurales implicadas en el tratamiento de la fonología, observable a través de técnicas de neuroimagen estructural y funcional; en el lóbulo temporal y a lo largo de la cisura de Silvio del hemisferio izquierdo (Vinckenbosch y Eliez, 2004)

Finalmente nos hacemos eco de una preocupación planteada por García (1993), cuando apuntó que las investigaciones realizadas sobre conciencia fonológica y la aptitud para analizar el lenguaje oral y los fonemas de la lengua, y su papel como precursores de la capacidad lectoescritora; siempre han utilizado como muestra niños escolarizados, lo cual supone la interrogante de si estas aptitudes son producto de la maduración o, son resultado de actividades escolares. Las implicaciones de los métodos de instrucción o pedagógicos, toma importancia ante este cuestionamiento.

Si bien podemos especular por la evidencia de la vida cotidiana que probablemente estas aptitudes dependan más de la maduración, ya que niños no escolarizados en edad pre-escolar, al ser introducidos en el sistema escolar directamente a las edades donde comienzan el aprendizaje lectoescritor, han podido adquirir la capacidad lectora. Las preguntas ahora son:

- ¿Permiten las actividades escolares relacionadas con la lectura, en niños normales sin las dificultades neurobiológicas y cognitivas asociadas a la dislexia y consideradas precursoras; adquirir en relativamente poco tiempo las habilidades fonológicas descritas, de tal modo que en un plazo de aproximadamente 6 meses hayan adquirido la capacidad de leer y escribir?
- ¿Se alcanzaría la capacidad lectoescritora en estos niños normales no escolarizados en mayor, igual, o incluso, en menor tiempo que sus homólogos escolarizados?

De ser positiva la respuesta a la primera pregunta, quedaría más o menos clara un cierto grado de dependencia de las llamadas aptitudes “precursoras” para la capacidad lectora a las actividades y ejercicios pedagógicos. El grado de dependencia lo daría una respuesta a la segunda pregunta.

Algunos autores se han planteado esta interrogante tipo causa- efecto. Si unos consideran que son las capacidades para manipular los sonidos de palabras como unidades segmentadas (conocimiento segmentario del habla) es la que facilita el aprendizaje de la lectura (Lundberg, Frost y Petersen, 1988; Bryant y Goswami, 1987,

1990; Mann, 1987); otros plantean justo lo inverso (Morais, Alegria y Content, 1987). Stanovich (1986), plantea una posición interaccionista, y establece que probablemente se trata de una relación recíproca. Esta última posición es la que más adeptos dada las experiencias proporcionadas por la instrucción lectora.

### 3.- LA COMPRESIÓN NEUROPSICOLÓGICA DE LOS PROBLEMAS DE APRENDIZAJE.

#### 3.1- Consideraciones generales acerca de la Neuropsicología Clásica y la Neuropsicología Cognitiva.

En este apartado pretendemos dar algunas consideraciones panorámicas de las dos ramas que se han derivado de la neuropsicología y por tanto dos formas de enfocar y enfrentar las alteraciones que se deriven del mal funcionamiento cerebral. No obstante, nos centraremos en presentar y comentar los conceptos básicos de Luria que constituyen el principal marco referencial de nuestro trabajo.

Los principios de la *Neuropsicología Clásica* fueron ampliamente desarrollados por el profesor ruso Alexander R. Luria, siendo sus trabajos agrupados en su extensa obra (1963, 1965, 1968, 1970, 1973<sup>a</sup> a-b, 1974, 1977, 1979 a-b-c, 1980 a-b, 1982, 1983) los primeros intentos de sistematizar y relacionar los conocimientos de la Psicología con los desórdenes neuropsicológicos para crear estrategias de rehabilitación.

Esta aproximación teórica parte del concepto de *Función*, el cual fue revisado y modificado desde los estudios de Pavlov hasta que Anojin aporta el concepto de *Sistema Funcional* y que finalmente sirve de base a Luria para establecer su actividad científica y clínica. Luria expresaba que "...tiene una estructura funcional, no "métrica" sino "topológica", en la que permanecen invariables los eslabones inicio y final (tarea-efecto) mientras los intermedios (modos de realizar la tarea) se pueden mover dentro de un amplio margen...Tienen la propiedad dinámica de autorregulación". (Luria, 1982, p.25)

Esto significa que la "función" en cuestión no se encuentra localizada única y exclusivamente en un lugar, sino que es el resultado final de la participación concertada de numerosos circuitos o procesos. La "función" como un *complejo sistema funcional* es una definición marcadamente diferente a la de la función como el funcionamiento de un tejido particular.

La revisión de este concepto conllevó al análisis de los conceptos de “localización” y de “síntoma”. Respecto al primero se concluyó que las formas más elevadas de actividad mental, dada su complejidad por su origen y mediatización histórico-social, su formación en la ontogenia y su constante relación y dependencia de las imágenes del mundo exterior, “... *no pueden localizarse en zonas restringidas del cortex o en grupos celulares aislados, sino que deben estar organizados en sistemas de zonas que trabajan concertadamente, cada una de las cuales ejerce su papel dentro del sistema funcional complejo y que pueden estar situadas en áreas completamente diferentes y, a menudo, muy distantes del cerebro*” (Luria 1982, p.31).

Respecto al “síntoma” partió del hecho de que la manifestación del mismo es señal de una lesión focal en el cerebro, sin embargo, en sí mismo no nos dice nada respecto a la localización específica del foco que causa su aparición ni acerca de la localización de la función. Esto se debe a que una “función” es el resultado de la acción coordinada de varias zonas corticales y estructuras subcorticales, que aportan cada una su contribución para su logro; siendo en cada caso, diferente la alteración en dependencia del área comprometida. Por tanto, la labor del investigador será estudiar la estructura de los defectos observados o cualificar los síntomas para ser conducido al factor básico que yace tras el síntoma observado.

Otro concepto de importancia es la división funcional del cerebro que para fines didácticos propone Luria, presentando al sistema nervioso como *tres grandes unidades o bloques funcionales* básicos: primero, Bloque de Regulación del tono y la vigilia que garantiza los niveles de activación cerebral necesarios para desempeñar la actividad psíquica e involucra estructuras esencialmente subcorticales; un segundo Bloque de recepción, codificación y almacenamiento de la información, de procesamiento inicial de la información y desempeñado esencialmente en las regiones posteriores de la corteza y; el tercero, el Bloque de programación, regulación y control de la actividad psíquica que se encargaría de integrar la información, organizarla y preparar la respuesta pertinente desde el control de regiones frontales.

Por tanto, la investigación desde la que podríamos llamar “Neuropsicológica Clásica”, consiste en el análisis detallado de las alteraciones de las funciones psíquicas superiores (F.P.S.): gnosia, praxis, lenguaje, atención, memoria, pensamiento y

dinámica cortical general. Su principal objetivo, como método esencialmente cualitativo, es tratar de explicar el “*síndrome*” de los trastornos de la actividad cortical dado un defecto fundamental, a partir del estudio de los mecanismos cerebrales de las diferentes formas de actividad psíquica y de las regularidades de sus alteraciones.

Se estableció entonces, como otro de sus objetivos fundamentales, el diagnóstico topográfico de las F.P.S y la descripción de los signos y síndromes que pudieran caracterizarlos (síntoma-síndrome-entidad), lo que permite llevarse una idea, a partir de un cuadro clínico, acerca de los niveles de funcionamiento del paciente; incluso se establecen niveles de severidad.

Los dos métodos fundamentales son la *observación* y la *exploración*, utilizando esencialmente *el análisis sindrómico* para arribar a sus conclusiones. El examen neuropsicológico, por su parte, a la vez que permite la localización topográfica de la lesión o área de disfunción cerebral, se constituye en indicador clínico de relevancia para suponer o determinar la existencia de alteraciones funcionales del S.N.C., aún cuando no se ha expresado abiertamente la sintomatología específicamente neurológica.

Obtener estos datos supone exponer al paciente a condiciones especialmente organizadas, propiciando la expresión de signos indicadores de anomalías, y así profundizar en sus peculiaridades estructurales y dinámicas. Se hace necesario además el conocimiento de los síndromes “*típicos*” que se asocian a determinada disfunción o lesión en las diferentes áreas cerebrales (de acuerdo a su localización, extensión, gravedad, entre otros parámetros más individualizados); con vistas a la formulación de hipótesis diagnósticas que guíen la exploración y, posteriormente las estrategias de rehabilitación.

Por su parte, la *Neuropsicología Cognitiva* en su aproximación teórica, parten de los presupuestos de la Psicología Cognitiva, que se centra en el concepto de *Proceso* y a partir de ello describe las *capacidades cognitivas del hombre como procesos compuestos por un conjunto de fases o momentos por los que pasa la información durante su procesamiento mental*; utilizando además para describirlos, una analogía entre los modelos cibernéticos que describen el procesamiento de la información en un sistema (computadora) y el propio funcionamiento mental. De esta forma, el principal

objetivo del enfoque del procesamiento de la información es la *identificación y secuenciación de operaciones responsables de convertir un estímulo en una respuesta*.

A partir de esta concepción y dada la variedad de tareas cognitivas, se han desarrollado numerosos *paradigmas experimentales* (ingeniosas tareas diseñadas para poner a prueba el funcionamiento y la eficacia de ciertos procesos y operaciones mentales), y *modelos teóricos* para describir cómo ocurre cada proceso, cuáles son sus etapas durante el procesamiento, cómo se selecciona la información, a qué velocidad, y qué capacidad y eficacia posee. Estas descripciones han sido posibles valiéndonos de la experimentación electro y psicofisiológica que en las últimas décadas se ha centrado en la búsqueda de la contrapartida fisiológica, a través del estudio de los potenciales evocados endógenos asociados a determinadas tareas cognitivas (P300, N400, CNV).

Los paradigmas o modelos se identifican por el tipo de proceso que requiere la tarea y por el nombre del autor que lo desarrolló, utilizando por lo general el nombre de este último para reconocerlo; tal es así que se habla del paradigma “*apareamiento de letras de Posner*”, “*búsqueda en la memoria de Sternberg*”, “*toma de decisiones lexicales de Meyer*”, “*atención selectiva de Eriksen*”, “*rotación mental de Sephard y Metzler*”... Todos comparten los siguientes elementos:

- Determinada combinación de parámetros estimulantes y de tarea.
- Exigencias concretas a los sujetos.
- Uso del enfoque cronométrico y de sus aplicaciones al análisis experimental de las tareas gracias a los distintos parámetros de respuesta que permiten identificar.

Se ha considerado que un fruto del estudio de la cognición humana, derivado de este enfoque, podría ser precisamente la división de las actividades mentales en una serie de operaciones que se pueden identificar por medios empíricos y que se ajustan a una “*taxonomía*”. Aún cuando han sido mayoritariamente aceptadas, muchos se niegan a que la solución sea adoptar otra taxonomía, por cuanto se ha reconocido también, que estas “*operaciones*” se subdividen en otras muchas operaciones distintas y dependientes de las exigencias de la tarea.

Otra de las aportaciones de los paradigmas experimentales fue el uso de la medida “*Tiempo de reacción*” (T.R.) como índice de la duración de los estadios de

procesamiento, así como las diferentes técnicas de estimación de parámetros y de descomposición del tiempo de reacción.

La Psicología y Neuropsicología Experimental ha sido tradicionalmente abordada desde variables dependientes, sin embargo; la medición actual ha sido reducida al porcentaje de errores, al tiempo de reacción (TR) en su desempeño, así como a las conductas y respuestas correctas. Estas medidas son frecuentemente tomadas como reflejos del nivel de eficiencia de mecanismos neurales y cognitivos, considerándose que los T.R. son más sensibles que otras medidas de niveles de desempeño (errores). No pocos investigadores han medido los T.R. en un intento por comprender la segmentación o duración *per se* de procesos neurales y cognitivos.

El *Tiempo de Reacción* representa una medida conductual de la capacidad de procesamiento de información y que puede ser reflejada en cualquiera de los diferentes procesos cognitivos. El T.R. ha sido considerado una medida de “*Tono Cortical*” (Luria, 1973b) o de “*Alerta Tónica*” (Posner, 1978).

Se ha sugerido que no debemos interpretar las disminuciones en el T.R. como meros daños sensoriales o motores, sino como un “enlentecimiento” a nivel de estadios cognitivos de codificación del estímulo y la selección de la respuesta. Al respecto se considera que la velocidad a la cual éstos pueden responder disminuye en proporción directa a la cantidad de información que deben procesar antes de ser dada una respuesta.

La información que hemos estado proporcionando hasta el momento, muestra que los trabajos citados dentro de la perspectiva cognitiva y los estudios con potenciales evocados, poseen un *modus operandis* al estilo de lo que se ha dado en llamar “Neuropsicología Cognitiva”; y aunque no es este el marco referencial de nuestro trabajo, no podemos negar los aportes que en cuestiones teóricas, metodológicas y de intervención significa esta aproximación; de hecho en Dislexia Evolutiva es la vertiente que más resultados ha expuesto.

Poseer un cuadro o visión global del nivel de funcionamiento del paciente es de vital importancia para la labor diagnóstica y rehabilitadora, ya que si realmente se toma desde una perspectiva clínica, cualitativa e individualizada; nos aportará el "ambiente"



o las condiciones generales objetivas (capacidades conservadas, déficits secundarios, estado de activación general de la corteza...) donde se "mueve" el proceso en el que deseamos profundizar, y este es el aporte fundamental del enfoque clínico o clásico (Crispín, 1997).

De otro lado, la neuropsicología de corte cognitivo, sobre la base de una hipótesis acerca del procesamiento normal, determina el procesamiento defectuoso y precisa en qué etapa del mismo se encontraría la falla; aportando la especificidad del análisis y del tratamiento en el momento del procesamiento o en el "engrama" (al decir de Luria) realmente dañado; permitiendo que no nos perdamos en la alteración o disfunción de forma vaga (Crispín, 1997).

En nuestra opinión, será la integración de ambas vertientes lo que nos proporcionará una visión más completa y eficaz del problema y del paciente.

### **3.1.1. Las ideas de L.S. Vygotsky.**

*La psicología y la localización de funciones*, fue el resumen de la comunicación que realizara L.S Vygotsky al Congreso de Psiconeurología de Kharkov (antigua URSS) y su último trabajo. Publicado en ruso en 1934 y traducido por Luria para la revista Neuropsicología en 1965. En esta publicación se recogen los nuevos principios de organización cerebral para las funciones psíquicas superiores y su localización cortical, con las cuales revolucionó a la psicología y a la neurología dominante de los años 1920. Luria reconoce en Vygotsky (1963, 1965, 1978, 1979, 1984), los cimientos de la neuropsicología como nueva disciplina (Luria, 1965, 1968).

Los tres principios a los que se refieren son:

- 1- *Principio del origen socio-cultural de las funciones*: se asume el origen de las capacidades físicas primeramente, como necesidad para funcionar, adaptarse o modificar el medio exterior, siendo primeramente una función con una utilidad externa, para luego pasar a asimilarse e internalizarse. En este sentido las primeras etapas de evolución de una función está íntimamente conectada con actividades externas y así ocurre su aprendizaje o adquisición, mientras que las

posteriores, ya interiorizadas mostrarían una actividad mental interna y más individualizada. El aprendizaje ocurre de afuera hacia adentro, y por ello, la instrucción debe simular esta dirección, incluso la rehabilitación, en caso de lesión cerebral.

El término de “conexiones extracerebrales” alude a funciones conectadas con áreas del cerebro específicamente humanas y que tienen su génesis en el uso de herramientas y signos externos, también propiamente humanos. Nuevas funciones a nivel externo y social, es decir de desarrollo histórico; harían aparecer nuevos órganos o sistemas funcionales a nivel cortical.

2- *Principio de la estructura sistémica de las funciones*: parte de la concepción del cerebro con interrelaciones funcionales cambiantes, plásticas. De ahí que ninguna función por muy específica que sea se basará en la actividad de una zona limitada o aislada del cerebro (Localizacionismo extremo). Las funciones específicas son el producto de la actividad integradora de un complejo de zonas separadas, muy diferenciadas y jerárquicamente construido.

Estas ideas sentaron las bases del concepto de *sistemas funcionales* que presentamos anteriormente y en el que profundizaremos más adelante.

3- *Principio cronogenético, o del carácter dinámico y cambiante de las funciones psicológicas superiores dentro del desarrollo*: alude a “*la relación de unidades estructurales y funcionales en las alteraciones que ocurren en el desarrollo temprano del niño y en la disolución de funciones del cerebro adulto por lesiones focales*” (Vygotsky, 1965, p.384).

En este sentido, compara entre lesiones en etapas tempranas vs. lesiones en el cerebro adulto o maduro, pues reconoce que alteraciones idénticas, pueden estar producidas por lesiones de diferente localización y, viceversa.

Lo anterior permite concluir que las interrelaciones complejas de diferentes zonas corticales son resultado del desarrollo y que son diferentes en las diferentes etapas, tempranas o tardías de esa evolución (Manga y Ramos, 1991).

Sobre la base de estos principios se plantean otras ideas esenciales para la implementación y comprensión de la neuropsicología infantil:

Si en las alteraciones que ocurren en etapa tempranas del desarrollo por lesiones cerebrales locales, tiende a sufrir más el centro superior más próximo a la lesión., mientras en el inferior más próximo es el que sufre menos; y por el contrario en el cerebro maduro, es el centro inferior más próximo que depende funcionalmente de la zona superior, el que sufre primariamente y es menos afectado el centro superior, entonces:

- *El funcionamiento y el desarrollo se produce jerárquicamente*, por lo que los niveles inferiores son básicos para el desarrollo de los niveles superiores, llegando estos últimos a lograr cierta independencia de los niveles básicos, en el curso de la ontogenia.
- *El desarrollo sigue la dirección hacia arriba*, es decir, la influencia secundaria de la lesión detiene el desarrollo de las áreas superiores y de los procesos que debería realizar (Luria, 1979c) vs. *la disolución sigue la dirección hacia abajo*, por tanto la influencia secundaria afecta a áreas responsable de funciones más elementales.
- En caso de lesiones en etapas tempranas del desarrollo, los mecanismos compensatorios serán los centros inferiores; mientras en caso de disolución o lesión en etapas tardías sobre un cerebro maduro, serán los centros superiores

Manga y Ramos (1991) reportan que no sólo Luria y otros investigadores soviéticos y no soviéticos (Luria y Majovsky, 1977; Luria y Hutton, 1977; Luria y Tsvetkova, 1987) desarrollaron y aplicaron las ideas de Vygotsky en el campo del diagnóstico y la rehabilitación. A nivel internacional se ha reconocido la importancia de Vygotsky y sus contribuciones al nacimiento de la neuropsicología en general, e infantil, en particular; recogiendo estos principios casi textualmente (Siguán, 1987; Hécaen y Albert, 1978, citados en Manga y Ramos, 1991).

### 3.1.2 El modelo de Luria.

Las ideas de Vygotsky continuadas y desarrolladas bajo el liderazgo de Luria, coincide con la aparición de las tendencias cognitivas en la psicología, hicieron que la Psicofisiología soviética viera al cerebro como un órgano activo y plástico; reconociendo además la importancia teórica-práctica de las aportaciones de Luria, especialmente la referida a los *sistemas funcionales*; que ya es parte del patrimonio de la neuropsicología moderna en general (Manga y Ramos, 2011).

La aproximación de Luria es esencialmente cualitativa y clínica (Luria y Majovski, 1977; Goldstein, 1981; Manga, 1987; Christensen, 1977, 1984, 1987; Christensen y Uzzell, 1988), aunque se replantea la necesidad de los métodos estadísticos y la estandarización, que inspiraría a Golden a cuantificar el método exploratorio de Luria y construir la conocida batería Luria- Nebraska (Golden, 1981 a-b, 1982; Golden, Hammeke y Purish, 1978, 1980).

Esta aproximación a la evaluación neuropsicológica, teoría y métodos comprensivos, inicialmente basada en experiencias con adultos, también se consideró aplicable para enfocar problemas escolares (Obrzut, 1981, Obrzut y Hynd, 1981, 1986, 1991). Obrzut y Obrzut (1982) reconoce el valor del enfoque de sistemas y bloques funcionales; mientras otros autores aprovechaban la concepción de los dos tipos de procesamiento, simultáneo y secuencial; y el de unidad de programación como elementos esenciales y se proponen encontrar tareas asociadas a los mismos (Das, 1973, 1984; Das, Kirby y Jarman, 1975, 1979; Das y Varnhagen, 1986). Por otra parte Kaufman y Kaufman (1983) pretenden en su evaluación diagnóstica relacionar estos factores a los problemas de aprendizaje y al logro escolar.

A continuación detallaremos la influencia de ambas concepciones para la evaluación en neuropsicología infantil.

### 3.1.2.1. *Los sistemas funcionales.*

Luego de la revisión del concepto de función, localización y síntoma, a la que nos hemos referido brevemente en el primer epígrafe de este capítulo; Luria (1982, 1983) considera que el término “sistemas funcionales” caracterizaba mejor la base neural de la organización de las actividades psíquicas más complejas:

- Poseer una organización sistémica que implica una estructura compleja compuesta por diversos eslabones, situados a diferentes niveles neurales, y actúan interconectados, conjuntamente.
- Sus partes poseen movilidad, pues puede obtenerse igual resultado de su actividad por diferentes vías y desde la interconexión de diferentes componentes del sistema en el proceso. Incluso una misma área puede formar parte de varios sistemas funcionales, lo que habla a favor de la pluripotencialidad de las áreas cerebrales en relación con la conducta, con las respectivas implicaciones para la rehabilitación desde la sustitución o reorganización de los mecanismos neurales subyacentes que se han mantenido intactos.
- Se construyen mediante el principio de “organización extracortical”, planteada por Vygotsky (1965), y que ya hemos desarrollado. Este punto resulta esencial para la intervención, en tanto reconoce el papel de la estimulación socio-cultural y la posible influencia de los sistemas de enseñanza y reeducativos en el desarrollo cerebral e intelectual, versus al determinismo de las concepciones rígidas relacionadas a coeficientes intelectuales y a las implicaciones fatalistas de las lesiones cerebrales.
- Está sujeto al desarrollo ontogenético, es decir, su distribución por la corteza cambia durante el desarrollo infantil y durante las etapas sucesivas de aprendizaje. Esto nos sugiere que las lesiones cerebrales infantiles revisten mayor gravedad para la conducta, si se le compara con los adultos que están dotados de más sistemas funcionales alternativos; por lo que los niños estarían tanto bajo el riesgo del “retraso madurativo” respecto a los logros de los coetáneos sanos, como a la posibilidad de desviación del proceso normal (déficit madurativo).

Esta noción de sistemas funcionales se reconoce fuente de inspiración de la concepción actual acerca del procesamiento paralelo distribuido (PPD) desarrollado por la psicología cognitiva (McClelland, Rumelhart y Hinton, 1988).

Desde el punto de vista profesional, la noción de los sistemas funcionales ha mostrado la necesidad del enfoque multidisciplinario si se desea evaluar e intervenir eficazmente las diversas dificultades infantiles para el aprendizaje en el medio escolar (Obrzut y Obrzut, 1982).

La visión del cerebro y su funcionamiento como la interrelación de sistemas funcionales, permite la comprensión de la relación entre las funciones o procesamientos que involucran a determinado sistema funcional y la jerarquía de las diferentes partes del cerebro a la hora de involucrarse en determinada actividad psíquica.

Al respecto referiremos solamente, el papel de cada uno dentro de la complejidad que implica desencadenar un proceso o función psíquica compleja:

El Primer Bloque o *Bloque de la activación*, pues se encarga de garantizar el tono cortical óptimo para emprender la actividad. Posee varias fuentes de activación: las motivaciones primarias (homeostasis), los estímulos del mundo exterior a los que se responde con una reacción de activación (arousal) y el reflejo de orientación que son la base primordial de cualquier actividad psíquica que son garantizadas por estructuras subcorticales; y una tercera fuente que es la propia intención de planificación del sujeto y los mecanismos atencionales asociados a procesos de selectividad, en la cual intervienen los lóbulos frontales.

Se arriban a conclusiones desde las fuentes de activación de este primer bloque: el papel del lenguaje externo y luego interno en la regulación de los actos voluntarios, así como el principio vertical de la estructura de pone de manifiesto la importancia madurativa de los lóbulos frontales.

Algunos autores relacionaban algunos síntomas asociados a trastornos evolutivos del aprendizaje a la atención evolutivamente inapropiada y la hiperactividad el retraso o déficit madurativo del bloque de activación (Willis y Widerstrom, 1986)

El Segundo Bloque o *Bloque de recepción, elaboración y almacenamiento de la información*, donde se desarrollan más temprano en la ontogenia las áreas primarias (sectores posteriores) y se precisa el adecuado funcionamiento y conservación de las mismas para alcanzar la maduración funciona de las secundarias y terciarias; es decir la interacción se dirige de “abajo hacia arriba” (ley de estructura jerárquica)

La ley de especificidad decreciente desde las áreas primarias a las áreas terciarias que caracteriza a este bloque funcional y explica la interacción entre áreas y las modalidades sensorio-perceptivas y garantiza la síntesis de información perceptiva y de estas a procesos simbólicos.

Otra ley que caracteriza al segundo bloque es la ley de lateralización progresiva de las funciones, relacionada a áreas secundarias y terciarias, siendo el ejemplo clásico y más claramente definido, el de lateralización del lenguaje.

Los procesos cognitivos secuenciales y simultáneos son las dos estrategias principales del procesamiento de información en este bloque de inputs y son sustentadas por las áreas secundarias y terciarias, sin especificidad en alguna modalidad sensorial.

Finalmente, el Tercer Bloque o *Bloque de programación y control*, de modo similar al segundo, las áreas (sectores anteriores) que lo componen poseen una estructura jerárquica y especificidad decreciente; pero a diferencia del segundo bloque, las áreas secundarias y terciaria debido a su función de programación, regulación y control de la actividad, sigue una dirección descendente.

La maduración de estas áreas de planificación y regulación se logra más tardíamente en la ontogenia. Se estima que entre 4 y 7 años es que parece que los niños estén dispuestos para la acción (Luria, 1983). Otros autores han señalado que algunas conductas asociadas a los lóbulos frontales se hallan ya maduras a los 6 años de edad, mientras otras no la alcanzan hasta los 10-12 años de vida (Passler, Isaac y Hynd, 1985).

Este bloque necesita interrelaciones recíprocas ascendentes y descendentes con el resto para poder cumplir sus funciones. Esa interrelación dinámica entre los tres bloques es lo que garantiza la conducta inteligente.

### 3.1.2.2. *El procesamiento secuencial y simultáneo.*

Este es uno de los aspectos más importante para nuestro trabajo, comprenderlo significa poder interpretar adecuadamente los resultados que arroja la Batería Luria-DNI, dado el interés en mostrar la coherencia de las tareas escogidas para explorar las diferentes funciones desde ambos tipos de procesamiento y explicar las dificultades que presenten los evaluados, desde el modelo o las concepciones de Luria, al respecto.

Son ya varios los autores que han pretendido comprender y desarrollar esta idea de que los modos de procesar con los que opera el cerebro son los llamados procesamiento de tipo secuencial y procesamiento de tipo simultáneo. La psicología cognitiva y la lingüística también han recurrido a esta propuesta de Luria (Jakobson, 1974, Das *et al.*, 1975; Das y Varnhagen, 1986; Reynolds, 1981; Obrzut y Obrzut, 1982; Kaufman y Kaufman, 1983; Parkin, 1999;).

Tal y como comentamos al referirnos al segundo bloque funcional o de input, los procesos secuenciales y simultáneos son las dos estrategias principales del procesamiento de información en este bloque; involucran a las zonas secundarias y terciarias y al parecer toda clase de estímulos es susceptible de ser procesado por ambas estrategias.

No obstante, algunas operaciones se consideran más efectivas si se procesan secuencialmente (audición, movimiento...característica esencial de la cadena hablada) por requerir el procesamiento del orden serial de la información o la secuenciación. Luria plantea que las *síntesis sucesivas* son características de regiones fronto-temporales y este tipo de organización se ha considerado crucial para el aprendizaje escolar.

Otras operaciones serán más efectivas procesadas simultáneamente, pues precisan de la síntesis de elementos separados (partes) en un todo (gestalten). Son las *síntesis simultáneas*, y según Luria están más asociadas al desempeño de regiones



parietooccipitales. Este tipo de procesamiento se muestra más relacionado con información espacial, donde el procesamiento puede ser holístico por vía visual o táctil. Esta estrategia es esencial para la memoria visual, la retención y el reconocimiento de formas y palabras.

Desde el punto de vista práctico esta concepción o modelo ha estimulado la búsqueda de tareas que modelen y, por tanto, evalúen ambas estrategias de procesamiento y de la unidad central de programación, y posean un peso significativo en los factores secuencial y simultáneo (Das et al., 1975).

Según Das (1984), la necesidad de una aproximación de proceso más que de habilidad de las dificultades de aprendizaje se justificaba de varias maneras: la “capacidad” o habilidad se supone fija o resistente a cambios y los niveles de funcionamiento están en relación a grupos normativos, que aunque útil, no permite la comprensión de las implicaciones que dicho nivel tiene a nivel individual. Por último, ofrecer un estimado de la capacidad de un individuo no ayuda a la intervención reeducativa. De ahí el interés en proporcionar un marco de referencia más dinámico y flexible, como el modelo de la integración de la información y sus consideraciones acerca del procesamiento secuencial o sucesivo *versus* el procesamiento simultáneo y sus áreas de influencia.

Das (1984) expone cómo los tipos de procesamiento secuenciales y simultáneos se combinan e interrelacionan para garantizar una o varias operaciones dentro de una misma función o procesamiento más general, tanto para normales como para poblaciones limitadas (Ryckman, 1981, citado por Das, 1984). En este sentido se concluye que tanto la codificación sucesiva como la simultánea, y los procesos de planificación; operan a todos los niveles desde la percepción, la memoria y la conceptualización. Estos aspectos emergen en varios estudios de análisis factorial (Das et al. 1979) pues sus tareas superan las clásicas dicotomías de la psicometría *verba-no verbal, visual -auditivo*. Las tareas que miden estos modos de procesamiento muestran un carácter transversal.

Por su parte, el modelo PASS (Naglieri, 1997), derivado del Modelo de Luria, intenta avanzar en la evaluación de los cuatro grandes componentes: Planificación (P),

Atención (A), Procesos Simultáneos (S) y Procesos Sucesivos (S). Un intento por integrar los pilares fundamentales del modelo de Luria y cubrir en la exploración los tres bloques funcionales y las estrategias de procesamiento. (P se corresponde con el tercer bloque funcional de Luria, A con el primero y SS con el segundo y las estrategias secuencial y simultánea). Este modelo es el resultado de una teoría del procesamiento cognitivo para la medida de la inteligencia y una propuesta de sistema de evaluación (Naglieri y Das, 1989, 1990, 1997; Das, Naglieri y Kirby, 1994)

A este respecto dice Naglieri (1997, p. 250)

*“La esencia del procesamiento simultáneo es que los elementos del estímulo están interrelacionados. Se dice que la información procesada simultáneamente se halla inspeccionable porque los elementos están interrelacionados y accesibles a la inspección, ya ocurra ésta a través del examen de los actuales estímulos durante la actividad, ya ocurra a través de la memoria de los estímulos. Los procesos simultáneos se hallan implicados en todas las tareas que demandan del individuo interrelacionar partes componentes de la cuestión planteada... El procesamiento sucesivo contribuye a la integración de los estímulos que se dan seriadamente ordenados, y forman una progresión concatenada. La cualidad que distingue al procesamiento sucesivo es que los elementos sólo están linealmente relacionados y cada estímulo se relaciona sólo con el que le sigue. La codificación sucesiva se necesita para los movimientos hábiles (e.g., la escritura) porque esta actividad requiere ‘una serie de movimientos que siguen uno a otro en un orden estrictamente definido... sin disponibilidad para la inspección’ (cita a Luria, 1966, p. 78: El cerebro humano y los procesos psicológicos). En las etapas tempranas de la formación del movimiento hábil, cada eslabón sucesivo existe como una unidad separada y puede pensarse como una etapa específica en una conducta más amplia. Sólo cuando cada aspecto llega a hacerse automático puede el estímulo inicial en la cadena llegar a ser la señal que lleve a una ejecución automática de la acción sucesiva completa”.*

Las tareas que permitan medir Procesamiento Simultáneo (Naglieri, 1997), podrían ser las de Matrices, de Memoria de figuras y de Relaciones verbales-espaciales. Las tareas de Procesamiento Sucesivo, serían las Series de palabras, la Repetición de frases y Tasa de habla (articulación repetida de palabras en orden).

Siguiendo esta idea de “hallar” los factores de procesamiento sucesivo y uno secuencial, asociados a logro escolar, se construyó la Batería K-ABC (Kaufman y Kaufman, 1983). En los intentos de Kaufman (K-ABC; K-BIT; KAIT) estaba el diseñar y construir diversos subtests clasificados dentro de lo que Luria suponía para el segundo bloque funcional, unos como procesamiento simultáneo y otros como procesamiento sucesivo, con la influencia añadida de los investigadores americanos sobre especialización hemisférica cerebral.

La comprobación mediante análisis factorial se ha orientado más a saber si estos modos de procesamiento (más concretamente, los subtests) tienen pesos altos en los factores de la teoría Gf-Gc (Inteligencia fluida *versus* Inteligencia cristalizada) que en depurar los constructos de procesamiento simultáneo o secuencial.

Ya en el K-BIT, Kaufman ha buscado una medida de *inteligencia fluida* mediante el subtest de Matrices (medida de aptitud no verbal, de procesamiento simultáneo principalmente, de razonamiento no verbal y pensamiento fluido), frente a la medida de aptitud verbal o de *inteligencia cristalizada* (mediante el subtest de Vocabulario, para el desarrollo del lenguaje y el nivel de conceptualización verbal que requiere un tipo de procesamiento más secuencial).

De una u otra manera, desde varias aproximaciones, el modelo de Luria ha tenido un impacto sumamente relevante para el acercamiento a las deficiencias de aprendizaje, su exploración, interpretación de los datos, su comprensión y explicación.

Manga y Ramos (1991) comentan que sobre el análisis factorial también se ha intentado la clasificación de los subtests del WISC, en función de categorías de *secuencialidad y especialidad o simultaneidad* y además de la categoría *conceptual*.

A continuación analizaremos ese impacto en el caso de la Dislexia Evolutiva.

*3.1.2.2.1. La Dislexia Evolutiva a la luz de los modelos acerca del procesamiento secuencial y simultáneo.*

La adquisición de la lectura es un proceso sumamente complejo al igual que la escritura. Ya hemos comentado como se les considera formas especiales del habla, aunque se diferencien de esta por su génesis, propiedades funcionales y su estructura neurológica.

El proceso de leer parte de la percepción de las letras (para los sistemas fonéticos de lectura) y por tanto, requiere el análisis del valor fonético convencional y agruparlos para formar sílabas y con ellas palabras. Un fonema al unirse a otro pierde sus características, es decir, se modifica, por lo que dentro de la sílaba es más complicada la correspondencia fonema-grafema.

Este proceso secuencial y de análisis logra con el desarrollo de la habilidad lectora un nivel de automatización que sustituye el ciclo detallado de análisis individual de fonema por fonema, por uno más simple de reconocimiento directo de las palabras por la vista; que es lo que caracteriza a la habilidad lectora plenamente desarrollada (Luria, 1980b, 1982) y a los buenos lectores.

Esto desde el modelo de Luria significa que el sistema funcional de la lectura involucrará a diferentes componentes neurales, con diferente grado de implicación, de acuerdo a los niveles de desarrollo y automatización alcanzados.

En las etapas iniciales el papel primordial lo ocupa el análisis y síntesis fonemática de letras y a la unión en sílabas; mientras esta dependencia exclusiva de las letras se diluye en la capacidad de reconocimiento visual de la palabra en su totalidad, es decir, como una gestalt. En este sentido Manga y Ramos (1991, p.140) reportan la correlación significativa entre los subtests de Lectura y el de Orientación espacial a la edad de 10 años ( $p = 0.01$ ), lo que podría asociarse al mayor soporte visuoespacial en edades donde se supone la habilidad está bastante desarrollada.

Respecto a la relación entre los procesos secuenciales y simultáneos del modelo de Luria, en el caso de la lectura, se poseen datos de que en niños discapacitados para la lectura se halló un claro déficit en los subtests del WISC categorizados como secuenciales, en comparación con las puntuaciones de niños normales en iguales pruebas (Rugel, 1974). Se reconoció además un alto grado de heterogeneidad y se propusieron incluso subtipos a partir de los perfiles obtenidos en el WISC: un subtipo con problemas en las pruebas que requerían secuenciación o del procesamiento sucesivo de la información, otro con problemas en la capacidad simultánea u holístico y uno mixto, deficiente en ambos modos de procesamiento (Smith, 1970, citado por Malatesha y Dougan, 1982).

Ya en los años 60, autores como Kinsbourne y Warrington (1963) que se consideraban pioneros en cuanto a la idea de la heterogeneidad de la dislexia y la clasificación por subtipos, hablan de un déficit de secuenciación típica en algunos disléxicos. A pesar del tiempo transcurrido se continúa reconociendo que la percepción secuencial es un requisito indispensable en el aprendizaje de la lectoescritura.

En los años 70, Das *et al.* (1975, 1979) presentaron y discutieron el modelo de integración de la información (basado en el modelo de Luria sobre procesamiento secuencial y simultáneo) y lograron operacionalizarlo, para estudiar poblaciones normales y atípicas, incluyendo niños disléxicos, considerados con dificultades de aprendizaje y de lectura.

Estos autores plantearon que ambos tipos de procesamiento de codificación son utilizados en la lectura, y se vuelve a reportar el hecho de que los disléxicos mostraban promedios de desempeño más bajos o pobres que los normales, y en ambos tipos de procesamiento (los primeros trabajos de Leong, 1974, citado por Das, 1984; Das, Mishra y Kirby, 1994). Torgesen (1978, 1982) publicó que las tareas de Span de Dígitos y Recuerdo auditivo serial que implican procesamiento sucesivo o secuencial, usualmente servía para discriminar entre sujetos normales y disléxicos; mientras que los disléxicos de Leong, que ya poseían al menos dos años de retraso lector, se mostraron también inferiores a los normales en tareas que implicaban procesamiento simultáneo, como la memoria para dibujos y Copia de Figuras.

La dificultad de los disléxicos con el tipo de procesamiento serial se discute (Gaddes, 1981; Benton, 1985; Bravo, 1982, 1985, 1993; Luria y Tsvetkova, 1987) para comentar aspectos de la memoria del orden serial, la percepción de las estructuras rítmicas y la posible asociación de la capacidad de secuenciación con las diferentes modalidades sensorio-perceptivas. Lo que sí se sabe es la influencia negativa que supone una baja capacidad secuenciadora para el aprendizaje lector, sin que estén totalmente clara la independencia o no con respecto a los problemas de memoria inmediata.

Das, Snart y Mulcahny (1982), concluyeron que las dificultades de los disléxicos no eran sólo para ambos tipos de procesamiento sino también en las tareas de planeamiento. Los sujetos de su muestra fueron evaluados en tareas de tipo secuencial como Span de Dígitos, Span para letras confundibles (b,c,d,p,t) e inconfundibles (h,a,l,q,r,s,w); en tareas de procesamiento simultáneo como la Memoria para dibujos y, finalmente el Trial Making como tarea para evaluar la capacidad de planeamiento.

Esta es una razón para creer que las dificultades de lectura coexisten con cierta incompetencia en la codificación y la planificación, y aunque el procesamiento sucesivo es particularmente pobre en los disléxicos, sus dificultades cognitivas no se limitan a este, sino que también poseen dificultades en tareas verbales y no verbales (Das, 1984).

Respecto a los procesos verbales, se conoce que incluyen tanto la comprensión como la expresión, y que a veces incluye la regulación de la conducta a través del lenguaje hablado. Citando a Luria (Das, 1984, p.39), quien presta especial atención a las construcciones gramaticales en el lenguaje y el habla, y al respecto dice que mientras las síntesis sucesivas claramente subyacen al procesamiento de la estructura gramatical contextual (incapacidad para el análisis de la estructura lineal y secuencial de los input del lenguaje); la síntesis simultánea se encarga de procesamientos que envuelven la estructura lógico-gramatical (incapacidad para la comprensión de construcciones *cuasi* espaciales lógico-gramaticales), es a esta relación a la que Luria (1982) llama *interrelaciones de comunicación*. Ambos procesos contribuyen en el proceso de lectura tanto progresar en el vocabulario como a la comprensión lectora, aunque uno posea un papel más decisivo que el otro. Cummins y Das (1977, citado por Das, 1984) concluyen que ambos procesamientos son necesarios en los niveles más elementales de competencia lectora, pero los procesos simultáneos permiten mejor la comprensión que

los sucesivos a los altos niveles, donde se requiere amplio y adecuado vocabulario y habilidades de decodificación.

El cuestionamiento de los investigadores fue si realmente faltaba la capacidad para el procesamiento sucesivo o por alguna razón, a pesar de poseerla, los disléxicos no la utilizan. Torgensen (1978, 1982) responde que el problema parece ser en la utilización tanto de estrategias secuenciales o sucesivas como simultáneas, es decir; una debilidad en los procesos de control que implica una pobre utilización de estrategias para codificar la información. Lo que concuerda con el inadecuado conocimiento de los malos lectores tanto del vocabulario y de las reglas sintácticas como de las reglas semánticas. También se reportó que algunos niños discapacitados en lectura tendían a usar modos simultáneos de procesamiento donde los adecuados eran los sucesivos (Robinson, 1983, citado en Das y Varnhagen, 1986).

No obstante, el procesamiento secuencial (como la codificación fonológica) sigue siendo considerado el factor crítico en los primeros estadios de adquisición de la lectura. La típica tarea para explorarlo son las de span o volumen de memoria, siendo la lectura relacionada a la memoria de trabajo y el uso de estrategias de recuerdo, así como al uso de recursos anémicos y de recuperación. Baddeley (1981, p.416) describe que los niños para aprender a leer necesitan decodificar una serie de letras presentadas visualmente y almacenar el resultado de esta codificación en un sistema temporal y subsecuentemente mezclar los contenidos de ese almacén para producir la palabra.

Esta noción de Baddeley de memoria de trabajo está relacionada con la capacidad de la memoria a corto plazo, y se asume que está involucrado el razonamiento verbal, el aprendizaje y la comprensión.

El concepto de memoria de trabajo ha sido muy utilizado por varios autores, quienes argumentan que la información puede ser mantenida por un periodo corto de tiempo, así que cuando se ha automatizado y agilizado el proceso de decodificación de letras y esencialmente le de palabras, queda una mayor capacidad para los procesos de comprensión. Igualmente se asume que el tiempo de denominación y de lectura para unas palabras correlaciona positivamente con el volumen de la memoria para palabras (Lesgold y Perfetti, 1978, 1981). Una lenta codificación de palabras es sintomática de un deficiente sistema de acceso lexical.

Un análisis de cómo se involucran los procesamientos de tipo secuencial y simultáneo dentro de los procesos mnémicos en general, y de estos con la capacidad de lectura, llevó a considerar dos procesos como determinantes de la capacidad de memoria: la habilidad para recordar el orden de los ítems de una lista (procesos sucesivos o secuenciales) y la capacidad para luego identificarlos (procesos simultáneos). Se sabe que en general los disléxicos poseen pobre capacidad de memoria a corto plazo debido a la relativa lentitud de identificación de los ítems. Esto podría estar reflejando problemas en el tiempo de nominación o defecto en el recuerdo del orden de los ítems.

Algunos resultados indicaron una correlación entre tiempo de denominación y la capacidad de la memoria en el caso de sujetos disléxicos, no observándose en sujetos normales (Nicolson, 1981); pero estas discrepancias se asocian a cuestiones metodológicas relativas a la complejidad de las palabras escogidas (Das, 1984).

Manga y Ramos (1991) en la investigación asociada a la presentación de la batería Luria-DNI y los resultados de su estudio en sujetos normales y disléxicos, realizaron un análisis factorial en el cual se extrajeron 4 factores a los que denominaron: Logro escolar, Actividad Secuencial, Discriminación espacial y Síntesis simultánea. De hecho esta investigación arrojó la división del grupo de disléxicos en tres subtipos a los que se les llamó Secuencial 1, Secuencial 2 y No secuencial, que no es interés detallar en este acápite pues los hemos descrito en la parte metodológica de este trabajo al referirnos a nuestras variables.

Los subtests que se relacionaron a la Actividad Secuencial y cuáles a la Síntesis Simultánea, según estos autores (Manga y Ramos, 1991, p.167 y 170) el factor *Actividad secuencial* se definió por los subtests: *Regulación verbal del acto motor y praxis orales (2)*, *el de Estructuras rítmicas (3)*, *el de Articulación (11)* y *el de Memoria Inmediata (18)*. El de motricidad manual posee un peso moderado; caracterizando la modalidad principal de procesamiento y la primacía de mecanismos cerebrales fronto-temporales, tal y como lo reconoce Luria (1982). También se reportan las similitudes de estas medidas con otras utilizadas en el WISC, la batería Luria-Nebraska y con la escala secuencial de la K-ABC.



De esto se deriva que las tareas clásicas para abordar el procesamiento secuencial serían las de span de dígitos presentados auditivamente, las de recuerdo serial, recuerdo libre con y sin interferencia, podrían utilizarse e aprendizaje de pares de elementos abstractos, reproducción de movimientos de las manos y algunas tareas visuales de requerimientos secuenciales, de orden, entre otros.

El Factor de *Síntesis simultánea*, muy relacionado con el factor de *Discriminación espacial*, se relaciona con actividad en zonas parieto-occipitales como ya se ha comentado.

Se analizaron de forma separada porque el factor 3 de *Discriminación espacial* estaba más relacionado al tacto (4), la comprensión simple (9) y a la motricidad manual (1). Este último subtest se considera secuencial en los primeros años de vida hasta la edad pre-escolar, para luego hacerse más simultáneo a partir de la edad escolar, por su relación con procesos de automatización, no obstante, en la batería Luria-DNI, el peso de este subtest en el factor de discriminación espacial, está asociado según, los autores, al componente que tiene en relación a la orientación izquierda-derecha.

El Factor 4 se le llamó de *Síntesis simultáneas* pues el mayor peso lo obtiene de subtests que se supone posee tareas características para explorar el procesamiento de tipo simultáneo: percepción Visual (6), implica la discriminación de dibujos o partes que deben percibirse simultáneamente, denominación de objetos y dibujos; el de Cinestesia y estereognosia (mayor peso al factor, con .64), lo que se asocia a su vinculación con el reconocimiento táctil-cinestésico y visual, típico de zonas parietooccipitales.

Por último, no queremos dejar de mencionar que el Factor *Logro Escolar* es el que más subtests lleva asociados y es curioso que incluya además de las capacidades típicamente relacionadas a la escolarización como la lectura (15), la escritura (14) y la aritmética (16 y 17), incluya con altos valores (ver Manga y Ramos, 1991, p.167) habilidades que se han supuesto relativamente independientes a la instrucción, por cuanto se señalan como precursores de buen desempeño académico, al menos en lecto-escritura, y entre las que se encuentran habilidades fonológicas como Análisis fonético

(13), Audición fonémica (8), Comprensión lógico gramatical (10); y otras habilidades que también se han supuesto subyacen a los trastornos de lectura como la Orientación espacial (7) y la Memoria Lógica (19).

Esta distribución del llamado “Factor de Logro Escolar” nos lleva a replantear una interrogante que ya hemos comentado y que originalmente se planteó García (1993) y en esencia se cuestiona: *¿Hasta dónde las habilidades que se dicen precursoras de la capacidad de adquisición de la lectura lo son realmente y, no se van adquiriendo en el mismo proceso de aprendizaje lectoescritor? ¿Son las tareas que se han implementado en la batería Luria-DNI independientes de la instrucción?*

Una selección cuidadosa de los estímulos y un exhaustivo análisis de contenido de nuestros ítems intentará reducir algunos de los efectos de la escolarización.

## 4.- LA EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA INFANTIL

### 4.1. Consideraciones generales.

Desde la aparición de la Psicología como ciencia, y particularmente con el surgimiento de la Psicometría; ha habido un interés creciente en estimar lo que se consideraría “normalidad”, para todas las esferas de desempeño humano y a lo largo de todo el ciclo vital.

La psicometría tiene, como objetivo general, caracterizar el funcionamiento de los individuos en determinadas áreas de desempeño, ya sea cognitivo, emocional o conductual.

La neuropsicología es una rama relativamente nueva del conocimiento psicológico que tiene como objetivo el estudio de los mecanismos cerebrales de las diferentes formas de la actividad psíquica y las regularidades de sus alteraciones, especialmente en los pacientes con lesiones locales del cerebro. Ha surgido a partir de la psicología y en estrecha relación con los logros más recientes de la neurofisiología, la neurocirugía, la psicofisiología y las neurociencias en general.

La exploración neuropsicológica no se diferencia esencialmente de la exploración psicológica convencional en cuanto a procedimientos y aspiraciones generales (Lezak, 1995); y su diferencia radica en el énfasis que se hace sobre la identificación y medida de los déficit cognitivo-conductuales asociados al funcionamiento cerebral, asumiendo que el daño y las disfunciones siempre tienen repercusiones o modificaciones negativas en el comportamiento tanto en adultos como en niños (Manga y Ramos, 1999).

No obstante, acerca de su especificidad, Kolb y Wishaw (1986, 1990, Rosselli, Matute y Ardila, 2010) advierten de la necesidad de una gran preparación para interpretar y valorar certeramente los resultados que de ella se derivan; por lo que no consideran suficiente la experiencia en la interpretación de tests de personalidad e inteligencia.

Durante las primeras décadas de auge de la neuropsicología como disciplina, el bajo desarrollo de la imagenología dentro de la neurología como especialidad médica hizo que la tarea fundamental del estudio de las funciones corticales superiores fuera precisamente complementar o ayudar a localizar el daño, al describirse el cuadro general de los cambios que se producían en los pacientes y detectar el “defecto fundamental” (Luria, 1963). En este sentido no se planteaba explícitamente la necesidad de intervención para la recuperación de las capacidades deterioradas.

El rápido progreso de las neurociencias, la neurofisiología, la neurocirugía y, muy especialmente, de las técnicas de neuroimagen; hizo que la neuropsicología desplazara su interés topográfico a uno más explicativo que buscaba determinar el papel del cerebro como responsable de las capacidades mostradas por los individuos. Hacer inferencias y determinar *el cómo* se producía el funcionamiento cerebral en relación estrecha con los modos de procesamiento cognitivo de la información de los individuos evidenciados a nivel comportamental, para garantizar el buen desempeño de dichas capacidades; se convirtió en la meta principal de la evaluación neuropsicológica.

Esta idea de que la evaluación neuropsicológica debía ocuparse de la representación cortical de las funciones psíquicas superiores, y específicamente de los diversos patrones de colaboración de las diferentes áreas cerebrales; sí supone la determinación y delimitación entre las funciones alteradas y las preservadas con el propósito de la intervención o rehabilitación, la cual se asumiría preferentemente desde diseños de casos únicos (Benedet, 1986)

De otra parte, la exploración neuropsicológica en niños, es una vertiente altamente especializada dentro de la Neuropsicología y tiene como basamento lo caracterizado como “desarrollo normal”. Aún cuando la neuropsicología infantil enfrenta casos que se salen de esa “normalidad” (individuos que no pudieron tener un desarrollo fetal adecuado, o presentaron problemas congénitos, prenatales y/o perinatales); otro interés particular lo ocupan aquellos niños y adolescentes que habiendo tenido un desarrollo normal, o aparentemente normal, por alguna causa se dificulta el desempeño considerado adecuado.

Los niños, presentan un problema particular cuando se trata de evaluación clínica, mucho más si se trata de psicometría. La infancia y la niñez son las etapas de mayores, rápidos y profundos cambios en la vida humana. En este sentido, la evaluación neuropsicológica se enfrenta a las peculiaridades de sistemas funcionales cerebrales alterados pero en formación, por lo que exige del especialista, conocimientos acerca de la organización cerebral previa al daño y sobre las consecuencias para el posterior desarrollo (Manga y Fournier, 1997). Es un gran reto para quienes se dedican a evaluar niños hacer predicciones de su futuro y acerca de las intervenciones que requerirán o podrían ayudar a facilitar su crecimiento y desarrollo.

Algunas consideraciones importantes han sido resumidas por Ardila y Rosselli (2007) con el propósito de diferenciar la neuropsicología infantil de la especializada en adultos:

- El niño posee un cerebro en desarrollo que se encuentra en proceso de adquisición de habilidades y conocimiento que presupone el papel esencial de la variable edad en la variabilidad del perfil. El desempeño en pruebas neuropsicológicas se ve afectado por variables de maduración y desarrollo, lo que los instrumentos de medición deben estandarizarse por grupos de edad.
- Las secuelas asociadas a lesiones cerebrales no siempre se manifiestan inmediatamente al sufrimiento, puede tardar incluso años lo que dificulta el diagnóstico etiológico y que se observará en dependencia de los logros esperados según la edad cronológica.
- La capacidad de aprendizaje y de recuperación espontánea es mayor para el cerebro del niño que el del adulto. Sin embargo, los niños tienen mejor pronóstico en la recuperación de los aprendizajes pre-mórbidos y peores pronósticos en relación con el logro de aprendizajes ulteriores, de ahí lo prolongado de los tratamientos infantiles.

La evaluación neuropsicológica propiamente de niños ha sido desarrollado recientemente, pues la mayor parte de las pruebas hasta el momento utilizadas han salido de los clásicos tests de inteligencia tales como las Escalas de Wechsler para niños, WISC-R y WPPSI-R (Wechsler, 1989; Spreen y Strauss, 1998) o desde baterías más recientes y reconocidas también para evaluar inteligencia y logro, como la

Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC) con un rango de 2 y medio a 12 y medio años (Kaufman y Kaufman, 1983, 1993; Spreen y Strauss, 1998); que aportan una medida general del desempeño y sólo algunos elementos que permitirían ser interpretables desde una teoría neuropsicológica. En su defecto, se han empleado extensiones de tests típicos para la evaluación de adultos que presentan adaptaciones no del todo apropiadas, las cuales analizaremos con posterioridad: Batería “Intermedia” de Reitan, para edades entre 9 y 14 años y la versión de la misma batería para niños entre 5 y 8 años (Reitan, 1955; Reitan y Davison, 1974); la Batería Neuropsicológica Luria-Nebraska para Niños con un rango de 8 a 12 años (Golden, 1986, 1989; Golden, Osmon, Moses y Berg, 1981) y la Batería Luri-DNI (Manga y Ramos, 1999).

Los tests para evaluar adultos no son, por lo general, apropiados para niños, entre otras causas porque los ítems diseñados para adultos evalúan capacidades o procesos que tendrían requerimientos diferentes en los niños, y además, porque las capacidades cognitivas que evalúa no están al mismo nivel de desarrollo ni de desempeño, e incluso pudieran no estar presente en los niños. Esto implicaría que la versión altamente simplificada del tests adulto para que se adapte al niño nos lleva a no medir exactamente la misma función, y en tal caso no nos servirían los valores normativos ni las interpretaciones a partir de ellos (Goldstein y Reynolds, 1999).

La niñez tiene necesidades diferentes por lo que debe ser explorada de manera diferencial y es preferible que la construcción de sus tests sean directamente diseñados para dicha etapa, en caso de no ser así, sería imprescindible un buen ajuste de los ítems de manera que nos garantice su validez o la equivalencia con el ítem adulto que le dio origen.

Niños que se están desarrollando normalmente o con un mínimo nivel de discapacidad, pueden ser difíciles de evaluar con precisión, por razones relativas a la madurez de su lenguaje, al desarrollo motor, a sus habilidades sociales, su atención y concentración, y su capacidad de memoria. Cuando estas discapacidades aumentan o nos vemos frente a niños con desórdenes invalidantes, la exploración precisa es más que un reto.

Además del fin diagnóstico, investigativo, preventivo y de pronóstico, Manga y Ramos (1999) consideran que la finalidad educativa de la evaluación neuropsicológica infantil es otra de las razones de peso para explorar a los niños desde la perspectiva neuropsicológica. Al respecto, señalan su utilidad no sólo en el estudio de los aspectos patológicos con el fin de adecuar las estrategias educativas y de rehabilitación a las características de las dificultades de cada niño; sino también con el objetivo de encauzar los currículos individuales en función de las fortalezas y debilidades que garanticen un mejor aprovechamiento escolar, incluso en niños que no presenten ningún tipo de déficit, conducta ni rendimiento atípico.

Este planteamiento se fundamenta en los presupuestos conceptuales del modelo neuropsicológico de Luria, que recibe cada vez mayor aceptación como marco conceptual para la explicación del funcionamiento normal y evolutivo de los procesos cognitivos (Tupper, 1999a, 1999b; Tupper y Puente, 1998; Korkman, 1998 1999; Manga y Ramos, 1999).

Autores como Hynd y Willis (1988) plantean que *“el propósito de la evaluación neuropsicológica en niños es documentar los cambios de conducta y en el desarrollo debidos a alteraciones en el sistema nervioso central”* (p.145).

Las investigaciones neuropsicológicas durante la infancia han supuesto contribuciones relevantes en cuanto a teoría y evaluación desde las establecidas relaciones cerebro-conducta y sus implicaciones psicológicas y educativas, no sólo para los trastornos neurológicos adquiridos (traumas cerebrales, accidentes vasculares) sino para la comprensión y tratamiento de trastornos del neurodesarrollo (dislexia, autismo), e incluso en otros de carácter más ambiguo y relaciones más indefinidas con el sustrato neural y que caen bajo el rótulo de *“dificultades de aprendizaje en la infancia”*, de los que aún se intenta esclarecer sus relaciones con la base orgánica (Gaddes, 1968, 1980, 1981; Hynd y Obrzut, 1981; Hynd *et al.* 1986, Rudel, 1988; Tramontana y Hooper, 1988; Obrzut y Hynd, 1991).

Algunos autores han planteado lo que ellos consideraran requisitos que debe cumplir una evaluación neuropsicológica y sus instrumentos para que sean adecuados y útiles. La primera, es que las baterías deben lograr una *aproximación comprensiva a*

*los trastornos*, es decir, permitir la exploración de todas las áreas del córtex humano (Hooper y Willis, 1989); siendo así lograrían cumplir los criterio de minuciosidad y tiempo que consideran indispensables autores como Kolb y Whishaw (1990), quienes además señalan cómo imprescindible evaluar las habilidades senso-motoras, lingüísticas y cognitivas.

A este respecto otros autores destacan que las cuatro áreas de las que no se puede prescindir en la evaluación neuropsicológica infantil, además del rendimiento cognitivo general son la motricidad, la sensorialidad o percepción, el lenguaje y la memoria (Manga y Ramos, 1999). Consideran que específicamente durante la etapa escolar, dentro de cada dominio es importante explorar en la *Motricidad*, la destreza manual, orientación derecha-izquierda, praxis orofaciales, control verbal de la motricidad); en la *Percepción*, los canales de entrada visual, auditiva, táctil, cinestésica; para el *Lenguaje*, las capacidades receptivas y expresivas del lenguaje oral; en la *Memoria*, la verbal y no verbal, a corto y largo plazo; para la *Cognición general*, la propiamente dicha capacidad intelectual general y la capacidad atencional; y, finalmente, agregan los *Aspectos psicoeducativos* o académicas de lectoescritura y aritmética.

Las otras condiciones a que se refieren Hooper y Willis (1989) es que posean adecuada *validez ecológica* que permita orientar la intervención y valorar los cambios debidos a él (Tramontana y Hooper, 1988), que permitan contemplar la *interacción con otras variables* (socio-emocionales), que tomen en cuenta las etapas del desarrollo y, finalmente, que la batería empleada en la evaluación cuente con *datos normativos evolutivos* comparables.

Por su parte, ya desde finales de la década de los 60, Spreen y Gaddes (1969) hablaban de la *sensibilidad de las pruebas* tanto para distinguir lesiones o disfunción cerebral como los cambios debido al desarrollo y crecimiento en niños normales; así como de su *carácter pragmático*, pues de ellas debía lograrse un diagnóstico acertado desde el estudio del perfil de capacidades y discapacidades del niño y la consecuente *interpretación válida* en el contexto de sus necesidades evolutivas desde las inferencias que permitan los resultados obtenidos por las pruebas.



La evaluación neuropsicológica supone ventajas respecto a otro tipo de evaluación en niños (Bigler, 1988) fundamentalmente en los que padecen dificultades de aprendizaje. Al respecto Kolb y Whishaw (1990) señalan:

- Permitir el estudio de las capacidades y discapacidades, también encontradas como “fortalezas” y “debilidades” de manera individual (ya se encontraba este planteamiento en Reitan, 1984).
- Diseñar programas de enseñanza especializada, a partir de las áreas identificadas como problemáticas, y apoyadas en los puntos fuertes o recursos cognitivos aún disponibles.
- Servir de ayuda a padres y profesores en la comprensión de la naturaleza de las dificultades, los síntomas asociados y el papel de ellos y del niño.
- Distinguir a los niños con problemas de aprendizaje de aquellos que los manifiestan de manera secundaria a trastornos emocionales y deficiencias ambientales y culturales.

#### **4.2. Las baterías de evaluación neuropsicológica infantil.**

El desarrollo de baterías neuropsicológicas para niños intenta identificar patrones de ventaja y desventaja a distintas edades si se tiene en cuenta que los mismos varían con la evolución de los sujetos (Lyon, Newby, Recht y Caldwell, 1991).

Lo cierto es, que la utilidad de una evaluación radica en la aplicación de suficientes pruebas para obtener una muestra amplia posible de las conductas que nos interesa estudiar. A este respecto existen al menos dos formas de enfrentar la valoración neuropsicológica. Las *baterías eclécticas*, a partir de la selección de pruebas o tareas cognitivas estandarizadas disponibles y que mejor midan dada sus propiedades psicométricas, una amplia gama de funciones neuropsicológicas. Las *baterías fijas*, por otro lado, intentan la evaluación comprehensiva usando un grupo invariable de pruebas o tareas ya validadas. De estas últimas es conveniente comentar que la mayoría han sido baterías para adultos de las que se han realizado versiones para poder aplicarlas en niños.

Una de las más utilizadas es la Halstead-Reitan (Reitan y Wolfson, 1985), en los años sesenta, que derivó en una extensión de la de adultos, la Batería de Test Neuropsicológicos Halstead-Reitan para Niños Mayores (9 a 14 años) y en la versión modificada de la de niños mayores, la Batería de Test Neuropsicológicos Reitan-Indiana para Niños Pequeños (5-8 años); de ambas no sólo se le han reconocido su capacidad para detectar daño cerebral (Fernández-Ballesteros y León-Carrión, 1995), sino también por las interpretaciones interesantes que pueden realizarse acerca del comportamiento (Nussbaum y Bigler, 1989).

A las versiones de Reitan, se les plantea como objeción el posible solapamiento con pruebas que miden capacidades cognitivas en general (WISC, WISC-R). Tramontana, Klee y Boyd (1984) y el equipo de D'Amato, Gray y Dean (1988) reportaron este solapamiento, y la alta influencia del CI en las pruebas que median habilidades complejas y solución de problemas, funciones lingüísticas y análisis perceptivo-auditivo y la mayor independencia de las que median percepción táctil, fuerza, motricidad y las diferencias manuales derecha-izquierda. No obstante, se reconoce la preferencia por el uso de esta batería por casi veinte años (Tramontana y Hooper, 1988; Manga y Ramos, 1999).

La otra batería muy utilizada, originalmente creada para adultos, modificada para niños, es la Luria-Nebraska. Basada también en las ideas de Luria sobre organización cerebral y sus métodos clínicos, anteriormente transformados por Christensen. La versión para niños entre 8 y 12 años (Golden, 1981a, 1989) 11 subescalas, que se detallarán más adelante y, se ha probado su sensibilidad para detectar neuroencefalopatía y distinguir entre niños con dificultades de aprendizaje y normales (Barra, 1997). Tramontana y Hooper (1988) han reportado un alto grado de coincidencia con la Reitan en cuanto a la capacidad para detectar deterioro en lesionados cerebrales (91%) y con trastornos psiquiátricos (86%) También se ha señalado el solapamiento con el WISC-R, reconocido por el propio Golden (1981b, 1989) el hecho de que ítems de su escala cubran contenidos semejantes a seis subtests del WISC-R (Historietas, Figuras incompletas, Vocabulario, Comprensión Aritmética y Semejanzas).

Estos comentarios hacen reflexionar acerca de la pérdida de tiempo e información redundante, sin comentar los efectos de la duración de su administración en el desempeño de los niños y los resultados de la evaluación, pues por lo general se trata de batería que demoran alrededor de hora y media y dos horas para su administración; si se tiene en cuenta que al planificar una exploración se concibe además una sesión de evaluación de capacidades generales con los también largos estandarizados test de inteligencia (usualmente las escalas Weschler) .

Otra forma de llevar a cabo la evaluación neuropsicológica es a través de acercamientos eclécticos donde el especialista podrá elegir libremente los test en pleno proceso de exploración (Fernández-Ballesteros y León-Carrión, 1995; Rosselli *et al.*, 2010), intentando salvaguardar el carácter más clínico y cualitativo de la evaluación neuropsicológica. Esta flexibilidad no iría en detrimento de las propiedades psicométricas de las tareas escogidas ni de la complementariedad entre ellas para evitar información redundante y abarcar todas o la mayoría de las funciones. Entre las más conocidas se encuentran la de Gaddes (1980) y el equipo de Rourke (Rourke, 1981; Rourke, Bakker, Fisk y Strang, 1983; Rourke, Fisk y Strang, 1986) que describiremos posteriormente.

Por último, un acercamiento combinado, a partir de pruebas cualitativas y cuantitativas, partiendo para la exploración de un interés por comprobar hipótesis clínicas, al estilo de Luria como método de exploración, orientada a los procesos. Esta forma se nutrirá de los test que conozca el especialista y de las tareas que el mismo pueda diseñar a los fines que le interesan (Kaplan, 1988; Tramontana y Hooper, 1988; Manga y Ramos, 1999). La diferencia con otros test está en la no excesiva preocupación por una administración estándar y probablemente en la forma de puntuación.

El modelo de evaluación “orientado al tratamiento” (Rourke *et al.*, 1986) pretende en una primera etapa *obtener los mejores niveles posibles en la ejecución del niño* a través de test estandarizados y evitando cualquier influencia de la historia clínica-evolutiva, predominando estrategias de interpretación *a ciegas*. En una segunda fase de la evaluación, interesan las *demandas del medio en que se desenvuelve el niño* (aprendizaje, sociales...). La tercera etapa sería la de *las predicciones* sobre desempeño y comportamiento a corto y largo plazo, y desde los puntos fuertes y débiles en su

ejecución neuropsicológica observados y valorados en la exploración; para finalmente en una cuarta fase *formular el plan de recuperación ideal*, que depende directamente de la información extraída en fases anteriores y de valorar los *recursos* reales de que se disponen (humanos, económicos, organizativos, entre otros) y a partir de ello *generar un plan realista*.

Si es cierto que inicialmente la evaluación neuropsicológica enfatizaba la capacidad de las técnicas para determinar y caracterizar el daño cerebral, y que esa continuará siendo una de las aplicaciones más frecuentes e importantes, al menos en el ambiente clínico-asistencial cotidiano; no es menos cierto que esta función se ha ampliado para interesarse en el establecimiento de patrones patológicos de funcionamiento a través de perfiles neuropsicológicos que salen de la exploración de una amplia gama de aptitudes cognitivas y no cognitivas (Manga y Ramos, 1999), con el fin último de beneficiar a la intervención.

#### **4.3. Principales baterías neuropsicológicas en niños con dificultades de aprendizaje.**

A continuación presentaremos con mayor detalle y algunas consideraciones sobre las baterías de pruebas más utilizadas en la evaluación de niños con dificultades de aprendizaje. Las tres primeras eclécticas y las siguientes tres de carácter formal.

##### **BATERÍA VICTORIA (Gaddes, 1980)**

Esta batería neuropsicológica de naturaleza ecléctica como ya se ha mencionado en epígrafe anterior, debe su nombre al Laboratorio de Neuropsicología de Victoria y la componen una serie de pruebas utilizadas en los mismos. Explora doce (12) áreas que propone y describe W.H. Gaddes en un libro publicado en 1980: *“Learning disabilities and brain function. A neuropsychological approach”*.

Las áreas evaluadas son: *inteligencia, ámbito viso-espacial, audición, tacto, integración sensomotora, imagen corporal, función motora, dominancia cerebral, memoria, lenguaje, logro escolar y personalidad*.

### **BATERÍA DE TEST NEUROPSICOLÓGICOS PARA USO CON NIÑOS CON DIFICULTADES DE APRENDIZAJE (Rourke, 1981).**

Esta batería incluye tareas y medidas que cubren un amplio espectro de capacidades adaptativas, distribuidas en 6 subtest o áreas: *Táctil-perceptiva*, *Visual-perceptiva*, *Auditivo-perceptiva y relativas al Lenguaje*, *Solución de Problemas*, *formación de conceptos y razonamiento*, *Motoras y psicomotoras* y *Otras*.

Este autor defiende la calidad de la evaluación al aplicarse una batería comprensiva e interpretarse los resultados desde varios marcos de referencia que incluyen: nivel de desempeño, signos patognomónicos, patrón diferencial de puntuaciones, y comparaciones pre y post lesión del desempeño con ambos lados del cuerpo; lo que hace suponer la influencia de Reitan (Reitan y Davison, 1974), por la similitud con las estrategias propuestas por estos últimos para la realización de inferencias desde los resultados obtenidos en las pruebas:

- determinar el *nivel de ejecución*: comparar los datos globales del sujeto con los datos normativos;
- determinar el *patrón de ejecución*: analizar el perfil neuropsicológico individual, los puntos fuertes y débiles, que pueden poseer significado diagnóstico y para la intervención;
- *Comparar la ejecución motora y sensorial de ambos lados del cuerpo*, que podrían reflejar alteraciones hemisféricas contralaterales;
- *Signos patognomónicos*: el fallo en pruebas que un niño normal raramente fallaría.

### **MODELO DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA PARA LA EDAD ESCOLAR (Obrzut, 1981)**

Este autor suponía que la concepción jerárquica del procesamiento de la información, antes propuesta por Johnson y Myklebust (1967), posibilitaría la evaluación más sistemática de niños con trastornos neuroevolutivos. La exploración debía abarcar un amplio espectro de funciones tanto superiores como inferiores, debían ser pruebas estandarizadas y se completaría con las cuatro estrategias de inferencia de Reitan, antes mencionadas.

Los campos neuropsicológicos que abarcaban las jerarquías eran: sensación, percepción, memoria, simbolización y conceptualización; y los test o instrumentos debían estar dirigidos a evaluar, por tanto: Sensación y reconocimiento sensorial, Percepción, Motricidad, Psicolingüística, Capacidades académicas y Capacidades cognitivo-intelectuales.

### **BATERÍA DE TESTS NEUROPSICOLÓGICOS PARA NIÑOS DE HALSTEAD-REITAN (Nussbaum y Bigler, 1989)**

El origen de esta batería, como ya se mencionó anteriormente, fue para la evaluación de adultos, la Batería de tests neuropsicológicos de Halstead-Reitan (BNHR); inicialmente presentada por Ward C. Halstead, 1947, en su libro *Brain and intelligence*, y posteriormente reformulada por Ralph Reitan, constituyéndose en la prueba prototipo del diagnóstico americano (Reitan, 1955; Reitan y Davison, 1974).

La que exponemos a continuación es la versión para niños entre 9 y 14 años, aunque existe otra conocida como Reitan-Indiana para niños entre 5 y 8 años (para descripción detallada en español, ver a Fernández Ballesteros y Vila, 1983 y García, 1993).

Las pruebas que incluye son: Test de Categorías, Test de ejecución táctil, Test de Golpeteo de dedos, Test de percepción de los sonidos del habla, Test de percepción del ritmo de Seashore, Test de Afasia, Examen senso/perceptivo, Test de trazado, Examen de predominio lateral

La evaluación por lo general se complementa con la escala de inteligencia de Wechsler y con un test estandarizado de logro académico.

Entre las críticas que se le señalan las más contundentes son las de Kolb y Whishaw (1986), quienes plantean la dificultad de interpretar los resultados obtenidos en la misma desde una teoría, pues se deriva de los intentos de Reitan por discriminar sujetos frontales y sus 10 test se basan en la práctica clínica, más que en un método sistematizado y asociado a una teoría. Por otra parte, en cuanto a las pruebas escogidas,

señalan que aún cuando posee un gran número de test, no se analizan una gran variedad de funciones (no presentan medidas somato-sensoriales ni función práctica y gnóstica); algunas como la memoria se valoran de manera tan simple que ha necesitado ser reforzada con la Escala de memoria de Wechsler; y muchos de los test están estrechamente relacionados por lo que aportan información redundante.

Respecto a su sensibilidad para discriminar, primeramente se habla de que las normas están establecidas sobre una muestra muy pequeña, que no discrimina a sujetos con lesiones localizadas muy pequeñas, no discrimina de modo fiable a sujetos por encima de 45 años y de sujetos con lesiones cerebrales, pues es sensible a los efectos del envejecimiento sobre el comportamiento, y, por último; no permite distinguir entre sujetos psicóticos (esquizofrénicos) de lesionados cerebrales.

Estas limitaciones han implicado esfuerzos por modificarla para poblaciones especiales (en Lezak, 1995); no obstante, los propios Kolb y Wishaw (1986) recomiendan su revisión minuciosa, actualizar y ampliar las normas y su validación en poblaciones de sujetos con lesiones verificadas, incorporando los estudios ya realizados en diferentes grupos.

Hemos dejado para el final las siguientes dos baterías que consideramos tienen mayores puntos de convergencia teórica y, si se quiere, metodológicas con la batería que nos ocupa, es decir, la batería para el diagnóstico neuropsicológico Batería Luria-DNI (Manga y Ramos, 1991).

### **BATERÍA NEUROPSICOLÓGICA LURIA-NEBRASKA INFANTIL (Golden, 1981)**

Esta batería también es una modificación de la versión original para adultos Luria Nebraska Neuropsychological Battery (BNLN), basada en la concepción de la organización cerebral de Luria y una versión cuantificable y tipificada de sus procedimientos, publicados y sistematizados por su discípula Anne L. Christensen (1987). Resultado de la integración del enfoque cuantitativo y cualitativo. Golden *et al.* (1978) querían probar si la versión cuantitativa poseía el mismo poder y eficacia del enfoque cualitativo y permitirse validar experimentalmente la utilidad del

procedimiento básicamente clínico de Luria. Se realizaron estudios de su validez como escala para discriminar problemas de aprendizaje (Geary y Gilger, 1984).

La versión infantil que presentamos, está validada para niños entre 8 y 12 años, y es una modificación de los 269 ítems originales distribuidos en 14 escalas, quedando en 11 subescalas que miden habilidades motoras, organización acústico-motoras, funciones táctiles y cinestésicas, funciones visuales, lenguaje receptivo, lenguaje expresivo, lectura, escritura, aritmética, memoria y procesos intelectuales.

La base teórica de Luria y su modelo para abordar las relaciones entre cerebro y conducta se reconocen útiles inicialmente en el entorno clínico. Por un lado, debido a que la idea del funcionamiento cerebral como sistemas funcionales y su desarrollo, permite una interpretación dinámica y predicciones acerca de los efectos potenciales de programas de intervención, ya sean de estimulación como de reeducación (Lyon *et al.*, 1991; Crispín, 1997; Tupper, 1999b). Por otro lado, la idea del procesamiento en bloques funcionales jerarquizados defiende que los trastornos o las alteraciones de las funciones cognitivas complejas pueden estar representados a diferentes niveles de disfunción cerebral y con poseer variedad en su manifestación (Lyon *et al.*, 1991).

### **KAUFMAN ASSESSMENT BATTERY FOR CHILDREN: K-ABC (Kaufman y Kaufman, 1983)**

Esta batería es el resultado de la elaboración de un marco teórico altamente influenciado por las ideas de Vygotsky y Luria y basado en el modelo teórico de Das *et al.* (1979) y el desarrollo de la idea de procesamiento secuencial y simultáneo, ya planteado por Luria en sus trabajos.

Es considerado una de las primeras alternativas de evaluación intelectual infantil en Estados Unidos que pretendía evaluar los procesos mentales como algo más que el producto del desempeño en tareas (Kaufman y Kaufman, 1983; Reynolds *et al.* 1997; Tupper, 1999). El énfasis de esta batería está en las dimensiones simultáneas y secuenciales del procesamiento mental, una línea ya cuidadosamente estudiada por Luria y que a su vez retomó de Anojin, Séchenov y otros; y que, como seguidor directo de Luria, profundizaron Das y sus colaboradores en 25 años de investigación (Das *et al.*,



1994a) con la *Cognitive Assessment System* (CAS) de Naglieri y Das (1997), una batería que no sólo pretendía aportar información cuantitativa sobre estos importantes factores mentales sino también formalizar el uso de estrategias por niños en tareas que involucraban planeamiento, y emplear esta información como basamento de programas remediales.

Kaufman Assessment Battery for Children: K-ABC (Kaufman y Kaufman, 1983) es un test de inteligencia y de logro diseñado y construido para niños entre los 2 años y medio y los 12 años y medio. No todas las pruebas son aplicadas a todos los grupos de edad.

Incluye 16 subtests que en general evalúa *procesamiento secuencial, procesamiento simultáneo, procesamiento mental compuesto, logro y aspectos no verbales* (Kaufman y Kaufman, 1983; Spreen y Strauss, 1998). Entre los subtests de Procesamiento Mental se agrupan en los que miden (número de ítems dedicados a cada procesamiento):

Procesamiento Simultáneo

- Ventana Mágica (15)
- Reconocimiento de caras (15)
- Triángulos (18)
- Cierra gestáltico (25)
- Matrices de Analogías (20)
- Memoria espacial (21)
- Series de fotografías (17)

Procesamiento Secuencial

- Movimiento de las manos (21)
- Recuerdo de números (19)
- Orden de palabras (20)

Los subtests de logro exploran:

- |                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| - Vocabulario expresivo (24) | - Adivinanzas (32)             |
| - Caras y lugares (35)       | - Lectura/descodificación (38) |
| - Aritmética (38)            | - Lectura/comprensión (24)     |

La validez de constructo de esta batería ha sido investigada en varios estudios y citada en su manual interpretativo y en otros estudios (Kamphaus y Reynolds 1987; Stroomen, 1988), refiriéndose a análisis factoriales, validación discriminante, precisamente entre sujetos normales y disléxicos (Hooper, 1986) y estudios de

correlación. También se han presentado correlaciones con algunos subtest del WISC-R y otros del Stanford-Binet, y algunos de los subtest de aprovechamiento con test de aprovechamiento escolar como el Woodcock-Johnson (Hooper, Brown y Ellis, 1988); generalmente con resultados positivos. Se ha informado de la validez concurrente con las puntuaciones de niños con dificultades de aprendizaje en la batería Luria-Nebraska infantil.

No obstante, también se reporta por Sternberg (1984) que los tres test secuenciales y algunos de los simultáneos tienen un sobre énfasis sobre elementos que implican memorización, lo cual sería inapropiado para un test de inteligencia ya evitado por otros; sugiriendo que esta fuerte tendencia puede ser la principal razón de la falta de diferencia entre grupos étnicos reportada en el manual de referencias

En otra de sus variantes, la batería KAIT, conjunto de subtests para medir la inteligencia de adolescentes y adultos, propone una *Escala Gf* de inteligencia fluida, y otra *Escala Gc* de inteligencia cristalizada. Aunque Kaufman dice que se basa en Luria e intenta justificarlo, lo más importante son sus escalas para medir la capacidad intelectual, con la pretensión de basarse en la teoría de Horn-Cattell de Inteligencia fluida (Gf) – Inteligencia cristalizada (Gc), y ser de este modo, una alternativa a las escalas de Wechsler.

Resultaron un grupo de baterías que forzaron a los psicólogos a replantearse el concepto de inteligencia y las implicaciones de esta teoría en la práctica educativas y clínica (Spreen y Strauss, 1998). De hecho, las opiniones han sido contradictorias, mientras unos autores la consideraron como una orientación revolucionaria (Salvia y Ysseldyke, 1985), otros no habían encontrado ninguna diferencia con los clásicos test de inteligencia, WISC-R y Stanford-Binet (Jensen, 1984).

El mayor interés para esta investigación está relacionado a las interpretaciones que permite desde la neuropsicología, puesto que las bases teóricas para la construcción de este test fueron eminentemente neuropsicológicas que mostró una cierta dicotomía entre las funciones cerebrales izquierdas, más analíticas y secuenciales; y las derechas, más holísticas, gestálticas y simultáneas (Kaufman y Kaufman, 1983, p. 28, 29 y 232).

Además muchos de los subtests incluidos eran muy similares a tests específicamente neuropsicológicos.

Sin embargo, la validez de esta dicotomía izquierda-derecha ha sido cuestionada luego de estudios de análisis factorial y en estudios de réplica que incluyen otros tests (Goetz y Hall, 1984; Goldstein, Smith y Waldrep, 1986; Strommeen, 1988). Otros autores recomiendan que se tomen precauciones a la hora de atribuir significación neuropsicológica a este test, pues no ha demostrado su capacidad discriminativa por encima del WISC en una muestra de 43 niños con trauma cerebral y probablemente se comporte como otro test psicométrico (Donders, 1992). Las críticas han sido tan contundentes que Sternberg (1984) considera que probablemente los trabajos de Luria hayan sido mal representados. Esta última opinión podría tener cierta consonancia si se supone que la dicotomía planteada por Luria estaba relacionada a las dimensiones anteriores y posteriores del funcionamiento cerebral desde la concepción del mismo, dividido en los tres bloques funcionales en la que se basa (Luria, 1982) y no precisamente en la división hemisférica izquierda-derecha.

A pesar de las críticas se reconoce el impacto de esta batería en neuropsicología infantil, a la par del que significó Wechsler para la psicometría en su momento (Hynd y Cohen, 1987; Reynolds y Kamphaus, 1986; Reynolds, Kamphaus, Rosenthal y Hiemenz, 1997)

Se conocen otras aplicaciones de las conceptualizaciones de Luria, llevadas a evaluación por estos mismos autores para evaluar etapas anteriores a la adultez, pero que no será de nuestro interés desarrollar, como por ejemplo el *Kaufman Adolescent and Adult Intelligence Test* (Kaufman y Kaufman, 1993).

### **NEPSY o NEUROPSYchological (Korkman, 1988)**

El NEPSY es el producto de investigaciones previas, incluyendo la tesis doctoral de su autora principal Marit Korkman, en 1988. La propia Korkman (1999) comenta que para el diseño y construcción de esta batería se basaron en el examen de los principios y la justificación teórica del diagnóstico de Luria. La autora reconoce que los sistemas funcionales y los principios de la especificidad primaria y secundaria de los

déficits pueden ser aplicados a los niños por lo que decide adoptarlos en su evaluación. La selección de los componentes funcionales a evaluar parte de la evaluación tradicional en neuropsicología infantil integrada al método e interpretación de Luria. La evaluación con NEPSY muestra que las relaciones cerebro –conducta son más complejas en los niños que en los adultos.

El NEPSY es una batería para la evaluación neuropsicológica de niños entre 3 y 12 años, originalmente diseñada y desarrollada en Finlandia. El equipo de Korkman (Korkman, Kemp y Kirk, 2001b; Kemp, Kirk y Korkman, 2001) describen las metas, la historia y el desarrollo de NEPSY y plantean que fue diseñada con los objetivos de realizar una pesquisa y evaluación comprehensiva de las funciones neuropsicológicas en niños, y analizar en profundidad los desórdenes de las funciones complejas. Desde estos objetivos y para obtener suficiente información incluye 27 subtest homogéneos y psicométricamente desarrollados; que abarcan importantes subprocesos y componentes de funciones más complejas. Agrupados en cinco (5) dominios que abarcan la atención/funciones ejecutivas, lenguaje, las funciones sensomotoras, las funciones visoespaciales y, memoria y aprendizaje. En el mismo artículo se discuten cuestiones referentes a su aplicación, la selección de test y estructura de la evaluación, así como los principios de interpretación.

El análisis de los desórdenes en procesos cognitivos a través de una evaluación comprehensiva y sistemática de sus componentes, característica de la aproximación de Luria que ha sido preservada y, la posibilidad de evaluar en un rango tan amplio de edad, particularmente en niños menores de 6 años; hace de NEPSY una de las baterías actuales que se está imponiendo en el mundo de la evaluación neuropsicológica, al menos de habla inglesa. Esta batería tiene en cuenta aspectos relacionados al desarrollo y los cambios en las puntuaciones por subtest asociados al mismo, así como, las interrelaciones entre el nivel cognitivo y el desempeño en el test, y entre este último y el desarrollo neurológico.

NEPSY ha sido estandarizada en Finlandia (país de origen) y Estados Unidos (Korkman, Kirk, y Kemp, 1998), para un rango de edad entre 3 y 12 años. La estandarización de NEPSY permitió un estudio posterior (Korkman, Kemp y Kirk, 2001a) con 800 niños entre 5 y 12 años que mostró que los efectos de la edad son muy

significativos en todas las medidas, lo que confirmó la sensibilidad de la batería a los cambios del desarrollo. Las autoras presentaron que los efectos de la edad son más importantes para el rango de 5 a 8 años que para el de 9 a 12 (solamente en el desempeño en tareas de fluencia y capacidad de memoria para oraciones mostró un significativo efecto de la edad entre 10 y 12 años). Al respecto, sugirieron que el desarrollo neurocognitivo es rápido entre los 5 y 8 años y más moderado entre los 9 y 12 años de edad.

NEPSY ha sido aplicada a poblaciones con variados trastornos (Korkman *et al.*, 2001b) dificultades de aprendizaje, incluyendo la dislexia; desórdenes del desarrollo del lenguaje (Korkman, y Haekkinen-Rihu, 1994), desórdenes de atención, entre otros trastornos que presentan comorbilidad. En tal sentido, NEPSY es utilizada por psicólogos escolares, neuropsicólogos y psicólogos investigadores para evaluar niños entre 3 y 12 años con dificultades del desarrollo y generar estrategias de intervención efectivas; pues las autoras consideran que la evaluación con NEPSY permite determinar las fortalezas y debilidades individuales y, provee consejos en lo que a sus aplicaciones se refiere (Kemp, Kirk, y Korkman, 2001a).

### **BATERÍA LURIA-DNI (Manga y Ramos, 1991)**

La Batería Luria-DNI (Manga y Ramos, 1991) es el producto minucioso estudio de las conceptualizaciones teóricas y metodológicas de A.R. Luria (1982) y de la sistematización de su método por A.L. Christensen (1987). Sus autores la han diseñado, construido, desarrollado y validado directamente para niños entre 7 y 10 años, españoles, que poseen como lengua materna o primera lengua el idioma español; lo cual consideramos su primera ventaja, pues ya conocemos y hemos comentado que la situación habitual con los instrumentos de evaluación neuropsicológica es que precisamente no han sido diseñados específicamente para la edad que desean explorar, y que en su mayoría son originalmente en lengua inglesa, por lo que se necesitan adaptaciones no siempre rigurosas a otras lenguas.

El hecho de tomar como rango de edad entre los 7 y 10 años, de alguna manera la hace útil para el ámbito educativo, pues estas edades son decisivas para la escolarización y la adecuada organización cerebral adulta, pero a la vez ya los niños poseen una cierta organización cerebral de las capacidades mentales diferenciada de los patrones adultos y de la inmadurez típica de la edad pre-escolar.

La *tipificación* se realizó con una muestra de 96 niños distribuidos en cuatro grupos de edad (7, 8, 9 y 10 años), garantizando la homogeneidad en cuanto a número y sexo (cada grupo poseía 12 niñas y 12 niños) y status socioeconómico (alto, medio y bajo). Los niños se consideraron normales desde el punto de vista académico y del comportamiento. Para mayores detalles en cuanto a descripción de la muestra de tipificación, datos normativos y baremos con puntuaciones T por edades, recomendamos el manual de la batería, en la cual se ofrecen tablas de correlación entre los diferentes subtest y la edad. Además se ofrecen los índices de *fiabilidad* para cada subtest, obtenido por el método de las dos mitades, dividiendo cada prueba entre los ítems pares e impares (Manga y Ramos, 1991).

Se realizó estudios de validación a través del análisis de la estructura factorial de la batería y se recogieron cuatro factores, denominados en función del peso que jugaban los diferentes subtests, e igualmente interpretados desde el marco conceptual de Luria: *Factor de logro escolar, Actividad Secuencial, Discriminación y Síntesis Simultánea* (Manga y Ramos, 1991; p. 167)

La información cuantitativa aportada por la batería se reconoce por sus autores como complementaria a la evaluación cualitativa, la posibilidad de comparar las puntuaciones de un niño con las de su grupo de referencia por edad serviría para potenciar la utilidad de la exploración que además contempla la recogida de observaciones por parte del especialista durante la evaluación.

La batería consta de 195 ítems, agrupados en 19 subtests, que forman a su vez 9 pruebas relacionadas con las funciones neuropsicológicas más generales que se exploran:

- Funciones Motoras
- Funciones Táctiles y Cinestésicas
- Habla Receptiva
- Lecto-Escritura
- Memoria
- Organización Acústico-Motora
- Funciones Visuales
- Habla Expresiva
- Aritmética

Esta distribución se ajusta a la recomendada por Christensen (1987) en su libro “*El diagnóstico neuropsicológico de Luria*”, en su propuesta para adultos, con la excepción de que Manga y Ramos (1991) no incluyen pruebas para evaluar los procesos “puramente” intelectuales por considerarlos ya bien explorados con las escalas de inteligencia, específicamente con el WISC, que acompaña la mayoría de las exploraciones con esta batería.

La descripción de la batería Luria-DNI en detalle por subtest, es nuestro interés desarrollarla en el apartado dedicado a Instrumentos de la investigación con el fin de que pueda asociarse fácilmente con los códigos adoptados para los ítems por cada subtest en la base de datos construida. En la tal descripción realizaremos además, algunas consideraciones acerca del carácter secuencial o simultáneo de los procesos subyacentes a las tareas propuestas en cada ítem.

La Batería Luria-DNI ha sido aplicada en varios estudios antes, para y después de su publicación, en niños con trastornos de la lecto-escritura, es decir, disléxicos desde 1990 (citado en Ramos *et al.*, 1995; García, 1993; Barra, 1997). Aunque algunos de los estudios muestran énfasis en análisis estadísticos y en las cualidades paramétricas de la batería, no se ha perdido la idea de que la principal perspectiva y objetivo de esta batería es de carácter clínico, es decir; establecer inferencias, interpretaciones y sustentar diagnósticos e intervenciones práctico-asistenciales, tanto del ámbito sanitario como educativo.

La Batería Luria-DNI, ha demostrado su aplicación y su utilidad en el campo de la neuropsicología infantil como alteraciones del lenguaje (Ramos y Manga, 1991), el déficit de atención (Manga, Fournier, Navarredonda, 1995) de las dificultades de aprendizaje (Manga y Ramos, 1992; Ramos *et al.* 1995; Ramos, Manga, González y Pérez, 2009), específicamente de la dislexia (Manga y Ramos, 1991). Nuestro trabajo la

retoma para realizar un análisis fundamentalmente estadístico, sin descartar el análisis de contenido, y extraer aquellos ítems que mejor discriminen a sujetos disléxicos de sujetos normales. El objetivo último y práctico sería, como hemos ya comentado, construir una escala específicamente para evaluar este trastorno. Desde el punto de vista teórico, adoptaremos al igual que los creadores de la batería, la concepción originalmente planteada por Luria sobre procesamiento secuencial y simultáneo.

La organización por pruebas, subtests e ítems se muestra a continuación en el Cuadro 4.1 (tomado de Barra, 1997; p.85).

ORGANIZACIÓN DE LA BATERÍA LURIA-DNI EN PRUEBAS, SUBTESTS E ÍTEMS (Manga y Ramos, 1991)

Grupo de pruebas	Pruebas	Subtests	Nº ítems	Puntos posibles
a) Funciones motoras y sensoriales	1ª Motricidad	1. Manual 2. Regulación verbal	(1-21) (22-37)	42 32
	2ª Audición	3. Estructuras rítmicas	(38-45)	16
	3ª Tacto-cinestesia	4. Tacto	(46-53)	16
		5. Cinestesia y estereognosia	(54-61)	16
4ª Visión	6. Percepción visual	(62-69)	16	
	7. Orientación espacial	(70-81)	24	
b) Lenguaje hablado	5ª Habla receptiva	8. Audición fonémica	(82-94)	26
		9. Comprensión simple	(95-104)	20
		10. Comprensión gramatical	(105-114)	20
	6ª Habla expresiva	11. Articulación y repetición	(115-127)	26
	12. Denominación y narración	(128-139)	24	
c) Lenguaje escrito y aritmética	7ª Lecto-escritura	13. Análisis fonético	(140-143)	8
		14. Escritura	(144-155)	24
		15. Lectura	(156-164)	18
	8ª Aritmética	16. Estructura numérica	(165-170)	12
	17. Operaciones aritméticas	(171-176)	12	
d) Memoria	9ª Memoria	18. Memoria inmediata	(177-188)	24
		19. Memoria lógica	(189-195)	14
4 grupos	9 pruebas	19 subtests	195 ítems	390 p. posibles

Cuadro 4.1 Organización de la Batería Luria-DNI por pruebas, subtests e ítems.



## **EVALUACION NEUROPSICOLOGICA INFANTIL –ENI (Matute, Rosselli, Ardila y Ostrovsky-Solis, 2007 a-b**

Recientemente se ha desarrollado también directamente en español, diseñada para explorar niños hispanohablantes esta batería de exploración neuropsicológica que abarca las edades entre 5 y 16 años, estandarizada para población infantil (N = 789) de México y Colombia. Evalúa trece dominios cognitivos: atención, habilidades construccionales, memoria, habilidades perceptivos, lenguaje oral, habilidades espaciales, habilidades metalingüísticas, funciones ejecutivas y formación de conceptos, además de tres aspectos académicos (lectura, escritura y cálculo) y una sección para explorar la presencia de signos blandos neurológicos. Se ofrece además un cuestionario para padres y una guía para la realización de la historia clínica.

La desventaja de todas las exploraciones comprehensivas es la duración de la evaluación (ENI dura aproximadamente 3 horas según sus autores pero la realidad frente a casos clínicos nos han enfrentado a mayor tiempo de aplicación); sin embargo, esta batería permite la evaluación independiente de dominios por lo que ofrece una gama de tareas que permite al especialista escoger las más pertinentes en función de los objetivos de la evaluación particular y pensando en el bienestar del niño.

### **4.4. Evaluación de la Dislexia Evolutiva**

#### **4.4.1. Esquema General para la Identificación de un sujeto con “dislexia evolutiva”.**

No es exactamente lo mismo arribar a un diagnóstico de “dislexia” desde el punto de vista meramente académico, educativo que implica describir desde el comportamiento, las alteraciones o errores que se cometen durante el aprendizaje de la lecto-escritura; que mostrar un diagnóstico de “dislexia evolutiva” que involucre variables neurales y neuropsicológicas y que supone la descripción y posible explicación de la naturaleza o de los procesos subyacentes alterados y que no permiten que dentro del funcionamiento cerebral se logre la adecuada adquisición de una de las funciones cognitivas más importantes.

La identificación de un estudiante con dislexia desde la primera aproximación, es decir, determinar sus manifestaciones, puede, debe y, quizás baste; con que se inicie a partir del examen de los parámetros de selección recogidos en los principales sistemas diagnósticos y en las definiciones de la dislexia evolutiva: a) criterio de exclusión, b) criterio de discrepancia y c) criterio de especificidad.

### **- Criterio de Exclusión**

Este criterio se refiere a la exclusión de posibles explicaciones de las dificultades lectoras, limitando el término de “dislexia evolutiva” para aquellos estudiantes con dificultades en el reconocimiento de palabras que no son explicadas por otras categorías diagnósticas. En consecuencia, el profesional debe recoger y analizar la información acerca de las percepciones que las personas implicadas tienen del problema lector, sobre el historial evolutivo y educativo del estudiante, y analizar las posibles explicaciones alternativas de los problemas lectorales que experimenta el niño o niña.

Esta recogida inicial de información sobre un niño disléxico se suele realizar a través de entrevistas no estructuradas o semiestructuradas. Las entrevistas no estructuradas permiten obtener la percepción, las expectativas y actitudes que los padres, los profesores y el propio estudiante tienen acerca del problema y su visión de la forma en la que está influyendo en el ajuste sociofamiliar o escolar del niño. Son el mecanismo inicial para establecer el contacto inicial por la flexibilidad que las caracteriza, si bien resultan poco fiables, ya que las respuestas pueden estar afectadas por factores tales como el humor y las opiniones del entrevistado y por la orientación o el estilo personal del entrevistador. Por último las entrevistas semiestructuradas con padres y profesores constituyen, en términos generales, un procedimiento óptimo para recopilar información sobre aspectos distintos de la problemática del estudiante:

1. *Historia clínica y evolutiva.* Especial atención deberá dedicarse al curso de embarazo y posibles factores de riesgo pre o perinatales que sugieran la existencia de un posible daño neurológico. Asimismo, tiene una importancia crítica la información relativa a los sucesos evolutivos tempranos, como adquisiciones motrices, cognitivas, lingüísticas o de las habilidades de autonomía personal.

2. *Historia médica.* En este aspecto, es conveniente recabar información sobre la presencia de enfermedades crónicas, hospitalizaciones, accidentes graves, deficiencias auditivas o visuales no corregidas, por lo que puede resultar apropiado solicitar un examen oftalmológico u audiológico.
3. *Historia familiar.* Las preguntas a plantear sobre este tema irán dirigidas a obtener información sobre la composición familiar, muertes, presencia de enfermedades familiares, características sociales, economías, culturales, lengua materna y de uso (bilingüismo), relaciones con el colegio, presencia de dificultades de aprendizaje en otros familiares directos, como desacuerdo entre la pareja, aislamiento social, depresión o ansiedad de los padres, ya que todos estos factores pueden determinar actitudes negativas hacia el hijo o influir negativamente en la capacidad para transmitir la información y poner en práctica las recomendaciones terapéuticas.
4. *Historial académico.* Es conveniente recoger información sobre el proceso de escolaridad del chico hasta el momento presente, haciendo hincapié en los siguientes aspectos: cambios de colegio y motivos del mismo, rendimiento académico actual y áreas en que presenta dificultades, hábitos de estudio, absentismo escolar, cuando y cómo han surgido las dificultades y evolución de las mismas, métodos de enseñanza de la lectura, las intervenciones y evoluciones realizadas en el pasado, ajuste socio-personal y conductual del estudiante con los profesores y compañeros a lo largo de la escolaridad, número de alumnos con problemas en la misma aula y porqué la familia y/o profesor se han decidido a consultar con el especialista. Información adicional nos la proporcionará el análisis del material escolar del estudiante.

#### **- Criterios de Discrepancia**

Uno de los elementos comunes en las definiciones de la dislexia evolutiva es la existencia de una diferencia o discrepancia entre lo que el niño es capaz de hacer potencialmente y lo que en realidad hace. La puesta en práctica de este criterio ha implicado generalmente el uso del CI en la cuantificación de esta discrepancia entre potencial y rendimiento en reconocimiento de palabras. En un intento de simplificar el proceso, algunos autores abogan por operacionalizarlo como una discrepancia de dos o más desviaciones típicas o dos cursos académicos de desnivel en reconocimiento de

palabras, conjuntamente con una inteligencia normal. En cualquiera de los casos, se intenta subrayar que la dislexia sigue siendo inesperada, pues los estudiantes no son deficientes y tienen la inteligencia adecuada para aprender a leer.

En esencia, de cara a la confirmación de este criterio de discrepancia, el profesional tendrá que realizar una evaluación individual de la lectura y la inteligencia del alumno. En este proceso, deberá tener en cuenta que en muchas ocasiones los niños se muestran reticentes a cooperar, responden con monosílabos y niegan o minimizan sus dificultades, dado que normalmente son los padres y profesores quienes detectan el problema y solicitan la evaluación. Este comportamiento es legítimo y nos proporciona una información muy valiosa a la hora de comprender la percepción que tiene el niño de la situación.

No obstante, Friedmann y Grodzinsky (1994), en una revisión crítica sobre las investigaciones y conclusiones acerca de la dislexia, autores concluyen que no hay razón para creer que la discrepancia entre CI y rendimiento en lectura sea condición ni necesaria ni suficiente para hablar de dislexia. Incluso, señalan que muchos estudios no permiten llegar a conclusiones pues de ninguna manera el hecho de que un niño presente dificultades de lectura, significa que padezca dislexia, pues varios estudios donde el diagnóstico de dificultades de aprendizaje por el cual se ha asumido dislexia ha sido a partir de cuestionarios a maestros o auto-reportes (Schachter, Ransil y Geschwind, 1987; Satz y Fletcher, 1987; citados por Friedmann y Grodzinsky, 1994), permite dudar de las conclusiones a las cuales arribaron con tal imprecisión metodológica.

Son numerosos los tests que se pueden utilizar en la evaluación de la inteligencia aunque como ya se ha referido, se considera especialmente es útil la escala de inteligencia para niños de Wechsler (WISC), siendo el instrumento comúnmente utilizado en el diagnóstico de los alumnos disléxicos. Otro instrumento que puede resultar de gran utilidad es la batería de evaluación de Kaufman, que nos proporciona información sobre las modalidades principales de procesamiento de la información: procesamiento secuencial, a la base de la lectura vía fonológica y; simultáneo a la base de la vía directa. Ambas escalas han sido presentadas, descritas y valoradas en epígrafes anteriores.

### **- Criterio de Especificidad**

Finalmente, este criterio nos ayuda a identificar entre los estudiantes disléxicos y los de bajo rendimiento, que suelen manifestar déficit generalizados en el aprendizaje. Sin embargo, debemos tener presente la edad del alumno disléxico, ya que, aunque inicialmente las dificultades lectoras sean específicas, suele ser frecuente que a finales del segundo o tercer ciclo de primaria hayan afectado el rendimiento académico del resto de las áreas, especialmente aquellas que implican el uso de un lenguaje complejo como el conocimiento del medio, lengua extranjera y lengua española, siendo posible que exista una falta de conocimientos, ya que los disléxicos no habrán sido capaces de aprender la misma información que sus compañeros sin dificultades. Por consiguiente, en este proceso debemos recabar información sobre el rendimiento en otras áreas académicas, así como los aprendizajes instrumentales.

#### **4.4.2. Evaluación de la Dislexia desde la necesidad pedagógica y la perspectiva cognitiva.**

Existen numerosas pruebas o grupos de test, generalmente dentro de la clasificación de Test Pedagógicos y de Rendimiento. La mayoría de los tests generados bajo esta clasificación están más centrados en la detección de los errores más comunes de los sujetos con problemas de lectoescritura que en describir o dar explicaciones acerca de su naturaleza y sobre los procesos neuropsicológicos involucrados

Para poseer una idea del interés por evaluar los procesos de lectoescritura y sus alteraciones, en el ámbito escolar, solamente mencionaremos por orden alfabético, no de importancia; algunos de los que actualmente se producen en lengua española.

Estas baterías o simples pruebas van desde las más generales (Mora-Mérida, 1999; Fernández-Ballesteros y Vila, 1983), que evalúan todas aquellas capacidades involucradas con el aprendizaje escolar u otras más específicas de corte lingüístico (Kirk, McCarthy, Kirk, 1968; Budoff y Corman, 1996; Brancal, Alcantud, Ferrer y Quiroga, 1998) que obviamente, incluyen la evaluación de aspectos relacionados a la lectura; hasta aquellas desarrolladas particularmente para evaluar el proceso lectoescritor (Gray, 1967; Cuetos, Rodríguez y Ruano, 1996; Toro y Cervera, 1980).

Mostramos los ejemplos a continuación con una breve descripción ofrecida por los manuales asociados a las propias pruebas.

**Batería de Aptitudes para el Aprendizaje Escolar o BAPAE** (de la Cruz y López, 1989): explora elementos aptitudinales que se consideran importantes para el aprendizaje y desempeño escolar en las edades que delimita, tales como la comprensión verbal, aptitud numérica y perceptivo-visual para edades comprendidas entre 6 y 7 (BAPAE 1) y 8 (BAPAE 2).

De esta misma autora encontramos una prueba específicamente para la **Evaluación de la comprensión lectora o ECL** (de la Cruz, 1997). La finalidad es valorar el nivel de comprensión lectora en escolares de 6 a 9 años (ECL-1, para los cursos 1º a 4º); 8 a 11 años (ECL-2, para los cursos 3º a 6º).

En este test se aprecia la capacidad para captar el sentido de textos escritos de uso habitual y para analizar algunos aspectos sencillos propios de diferentes tipos de textos. Evalúa el conocimiento del significado de las palabras, de sinónimos y antónimos y también la comprensión del significado de frases y la capacidad para integrar la información contenida en un texto. La limitación del tiempo de ejecución permite evaluar en cierto modo la rapidez.

Ma. Victoria de la Cruz, además ha desarrollado **Pruebas de Lectura (Niveles 1 y 2)**, para evaluar objetivamente la aptitud y los conocimientos de lectura. En la construcción se tomaron en cuenta factores que la autora considera poseen mayor influencia en la adquisición de la lectura como el lenguaje, la orientación temporo-espacial, entre otros; y se incluyen elementos para la detección de los errores más comunes en sujetos con problemas para la lectura (tomado del Catálogo de TEA Ediciones, 2005).

**Batería del Lenguaje Objetivo y Criterial o BLOC** (Puyuelos, Wiig, Renom y Solanas; 2005): específicamente diseñado para evaluar problemas de lenguaje. Compuesto por 19 bloques que agrupados en 4 módulos genéricos, examina el uso de

reglas de la morfología, sintaxis, semántica y pragmática, y proporciona criterios de referencia de lenguaje para la intervención en el diagnóstico y seguimiento.

**Pruebas de Comprensión Lectora o CLT-CLOZE** (Suárez, 1985; Suárez y Meara, 2005; Codermann, 1990): el procedimiento o ejercicio supone la incorporación de palabras que faltan en el texto y que sólo puede realizarse adecuadamente si se siguen instrucciones o pistas, en función de condiciones sintácticas, semánticas y de estilo. Consta de una parte A, con diálogos, descripciones, instrucciones de juego y pasaje narrativos sobre 4 textos. La segunda parte, posee un solo texto que mezcla descripción, narración y diálogo.

**Test de Comprensión Lectora o COLE** (Riart y Soler, 2005): está desarrollada en catalán, no obstante la presentamos para mostrar las exploraciones típicas en estos test. Se presenta en dos niveles COLE 1, para la comprensión del vocabulario, capacidad de establecer relaciones lógicas entre nombres, verbos y frases, y la comprensión de órdenes escritas en las áreas perceptivas, motricidad y matemática. El COLE 2, se concentra en evaluar la comprensión de frases, la capacidad de abstracción y relación entre conceptos, el dominio de un vocabulario psicomotor en correspondencia con el nivel e maduración física para su edad.

También desarrollado para catalán se posee el **Test de Comprensión Verbal i Programa de Desenvolupament** (Riart y Soler, 2005; Riart, Calbet y Soler, 2005), que valora y controla la calidad del proceso de aprendizaje verbal en sujetos escolares de educación infantil a través de la comprensión de conceptos formulados con palabras. Este test posee programa de estimulación para aplicar en las aulas o fuera de ellas

**Prueba de Comprensión Lectora** (Lázaro, 2005): parte del análisis de las dificultades en la adquisición de la lectura. Posee 18 textos y 28 elementos para evaluar la forma de expresión, el ritmo y la forma de percepción, para brindar finalmente el nivel y tipo de comprensión lectora.

**Escalas Magallanes de Lectura y Escritura (EMLE), TALE-2000** (Proyecto bajo la dirección y coordinación de E. Manuel García Pérez, 2002): es una prueba típica para evaluar lectura y escritura y dado que su finalidad es valorar de manera cuantitativa

y cualitativa las habilidades de lectura y escritura, contiene Test de Lectura (lectura en voz alta, comprensión lectora, habilidad de conversión de grafema-fonema, errores naturales en la lectura, fluidez lectora) y Test de Escritura (Grafía, Errores naturales en dictado, Errores naturales en copia)

**Exploración de las dificultades individuales de lectura (EDIL-1): nivel 1** (González Portal, 1989): la finalidad de la prueba es la evaluación de tres aspectos de la lectura (exactitud, comprensión y velocidad), así como el nivel global de lectura, en edades comprendidas entre los 5 y 7 años. Permite realizar una evaluación del nivel de lectura y un análisis de las dificultades que el niño pueda encontrar en su adquisición. Consta de tres partes: A, B y C. Las dos primeras están integradas por varias pruebas, la última contiene solamente una (tomado del Catálogo de TEA Ediciones, 2004)

Cuetos *et al.* (1996), de la Universidad de Oviedo desarrollaron una Batería para la evaluación de la capacidad lectora y de los procesos que intervienen en la lectura, que llamaron **Batería de Evaluación de los Procesos Lectores o PROLEC**, para niños en cursos de 1º a 4º de Educación Primaria. También presentaron la **Batería de Evaluación de los Procesos de Escritura o PROESC**. Ambas basadas en el conocimiento acumulado de la Psicología Cognitiva y ofrecen pautas para la intervención.

En el caso de la Lectura, explora la capacidad global y además las diversas estrategias en el proceso de comprensión lectora y los mecanismos que podrían estar implicados en la lectura deficiente. Está formada por 10 pruebas, agrupadas en cuatro apartados relacionados a la comprensión de material escrito, tales como identificación de letras, reconocimiento de palabras, procesos sintácticos y procesos semánticos. Esta batería es un referente en la evaluación de la lectura en español y como resultado de su revisión y mejora, se obtuvo la versión **PROLEC-R**, incorporando baremos hasta el sexto grado. Una mejora sustancial es la incorporación de los tiempos de ejecución estableciendo una relación entre las medidas de precisión y de velocidad. Además se eliminaron tareas poco discriminativas e incorporaron la evaluación de la comprensión oral (Cuetos *et al.*, 2007)

El éxito como de la prueba anterior en la detección de alteraciones en la lectoescritura y la necesidad de evaluar el estado de estos procesos en alumnos de



cursos más avanzados dió lugar a la publicación de **PROLEC-SE** para estudiantes de tercer Ciclo de Primaria y Secundaria. En este caso consta de 6 pruebas con diferentes niveles de complejidad y destinadas a apreciar diferentes procesos: emparejamiento dibujo-oración, comprensión de texto, estructura de un texto, lectura de palabras, pseudopalabras y signos de puntuación. Algunas ofrecen la posibilidad de aplicación colectiva (tomado del Catálogo de TEA Ediciones, 2005).

Ambas baterías evalúan no solo la capacidad global lectora del niño sino también las distintas estrategias utilizadas en el proceso de comprensión lectora, así como los mecanismos que funcionan deficientemente.

En el caso de la Escritura, se evalúan los aspectos del sistema de escritura, desde lo más complejo como es la planificación de la idea hasta lo más elemental como es la escritura de sílabas.

La batería esta formada por 6 pruebas que engloban el dominio de las reglas ortográficas, de acentuación y de conversión grafema-fonema, uso de mayúsculas, signos de puntuación, el conocimiento de la ortografía arbitraria, la planificación de textos narrativos y expositivos. Además se ofrecen las correspondientes pautas para la intervención en función de las dificultades encontradas (tomado del Catálogo de TEA Ediciones, 2005).

Por último, dentro de los test empleados para diagnosticar la dislexia desde los errores que se comenten en la lectoescritura está el **Test de Análisis de la Lecto-Escritura o TALE** (Toro y Cervera, 1980) como se le conoce ampliamente, dada la frecuencia de su uso. Se construyó con la idea de investigar rápida y detalladamente las características esenciales de la escritura y la lectura, por lo que su finalidad es la determinación de los niveles de retraso lector y las características de ambos procesos en un momento específico del aprendizaje en niños entre 6 y 10 años de edad. Comprende dos partes con sus pruebas correspondientes, una para la Lectura y otra para la Escritura.

Como ya se ha señalado existen otros test que aún cuando no han sido directamente diseñados para evaluar dislexia, dada la relación del objeto de su exploración con los factores que se supone intervienen en los procesos de lectoescritura,

los hacen factibles para abordar al menos ese aspecto en particular (lenguaje, psicomotricidad, percepción, orientación...). Algunos de estos podría decirse que ya muestran una influencia al estilo de exploración neuropsicológica (eje. el ITPA), mientras otros aparecen clasificados y reconocidos como test propiamente neuropsicológicos.

Dentro de este tipo de tests o baterías de test, generados en lengua inglesa, traducidos al español, y de los más ampliamente utilizados está el **Test Illinois de Aptitudes Psicolingüísticas (ITPA)**, desarrollado por Samuel Kirk, James J. McCarthy y Winifred D. Kirk (catálogo TEA, 1984, 1986, 1989, 1994, 1996). El principal objetivo de la prueba es detectar dificultades en el proceso de comunicación en general (percepción, interpretación o transmisión) y dentro de estos puede tomarse una idea acerca de los procesos que subyacen a la lectura. Además intenta mostrar las fortalezas que podrían servir de apoyo a la intervención. La nueva versión española (TEA, 2003 y 2004) cuenta con estímulos totalmente nuevos y tipificación sustentada en una amplia y representativa muestra de la población española.

Otro relacionado a los procesos de lenguaje es el **Test de Vocabulario de Boston** (Goodglass, 1979; Goodglass y Kaplan, 1983; Kaplan, Goodglass y Weintraub, 1983): este test fue presentado en la obra "*Evaluación de la afasia y de los trastornos relacionados*" por Harold Goodglass, realizado con la colaboración de Edith Kaplan.

El principal objetivo es la detección de problemas relativamente leves de recuperación de palabras como en el caso de demencia, sujetos afásicos, en niños con problemas de desarrollo de la lectura o el habla, entre otros trastornos relacionados con la denominación; por lo que está dirigido precisamente a diagnosticar la presencia y tipo de síndrome afásico, evaluación del nivel de rendimiento y evaluación global de las dificultades y posibilidades de los sujetos en todas las áreas del lenguaje y como guía para su tratamiento. En este sentido ha sido uno de los test de corte neuropsicológico que se puede sugerir en el diagnóstico de la dislexia.

Consta de 16 láminas para el diagnóstico de la afasia y 60 elementos gráficos presentados de más fácil a más difícil (Catálogos de TEA Ediciones, 2004, 2005).

Finalmente mencionaremos otro test de carácter neuropsicológico y que podría igualmente ser utilizado para valorar dislexia, si se parte de la hipótesis acerca del papel que juega la percepción auditiva y el procesamiento fonológico; es la prueba estandarizada y de fácil aplicación, la **Evaluación de la Discriminación Auditiva y Fonológica o EDAF** (Brancalet *et al.*, 1998). Posee un manual con las normas de aplicación, los estudios de fiabilidad y validez y datos de baremación.

Cuenta con cinco subtest:

3. Discriminación de sonidos del medio
4. Discriminación figura y fondo
5. Discriminación fonológica en palabras
6. Discriminación Fonológica en logotomas
7. Memoria secuencial auditiva

Como se ha podido apreciar, el objetivo de este epígrafe no es profundizar en ninguno de los test que se han mencionado, sino meramente mostrar la existencia de numerosas pruebas que exploran las alteraciones manifiestas, explícitas de la dislexia desde una perspectiva muy pedagógica; y en los test que entran a buscar los procesos alterados subyacentes, se limitan a la exploración de una de las aristas o factores influyentes; y se le agrega el hecho de que estos últimos no son productos directos en lengua castellana o español.

De esta búsqueda, se comprueba una vez más la necesidad de una escala de corte eminentemente neuropsicológico, diseñada en lengua castellana, que abarque todos los posibles factores o procesamientos a alterarse en caso de dislexia, para contar con una sola batería que permita eficientemente hacer el diagnóstico neuropsicológico de dislexia y caracterizar individualmente a los casos.

#### **4.4.3. Evaluación de la Dislexia desde el abordaje neuropsicológico.**

Históricamente, desde el surgimiento de la Psicometría y de la Psicología Diferencial ha existido la intención de discriminar o determinar qué pruebas, y dentro de éstas, qué ítems miden mejor determinadas capacidades. Este interés no respondía solamente a la necesidad de garantizar la validez y fiabilidad de los tests, sino que el

propio hecho de realizar mediciones específicas sobre el mismo objeto de medición constituía una necesidad práctica.

Así por ejemplo en el caso de la medición de la inteligencia se habla de un Factor G de Inteligencia General y se generan las escalas o test correspondientes (Cattell y Cattell, 1978, 1997, 2001), pero también interesa la individualidad, aquellas tareas que permitía clasificar individuos y mostrar sus capacidades para aspectos más específicos (Horn, y Noll, 1997).

La medición de la inteligencia ha sido el interés por excelencia y se pueden distinguir al menos cuatro tendencias en la historia de la interpretación de sus tests, descritas por Kamphaus, Petoskey y Morgan (1997).

Una primera etapa, se asocia al interés por *cuantificar el nivel de inteligencia global*. El CI global sería la estimación de competencia o capacidad intelectual general y se considera precursor del rendimiento académico y medida esencial para diagnosticar retraso mental y otros trastornos que implican deterioro intelectual. La base teórica de esta postura es la definición de inteligencia como capacidad global, planteada desde los inicios de los tests individuales por Binet-Terman y asumida por Wechsler, aunque este último empleara otra metodología para su medición, partiendo de interpretaciones normativas.

La segunda etapa que reconocen estos autores (Kamphaus *et al.*, 1997), corresponde al *análisis clínico de perfiles*, seguida de una tercera, de *análisis estadístico* de los perfiles; y una cuarta, y más reciente de *interpretación basada en la teoría*.

Las dos últimas son las que mejor caracterizan el estado actual de la investigación y aplicación de los tests, fundamentalmente en las posibilidades que estos revisten para la clínica neuropsicológica.

En la actualidad se han ido estableciendo relaciones cada vez más útiles entre los métodos de evaluación de la inteligencia y los de la exploración clínica neuropsicológica, pues esta última ha hecho un uso de las escalas de Wechsler desde una interpretación intraindividual de los resultados, ha realizado inferencias y extraído

conclusiones útiles desde el análisis estadístico de los perfiles obtenidos por el paciente (discrepancia entre escalas verbal y manipulativa, fluctuaciones por subtest, patrones característicos, etc) y de acuerdo a una teoría o perspectiva neuropsicológica.

Autores como Spreen y Straus (1998, 2006) y Lezak (1995), clásicos compiladores de tests neuropsicológicos reconocen que casi la totalidad de los neuropsicólogos clínicos emplean escalas de inteligencia para la evaluación neuropsicológica en su práctica clínica asistencial.

Las escalas de inteligencia al ser empleadas para evaluar propiamente “la inteligencia” se centran la interpretación normativa por el alto valor predictivo de sus puntuaciones globales, dadas las excelentes propiedades psicométricas de las mismas (WAIS/WAIS-R, WISC/WISC-R, WPPSI/WPPSI-R). Sin embargo, cuando estas escalas son utilizadas en evaluación neuropsicológica, el interés está en la interpretación ipsativa o intraindividual que hemos comentado anteriormente (Manga y Ramos, 1991).

Esta estrategia de exploración, primero con escalas de inteligencia que nos brinde una idea general del nivel básico de funcionamiento cognitivo del paciente, para dar luego una interpretación neuropsicológica; se da tanto en la exploración de adultos como niños y para todas las áreas o funciones neuropsicológicas de interés.

Por su parte, la exploración de la dislexia, es decir, la evaluación de los trastornos de lectura y de las dificultades asociadas, tiene una evolución semejante. Inicialmente, desde la psicometría de las capacidades, existía una preocupación relacionada a la evaluación del lenguaje y sus trastornos, en los propios tests de inteligencia se reconoce la importancia de explorar el componente verbal (Escala Verbal-Coeficiente de Inteligencia Verbal), y dentro de este, la capacidad de razonamiento verbal, con tareas que suponían o involucraban la lectura, comprensión e interpretación de textos. El diagnóstico de dislexia podía darse aunque fuera indirectamente, es decir, desde un tests no elaborado a estos fines, pero que demostraba ser útil, con tan sólo el dato de discrepancia entre las escalas verbales y manipulativas (Manga y Ramos, 1999; García, 1993; Barra, 1997).

Existe también un interés propiamente lingüístico, a partir del cual se desarrollan tests con el fin de detectar trastornos relacionados directamente con el lenguaje (eje. ITPA) y las relaciones de estas capacidades/dificultades con los trastornos lectoescritores. Desde esta perspectiva psicolingüística y cognitiva se generan acercamientos pedagógicos, con pruebas para detectar a nivel educativo las manifestaciones directas de dichos trastornos y sus repercusiones para la adquisición de la lectoescritura y su retraso, en particular, como por ejemplo el Test de Análisis de Lectura y Escritura o más conocido por sus siglas *TALE* de Toro y Cervera (1980), por sólo mencionar uno de los más utilizados; y sobre el desempeño académico, en general.

Desde la perspectiva cognitiva y de la neuropsicología, numerosas han sido las teorías propuestas a lo largo de los años y a partir de diferentes abordajes y niveles de investigación en dislexia. Frecuentemente, cada teoría hacía énfasis en un aspecto o una faceta particular de la dislexia, ya fuera determinar, explicar o sustentar *la naturaleza del déficit en lectura* (Frith, 1981, 1986, 1989, 2001; Gayán, 2001; Zesiger, 2004); *el déficit cognitivo subyacente a la dificultad de lectura* (Birch y Belmont, 1964; Corkin, 1974; Stanley, 1975; Vellutino, 1977; Tallal, 1977; Rourke, 1976; Satz Friel y Rudegeair, 1974; Liberman, 1971; Shaywitz *et al.*, 1998.) o; delimitar las bases neurológicas (Delacato, 1963; Jorm, 1979; Geschwind y Behan, 1982; Geschwind y Galaburda, 1987; Galaburda, 1993b, 1999; Vinckenbosch y Eliez, 2004) y genéticas (citados fundamentalmente por Gayán, 2001 y Grigorenko, 2004).

Es un hecho la necesidad de integrar todos estos niveles y áreas específicas de investigación si se desea una visión completa de este trastorno, a la cual se agregan recientes resultados de investigaciones de campo en la intervención, desde las estrategias de instrucción en el aprendizaje de la lectura y de rehabilitación (Sánchez, 1989; Ramos, 1991; Sánchez, Rueda y Orrantía, 1989; Rueda y Sánchez, 1991, 1994, 1996; Rueda, Sánchez y González, 1990; Demont y Gombert, 2004) y los estudios transculturales que intentan aclarar los aspectos que podrían ser comunes y distantes entre los disléxicos en diferentes lenguas como las dificultades en los procesamientos fonológicos y la velocidad de denominación así como los efectos en la instrucción (Rueda, 1993; Cossu, Shankweiler, Liberman, Katz, y Tola, 1988; Ho y Lai, 1999).

No obstante, existe una metodología más o menos generalizada entre los investigadores para abordar el fenómeno de la dislexia evolutiva, la cual varía y depende un poco de si el objeto de estudio es el desempeño cognitivo desde lo estrictamente conductual del sujeto disléxico, sus implicaciones para el aprendizaje, sus estrategias de procesamiento, todos los cuales son de carácter psicológico; o si el interés es su cerebro, y por tanto en los aspectos biológicos, propiamente cerebrales y relacionados con su estructura y funcionamiento; hasta en aquellas investigaciones que tratan de relacionar ambas influencias. Incluso se ha investigado sobre los efectos emocionales y personológicos (Butkowsky y Willows, 1980; Thomson y Hartley, 1980, citados por Frith, 1981) debido a las connotaciones negativas como “enfermedad incurable” o peyorativas como “cajón de sastre” (Manga *et al.* 1995) y el clima de incertidumbre y malestar en el ambiente escolar que involucra a maestros y alumnos, así como a los propios padres (Garrido, Manga y Ramos, 1992).

La estrategia típica adoptada ha sido la comparación del desempeño (o de lo que sucede a “nivel cerebral”) entre los niños y/o adolescentes con un bajo aprovechamiento lector y un grupo de lectores normales. Ambos grupos deben ser equivalentes en cuanto a edad, nivel de escolarización. El diagnóstico de dislexia evolutiva supone que las dificultades en la adquisición de la lectoescritura se dan en ausencia de trastornos de la inteligencia (coeficiente intelectual promedio) y psiquiátricos y, en un ambiente sociocultural que ha brindado oportunidades para aprender la lectoescritura. Aún cuando se reconoce que la dislexia pudiera coexistir con otros problemas como los trastornos de atención, retraso mental leve y algún que otro trastorno neuropsiquiátrico también de carácter leve (Galaburda y Cestnick, 2003); en las investigaciones se es estricto al controlar estas variables, pues sería muy difícil atribuir el problema lector a la dislexia como tal.

La precisión en la conceptualización, definición y operacionalización que se ha ido alcanzando con las investigaciones ha permitido delimitar aún más los criterios para considerar a niños o adolescentes con trastornos o dificultades en el aprendizaje de la lectoescritura como sujetos disléxicos y depurar las muestras empleadas tanto en los diseños descriptivos como en los experimentales.

Las tareas para abordar la dislexia han evolucionado conjuntamente a las teorías de base. Desde la sugerencia de Wernicke y posterior comprobación por otros investigadores (Bradshaw, 1975; Coltheart, Rastle, Perry, Langdon, y Ziegler, 2001) sobre las dos rutas de acceso que los lectores podían utilizar para llegar al significado de la palabra escrita se derivaron varias tareas para abordar, describir y explicar la naturaleza del déficit de lectura en la dislexia.

Se asumía la posibilidad de dos rutas: *la ruta visual directa* a partir de la cual se accedía al significado de la forma escrita de una palabra directamente desde la memoria, y *una ruta fonológica*, en la que la forma escrita de la palabra es convertida a una representación fonológica y desde ella acceder al significado de dicha palabra.

Frith (1972) encontró que entre las tareas que mejor discriminaban a los disléxicos de los normales estaban las que implicaban la *lectura de palabras sin sentido* para su lengua, tareas de *combinación auditiva* (combinar elementos o sonidos para formar palabras) y tareas de *análisis auditivo* (escuchar palabras y decir si faltaba cierto fonema o si algún sonido había sido eliminado); y desde sus investigaciones concluyó que los disléxicos son niños con deficientes habilidades fonéticas, lo que implicaba dificultades para la decodificación fonológica de la palabra escrita.

Leer, implica la capacidad para captar las correspondencias entre los sonidos del lenguaje o fonemas y los símbolos visuales que los representan o grafemas (Goodman, 1976; Goodman y Caramazza, 1986; Goswami, 1986, 1988; Goswami y Bryant, 1990). Esta capacidad es especialmente necesaria durante el período de aprendizaje de la lectoescritura, aunque también a lo largo de la vida (para la lectura de pseudopalabras y palabras desconocidas).

Luego de varias décadas de investigación y beneficiarnos del conocimiento derivado acerca de los procesos fonológicos, auditivos y visuales que intervienen en la lectura se acepta la utilidad de las *palabras irregulares* (aquellas que se pronuncian distinto a como se escribe, frecuente en algunas lenguas) y de las *seudopalabras* (conjunto de letras pronunciables, pero sin significado para la lengua en cuestión) para separar las implicaciones de cada uno de estos procesos para la lectura. De hecho los dos subtipos de dislexia más ampliamente aceptados se han descrito en función de las



dificultades para la lectura de un tipo u otro de “palabras”: la dislexia fonológica que supone la ruta no-lexical se asocia a problemas con la lectura de pseudopalabras, mientras los sujetos con dislexia superficial que supone la vía lexical poseen problemas para la lectura de palabras irregulares.

A esta teoría de la “doble ruta” de la lectura se llegó tras el análisis de casos con dislexia adquirida como consecuencia de daño cerebral, es decir, una vez adquirida la capacidad de leer; y el mismo sistema explicativo se adoptó para la dislexia evolutiva; no obstante su amplia aceptación, se duda de la validez de la extrapolación conceptual y metodológica que de la dislexia adquirida se hace a la dislexia evolutiva y de la suficiencia de la teoría de la doble vía de procesamiento como marco conceptual y sus revisiones (Humphrey y Evett, 1985; Ramos *et al.*, 1995).

Ramos *et al.* (1995) señalan varios aspectos interesantes a analizar acerca del modelo cognitivo. Entre estos aspectos se llama la atención en que los tipos de tareas ampliamente utilizados para discriminar disléxicos y sus subtipos están definidos solamente por el rendimiento en la lectura de palabras sin tener en cuenta la lectura de frases y textos, por lo que se enfatiza más la evaluación de la decodificación lectora que los elementos de la comprensión lectora. Además se ha señalado que muchos de los errores lectores que se le vinculan también pueden hallarse en niños normales de igual nivel lector, con lo cual dejan de ser indicadores de anormalidad y no explican las dificultades de los disléxicos evolutivos (Bryan y Bradley, 1985; Bryan e Impey, 1986).

Otro de los aspectos, es el estudio por separado de la lectura y la escritura (Bryan y Bradley, 1980; Cuetos, 1989, 1990, 1991), aún cuando en la práctica clínica y pedagógica se ha constatado su coexistencia. La relación entre ambos tipos de dificultades tendría que tomarse en consideración a la hora de dar modelos explicativos y no meramente descriptivos de la dislexia y sus subtipos.

Un punto que se recalca es que no se deben obviar las características fonológicas, sintácticas y semánticas de las diferentes lenguas (Ziegler, Perry, Ma-Wyatt, Ladner y Schulte-Korne, 2003, Ziegler *et al.*, 2010). La mayoría de las investigaciones que han generado teorías desde la perspectiva cognitiva han sido realizadas desde la lengua inglesa, algunas en francés y en menor cuantía en español,

italiano, etc. (Katz y Frost, 1992 y Goswami, 2002). A nivel metodológico se recalca la importancia de los estudios transculturales (Ziegler, y Goswami, 2005, Ziegler *et al.*, 2010) o el abordaje desde diferentes lenguas o idiomas: Cossu *et al.*, 1988 para el idioma italiano; Ho, y Lai, 1999 para el chino; Matejek, 1998 para el checo; Frith, 1981 cita ya algunos estudios para el japonés, y Gupta, 2004, para el hindi; Winskel y Widjaja, 2007 para lectores indonesios y; específicamente para el español Rueda y Sánchez, 1996; Cuetos, Mitchell, 1988; Cuetos y Valle, 1988; Cuetos, Mitchell y Corley, 1996; Cuetos, Valle y Suárez, 1996 ; Cuetos y Sánchez, 1998; Cuetos, 2002; Jiménez, 1996; Jiménez y Hernández, 2000 y Jiménez, 2012).

No obstante, las supuestas diferencias, estudios con lenguas como el hindi (Gupta, 2004), encontraron que los disléxicos producían igualmente mayores dificultades asociadas a los grafemas que errores fonológicos, y que dentro de estos eran más frecuentes las sustituciones u omisiones de vocales que de consonantes; en general se reconoce que, aún en una lengua de ortografía transparente como el hindi, los sujetos disléxicos muestran déficits en las representaciones fonológica de las palabras, organizadas como segmentos y pobres habilidades para integrarlas; mostrando semejantes dificultades ya descritas para la lengua inglesa.

Frith (1981) se refiere a otros factores y reconoce que los factores lingüísticos, puramente externos pueden contribuir a la incidencia de dificultades con la lectura. Cita a Makita (1968, citado por Frith, 1981) quien ofrece la observación de que la dislexia es muy rara en Japón; de lo cual Frith sugiere que algo tiene que ver con factores relacionados a la lengua. Hace un análisis y compara los sistemas de escritura logográfico (Kanji) utilizado en el japonés (originalmente tomado del chino) donde el símbolo no tiene relación directa con el sonido de la palabra que representa (versus el sistema alfabético, donde existe una estrecha relación entre el sonido y el símbolo), pero el hecho de representar una palabra completa facilita su adquisición y los niños pueden teóricamente comenzar su aprendizaje desde muy jóvenes.

En el mismo artículo, Frith hipotetiza que una estructura fonológica de la lengua, aparentemente clara y simple; con un sistema de escritura logográfico como el japonés harían de la lectura una capacidad fácil de aprender; incluso en una estructura fonológica simple con una predominancia de sílabas abiertas y pocas agrupaciones de

consonantes, a pesar de poseer un sistema de escritura alfabético (italiano, finlandés, español...), debían presentar relativamente pocos problemas para los lectores iniciales. Hay que hacer la acotación de que las lenguas con las que hemos ejemplificado, además poseen una fuerte correspondencia letra-sonido. En el mismo análisis, la autora comenta sobre otras lenguas poseen una correspondencia clara letra-sonido, pero poseen una alta complejidad fonológica (ruso, checo), y se podía suponer teóricamente una incidencia mayor de malos lectores que en los idiomas anteriores.

Desde esta perspectiva, Frith (1981) supone que la más alta incidencia de dislexia debería darse para lenguas que además de una estructura fonológica compleja poseen un sistema de escritura alfabético y presentan muchas ambigüedades en la interrelación letra-sonido; como es el caso del inglés, el francés y el alemán.

Esto nos corrobora que la lengua en la cual se da el aprendizaje lectoescritor juega un papel importantísimo, pues si bien algunas como el español y el italiano son ortográficamente muy regulares, es decir, a la mayoría de los sonidos le corresponde únicamente un grafema, por lo cual la mayoría de las palabras pueden leerse por la vía fonológica/auditiva, no-léxica; otras lenguas como el inglés resultan muy irregulares por lo que la lectura correcta precisa de la inhibición del sistema fonológico para utilizar el sistema léxico/visual. Estas diferencias de la lengua podrían suponer variaciones en las explicaciones tanto en relación a los procesos cognitivos y neuropsicológicos subyacentes para disléxicos en una lengua u otra, como en relación a los subtipos que se describen. Por ejemplo, se conoce que para sujetos de habla inglesa es más frecuente encontrar disléxicos del tipo léxico que en pacientes hispanoparantes (Coltheart *et al.*, 2001). Aunque son lógicas las influencias planteadas acerca de estos tres factores lingüísticos (Liberman *et al.*, 1967; Gleitman y Rozin, 1977; Ehri y Wilce, 1980; entre otros citados por Frith, 1981), aún no existen evidencias suficientes para decidir si son determinantes y el por qué y cómo incidirían.

Respecto a otros factores como la eficacia de los métodos de instrucción de la lectura Alegria y Morais (1979), consideran que el análisis de los segmentos del habla se consigue antes a través de métodos fonéticos que con métodos globales o analíticos. Igualmente opina Liberman (1988) acerca de las ventajas de un método de enseñanza

que haga énfasis en los elementos constituyentes de la palabra, tanto para niños disléxicos considerados “auditivos” como para los “visuales”.

Finalmente, un breve comentario acerca de los subtipos disléxicos como productos de los esfuerzos investigativos hasta el momento, pues no es nuestro interés ahondar en la Dislexia Evolutiva más que en sus características como entidad en general.

Ramos *et al.* (1995) proponen la hipótesis de quizás los subtipos no sean del todo independientes ni radicalmente diferentes, sino que ocupen puntos dentro de una misma dimensión; y parten como marco conceptual explicativo, de la teoría de Luria que relaciona desde el punto de vista cognitivo/ neuropsicológico los procesamientos de tipo secuencial y simultáneo y; desde el punto de vista neural, de su noción sobre los tres bloques funcionales del sistema nervioso central.

Además se refieren en la literatura numerosos estudios con el interés de delimitar, definir y operativizar la entidad y sus subtipos (Pizzorolo, Dunn y Zetusky, 1983; Frith, 1985; Hooper y Willis, 1989; Manis, Seidenberg, Doi, Mc-Bride-Chang y Petersen, 1996; Castles y Coltheart, 1993; Zesiger, 2004; Ziegler, Castel, Pech-Georgel, George, Alario y Perry, 2008); basándolas en variables neurocognitivas, neurolingüísticas y de rendimiento académico desde criterios clínicos e inferenciales y a partir de técnicas de análisis multivariado (Cluster y Factorial Q) que han permitido establecer los ya muy conocidos y ampliamente aceptados subtipos Auditivo-Lingüístico, Perceptivo-Visual y Mixto (ver a continuación el Cuadro 4.4.3A).

**Cuadro 4.4.3A** Características de los subtipos auditivo-lingüístico, perceptivo-visual y mixto

Subtipo auditivo-lingüístico	Subtipo perceptivo-visual
<p><u>Déficits neuropsicológicos en:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Discriminación auditiva</li> <li>- Memoria auditiva inmediata</li> <li>- Habilidades psicolingüísticas</li> <li>• Su CIM en la media o superior</li> <li>• Su CIV es inferior al CIM</li> <li>• Retraso en adquisición del lenguaje</li> <li>• Déficits en habla expresiva: denominación, habla narrativa y fluidez verbal</li> <li>• Errores de articulación (dislalias)</li> <li>• Comprensión verbal escasa</li> </ul> <p><u>Problemas de procesamiento:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auditivo-lingüístico de relación sonido-fonema y fonema-grafema</li> <li>- Secuencial de estímulos verbales</li> </ul> <p><u>En la lectura se dan:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoyo en los grafemas para descodificar (ruta directa de la lectura)</li> <li>- Confusión de letras, sílabas o palabras de sonido similar: errores fonológicos, sintácticos y semánticos</li> <li>- Comprensión deficiente</li> </ul> <p><u>En la escritura se dan:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Omisiones, adiciones, sustituciones en palabras de sonido familiar</li> <li>- Errores sintácticos y dificultad para redactar</li> </ul>	<p><u>Déficits neuropsicológicos en:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilidades perceptivo-visuales</li> <li>• Su CIV en la media o superior</li> <li>• Su CIM es inferior al CIV</li> <li>• Confusión derecha-izquierda</li> <li>- Habilidades psicomotrices</li> <li>- Memoria visual inmediata</li> </ul> <p><u>Problemas de procesamiento:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Visual-espacial de los grafemas, y su relación con los fonemas</li> <li>- Simultaneo de estímulos verbales en cuanto agrupados como “gestalten”</li> </ul> <p><u>En la lectura se dan:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoyo fonético para descodificación (ruta indirecta de la lectura)</li> <li>- Reconocimiento lento de palabras</li> <li>- Confusión de letras, sílabas, palabras o números de grafía similar: errores visuales de lectura (b/p/d/q; el/le; 6/9)</li> <li>- Comprensión variable</li> </ul> <p><u>En la escritura se dan:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escritura en espejo o invertida</li> <li>- Confusiones o inversiones en letras, palabras o números de grafía similar (disgrafía espacial)</li> </ul>

Dislexia Mixta
<p><u>Déficits neuropsicológicos en:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Destrezas perceptivo-visuales</li> <li>- Destrezas auditivo-lingüísticas</li> </ul> <p><u>Originan:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dificultades en el procesamiento cognitivo visual, auditivo y verbal</li> <li>- Dificultades de acceso al significado de lo leído</li> </ul> <p><u>En lectura da lugar:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descifrado muy variable</li> <li>- Nula comprensión lectora</li> </ul> <p><u>En ortografía:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dificultad general para escribir al dictado</li> <li>- Dificultad para escribir palabras de significado semejante</li> </ul>

En la opinión de Manga y Ramos (1991) se arrastra cierto *empirismo ingenuo* y se carece de sistema conceptual. Por ello, la investigación que presenta a la Batería Luria-DNI, su validación, tipificación y aplicaciones clínicas de Manga y Ramos (1991) es el principal antecedente a nuestro estudio. Se debe no sólo por llevarse a cabo precisamente desde el instrumento que analizaremos, partiendo de los resultados por subtest; sino porque se establecieron tres perfiles que se describen, se explican y se propone tratamiento a tres subtipos disléxicos (Secuencial 1, Secuencial 2 y No Secuencial) desde un esquema referencial que parte de los postulados de Luria sobre procesamiento secuencial y simultáneo, estrategias principales del procesamiento de información dentro del segundo bloque funcional o bloque del input en el modelo de Luria.

Siendo consecuentes con el enfoque del psiquismo que posee Luria, quien plantea que *“...no hay que buscar los orígenes de la conciencia (...) dentro del cerebro ni en los mecanismos de los procesos nerviosos, sino en la relación real del hombre con la realidad, en su vida social, que constituye la auténtica fuente de las formas más complejas de la actividad del hombre”* (Luria, 1977, p.68, citado por Valera, 2003); podrá considerarse que la Batería Luria-DNI es un instrumento de alta validez teórica y metodológica a los fines de nuestro estudio. Es un instrumento que ha sido diseñado, construido, validado para la lengua española en una muestra de niños españoles; teniendo en cuenta las características socioculturales y sociolingüísticas de la población en la que será habitualmente empleada. Estas cualidades hacen que la utilización de datos aportados por su aplicación a niños disléxicos españoles, cuidadosamente diagnosticados y con el adecuado control de variables, posea validez y confiabilidad, y sus resultados la posibilidad de ser generalizados para esta población, y además, suponga cierto grado de generalización a sujetos hispanoparlantes.

**Cuadro 4.4.3B** Caracterización de subtipos disléxicos basada Manga y Ramos (1991).

Secuencial 1 (35%)	No secuencial (40%)	Secuencial 2 (20%)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- CIV &lt; CIM (diferencia 18 puntos)</li> <li>- Perfil DNI inferior a la media</li> <li>- Déficits en el subtest:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• motores</li> <li>• auditivos</li> <li>• visuales</li> <li>• lingüísticos</li> <li>• mnésicos</li> </ul> </li> <li>- Patrón deficitario de predominio <u>secuencial</u></li> <li>- Nivel de lateralización más bajo que en otros grupos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CIV igual o similar a CIM</li> <li>- Perfil DNI próximo a la media del grupo normativo</li> <li>- Déficits en:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• análisis fonético</li> <li>• escritura</li> <li>• lectura</li> <li>• audición fonémica</li> <li>• denominación</li> </ul> </li> <li>- Patrón más cuantitativo que cualitativo</li> <li>- Buen nivel de lateralización</li> <li>- Bajo rendimiento en lectoescritura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CIV &lt; CIM (en 12 puntos)</li> <li>- Perfil DNI muy heterogéneo</li> <li>- Déficits en pruebas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• auditivos</li> <li>• visuales</li> <li>• lingüísticos</li> <li>• mnésicos</li> </ul> </li> <li>- Patrón deficitario <u>secuencial</u></li> <li>- Buen nivel de lateralización</li> <li>- Buen rendimiento en                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• pruebas motoras</li> <li>• pruebas perceptivas</li> </ul> </li> </ul>

*Nota:* Cuadros 4.4.3A y B han sido tomados con la previa autorización de los autores.

Como se ha podido ver, la Batería Luria-DNI (Manga y Ramos, 1991) trata de suplir algunas de las deficiencias anteriormente señaladas por estos autores respecto a la exploración de la Dislexia Evolutiva y sus subtipos.

Recientemente un artículo sobre la controversia de los subtipos en la revista Escritos de Psicología, (Vol. 4, nº 2, de Mayo-Agosto 2011 se dedica completamente a la dislexia evolutiva) la autora Liliane Sprenger-Charolles (2011); plantea que la existencia de perfiles disociados en la dislexia evolutiva sigue siendo una cuestión teórica y clínica de gran interés así como la prevalencia y variación en diferentes lenguas y presenta entre sus resultados que el perfil predominante es el perfil mixto, que la prevalencia de los perfiles disociados difiere dependiendo de la lengua y la medida utilizada, siendo los perfiles fonológicos más frecuentes en los estudios en inglés basados en la exactitud que en los realizados en francés o en español y son menos frecuentes con medidas de exactitud que con medidas de velocidad en los estudios en francés y en español. Concluye que sus resultados no son consistentes con la idea de que se pueden detectar subtipos de dislexia evolutiva claramente delimitados.

La investigación previa a nuestro estudio con la Luria DNI (Crispín, 2005) también corrobora la conclusión anterior pues en lugar de subgrupos definidos mostró la evolución de las dificultades y las manifestaciones de los sujetos disléxicos en la medida que avanzaba la edad; sin embargo, reconocemos que los estudios transversales no son ideales para ser concluyentes y los estudios longitudinales, si bien ideales, son logísticamente difíciles de implementar.

Los últimos resultados plantean el dilema de qué y cómo medir, ya que es fácil utilizar la ruta fonológica en las ortografías transparentes: en estos casos, se debe utilizar la velocidad para detectar déficits fonológicos.

Finalmente, aportamos lo recogido por Rosselli *et al.* (2010), resumen y justifican en su libro Neuropsicología del Desarrollo Infantil a partir de una revisión de los diferentes acercamientos a la dislexia evolutiva, las habilidades imprescindibles a la hora de explorarla: habilidades fonológicas, denominación rápida, lenguaje expresivo y narrativo, memoria operativa o de trabajo, procesamiento visual y déficit motor. Enfatizan la pertinencia de desarrollar baterías específicas para la lengua de interés desde la ya aceptada determinación del sistema ortográfico en las manifestaciones de la dislexia, así como la importancia de implementar tanto medidas de precisión como de velocidad. Este equipo de científicos presentó sus resultados en un trabajo en el que presentan los predictores neuropsicológicos de la lectura en español (Rosselli, Matute y Ardila, 2006).

En el ámbito científico español se han desarrollado varios instrumentos, la más cercana a nuestro enfoque es la Batería de Evaluación de la Lectura- BEL (López-Higes, Mayoral y Villoria; 2002), una baterías semejante a la que proponemos y que como la mayoría de las baterías para explorar dislexia se basa esencialmente en aspectos lingüísticos y parten de la edad a la cual ya puede ser diagnosticada, según los variados criterios ya expuestos y desde los criterios del DSM-IV, es decir, a partir de los 6 o 7 años en dependencia del nivel escolar alcanzado por el niño. BEL explora las siguientes áreas: procesos perceptivos, nivel léxico, nivel del procesador sintáctico y del procesador semántico



LOS SUBTESTS QUE COMPRENDE LA BATERÍA SON:

- Memoria por corto plazo
- Percepción de diferencias
- Deletreo
- Lectura
- Decisión Léxica
- Reglas Ortográficas
- Emparejamiento palabra dibujo
- Verificación de atributos
- Morfología de las palabras
- Relaciones semánticas
- Concordancias
- Comprensión de oraciones
- Comprensión de un texto

La batería que proponemos (BENDE) abarca desde los 4 años si el niño asistiera al segundo nivel de enseñanza infantil y en consecuencia ya ha sido expuesto a estimulaciones para iniciar el aprendizaje de la lectoescritura. Los estudios actuales han permitido identificar predictores pues consideramos esencial la detección temprana de dichas dificultades y abordarlas antes que puedan ser consideradas como fracaso escolar. Además explora otros procesos que pueden describir a los afectados con un perfil neuropsicológico amplio.

## ***II. PARTE EMPÍRICA***

## ***PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA***

## 5.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La lectura constituye un proceso que nos permite la recuperación de una información o significado a partir de claves visuales convencionales dependientes de procesamientos neurales y cognitivos complejos a través de los cuales aprendemos cómo acceder a la decodificación e interpretación de esos símbolos escritos. La lectura, entendida como un proceso de aprendizaje independiente de la adquisición del lenguaje oral y del lenguaje escrito, posee una asociación o referencia conjunta inicialmente de carácter pedagógico que supone la posibilidad de desarrollar de forma simultánea la capacidad de leer y de escribir, por lo que al referirnos a estos procesos en el ámbito educativo hablamos de “procesos de lectoescritura”, término asumido por las disciplinas que se han incorporado al estudio de los mismos.

La Dislexia Evolutiva es la dificultad para leer los códigos convencionales de una lengua, por lo general la lengua materna; que supone la presencia de alteraciones o retraso en algunos de los procesos involucrados en la misma. La Dislexia Evolutiva es un problema escolar de gran significación dada su frecuencia y naturaleza. La prevalencia de la misma, si se aplican criterios estrictos, es de un 5% de la población en edad escolar con una relación entre niños y niñas de 3:1, lo que ha supuesto que, dentro de los problemas de aprendizaje, la Dislexia Evolutiva sea el tema de mayor interés reflejado en las numerosas publicaciones que se realizan.

En el estudio e investigación sobre la Dislexia Evolutiva, además de los problemas conceptuales se señalan los de carácter metodológico, debido a la heterogeneidad de las técnicas utilizadas, las muestras, los diseños, los instrumentos de evaluación y el análisis e interpretación de los datos entre otros aspectos (Ramos *et al.*,1995). Esta situación ha sido fuente de controversia a la hora de encontrar hipótesis explicativas convincentes y de precisar o delimitar las características biológicas, cognitivas y neuropsicológicas de la entidad en general y, de los subtipos o síndromes que de ella se derivan, en particular; con las consecuentes discrepancias para desarrollar programas de intervención fundamentados científicamente.

Tal como se aborda en el marco teórico se puede apreciar que las pruebas que existen en la actualidad para evaluar este trastorno son, por un lado, básicamente

detectoras de los errores y las alteraciones manifiestas del problema lecto-escriptor y sus implicaciones en el desempeño lector, incluso se establecen índices o niveles de retraso para esta capacidad. Por otro lado, en el caso de las pruebas diseñadas desde paradigmas o modelos cognitivos y neuropsicológicos, vemos que en su mayoría, son instrumentos de evaluación desarrollados, explicados e interpretados en lengua inglesa, por lo que las conclusiones a las que se han arribado, aun cuando existen autores que plantean su trascendencia para otras lenguas (Van der Vlugt y Satz, 1985); son esencialmente aplicables para la comprensión de los procesos o funciones neuropsicológicas que serían significativos para aprender a leer en dicha lengua.

*“Es obvio que la complejidad fonológica del inglés y del francés en relación con el castellano dificulta el aprendizaje de las reglas de conversión grafema-fonema y fonema-grafema, y por tanto las primeras etapas del aprendizaje de la lectura (“el descifrado”) y de la escritura (“el dictado”) tardan más en consolidarse en estos idiomas favoreciendo la aparición de dificultades lectoescritoras en general (retraso en lectura y escritura) que no necesariamente se identifican y/o constituyen la dislexia específica como entidad clínica, pero sí contribuyen a matizar el subtipo evolutivo y su prevalencia.” (Ramos et al.,1995, p. 729).*

Aun cuando se ha planteado que la Dislexia Evolutiva podría ser relativamente independiente de factores externos de la lengua, de los sistemas de escritura y de los métodos de enseñanza, hay autores que dudan de dicha desvinculación (Frith, 1981; Ramos et al.,1995). Además existen estudios que intentan mostrar ciertas diferencias transculturales relacionadas a la lengua en algunos elementos con respecto a los estudios predominantemente para la lengua inglesa tal y como hemos abordado en el capítulo anterior y en tal sentido se recomiendan estudios cuidadosamente diseñados que tengan en cuenta las características propias de cada lengua y sus relaciones con el aprendizaje de la lectoescritura para sí misma; así como generar instrumentos de evaluación específicamente contruidos en la lengua que se desea estudiar, para una mejor caracterización y con el fin de sustentar la validez de las réplicas y conclusiones que se asuman, así como reportar sus variaciones.

La Batería Luria-DNI, instrumento utilizado para el estudio previo a este trabajo, es una batería para el diagnóstico neuropsicológico de carácter integral, basada en los supuestos teóricos de Luria y su aplicación e interpretación por subtest en sujetos disléxicos (Manga y Ramos, 1991) trata de suplir algunas de las deficiencias anteriormente señaladas por estos autores respecto a la exploración de la Dislexia Evolutiva y sus subtipos.

Desde una aplicación neuropsicológica, Ramos *et al.* (1995) citan numerosos estudios que se han realizado con la Batería Luria-DNI (Manga y Ramos, 1992; Manga *et al.*, 1995; García, 1993; Navarredonda, 1995; Barra, 1997). Estos estudios muestran algunas de las aplicaciones de la Batería Luria-DNI y su eficacia y utilidad en el diagnóstico neuropsicológico de niños con problemas de aprendizaje (trastornos de atención, dificultades del lenguaje, dificultades de aprendizaje, dislexia evolutiva, incluso perfiles neuropsicológicos para poblaciones de niños con determinadas patologías de base neurológica (epilepsia) a partir de los resultados arrojados por subtest.

La situación actual del conocimiento y el estudio previo a esta investigación (Crispin, 2005) nos ha llevado a plantear los objetivos del trabajo que presentamos.

## 5.1 OBJETIVOS

A partir de la literatura revisada sobre la dislexia evolutiva, y la variedad de aproximaciones teóricas y metodológicas de las investigaciones que han abordado este tema, hemos diseñado el presente estudio con los siguientes objetivos:

### **General:**

1º. El diseño, construcción y validación de una batería neuropsicológica comprehensiva y breve que sintetice los hallazgos descritos hasta el momento en la literatura científica y, que permita por sí sola la exploración de las alteraciones neuropsicológicas que subyacen a la dislexia evolutiva.

La batería diseñada la hemos denominado “Batería de Evaluación Neuropsicológica de la Dislexia Evolutiva” (BENDE), por lo que a partir de este momento nos referiremos a ella a través de las siglas correspondientes.

### **Específicos:**

1. Determinar la capacidad de BENDE para discriminar entre sujetos con dificultades en la adquisición de los procesos de lectoescritura asociables a dislexia evolutiva y sujetos normales.
2. Determinar la capacidad de BENDE para caracterizar la Dislexia Evolutiva por grupos de edad y nivel de escolarización de forma que permite establecer diferencias significativas o patrones entre los mismos y predecir desempeño futuro.
3. Determinar la capacidad de BENDE para la detección precoz, es decir; de discriminar entre sujetos con dificultades en su desempeño en el nivel pre-escolar y sujetos con un desempeño dentro de lo esperado; en aquellos procesamientos que se han considerado precursores de la Dislexia Evolutiva.

## 5.2 HIPÓTESIS

- 1) BENDE es una batería instrumento válido y confiable para evaluar los procesos neuropsicológicos que subyacen a las dificultades de sujetos con dislexia evolutiva, constituyéndose un instrumento robusto para la medición e identificación de los mismos.

Esta hipótesis se fundamenta no sólo porque el diseño teórico de BENDE se sostiene en un trabajo extenso de búsqueda bibliográfica que permitió sintetizar los hallazgos descritos hasta el momento en la literatura científica relacionada; sino porque a nivel metodológico las tareas fueron diseñadas y construidas a partir de un estudio previo que determinó los ítems que mejor discriminaban a sujetos disléxicos de sujetos normales desde una batería neuropsicológica reconocida y estandarizada como la Luria DNI y a partir de otras tareas surgidas de paradigmas o modelos cognitivos relativos a las competencias y procesos involucrados en la adquisición de la lectoescritura.

- 2) El grupo de sujetos reconocidos con dificultades en la adquisición de la lectoescritura (DIFICULTAD) posee un rendimiento medio por debajo de sujetos normales (NORMALES) en todos los dominios neuropsicológicos explorados con BENDE .
- 3) El desempeño en todos los dominios neuropsicológicos explorados con BENDE evoluciona favorablemente en función de la edad para toda la muestra estudiada. La edad es un factor determinate en evaluación infantil.
- 4) El desempeño en todos los dominios neuropsicológicos explorados con BENDE evoluciona favorablemente en función del nivel escolar para toda la muestra estudiada.
- 5) BENDE permite predecir tempranamente las dificultades en la adquisición de la lectoescritura desde los 4 años de edad y niveles pre-escolares.
- 6) El peso de los déficits cognitivos no lingüísticos y lingüísticos en la base de las dificultades lectoescritoras y sus manifestaciones explícitas varían en función de la edad.



- 7) El peso de los déficits cognitivos no lingüísticos y lingüísticos en la base de las dificultades lectoescritoras y sus manifestaciones explícitas varían en función del nivel de escolarización en el que se encuentren los sujetos con dificultad. El nivel escolar influye positivamente y modula las manifestaciones de la dislexia.
- 8) BENDE permite describir un perfil neuropsicológico individual de los déficits cognitivos lingüísticos y no lingüísticos en la base de las dificultades manifiestas en la lectoescritura de los niños en edad escolar.
- 9) La dislexia es un síndrome heterogéneo y sus manifestaciones varían de un sujeto a otro cualitativamente en un continuo en función de la edad y el nivel de escolarización, por lo que no quedan claramente establecidos los subgrupos.
- 10) Los déficits cognitivos lingüísticos son el eje central de la dislexia, mientras los déficits no lingüísticos o “no fonológicos” sustentan y modulan las manifestaciones de la dificultad lectoescritora.

## ***METODOLOGÍA***

## 6.- METODOLOGÍA

### 6.1 Diseño

La investigación que llevamos a cabo es de carácter *descriptivo, exploratorio, no experimental*, ya que nuestro objetivo no es manipular deliberadamente variables, sino explorar el desempeño de los sujetos en su ambiente natural, en su realidad. Es un tipo de investigación empírica en la que las variables independientes no se manipularán porque ya han sucedido y en la que nos interesa observar el comportamiento de las mismas y realizar inferencias sobre las relaciones entre ellas, en ausencia de intervención o influencia directa del investigador. El objetivo se aborda a través de un instrumento diseñado y construido a estos fines, así como administrado en el contexto natural de los sujetos.

El diseño es *transeccional o transversal descriptivo*, pues trabajamos con la muestra recolectando los datos a través un instrumento diseñado y construido por la autora; en un solo momento, en un tiempo único, siendo nuestro propósito medir en un grupo de personas las variables de interés para describir y analizar su incidencia o interrelación en ese momento. Para ello, dividimos la muestra en dos grupos independientes: niños y niñas que presentan dificultades en la adquisición de las competencias relacionadas con la lectoescritura, algunos de ellos ya diagnosticados con dislexia evolutiva, que conformarían el grupo clínico de interés que llamamos DIFICULTAD, y un grupo de niños y niñas que no han presentado dichas dificultades sino un proceso de adquisición acorde con su edad y nivel escolar, que conformarían la muestra que llamamos NORMALES.

El carácter descriptivo en nuestro estudio se concreta porque entre sus consecuencias prácticas se espera la posibilidad de describir el comportamiento de las distintas funciones neuropsicológicas en caso de dificultades en la adquisición de la lectoescritura y en la dislexia evolutiva, ya que las mismas serán medidas y comparadas con un grupo de sujetos sin dificultades.

## 6.2 Participantes

El diseño de la muestra se realizó a través de la *selección no probabilística* pues la elección de los sujetos no dependió de la probabilidad, sino de aspectos relacionados con las finalidades específicas de nuestro estudio.

La selección de los casos se llevó a cabo según el criterio del investigador por considerarlos típicos, pues requeríamos no tanto de una representatividad de elementos de una población, sino de una cuidadosa y controlada elección de sujetos con ciertas características que especificaremos posteriormente (criterios de inclusión para el grupo de sujetos con dificultades en las competencias asociadas a la adquisición de la lectoescritura o disléxicos y para el grupo de sujetos normales). En tal sentido, se empleó un tipo de *muestra no probabilística de "sujetos-tipos"*.

Los participantes fueron seleccionados intencionalmente y agrupados por su desempeño en relación a sus competencias lectoras previas a la adquisición de la lectura y los criterios, ya mencionados y que desglosaremos posteriormente, para los niños entre 4 y 6 años que asistían desde prekindergarten hasta primero básico; y por su desempeño lecto-escritor en los niños de 7 a 12 años que por su edad y nivel escolar (desde segundo a sexto básico) debían poder considerarse lectores. Se le ofrecieron los criterios de inclusión y exclusión pertinentes a este estudio al profesor-tutor para que pudiera clasificarlos en: niños con dificultad en la adquisición de la lectoescritura y niños con el desempeño esperado. Este procedimiento obedece a la necesidad de contar con evidencia objetivable y externa del desempeño lector de los niños con el fin de aumentar la evidencia a favor de la validez externa de la prueba.

Debido a que nuestra investigación posee como objetivo general el diseño, construcción y validación de una batería de exploración neuropsicológica (BENDE) consideramos apropiado este tipo de muestreo dada su reconocida utilidad para afinar instrumentos de recolección de datos.

Establecer claros criterios de exclusión e inclusión fue una de las formas que asumimos para controlar que la variable relacionada con la selección de la muestra no se constituyera una fuente de invalidación interna.

Reconocemos las limitaciones de las muestras no probabilísticas, dado que suponen un procedimiento de selección informal y algo arbitrario, por lo que las pruebas estadísticas podrían tener un valor limitado y relativo a la muestra en sí, pero no a la población. Sin embargo, no lo consideramos una limitación para alcanzar nuestros objetivos pues, aunque el objetivo final del diseño de todo nuevo instrumento es realizar su tipificación para una población determinada y aportar baremos; para la presentación de este trabajo no se ha planteado por motivos esencialmente económicos, logísticos y de tiempo.

### **6.2.1 Tamaño de la Muestra**

Es conocido que la distribución de muestras de 100 o más elementos tienden a ser normales (distribución en forma de campana, en donde los valores extremos son los menos y se incrementan a medida que se aproximan al valor medio de la población) lo que es necesario cuando se hacen inferencias de tipo estadístico.

Si bien lo óptimo de una muestra depende en qué tanto su distribución se aproxima a la distribución de las características de la población y que esta aproximación mejora al incrementarse el tamaño de la muestra; razones de tipo logístico nos han obligado a limitarla a las posibilidades reales.

La muestra estuvo constituida por 112 sujetos, entre los 4 y 12 años de edad cronológica integrados al sistema regular de enseñanza entre los niveles de pre-kinder y sexto básico de la primaria, en la Región Metropolitana de Santiago de Chile en dos instituciones educativas privadas de acceso para familias de nivel socio-económico medio alto y alto. En el grupo DIFICULTAD participaron 52 sujetos (46,4%), mientras en el grupo NORMALES fueron 60 (53,6%).

Se agrupó la información de ambos grupos en una base de datos con las puntuaciones posibles (0, 1, 2) en cada uno de los ítems de la batería neuropsicológica BENDE y las sumatorias por subtest, áreas y total; así como las variables demográficas de interés para este estudio: DIAGNÓSTICO (categoría del grupo de pertenencia en esta muestra DIFICULTAD/ NORMALES), SEXO, EDAD y CURSO ESCOLAR.

A continuación se presentan las tablas de Distribución de Frecuencias por Diagnóstico, Edad y Sexo para el total de la Muestra y los porcentajes que ellas representan:

**Tabla 6.2.1a** Distribución de Frecuencias por Diagnóstico

DIAGNÓSTICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
<b>Dificultad</b>	52	<b>46,4</b>
<b>Normales</b>	60	<b>53,6</b>
<b>Total</b>	<b>112</b>	100.0

**Tabla 6.2.1b** Distribución de Frecuencias por Sexo

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)	FRECUENCIA Grupo DIFICULTAD	PORCENTAJE Grupo DIFICULTAD
<b>Masculino</b>	61	<b>54,5</b>	30	<b>57,7</b>
<b>Femenino</b>	51	<b>45,5</b>	22	<b>42,3</b>
<b>Total</b>	<b>112</b>	100.0	52	100.0

**Tabla 6.2.1c** Distribución de Frecuencias por grupo de Edad

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)	FRECUENCIA Grupo DIFICULTAD	PORCENTAJE Grupo DIFICULTAD
<b>4-6 años 11 meses</b>	28	<b>25,0</b>	11	<b>21,2</b>
<b>7-9 años 11 meses</b>	34	<b>30,4</b>	17	<b>32,7</b>
<b>10-12 años 11 meses</b>	50	<b>44,6</b>	24	<b>46,1</b>
<b>Total</b>	<b>112</b>	100.0	<b>52</b>	100.0

Tabla 6.2.1d Distribución de Frecuencias por Curso Escolar

CURSO ESCOLAR*	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)	FRECUENCIA Grupo DIFICULTAD	PORCENTAJE Grupo DIFICULTAD
Pre-Kinder (2°EI)	11	9,8	2	3,8
Kinder (3°EI)	11	9,8	4	7,7
Primero Básico	20	17,9	13	25
Segundo Básico	7	6,3	3	5,8
Tercero Básico	5	4,5	3	5,8
Cuarto Básico	20	17,9	8	15,4
Quinto Básico	20	17,9	11	21,1
Sexto Básico	18	16,1	8	15,4
<b>Total</b>	112	100.0	52	100.0

\* En deferencia a las instituciones participantes para designar los niveles escolares se ha utilizado la terminología propia del sistema educativo chileno, el equivalente al sistema español se aclara entre paréntesis.

### 6.2.2 Criterios de Inclusión

Los sujetos del *grupo DIFICULTAD* de la muestra fueron seleccionados a partir del criterio de sus profesores, de la orientadora, y de psicólogos de su centro escolar partiendo de criterios objetivos de que en el desempeño de estos niños y niñas se reflejaban las manifestaciones de las dificultades típicas de lecto-escritura y que sus resultados académicos no eran congruentes con el nivel cognitivo de estos niños (CI>90 equivalente a un nivel promedio es un requisito de selección para ingresar a estas instituciones educativas). Se le ofreció además por parte del investigador otros criterios de inclusión y de exclusión.

A este respecto los *criterios de inclusión* fueron:

- Tener al momento de explorarse entre 4 y 12 años 11 meses de edad.
- Haber ingresado y cursado regularmente en el sistema regular de instrucción de educación infantil y básica en la misma institución, por lo que se supone iniciado normalmente en el aprendizaje de la lectoescritura con igual método que el grupo NORMALES.

- Poseer un coeficiente intelectual compuesto (CI Compuesto) por encima de 90 valorado con la Escala Weschler de Inteligencia (WPPSI- WISC) equivalente a un Nivel Medio.
- Estar exento en su historial previo, de déficits sensoriales y neurológicos.
- No poseer problemas emocionales y familiares desintegradores, ni padecer cuadros psicopatológicos que pudieran asociarse a dificultades de aprendizaje y dificultades lectoescritoras de manera secundaria.
- No mostrar problemas de aprendizaje reconocido en retraso escolar manifiesto o pérdida de curso; ni problemas de conducta, incluso ni las sospechas de estos trastornos por parte de los educadores respecto a su “normalidad académica y comportamental”.
- Presentar un retraso de al menos dos (2) años en la adquisición de los procesos lectores, ya sea bajo el criterio del nivel escolar esperado o por la evaluación con instrumentos estandarizados a estos fines. Los instrumentos podían ser cualesquiera destinados a constatar las manifestaciones o errores típicos en la lectoescritura, por ejemplo los errores en lectura y el nivel lector (Test de Análisis de Lectura y Escritura, TALE, de Toro y Cervera, 1980); a la evaluación de los procesos lingüísticos involucrados en la lectoescritura (Batería de Evaluación de los Procesos Lectores PROLEC, y/o Procesos Escritura PROesc de Cuetos, Rodríguez y Ruano, 1998); o para la evaluación de la comprensión lectora inicial (ABCDeTi, desarrollada por el Centro de Desarrollo de Tecnologías de Inclusión de la Universidad Católica de Chile- CEDETi-UC: Rosas *et al.*, 2011). Esta última nos sirvió para establecer la validez concurrente de nuestro instrumento pues exploraba algunas variables equivalentes.

Los sujetos del grupo NORMALES debían cumplir como requisitos mínimos los cuatro primeros criterios y mostrar coherencia entre sus capacidades lectoescritoras y su desempeño cognitivo general, expresado en una relación directa entre su CI y los resultados en las baterías psicopedagógicas consideradas por el equipo de orientación, su rendimiento académico (calificaciones medias), y en la opinión generalizada de su tutor y profesores.

Otros criterios que servirían de partida para la selección de los profesores, en el caso del grupo de edad entre 4 y 6 años y 11 meses y que estuvieran en los cursos desde



Pre-kinder (desde Primero de Educación Inicial) a Primero y Segundo Básico, en los que no se puede hablar de dislexia por estar en una etapa de acercamiento a la lectoescritura o en momentos muy incipientes el aprendizaje, fueron los reconocidos por la British Psychological Society (1999) como indicios generales y alteraciones manifiestas en los ámbitos involucrados como el habla, la lectura y la escritura en correspondencia con el nivel escolar. Estos criterios que sirvieron como guía para seleccionar los presentamos tal y como se les ofreció a todos los profesores por niveles en el Anexo E.

### **6.3 Instrumento**

#### *Batería de Evaluación Neuropsicológica de la Dislexia Evolutiva (BENDE)*

BENDE, tal y como ya se ha comentado en varios apartados de este trabajo, es un instrumento de evaluación diseñado y construido en idioma español. La base teórica que sustenta el abordaje clínico de las dificultades neuropsicológicas, el sistema metodológico de exploración y su interpretación tiene su fundamento en los supuestos teóricos de A.R.Luria aunque también se han integrado los enfoques que desde la psicología cognitiva se han enfrentado a esta problemática y que han supuesto hallazgos importantes para su comprensión y manejo terapéutico.

Para indagar lo relativo a instrucciones generales de aplicación, materiales imprescindibles, procedimiento de distribución de la puntuación y las penalizaciones; así como la descripción detallada de los distintos procesamientos involucrados en los ítems, puede verse el Manual de Instrucciones diseñado y desarrollado por la autora de este trabajo, junto a la Hoja de registro del experimentador y el Cuadernillo del Niño, cluimos en los Anexos (A, B y C, respectivamente) con el fin de mostrar los materiales, guía o instrucciones de administración y recogida de resultados.

La BENDE original que se administró en la fase de pilotaje abarcaba 2 escalas orientativas, 5 Áreas relacionadas con las grandes funciones neuropsicológicas a explorar, 20 subtests representativos de los diferentes procesamientos por funciones y 126 ítems los que exploran diferentes operaciones o momentos dentro del mismo tipo de procesamiento.

En el diseño de los ítems y los estímulos tuvimos en cuenta explorar las funciones en al menos las modalidades sensoriales esenciales (MSV-visual y MSA - auditiva), aunque también hay ítems directamente relacionados con otras modalidades como la táctil (Tc) y cinestésica (K), que implicara tanto procesamiento verbal (Vb) como no verbal (NoVb) y clasificar los ítems en tanto evaluaban procesamientos de tipo secuencial (Sc), simultáneo (Sm) o mixto (Mx). El propósito era que fuera una batería comprehensiva y que permitiera una comprensión a nivel cuantitativo y cualitativo de la dislexia evolutiva permitiendo un diagnóstico sensible y específico. La duración estimada de administración era de unas tres horas aproximadamente (3 sesiones de 1 hora). Las tablas 6.3 muestran la distribución de las variables en la versión original de BENDE y su justificación desde el marco teórico en que nos basamos.

**Tabla 6.3a** Distribución de variables “ESTADO GENERAL” -BENDE original

ESCALA ORIENTATIVA	ELEMENTOS A EVALUAR
<b>Orientación General</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Persona</li> <li>- Lugar</li> <li>- Tiempo Real</li> </ul>
<b>Lateralidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestualidad</li> <li>- Sensorial (ojo, oído, tacto)</li> <li>- Motricidad gruesa Mano</li> <li>- Motricidad gruesa Pie</li> <li>- Motricidad Fina Mano</li> <li>- Praxis Ideomotoras</li> </ul>

- García (1993) señala las dificultades asociadas a la falta de precisión en los ángulos de flexión, señala el comportamiento torpe de la mano izquierda respecto a la derecha, sólo al analizar la función motriz de las manos.
- Denckla (1988) y por Badian y Wolff (1977) también señalan la torpeza manual izquierda. La interpretación que dan estos últimos a estas dificultades pueda extenderse a la totalidad de la extremidad superior izquierda, y estaría por explorar y determinar si es traspolable a todo el hemicuerpo izquierdo (evaluar la extremidad inferior y la coordinación oculo-manual izquierdas).
- Respecto a la simetría anormal, existe evidencia creciente que el cerebro de disléxicos difiere del de sujetos normales en las áreas relacionadas a la función del lenguaje (Hynd, y Semrud-Clikeman, 1989; Galaburda y Humphreys, 1989; Galaburda *et al.*, 1985; Galaburda, 1988, 1989 y 1993b, 1993c; Galaburda y Cestnick, 2003). Los resultados de autopsias, muestran de manera consistente que el plano temporal, del cual es parte las áreas del lenguaje que pertenecen al

lóbulo temporal, es ordinariamente más grande en su lado izquierdo que derecho; pues esta asimetría falla en el caso del cerebro de algunos sujetos disléxicos; lo que además se ha relacionado a la mayor presencia de sujetos con preferencia manual izquierda o ambidiestros en esta población.

### ÁREA DE LAS FUNCIONES MOTORAS Y EJECUTIVAS (FME)

**Tabla 6.3b** Distribución de variables “FUNCIONES MOTORAS-EJECUTIVAS”- BENDE original

ÁREAS	SUBTEST	OPERACIONES	ITEMS	NºTAREAS	PROCESO
FUNCIONES	I.- Esquema	Recono.Extrem.Superiores	1,2,3	1	K-Vb.-Sm
MOTORAS	Corporal (EC)	Recono.Partes Cuerpo	4,5	4	K/Tc-Vb-Sm
EJECUTIVAS	<b>Total EC</b>		<b>5</b>	<b>5</b>	
(FME)					
	II.- Motricidad	Movimientos Imitación	5,7,8	6	V/K-Vb-Sm
	Manual (MM)	Coord. Óculo-Manual	9,10,11,12	10	V/K-Vb-Mx
	<b>Total MM</b>		<b>7</b>	<b>16</b>	
	III.- Praxis	Ideomotora	13,14,15,16	8	V/K-Vb-Sm
	(Px)	Constructiva	17	4	V/K-Vb-Sm
	<b>Total Px</b>		<b>5</b>	<b>12</b>	
	IV.- Regulación	Atención Selectiva	18,19	16	V/A-Vb-Mx
	Verbal (RVb)	Prod. Estruct. Rítmica	20	5	A-Vb-Sc
		Control Mental/Flexibilidad	21,22,23	9	A-Vb-Sc
	<b>Total RVb</b>		<b>6</b>	<b>30</b>	
<b>TOTAL FME</b>			<b>23</b>	<b>63</b>	

- (MM) En los años 70, Badian y Wolf (1977) comentaban sobre la torpeza de los disléxicos con la mano izquierda, pero si tenían que ajustarse aun ritmo y alternarlo con la mano derecha, lo que relacionaron a la cooperación interhemisférica.
- El estudio previo (Crispín, 2005) donde analizamos la capacidad discriminativa de los diferentes ítems de la Luria DNI el comportamiento de disléxicos en la prueba de Motricidad Manual mostró el bajo rendimiento en las funciones motoras que exploran la coordinación de movimientos con ambas manos que precisa la secuenciación, rapidez y flexibilidad. Se muestra bajo rendimiento además, en otro ítem de la prueba de motricidad pero que implica la praxis programada, que se relaciona a la función ejecutiva de planificación del acto

motor. En sentido general, los ítems de este subtest que mostraron significación estadística para discriminar fueron tareas que involucran la coordinación derecha-izquierda del esquema corporal y funciones de la praxis ideatoria.

- Manga y Ramos (1991, p. 176) encontraron medias del desempeño que pueden considerarse separadas entre sujetos disléxicos (30,45) y los normales (34,05), lo que daría significación discriminativa a la motricidad manual vista como subtest (Crispín, 2005).
- (RVb) En esta dirección hay que mencionar el estudio de Barra (1997), quien encontró un cluster con niños y niñas que tuvieron dificultades con el subtest 2 (Luria DNI) de regulación verbal del acto motor y lo consideró también un subtest especialmente sensible para detectar trastornos de atención con hiperactividad.
- Los resultados en las tareas de *memoria de trabajo* han sugerido que estos niños retienen por un tiempo más corto y organizan la información de manera distinta a los niños lectores normales (Menghini *et al.*, 2011; Reiter *et al.*, 2005). No ocupa una dimensión ni tarea específica en BENDE aunque podría inferirse desde el análisis cualitativo de las respuestas.
- Martínez-Pérez *et al.*, 2012 consideran que déficit en memoria de trabajo pueden afectar el almacenamiento temporal necesario para la correcta reproducción del orden de los fonemas que definen una palabra y a la creación de nuevas representaciones fonológicas, ambos procesos indispensables para la lectura.
- *Procesamiento atencional*: al evaluar el *span* de atención visual a través de tareas dessecuencias de letras, números y símbolos, los niños disléxicos han mostrado reducción en el *span* de atención visual en las tareas que requieren del procesamiento de material verbal (Bosse *et al.*, 2007, Facoetti *et al.*, 2008; Ziegler, Pech-Georgel, Dufau y Grainger, 2010). La capacidad de atención visual se ha considerado predictora de la velocidad y precisión en la lectura y se ha sugerido que los déficits en este nivel pueden repercutir en ella (Bosse *et al.* 2007 y Facoetti *et al.*, 2008, Rosselli *et al.*, 2006).
- Altemeier *et al.*, 2008 refiere que las alteraciones en el *proceso de inhibición* pueden dificultar la supresión de códigos irrelevantes durante la recuperación fonológica de los sonidos en relación a las letras y para la codificación y la recuperación de información lingüística. Berninger *et al.*, 2006 encuentran que

en tareas que requieren *capacidad de inhibición*, el desempeño de los disléxicos es inconsistente, especialmente en tareas tipo stroop (Atención selectiva: ítems Rvbac/ai: atención congruente e incongruente).

- Manga y Ramos, 1991; Crispín, 2005 al explorar la *función ejecutiva*, específicamente la capacidad de regulación verbal encontraron que varios ítems del subtest en el Luria DNI en el afán de evaluar la capacidad de regulación verbal, involucra en gran parte de sus ítems procesos atencionales y de control mental (capacidades ejecutivas). Aunque sus resultados han mostrado que los niños disléxicos no son significativamente desfavorecidos en estas funciones, decidieron incluir ítems que permitieran abarcar niños y niñas con la llamada “dislexia-plus” de Denckla (1977, 1988), que se diferencian de la “dislexia pura” por presentar asociados signos de déficit ejecutivo.

## ÁREA DE LOS SISTEMAS SENSOOPERCEPTIVOS

Tabla 6.3c Distribución de variables “SISTEMAS SENSO-PERCEPTIVOS”- BENDE original

AREA	SUBTEST	OPERACIONES	ITEMS	NºTAREAS	PROCESO
SISTEMA	V.- Táctil	Sensaciones Cutáneas	24,25	16	K-Vb.-Sm
SENSO	Cinestésica (TC)	Reconocimiento Táctil	26,27	8	K-Vb.-Sm
PERCEPTIVOS		Memoria Táctil	28	1	K-Vb.-Sm
	<b>Total TC c/ MCP</b>		<b>5</b>	<b>25</b>	
	<b>Total TC</b>		<b>4</b>	<b>24</b>	
	VI.- Visuo-	Integración Perceptual	29, 30	5	V-Vb.-Mx
	Espacial (VE)	Síntesis Visual	31	1	V-Vb.-Sm
		Recono Visual (Ob.-Dib.)	32	1	V-Vb.-Sm
		Recono Visual (Ob.-Real)	34	1	V-Vb.-Sm
		Simultagnosia	36,37,38	14	V-Vb.-Sm
		MCPVDib.	33	1	V-Vb.-Mx
		MCPVObR	35	1	V-Vb.-Mx
	<b>Total VE c/ MCP</b>		<b>10</b>	<b>24</b>	
	<b>Total VE</b>		<b>8</b>	<b>22</b>	
	VII.- Orientación	Ubicación Espacial	39,40,41,42	8	V-Vb.-Sm
	Espacial (OE)	Tamaño-Volumen	43,44	2	V-Vb.-Sm
		Sentido-Dirección	45,46,47,48,49	16	V-Vb.-Sm
		MCPEspNoVb	50	5	V-Vb.-Sm
	<b>Total OE c/ MCP</b>		<b>12</b>	<b>31</b>	
	<b>Total OE</b>		<b>11</b>	<b>26</b>	
	VII.- Percepción	Perc.-Reprod Estruct. Rítm	51, 52	8	A-Vb/NoVb-Sc
	Auditiva (PA)	Discriminación sonidos	54	4	A-NoVb-Sc
		MCPANoVb	53	3	
	<b>Total PA c/ MCP</b>		<b>4</b>	<b>15</b>	
	<b>Total PA</b>		<b>3</b>	<b>12</b>	
<b>TOTAL SSP c/ MCP</b>			<b>31</b>	<b>95</b>	
<b>TOTAL SSP</b>			<b>26</b>	<b>84</b>	

- Para explorar el *sistema senso-perceptivo Táctil-Cinestésico* (TC) se escogieron directamente el tipo de tarea de los ítems que se mostraron deficitarios y significativos para discriminar sujetos normales de disléxicos están más relacionados a las sensaciones cutáneas de la mano y el brazo, el reconocimiento digital en el análisis de Luria-DNI: 46, 49, 51, 52 (Crispín, 2005).
- (TC) A pesar que el Subtest en general no resultó significativo, debido a los bajos valores encontrados en los ítems 46 y 51, consideramos útil detectar dentro de

subtests considerado globalmente no significativo, aquellas tareas que sí podrían resultar sensibles de manera independiente, y que sería totalmente válido incluirlas en una escala específica para detectar dislexia.

- Respecto al *sistema Visuo-Espacial* (VE) las diferencias significativas en el desempeño de los disléxico (Crispín, 2005) se centró en ítems que involucraban el reconocimiento de objetos, que variaban en complejidad y suponemos que en frecuencia de reconocimiento y denominación de las figuras, lo que lo relaciona con procesos lexicales o de memoria semántica. En tal sentido y en lo que respecta a la validez del ítem, sabíamos que no estaría dada por la tarea ni el tipo de estímulos, sino por especificar en la corrección del desempeño, la penalización sólo a errores de procesamiento perceptual y no errores de denominación. Negado su valor discriminante y determinate en la dislexia en la década de los 70 y 80 (Lieberman, 1971; Vellutino, 1981; González Portal, 1984) y retomada desde la teoría magnocelular (Galaburda y Livingstone, 1993; Stein y Talcott, 1999).
- Las habilidades visuoperceptivas y visuoespaciales se evaluaron a través de las pruebas de *Visual Object and Space Perception Battery* y *Visual Perception Test*. Se observó una disminución significativa en el grupo de niños disléxicos en estas habilidades en comparación con los lectores normales en el estudio de Pinto y Peixoto (2011). Menghini *et al.*, (2010) reportaron que el 13.3% del grupo de niños con dislexia también mostraban déficits en estas habilidades y que además tenían bajos desempeños en tareas de rotación mental de objetos como el *Spatial Rotation Test* en un nivel medio de dificultad.
- El subtest que proponemos para explorar las capacidades relacionadas con la *Orientación Espacial* (OE), parte de la Batería Luria DNI que resultó difícil para ambos grupos de la muestra, incluso mostró capacidad de discriminar por edad, afectando a los sujetos desde 7 a 9 años. No obstante, los ítems de mayor dificultad para los disléxicos exploran la capacidad para determinar o reconocer las diferencias entre figuras y letras correctas en función de su rotación en el plano espacial (Crispín, 2005).
- Manga y Ramos (1991) señalan que este subtest se asocia a un factor de discriminación espacial y síntesis simultánea, que como bien señalan y se conoce, está asociado a zonas parieto-occipitales y reconocen, refiriendo a Campbell y Whitaker (1986), que “*esta zona de encrucijada –exclusiva de la especie humana- es*

*de maduración especialmente tardía, incluso para niños con desarrollo normal”* (p.172).

- (OE) En gran medida coincide con Rourke, 1976; Satz *et al.*, 1974; Lyle y Goyen, 1975, quienes plantean el predominio de errores viso-perceptivos y viso-espaciales en estas edades.
- La British Psychological Society (1999) entre los indicios y las alteraciones manifiestas útiles para reconocer dificultades relacionadas con la dislexia, estarían además de la lectura, la escritura y el cálculo, dificultades que tienen que ver con las características descritas, como la desorientación espacio-temporal. Así pueden detectarse dificultades en otras materias que suponen captar la sucesión temporal y la duración de los períodos (Historia); para localizar y en especial para establecer las coordenadas geográficas y los puntos cardinales (Geografía) y otras relacionadas directamente con la estructuración espacial (Geometría).
- Respecto al *sistema de Percepción Auditiva (PA)* es de destacar que los resultados son variados y divergentes, y los resultados del estudio previo lo muestran, pues afectó tanto a la muestra de disléxicos como de sujetos normales. Sin embargo, en el grupo de disléxicos, no discriminó por edad pues afectó de manera equivalente a toda la muestra; mientras los bajos valores mostrados por sujetos normales en algunos de los ítems se debió al efecto del bajo desempeño particularmente del grupo de 7 años (Crispín, 2005)
- Los disléxicos mostraron dificultad para coordinar la percepción auditiva con la reproducción motora, tanto para la reproducción imitativa, como para la reproducción regulada verbalmente.
- García (1993) contrariamente encontró que los disléxicos presentaron menores dificultades cuando la exigencia de reproducción de grupos rítmicos era a través de instrucción verbal.
- La hipótesis del *Déficit en la velocidad de procesamiento de la información* que sostiene que *los disléxicos cometen más errores en pruebas de percepción auditiva que requiere la discriminación de estímulos rápidos*, llevó a sugerir al equipo de Tallal, principales exponentes de esta hipótesis (Tallal y Piercy, 1973; Tallal, 1980; Tallal y Stark, 1983; Tallal *et al.*, 1995), *que estos sujetos poseen dificultades para percibir y procesar rápidamente* y, con ello; justificar las dificultades fonológicas que presentan.



- Se reportan incluso problemas en el procesamiento de sonidos no-lingüísticos si estos cambian a gran velocidad (Tallal, 1977, 1980; Cestnick y Jeger, 2000; De Martino *et al.* 2001; Stevenson y Hugdahl, 2002; Renvál y Hari, 2002).
- García (1993) reporta que las diferentes modalidades de los ítems de esta prueba que exige respuesta motora en función de una percepción auditiva y de la memoria inmediata auditiva, y una capacidad de secuenciación por lo que es muy útil si se desea discriminar disléxicos de normales.
- Manga y Ramos (1991) reportan que las medias de desempeño de 10,10 para los disléxicos frente al 11,95 de los normales, corroboran las dificultades de los primeros frente a tareas y estímulos que exigen adoptar estrategias secuenciales para su procesamiento.
- Está ampliamente respaldado que el problema reside en la representación y codificación fonológica del lenguaje, tal y como lo sostiene la perspectiva cognitiva; y no precisamente en la percepción auditiva en general como capacidad auditiva de carácter sensorial (Brady *et al.*, 1983; Mody, *et al.*, 1977).
- Brady *et al.* (1983) indican que los malos lectores sólo tienen dificultades cuando los estímulos auditivos son palabras, no así con otros estímulos sonoros del ambiente, que en nada se relacionan con el lenguaje verbal, frente a los cuales su desempeño no difiere de los buenos lectores; por lo que se descarta la hipótesis sobre el déficit auditivo de carácter sensorial.
- Finalmente se justifica esta área de exploración de los sistemas Senso-perceptivos pues existen evidencias más o menos concluyentes de la influencia de los sistemas de recogida y procesamiento de la información primaria de los estímulos y es parte de nuestro objetivo determinar hasta que punto es diferente ese tipo de procesamiento entre sujetos disléxicos y normales. Sin embargo, hay autores que circunscriben esas diferencias al tipo de estímulo (verbal o no verbal) y consideran que las diferencias de desempeño entre normales y disléxicos, en pruebas de asociaciones visuales y auditivas, no es tanto un problema de transferencia cerebral interhemisférica de estímulos sensoriales diferentes como un *problema de la integración visual-verbal, estando la dificultad concreta en nombrar, memorizar y asociar el estímulo visual con sus componentes verbales* (Vellutino, 1979).

## ÁREA DE LOS PROCESOS LINGÜÍSTICOS

**Tabla 6.3d** Distribución de variables “PROCESOS LINGÜÍSTICOS”-BENDE original

AREA	SUBTEST	OPERACIONES	ITEMS	N°TAREAS	PROCESO
PROCESOS	IX.- Procesos	Audición Fonémica	55,56	2	A-Vb-Sc
LINGÜÍSTICOS	Fonológicos	Conversión Fonema-Grafema	57,58	2	A/V-Vb-Sc
(PL)	(PFo)	Rimas	59,61	2	A/V-Vb-Sc
		Análisis Fonemático Auditivo	62,63,64	3	A-Vb-Sc
		Síntesis Fonemática	65,67,68	3	A/V-Vb-Sc
		MCPVAso.Vb	60	1	V-Vb-Sc
		MCPAVb	66	1	A-Vb-Sc
		MCPVVb	69	1	V-Vb-Sc
	<b>Total PFo+MCP</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	
	<b>Total PFo</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	
	X.- Articulación	Repetición (Fonemas)	70	1	A/K-Vb-Sc
	(AR)	Palabras	71- 80	10	
		Frases-trabalenguas	81	1	
	<b>Total AR</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	
	XI.- Procesos	Decisión Lexical	82	1	V-Vb-Sm/Sc
	Léxicos	Lectura Palabras	83	1	V-Vb-Sm/Sc
	(PLex)	Lectura Pseudopalabras	84	1	V-Vb-Sm/Sc
		Efecto Frecuencia-Longitud	85A, 85B	2	V-Vb-Sm/Sc
	<b>Total PLex</b>		<b>4</b>	<b>5</b>	
	XII.- Procesos	Comprensión Estruct. Gramatical	86,87,88	12	A/V-Vb-Mx
	Sintácticos	Comprensión secuencia esp-tem	89-90	2	
	(PSt)	Comparativos	91	1	
		VozActiva-Pasiva-Compl.Focaliz	92-95	3	
		Signos Puntuación	96	1	
	<b>Total PSt</b>		<b>11</b>	<b>19</b>	
	XIII.- Procesos	Nominación	97	1	V-Vb-Sm
	Semánticos	Congruencia Semántica	98	4	V-Vb-Mx
	(Psem)	Comprensión Oraciones	99-100	8	V-Vb-Sc
		Comprensión Textos			V-Vb-Mx
		Narrativos	101,103	4	
		Expositivos	102,104	4	
		MCPVDeclarativa	105	9	V-Vb-Mx
	<b>Total PSem+MCP</b>		<b>9</b>	<b>30</b>	
	<b>Total PSem</b>		<b>8</b>	<b>21</b>	
	XIV.- Lenguaje	Producción Oral	106	9	V/K-Vb-Sc
	Expresivo (LExp)				
	<b>Total LExp</b>		<b>1</b>	<b>9</b>	
<b>TOTAL PL+ MCP</b>			<b>52</b>	<b>90</b>	
<b>TOTAL PL</b>			<b>(-4) 48</b>	<b>(-12) 78</b>	

Los Procesamientos Lingüísticos y especialmente los de tipo fonológico (PFo) son los más ampliamente estudiados y reportados en la literatura y no es nuestro interés justificar cada uno de los ítems contruidos sobre estos supuestos; sino señalar que algunos resultados han mostrado el comportamiento de la “dislexia evolutiva” como un continuo en el desarrollo del niño y relacionado con la edad, por lo que el hecho de que existen mayor número de evidencias relacionadas a procesamientos de tipo fonológico podemos atribuirlos a limitaciones conceptuales y metodológicas: sólo puede diagnosticarse la dislexia cuando hay al menos dos años de retraso lectoescritor que equivale al período entre los 7 y 9 años, existen dificultades para precisar el correlato neural y; no hay suficientes estudios longitudinales que muestren la evolución de niños pequeños con “indicios” empírica y retrospectivamente relacionados hasta la manifestación de las dificultades en los procesos de lectoescritura que puedan ser propiamente etiquetados como “dislexia evolutiva”.

Es obvio el papel de los procesamientos lingüísticos en el desarrollo y manifestación de la dislexia y por tanto, no pueden faltar tareas que lo exploren en el diseño de un instrumento que pretende abarcarla. Las tareas escogidas no son originales, excepto en relación a algunos estímulos y materiales empleados, sino versiones de paradigmas más que probados desde los modelos cognitivos.

El rendimiento inferior de los sujetos disléxicos en los respectivos subtests de la Batería Luria-DNI (8-13) es reportado, tanto Manga y Ramos (1991), autores de la batería como en los estudios posteriores de Ramos y colaboradores (1990a, 1990b, 1990c, citados en Ramos *et al.*, 1995), García (1993); Barra (1997), que corroboraron los tres subgrupos ya comentados, dentro de los cuales las dificultades lingüísticas son elemento común (Crispín, 2005).

Otros estudios con la Batería Luria-Nebraska Infantil en niños diagnosticados con trastornos de aprendizaje (Geary y Gilger, 1984; Nolan, Hammeke y Barkeley, 1983) también señalan la escala de Lenguaje expresivo dentro de las que mejor discriminan; por lo que cabe cuestionarse la capacidad predictiva y su especificidad para la dislexia.

Aunque los resultados globales del estudio previo con el Luria DNI coinciden con lo planteado por los autores mencionados, respecto al mayor peso o significación para discriminar sujetos disléxicos de normales de aquellos ítems que involucran procesamientos lingüísticos; el análisis cualitativo y de contenido, tal y como presentamos (Crispín, 2005), excluye por cuestiones metodológicas la significación de varios de los ítems y deja pocas tareas para evaluar capacidades que se consideran relevantes, por lo que no nos permitió corroborar ni negar hallazgos de otros autores ni arribar a conclusiones certeras acerca del papel que juegan estas capacidades en la adquisición de la lectoescritura. En tal sentido en el diseño de BENDE se incluyeron las tareas esenciales y que han sido corroboradas sistemáticamente en la literatura científica sobre los diferentes procesos relacionados con el procesamiento lingüístico.

Así sobre el *Procesamiento Fonológico*:

- Se ha planteado correlación relevante entre este conocimiento en preescolar y su posterior habilidad lectora (Bradley y Bryant, 1983; Mann, 1984). *El principio alfabético* o capacidad para el aprendizaje y reconocimiento de las letras es considerado otro predictor en preescolar de la capacidad de aprendizaje de la lectura en niveles posteriores (Castles y Coltheart, 2004; Jong y Olson, 2004; Leppänen, Aunola, Niemi y Nurmi, 2008; Manolitsis Georgiou, Stephenson y Parrila, 2008). Pertinente por su fácil evaluación.
- La categorización fonológica en los lenguajes alfabéticos donde los sonidos (fonemas) de la palabra hablada son representados por letras (grafemas) en las palabras escritas. En el español 28 letras y sus combinaciones permiten representar todas las palabras del idioma, por lo que el conocimiento fonológico analítico puede ser crucial para aprender a leer (Goswami y Bryan, 1990; Hulme y Snowling, 1991; Rack y Hulme, 1993; Lerkkanen, Rasku-Puttonen, Aunola y Nurmi, 2004; Winskel y Widjaja, 2007).
- Para Jiménez (1996) las tareas de *segmentación de sílabas, reconocimiento de la posición de las letras o sonidos en una palabra* aclaran las facilidades como las dificultades en la adquisición de la lectura.
- En trabajos previos se ha planteado que los niños malos lectores son peores en la ejecución en tareas relacionadas de segmentación (Perin, 1983) y rimas (Bradley y Bryant, 1983)

- Rack *et al.* (1992) encontraron que los disléxicos son más lentos en pruebas de rima y tienen dificultades para emparejar sonidos orales con sus propias letras.
- Las diversas facetas de la fonología juegan un papel determinante en la adquisición “normal” de la lectura y la ortografía y son predictores fiables de las capacidades ulteriores para el lenguaje escrito (Demont y Gombert, 2004)
- La manera tan consistente en que los déficits fonológicos y metafonológicos (comprensión del principio alfabético, la noción de que letras o grupos de letras representan las secuencias fonológicas sub-lexicales) son evidentes en los niños, adolescentes y adultos con dislexia evolutiva (Alegria y Mousty, 2004), sugiere que estos déficits son a la vez necesarios y suficientes para explicar la condición de dislexia (Ramus *et al.*, 2003).
- Olson, Forsberg y Wise (1994) mostraron que los errores fonológicos y las dificultades de este tipo, así como las ortográficas y de identificación son hereditarias.
- Seymour (1986) plantea que los disléxicos exhiben dificultades diversas y ofrece tres subtipos (semánticos, visuales y fonológicos); reconoce que la mayoría posee problemas fonológicos, lo que provoca que sean más lentos o cometan más errores de lectura en palabras poco comunes o inventadas.

Respecto a los procesos relacionados con la producción del lenguaje como la *Articulación* (AR) se ha aceptado que un porcentaje de los casos de niños que posteriormente se diagnostican como disléxicos, entre los 2 y 3 años de edad han manifestado lentitud o anomalías en la adquisición y desarrollo del lenguaje verbal, expresado en retardo en la adquisición de la palabra o dificultades o trastornos de la pronunciación (Galaburda y Cestnick, 2003) y; aunque la mayoría no muestra este rasgo anticipatorio se reconoce como uno de los posibles precursores que corrobora la relación de los trastornos de habla con los de la lectura, que por lo general, pueden encontrarse asociada a dificultades de pronunciación, encontrando mayor incidencia en la dificultad de pronunciación de palabras nuevas, largas o que contengan combinaciones de letras del tipo de las que le producen dificultades en la lectura. Anteriormente Matute *et al.* (1996) encontraron un porcentaje elevado de niños en los que se asociaban alteraciones del lenguaje como antecedentes o concomitante a la dislexia.

Los *Procesos Léxicos* (PLex) también han sido ampliamente reconocidos como núcleo de los problemas lectoescritores, especialmente lo relacionado con las dificultades de acceso al léxico por parte de los sujetos disléxicos según diferentes acercamientos cognitivos.

- El modelo cognitivo de evaluación de la competencia lectora inicial de Mckenna y Stahl (2003) que explicita con precisión las dimensiones involucradas en el aprendizaje lector inicial y ampliamente consensuadas por la investigación sobre lectura inicial. (Foorman y Connor, 2011; Gambrell, Mandel y Pressley, 2007).
- Zoccolotti *et al.* (1999), las dificultades con las palabras en relación con el acceso al léxico paralelamente a la elaboración de la palabra estímulo.
- La teoría de la doble vía o ruta de procesamiento, siendo la teoría más divulgada en inglés sobre el procesamiento de la información de la lectura (Wernicke, 1874, 1966, citado en Jorm, 1979). Desde esta explicación la lectura puede llevarse a cabo independientemente, o por *vía léxica* (visual-directa), o por *vía fonológica* (indirecta). Warrington y Shallice (1980) y Coltheart *et al.* (1993) han desarrollado y evaluado esta teoría en pacientes adultos con dislexia adquirida y a la luz de los avances en neuropsicología cognitiva.
- Otras teorías han enfatizado en las diferentes etapas en la adquisición de la lectura (logrográfica-alfabética-ortográfica) a partir de describir el mecanismo cognitivo de decodificación de las palabras (Marsh, Freedman, Weish y Desberg, 1981; Fritz, 1985).
- Perfetti y Lesgold (1979), al igual que numerosos autores encuentran fuerte relación entre el fracaso en el aprendizaje de la lectura y el déficit en la habilidad de decodificar las palabras.
- Baddeley, Ellis, Milles y Lewis (1982) mostraron que si bien los niños con dificultades en la lectura leían bien las palabras esto no pasaba con las pseudopalabras.
- Las tareas típicamente utilizadas son las de lectura de palabras a comparar errores y velocidad de lectura en comparación con pseudopalabras; comparando además el efecto de la frecuencia y de longitud de la palabra en el tiempo de lectura global (Cuetos, Rodríguez y Ruano, 1996).

Los *Procesos Sintácticos* (PSt) y los análisis que se acometen en diferentes tipos de tareas, son pre-requisito para la comprensión exitosa de lo que se lee. A nivel formal

y estructural que supone poder asignar las etiquetas adecuadas a las palabras en función del papel asignado en una frase (sustantivos, verbos, adjetivos), así como la interpretación apropiada de los signos de puntuación que le darán cadencia y sentido a lo que se lee. A nivel funcional, está la capacidad de dominar las relaciones entre los elementos sintácticos que permita detectar intenciones ambiguas, congruencia semántica, la direccionalidad en las acciones que se expresan, errores en la estructura de la frase y los sentidos que se quieren expresar.

- Papel de la sintaxis como facilitador para la comprensión en niños normales (Driver y Elkins, 1981; Goldman, 1976).
- El grado de conocimiento sintáctico discrimina entre buenos y malos lectores pues el 50% de los ítems de la Luria DNI relacionados con la comprensión de estructuras gramaticales resultaron significativos para discriminar entre sujetos disléxicos y normales (Crispín, 2005).

Los *Procesos Semánticos* (PSem) que involucran procesamientos más relacionados con la lectura funcional que la lectura como habilidad perceptiva-motora, nos muestran que la lectura es más que decodificar mecánicamente y automatizar dicha habilidad, supone también la participación de otras áreas de procesamiento transversales aunque en capacidades útiles al procesamiento lingüístico, tal es la memoria a largo plazo, específicamente la memoria semántica que está en la base de la construcción del léxico. El procesamiento semántico también involucra tareas de congruencia semántica, en estrecha relación con los procesamientos sintácticos; la comprensión de oraciones como órdenes simples y la comprensión de diferentes tipos de textos.

Algunos estudios que muestran la pertinencia e importancia de explorar estas capacidades son:

- Denckla y Rudel (1976), Wolf (1979, 1986, 2002) y Wolf y Bowers (1999) describieron las dificultades para nombrar objetos, incluso consideraron que la rapidez para nombrar objetos y encontrar las palabras adecuadas era realmente un precursor independiente del procesamiento fonológico, y no el resultado de las dificultades de lectura (Wolf, 1986; Wolf *et al.*, 2002); lo que hace pensar en la importancia de evaluar adecuadamente el papel de la habilidad de

denominación por su relación con el reconocimiento de las palabras, la fluidez lectora y la comprensión de textos (Wolf y Bowers, 1999).

- La dificultad con la velocidad de nominación es un déficit independiente de las dificultades con el procesamiento fonológico (Wolf y Bowers, 1999; Pennington, Cardoso-Martins, Green y Lefly, 2001; Wolf, 2002). Se debe incluir tareas que involucren medidas de fluidez de nominación en baterías que pretenden predecir dislexia.
- Las deficiencias en la fluencia verbal y semántica también se relaciona con la velocidad de denominación y una vez más se reconocen como un *predictor* a edades tempranas de problemas lectoescritores (Wolf, 1991; Holopainen *et al.*, 2001; Lepola *et al.*, 2005; Georgiou *et al.*, 2008; Menghini, Finzi, *et al.*, 2010; y Rosas *et al.*, 2011).
- Wolf (2002) sugiere que incluir tareas de nominación serial en preescolar o en los grados iniciales de enseñanza básica podría servir para identificar niños con posibles dificultades en la fluidez y la comprensión lectora y que poseen adecuadas conciencia fonológica y buenas habilidades para la codificación.
- Georgiou *et al.* (2008) evalúa la habilidad para nombrar tan rápido como se pueda estímulos visuales altamente familiares tales como números, letras, colores u objetos.
- Para Poulakanaho *et al.* (2007) la velocidad para denominar puede ser evaluada en edades preescolares y funciona como un excelente predictor de los aprendizajes lectoescritores posteriores; tanto en ortografías transparentes (Holopainen *et al.*, 2001; Lepola *et al.*, 2005) como menos transparentes como el inglés (Kirby, Parrilla y Pfeiffer, 2003).
- Gough y Tunmer (1986) hablan de la fórmula  $\text{Lectura} = \text{Decodificación} \times \text{Comprensión}$  que incluye el procesamiento visual y/o fonológico y un proceso de constructivo de comprensión que se relaciona con otros dominios del conocimiento no sólo lingüístico. Graesser (1981) plantea los que el autor llama “causal”, “intencional”, incluso relacionado con roles, personalidad, entre otros elementos. Sin embargo la neuropsicología cognitiva ha mostrado evidencia de disociación funcional entre ambos procesos (Seymour y Evans, 1992).
- La comprensión lectora de textos describe mejor las dificultades de los disléxicos en edades tardías, a partir de los 10 años, pues la velocidad y los errores en lectura mecánica tiende a mejorar con la edad; y solapa las reales



dificultades en la funcionalidad de la capacidad lectora. Los disléxicos se igualan a los buenos lectores en cuanto a los resultados globales en comprensión de textos para lo que Crispín (2005) supone la explicación en la eficiencia del sistema educativo; pero se reconoce diferencias cualitativas en los errores cometidos por niños disléxicos y normales, tendiendo los últimos errores no de análisis del texto sino debidos a la precisión en la lectura tanto de texto como de las preguntas asociadas y de simplificación en las respuestas por la pérdida de “datos”.

Finalmente, el último subtest que se decide explorar dentro de los procesos lingüísticos se refiere al *Lenguaje Expresivo (LExp)*, específicamente asociado al *habla narrativa* que posee la función de la interconexión y proveer de sentido a las palabras en su relación para servir a la comunicación verbal y que implica hacer las asociaciones pertinentes según lo requiera la intención del hablante.

Entre las evidencias a favor y en contra que hacen pertinente este subtest:

- Galaburda y Cestnick, (2003) describen lentitud o anomalías en la adquisición y desarrollo del lenguaje verbal, expresado en retardo en la adquisición de la palabra o dificultades o trastornos de la pronunciación.
- En niños el fallo narrativo no tiene los orígenes en lesiones tan diferenciadas como en el adulto, y son producto de daños más globales (Manga y Ramos, 1991).
- Crispín (2005) encuentra que los niños disléxicos tienen peor rendimiento y se diferencian significativamente de los normales en las tareas que la Luria DNI relaciona con Denominación y Habla Narrativa, principalmente las que involucran fluidez y automatización del habla y el habla espontánea sobre un cuento o tema indicado que perdura con la edad, a diferencia de los sujetos normales en los que las dificultades se limitan a los más pequeños (7 años).

## ÁREA DE LOS PROCESOS ESCOLARIZADOS

**Tabla 6.3e** Distribución de variables “PROCESOS ESCOLARIZADOS”- BENDE original

AREA	SUBTEST	OPERACIONES	ITEMES	NºTAREAS	PROCESO
PROCESOS	XV.- Lectura	Lectura de frases	107	8	V-Vb-Sc/Sm
ESCOLARIZADOS	(Lec)	Lectura texto	108	1	
<b>(PEsc)</b>	<b>Total Lec</b>		<b>2</b>	<b>9</b>	
	XVI.- Escritura (Esc)	Automática	109	4	V/K-Vb-Sm
		Copia Letras/Sílabas	110,111,112	3	V/K-Vb-Sc
		Dictado Palabras	113	8	A/K-Vb-Sc
		Dictado Frases	114	4	A/K-Vb-Sc
	<b>Total Esc</b>		<b>6</b>	<b>19</b>	
	XVII.- Aritmética	Comprensión Estruct. Nº	115,116	16	V/K-Vb-Mx
	(Arit)	Noción de Cantidad	117	4	V/K-Vb-Sc
		Discriminación numérica	118a, 118b	8	V/K-Vb-Sm
		Operaciones Cálculo	119-120	8	V/K-Vb-Sm
		Operaciones con Signos	121	4	V/K-Vb-Mx
	<b>Total Arit</b>		<b>7</b>	<b>40</b>	
<b>TOTAL PEsc</b>			<b>15</b>	<b>68</b>	

El área de los *Procesos Escolarizados* (PEsc) se incluye a pesar que no son el interés primordial de esta batería neuropsicológica, pues muestran los signos patognomónicos o las manifestaciones claras de dificultades en la adquisición de la lectoescritura (variable dependiente) y nos interesan esencialmente los procesos subyacentes; pero por razones prácticas decidimos que sería útil para los profesionales poseer en el mismo instrumento, ítems que permitieran describir los “síntomas” puesto que en el desempeño profesional pueden llegar niños y niñas en los cuales existe la duda y no han sido siquiera detectadas por el maestro las manifestaciones asociadas a su inestable o bajo rendimiento académico (Manga y Ramos, 1991; Crispín, 2005). Los tres procesos explorados y considerados en las diferentes operaciones involucradas los consideramos pertinentes y se aportan algunas evidencias relacionadas.

Lectura:

- El National Reading Panel (2000) destaca como elementos a tomar en consideración la velocidad, precisión y correcta expresión sin atención consciente, permitiendo otros procesos relacionados de manera simultánea.

- La fluidez lectora resulta esencial para la comprensión (Cain y Oakhill, 2006; Duke, Pressley y Hilden, 2004).
- Al aumentar la precisión y fluidez de la lectura de palabras, y automatizar el proceso decodificador se liberan recursos cognitivos que se pueden dedicar a la comprensión y análisis de la información y los significados que aporta el texto (National Reading Panel, 2000).
- Explorar la lectura en voz alta tomando los errores y la velocidad en comparación con la lectura silenciosa en textos equivalentes instruidos para la comprensión ayudaría a explicar el mejor desempeño observado clínicamente en cuanto a comprensión lectora cuando hacen lectura silenciosa que cuando leen en voz alta, momento en el que están empeñados en no cometer errores; así como la relación inversa entre velocidad y precisión.
- Ardila & Ostrosky (2000) proponen un esquema diagnóstico para la lectura en el que reconocen la importancia de evaluar tanto la decodificación como la comprensión, ofreciendo ejemplo de las posibles tareas para su abordaje:
  - Reconocimiento de letras individuales en diferentes estilos caligráficos.
  - Reconocimiento de letras mayúsculas y minúsculas.
  - Lectura de sílabas simples y complejas
  - Lectura de palabras regulares, irregulares y no palabras.
  - Lectura de oraciones.
  - Lectura y comprensión de un texto en forma oral y en silencio

#### Escritura:

- Savage (2004) evalúa los déficits de los sujetos disléxicos en cuanto a automatismos motores y sugiere la realización de estudios que clarifiquen el papel de las habilidades motoras.
- Las tareas de dictado se justifica pues las diversas facetas de la fonología juegan un papel determinante en la adquisición “normal” de la lectura y la ortografía y son predictores fiables de las capacidades ulteriores para el lenguaje escrito (Demont y Gombert, 2004).

#### Aritmética:

- García (1993) desde el análisis cualitativo de sus casos disléxicos (cálculos en voz alta, cálculos escritos al llevar unidades), encuentra mayor dificultad en el cálculo mental que escrito y en las series de operaciones aritméticas.

- La British Psychological Society (1999) señala alteraciones que pueden presentar niños con dificultades lectoescritoras y que alcanzan a los procesamientos aritméticos, sin que se pueda hablar de una discalculia.
- Escritura en espejo de los números aislados, en especial algunos de ellos con más frecuencia (5, 7, 3, 9/6).
- Inversiones de cifras en números de dos cifras, 24/42. Con números de tres o más cifras se hace más frecuente. Encuentran gran dificultad en diferenciar 104 de 140.
- Tendencia a confundir números de sonido semejante (60/70), en mayor medida que la población normal.
- Entre los trastornos de carácter espacio-temporal se encuentran las *dificultades de seriación*, que se manifiestan por ejemplo en los pasos de una decena a otra y en las seriaciones en sentido inverso, descendente. Se reportan la existencia de casos extremos con gran retraso en el aprendizaje de la serie de los 100 primeros números.
- Las dificultades gráficas y de orientación espacial se unen para dar un aspecto desordenado a las operaciones, dificulta una correcta alineación de las cifras en las operaciones, tienden en ocasiones a empezar las operaciones por la izquierda.
  - La reconocida comorbilidad entre la dislexia y los problemas aritméticos (Miles, 1992; Lewis *et al.*, 1994; Gillis y DeFries, 1995; Navarredonda, 1995),
  - Manga y Ramos (1991, p.176) reportan diferencias de más de dos puntos en las medias entre normales y disléxicos para las operaciones aritméticas.

## ÁREA DE LOS PROCESOS MNÉSICOS

**Tabla 6.3f** Distribución de variables “PROCESOS MNÉSICOS”- BENDE original

AREA	SUBTEST	OPERACIONES	ITEMES	NºTAREAS	PROCESO
PROCESOS	XVIII.- Capacidad	Aprendizaje Audit	122		A-Vb-Sc
MNÉSICOS	Memoria	Palabras	123	3	
<b>(PMnes)</b>	(Span-MCP/MLP)	MLPAud.Vb.	<b>2</b>	1	A-Vb-Sc
	<b>Total</b>			<b>4</b>	
	<b>MCP otras Áreas</b>	MCPTáctil	28	1	
		MCPVDib.	33	1	
		MCPVOb.R	35	1	
		MCPVNoVb	50	5	
		MCPANoVb	53	3	
		MCPAVb	66	8	
		MCPVVb	69	4	
		MCPVDecl.	105	9	
	<b>Total otras Áreas</b>		<b>8</b>	<b>32</b>	
	<b>Total Span (MCP)</b>		<b>10</b>	<b>36</b>	
	XIX.- Memoria Asociativa	Pictograma	124	12	V-Vb-Sm
	(MAsoc. A/V.Vb.)-				
	<b>MAsoc. otras Áreas</b>	MCPAsoc.VVb	60	9	
	<b>Total MAsoc.</b>		<b>2</b>	<b>21</b>	V-Vb-Sm
	XX.- Memoria Implícita	Sonido Objetos-Dibujos	125	2	V-Vb-Sm
	(MImpl)	ClasifGénero-CompletoPalabras	126	2	
	<b>Total MImpl</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	
<b>TOTAL PMnes</b>			<b>14</b>	<b>61</b>	

Los *Procesos Mnésicos* (PMnes) y su influencia en la capacidad lectora han sido ampliamente estudiados y reconocido científicamente. La cuestión será entonces determinar el dominio o el papel de la memoria, hasta donde la dificultad está en el manejo perceptual de los estímulos del habla (entrantes), es decir el nivel básico de procesamiento del input o, en el acceso al léxico que supone la presencia de problemas mnésicos.

- Estudios experimentales que han rechazado la hipótesis de déficit perceptual en los disléxicos y han sugerido que la memoria a corto plazo, sea esa habilidad

deficitaria que afecta a los procesos de decodificación fonológica (Morrison *et al.*, 1977; Vellutino, Steger y Kandel, 1972; Vellutino, 1981); apoyada desde lo conceptual por Warrington (1971) y Warrington y Weiskrantz (1973).

- La dificultad con los registros fonológicos se explican en función de un déficit en la memoria a corto plazo (MCP), es decir en una menor capacidad de almacenamiento (Jorm, 1977a, 1979; Naidoo, 1972; Thomson, 1984).
- La menor capacidad de almacenamiento es probable que se deba a problemas de codificación (Cohen y Netley, 1981, en Gayán, 2001), que Vellutino (1979) sugiere de tipo fonológica, y que Shankweiler y Liberman (1979) circunscriben al ámbito de la información lingüística (confirmado por Mann *et al.*, 1980; Macaruso *et al.*, 1996; Neuhaus, Foorman, Francis, y Carlson, 2001).
- Las dificultades para nombrar objetos (Denckla y Rudel, 1976; Wolf, 1984, 1986) se relaciona con la memoria; determinando que la rapidez para nombrar objetos y encontrar las palabras adecuadas era realmente un precursor, y no un resultado, de las dificultades de lectura (Wolf, 1986).
- El déficit en la memoria a corto plazo (MCP), se asumía tanto para el “almacén” de material auditivo-verbal como para el visual, lo que en integración con la ya discutida *hipótesis del déficit en la velocidad del procesamiento* de estímulos visuales y auditivos, hizo pensar en dificultades para retener ambos tipos de material de rápida presentación (Jorm, 1979).

Varios autores han demostrado las deficiencias con la MCP auditivo-verbal en disléxicos:

- Rugel (1974), muestra el pobre desempeño de disléxicos en el subtest Digit Span del WISC.
- Stanley (1975) utilizó el subtest de Memoria Auditiva Secuencial de ITPA.
- Corkin (1974) y Spring (1976) corroboran que los disléxicos son peores que los normales para retener dígitos auditivamente presentados; mientras que Bakker, 1972 y Jorm, 1977a, lo hacen con letras.
- Perfetti y Goldman (1976) y Perfetti y Lesgold (1977) reportan que los disléxicos no difieren de los normales en tareas de retención de dígitos pero sí en tareas que suponen recordar palabras en un texto o pasaje; lo que podía indicar que la memoria para palabras en oraciones es mejor correlato de la habilidad de

lectura, y por ello, las tareas que involucran dicha habilidad sean mejores precursores.

- Mark *et al.* (1977) encontraron que los disléxicos cometían menos confusiones fonológicas que los normales en la retención a corto plazo de palabras; y Liberman *et al.* (1977) lo halló para las letras. Estos resultados sugirieron que probablemente los disléxicos no conectaran el almacén auditivo –verbal a corto plazo en el mismo grado que los normales (Jorm, 1979).

Otros estudios se han centrado en el “almacén” a corto plazo visual, es decir para estímulos presentados visualmente:

- Spring y Caps (1974), para el span de dígitos;
- Morrison *et al.* (1977) y Stanley y Hall (1973), para letras;
- Morrison *et al.* (1977) y Cummings y Faw (1976), con figuras simples verbalizables y por tanto, que podían ser codificadas también a través del almacén auditivo-verbal.
- Morrison *et al.* (1977), Noelker y Schumsky (1973) y Stanley (1975), utilizaron formas abstractas no verbalizables, imposibles de trasladar a una codificación auditivo-verbal. Estas tareas con formas abstractas mostraron también pobre desempeño en los disléxicos, lo que hace suponer las deficiencias mencionadas en el almacenamiento a corto plazo visual. Estos investigadores especularon acerca de que las deficiencias en el almacenamiento a corto plazo auditivo-verbal podían ser las responsables de los errores de orden temporal en la memoria; mientras el deficiente almacenamiento a corto plazo visual, podría asociarse con los errores de orden espacial en la MCP de disléxicos.
- Shallice y Warrington (1970) y Shallice (1975) han aportado evidencias del papel de la MCP auditiva-verbal en la comprensión del habla, y de esta última, en tanto la necesidad de recodificar el discurso, para la comprensión de la lectura (Kleiman, 1975; Levy, 1975, 1977). El role de la MCP visual, se especula, posea relación con el mantenimiento de la información sobre la posición del lector en el texto.
- Manga y Ramos (1991) han mostrado que los sujetos disléxicos tienen más deficiencias en comparación con los normales, justo en los ítems que evalúan procesos mnésicos relacionados con el aprendizaje, la retención y evocación básicamente de la memoria verbal a corto plazo o inmediata, incluso, si se

comparan sus propios desempeños en las que requieren otro tipo de procesamiento mnésico al estilo de las investigaciones sobre la MLP con material semánticamente significativo o con sentido.

- Para Torgesen (1977) y Torgesen y Goldman (1977) los disléxicos son menos propensos a utilizar espontáneamente estrategias verbales para recordar, mientras que se comportan igual que los normales para estudiar estímulos pictóricos, encontrándolo incluso como una fortaleza de los disléxicos frente a sujetos normales (Crispín, 2005). En opinión de Jorm (1979), este hallazgo se relaciona directamente o es; un reflejo del déficit para el almacenamiento auditivo-verbal; reconociendo que lógicamente, es este el sistema de almacenamiento el que por excelencia, se encarga de la huella y la recuperación de material verbal.
- Varios autores han encontrado que los disléxicos han tenido un adecuado desempeño que no difiere de sujetos sin dificultad, al memorizar conscientemente secuencias de material verbal y no verbal en pruebas de *span* de memoria de dígitos directos y en tareas de aprendizaje de letras y figuras cuando se les ha informado explícitamente que deben aprender dicha secuencia (Crispín, 2005; Jiménez-Fernández, Vaquero, Jiménez y Defior, 2011; Pavlidou *et al.*, 2010; Reiter, Tucha y Lange, 2005)
- (MAsoC) Se ha encontrado que los disléxicos son peores asociando palabras sin sentido con símbolos visuales (Gascon y Goodglass, 1970; Otto, 1961; Vellutino *et al.*, 1975). Estos resultados son comprensibles si se reconoce que el material semánticamente sin sentido, a diferencia del semánticamente significativo, depende más para su codificación de un eficaz almacenamiento temporal en la MCP.
- (MAsoC) Crispín (2005) encontró que los disléxicos salían favorecidos en tareas de memoria asociativa lo que suponía una fortaleza o mecanismo de compensación respecto a la MCP auditiva-verbal.
- (Mimpl) Jiménez-Fernández, Vaquero, Jiménez y Defior, 2011; y Pavlidou *et al.*, 2010 encontraron que los disléxicos se desempeñaban significativamente por debajo al no lograr aprender o reproducir secuencias implícitas no verbales ni usar información adquirida previamente para cumplir las demandas de una tarea de aprendizaje implícito.



- En otro estudio, Roodenrys y Dunn (2007) mostraron que un grupo de niños disléxicos evolutivos presentaron el mismo nivel de desempeño que los lectores normales en tareas que implicaban detección de claves asociadas a secuencias implícitas, pero con tiempos de reacción en las respuestas mucho más lentos que los lectores normales.
- Yang y Hong-Yan, 2011 considera que los déficits en el aprendizaje implícito pueden dificultar la automatización del proceso lector y con ello alcanzar el nivel adecuado de fluencia en la lectura.

El estudio previo de pilotaje nos permitió valorar que la extensión de la batería con la finalidad de que fuera lo más comprensiva posible, lo cual suponía una ventaja a nivel conceptual y metodológico; constituía una desventaja crucial desde el punto de vista práctico. Si se pretende que a nivel profesional se realicen desde BENDE análisis clínicos-cualitativos de los resultados individuales además de las comparaciones derivadas de los parámetros cuantitativos que pudiera ofrecer, y que el resultado de la exploración permita un perfil descriptivo y explicativo lo más preciso al servicio de la intervención psicopedagógica y neuropsicológica; está más que justificada la revisión en función de su viabilidad.

Tres sesiones de una hora de evaluación aproximadamente cada una, con un instrumento de administración individual y tradicional de “lápiz y papel”, además de suponer un esfuerzo al profesional y que no atrae; implica un esfuerzo psicológico para los sujetos evaluados, aún más si se trata de niños, como es el caso. Existe evidencia empírica la ansiedad que ocasiona el set de evaluación en contra del verdadero desempeño de los evaluados (Cassady y Johnson, 2002).

En tal sentido, y bajo el criterio de jueces expertos, se realizó la reducción de BENDE dejando aquellos subtest e ítems que se consideraban esenciales por representar procesos, dimensiones y tareas justificadas de forma contundente en la literatura científica en relación con la dislexia, así como los que son considerados predictores reconocidos como fiables desde el punto de vista conceptual y metodológico.

Desde el punto de vista conceptual también se agregó una nueva dimensión (la Comprensión Oral) ya que se han presentado evidencias de su pertinencia y que se reconoce en versiones revisadas de escalas ya reconocidas a estos fines (PROLEC-R de Cuetos *et al.*, 2007; ABCDeti, Rosas *et al.*, 2011) a la hora de valorar el desempeño intrasujeto del disléxico.

Desde un punto de vista metodológico el pilotaje permitió tomar decisiones para ajustar algunas instrucciones y estímulos para que fueran comprensibles a las más amplias variantes de hispano-hablantes. Se modificaron además algunas de las consignas y forma de corregir en las que no quedaba claramente definido el proceso a explorar, la intención de la tarea y resultaba confuso el proceso involucrado (los ítems relacionados con la Comprensión de textos escritos).

Desde el punto de vista práctico de la administración para la validación:

- Se eliminó la escala relacionada con el estado de orientación general del sujeto que si bien es pertinente en el entorno clínico nos restaba tiempo y nos aportaba información que estadísticamente no sería procesada.
- Se eliminaron subtest e ítems por no ser éticamente factibles (Senso-Percepción-Táctil/ Cinestésica) en el contexto de la validación (en Chile está prohibido tener contacto físico y tapar los ojos a los menores sin la presencia de sus padres).

La BENDE definitiva quedó finalmente conformada:

- Escala Orientativa (Lateralidad) la cual fue reducida por los motivos prácticos y éticos comentados.
- La distribución de los subtest en las 5 Áreas originalmente concebidas (Funciones Motoras y Ejecutiva-FME, Sistemas Senso-perceptivos- SSP, Procesos Lingüísticos- PL, Procesos Escolarizados - PE y Procesos Mnésicos - PMnes).
- 16 Subtest dentro de los cuales se evalúan diferentes operaciones o dimensiones de una misma función o procesamiento.
- 52 ítems, descritos en el Manual de Instrucciones (Anexo A).

La tabla 6.3g que presentamos a continuación resume la distribución de los 52 ítems que comprende la batería por subtest y área de pertenencia.

**Tabla 6.3g** Distribución General –BENDE definitiva.

ÁREAS	SUBTEST	OPERACIONES	ITEM	REACTIVOS (Puntos)
LATERALIDAD		5		10
FME	2	5	7	28 (40)
SSP	3	8	11	70 ( 77)
PL	5	19	24	168 (188)
PE	3	6	7	29 (35)
PM	3	4	4	42 (68)
<b>TOTAL BENDE</b>	<b>16</b>	<b>46</b>	<b>52</b>	<b>347 (408)</b>

La BENDE definitiva queda desglosada por las diferentes áreas exploradas tal y como presentan las siguientes tablas derivadas de la anterior.

**Tabla 6.3h** Distribución de variables LATERALIDAD –BENDE definitiva.

ESCALA ORIENTATIVA	ELEMENTOS A EVALUAR
<b>Lateralidad (LAT)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensorial (ojo, oído)</li> <li>- Motricidad gruesa Mano</li> <li>- Motricidad gruesa Pie</li> <li>- Motricidad Fina Mano</li> </ul>

**Tabla 6.3i** Distribución de variables “FUNCIONES MOTORAS-EJECUTIVAS”-BENDE definitiva

ÁREAS	SUBTEST	OPERACIONES	ITEM	REACTIVOS (Puntos)	PROCESO
FUNCIONES MOTORAS EJECUTIVAS (FME)	I.- Motricidad Manual (MM)	Alternancia	1	1 (2)	V/K-Vb-Sc
		Movimientos Imitación	2	5 (10)	V/K-Vb-Sm
	<b>Total MM</b>		<b>2</b>	<b>6 (12)</b>	
	II.- Regulación Verbal (RVb)	Atención Selectiva	3	8 (8)	V/A-Vb-Mx
		Prod. Estruct. Rítmica	4	5 (10)	A-Vb-Sc
		Control Mental/Flexibilidad	5,6,7	9 (10)	A-Vb-Sc
	<b>Total RVb</b>		<b>5</b>	<b>22 (28)</b>	
<b>TOTAL FME</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>28 (40)</b>	

**Tabla 6.3j** Distribución de variables “SISTEMAS SENSO-PERCEPTIVOS”-BENDE definitiva

AREA	SUBTEST	OPERACIONES	ITEM	REACTIVOS (Puntos)	PROCESO
SISTEMA	III.- Visuo-	Integración Perceptual	8	9 (9)	V-Vb.-Mx
SENSO	Espacial (VE)	(Síntesis Visual)			V-Vb.-Sm
PERCEPTIVOS		Recono Visual Objetos (Dib.)	9	14 (14)	V-Vb.-Sm
(SSP)		Recono Visual Objetos (Real)	11	10 (10)	V-Vb.-Sm
		MCPV Dib.	10	14 (14)	V-Vb.-Mx
	<b>Total VE c/ MCP</b>		<b>4</b>	<b>47 (47)</b>	
	<b>Total VE</b>		<b>3</b>	<b>33 (33)</b>	
	IV.- Orientación	Sentido-Dirección	12-15	10 (12)	V-Vb.-Sm
	Espacial (OE)	Copia de Modelos	16	5 (10)	V-Vb.-Sm
	<b>Total OE</b>		<b>5</b>	<b>15 (22)</b>	
	V.- Percepción	Perc./Reprd Estr Rítm (Vb)	17	4 (4)	A-Vb-Sc
	Auditiva (PA)	Perc./Reprd Estr Rítm (NoVb)	18	4 (4)	A-NoVb-Sc
	<b>Total PA</b>		<b>2</b>	<b>8 (8)</b>	
<b>TOTAL SSP + MCP</b>		<b>8</b>	<b>11</b>	<b>(70) 77</b>	
<b>TOTAL SSP</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>(56) 63</b>	

**Tabla 6.3k** Distribución de variables “PROCESOS LINGÜÍSTICOS”-BENDE definitiva

AREA	SUBTEST	OPERACIONES	ITEM	REACTIVO	PROCESO
PROCESOS LINGÜÍSTICOS (PL)	VI.- Procesos Fonológicos (PFo)	Conversión Fonema-Grafema Au	19	8 (8)	A-Vb-Sc
		Conversión Fonema-Grafema Vis	20	12 (12)	A/V-Vb-Sc
		Rimas Figuras	21	9 (9)	A/V-Vb-Sm
		Rimas Palabras	22	8 (8)	A/V-Vb-Mx
		Segmentación Fonológica (Análisis Fonemático Auditivo)	23-25	16 (16)	A-Vb-Sc
		Síntesis Fonemática Auditiva	26	8 (8)	A-Vb-Sc
		Síntesis Fonemática Visual palabr	27	8 (8)	V-Vb-Sc
		Síntesis Fonemática Visual frases	28	4 (4)	V-Vb-Sc
	<b>Total PFo</b>		<b>10</b>	<b>73 (73)</b>	
	VII.- Articulación (AR)	Repetición Palabras	29	20 (20)	A/K-Vb-Sc
	<b>Total AR</b>		<b>1</b>	<b>20 (20)</b>	
	VIII.- Procesos Léxicos (PLex)	Decisión Lexical	30	10 (10)	V-Vb-Sm/Sc
		Lectura Palabras + Tiempo	31	7 (7)	V-Vb-Sm/Sc
		Lectura Pseudopalab + Tiempo	32	7 (7)	V-Vb-Sm/Sc
	<b>Total PLex</b>		<b>3</b>	<b>24 (24)</b>	
	IX.- Procesos Sintácticos (PSt)	Comprensión Estruct. Gramatical	33, 34	8 (8)	V-Vb-Mx
		Compren secuencia esp-temp. Aud	35	3 (6)	A-Vb-Sc
		Compren secuencia esp-temp. Vis	36	3 (3)	V-Vb-Mx
	<b>Total PSt</b>		<b>4</b>	<b>17 (17)</b>	
	X.- Procesos Semánticos (Psem)	Nominación + tiempo (velocidad)	37	14 (14)	V-Vb-Sm
		Comprensión Oraciones	38	4 (8)	V-Vb-Sc
		Comprensión Oral Textos*	39, 40	8 (16)	V-Vb-Mx
		Comprensión Escrita Textos	41, 42	8 (16)	V-Vb-Mx
	<b>Total PSem</b>		<b>6</b>	<b>34 (54)</b>	
<b>TOTAL PL</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>24</b>	<b>168 (188)</b>	

\* Dimensión incorporada no presente en la BENDE original

**Tabla 6.3i** Distribución de variables “PROCESOS ESCOLARIZADOS”-BENDE definitiva

AREA	SUBTEST	OPERACIONES	ITEM	REACTIVOS (Puntos)	PROCESO
PROCESOS ESCOLARIZADOS (PEsc)	XI.- Lectura (Lec)	Lectura texto + tiempo	43	1 (3)	V-Vb-Sc/Sm
	<b>Total Lec</b>		<b>1</b>	<b>1 (3)</b>	
	XII.- Escritura (Esc)	Automática	44	4 (4)	V/K-Vb-Sm
		Dictado Palabras	45	8 (8)	A/K-Vb-Sc
		Dictado Frases	46	4 (8)	A/K-Vb-Sc
	<b>Total Esc</b>		<b>3</b>	<b>16 (20)</b>	
	XIII.- Aritmética (Arit)	Noción de Cantidad	47,48	8 (8)	V/K-Vb-Sm
		Operaciones aritméticas	49	4 (4)	V/K-Vb-Mx
	<b>Total Arit</b>		<b>3</b>	<b>12 (12)</b>	
<b>TOTAL PEsc</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>29 (35)</b>	

**Tabla 6.3m** Distribución de variables “PROCESOS MNÉSICOS”- BENDE definitiva

AREA	SUBTEST	OPERACIONES	ITEM	REACTIVO (Puntos)	PROCESO
PROCESOS MNÉSICOS (PMnes)	XIV.- Capacidad Memoria Corto Plazo	Aprendizaje Aud. palabra	50	10 (30)	A-Vb-Sc
		MCPVDib.	10	14 (14)	V-Vb.-Mx
	<b>Total Span (MCP)</b>		<b>2</b>	<b>24 (44)</b>	
	XV.- Memoria Asociativa	Pictograma	51	6 (12)	V-Vb-Sm
	<b>Total MAsoc. V-Vb</b>		<b>1</b>	<b>6 (12)</b>	
	XVI.- Memoria Implícita (MImpl)	Clasificación Género + CompletPalabras	52	12 (12)	V-Vb-Sm
	<b>Total MImpl</b>		<b>1</b>	<b>12 (12)</b>	
<b>TOTAL PMnes</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>42 (68)</b>	

## 6.4 Procedimientos.

### - Diseño, Construcción y Estandarización de BENDE

- Se determinaron las variables y su operacionalización (ítems) relativas a funciones neuropsicológicas que mejor discriminaban entre sujetos disléxicos y normales (desde la prueba Luria-DNI de Manga y Ramos, 1991). Se seleccionaron no sólo las que representaban debilidades para el grupo con dificultad sino también aquellas que los diferenciaba favoreciéndoles (fortalezas). Este paso se realizó en ejercicio académico previo (Trabajo de Grado. Universidad de Salamanca, bajo la dirección de los doctores Francisco Ramos Campo y Maria Victoria Perea Bartolomé) desde la consecuente revisión conceptual y búsqueda bibliográfica que pautaron el marco teórico.
- Se realizó la revisión bibliográfica para la búsqueda de otros protocolos o pruebas estandarizadas o no, utilizados para explorar la dislexia evolutiva desde el punto de vista neuropsicológico y poseyeran semejantes intenciones y características de la nuestra. Se encontraron varios instrumentos específicos para la dislexia (analizados en el marco teórico) generalmente centrados en una arista del constructo (generalmente el énfasis en su acercamiento lingüístico) y limitado a las edades en que ya se puede haber emitido diagnóstico entre los 7 y 12 años. Al no encontrar instrumentos de evaluación que intentaran abarcar el rango de edad de nuestro interés ni todas las áreas o funciones neuropsicológicas que se constataron involucradas al analizar el perfil del disléxico con la Luria DNI en los diferentes rangos de edad y que podrían servir de predictores; decidimos continuar con el proyecto. La revisión también nos permitió adoptar los supuestos de otros paradigmas o modelos cognitivos y adaptar las tareas correspondientes con material original, así como determinar los procesos a evaluar, las tareas y los ítems con los que se explorarían, garantizando la validez de contenido.
- *Estandarización de la prueba* que supuso la recolección de datos relacionados a la pertinencia de los estímulos utilizados (imágenes y palabras) para aunar consenso en cuanto a la frecuencia de reconocimiento, denominación, y comprensión de las figuras, palabras y

situaciones presentadas en los textos estímulos, y acerca de las denominaciones típicas en las variantes del castellano relacionadas con diferentes culturas latinoamericanas de manera que fueran comprensibles no sólo los estímulos sino las instrucciones, dado que uno de los objetivos de este instrumento es ser extensible a todos los hispano hablantes. La mayoría de las imágenes se recolectaron de la base de datos del trabajo de Snodgrass y Vanderwart (1980) que poseían un estudio de estandarización y que aportó datos sobre la frecuencia de reconocimiento y denominación de las mismas en hispanohablantes (Manzano, Piñeiro y Reigosa, 1997). Otros estímulos se tomaron de los procedimientos de diagnóstico utilizado en otras pruebas de evaluación neuropsicológicas o típicamente utilizados por A.R Luria, siendo el resto dibujos originales, directamente diseñados por la autora. En este momento preparatorio o de diseño se llevó a cabo una intervención exploratoria en el que los niños y niñas participantes, escogidos al azar debían nominar las imágenes que se les presentaban y decir si las palabras que leían les parecían conocidas, si eran utilizadas en su cotidiano y comprendían las instrucciones. El tanteo se realizó con sujetos cubanos, dominicanos, mejicanos residentes en Estados Unidos, bajo el auspicio de una beca de investigación de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de Carolina del Norte-Wilmington y bajo la dirección del Dr. Antonio Puente.\*

- Se realizó un *estudio piloto* en España con niños y niñas desde Segundo de Educación Infantil hasta Sexto de Primaria con el objetivo de probar y afinar el instrumento en cuanto a duración, facilidad en la <sup>1</sup>comprensión por parte de los sujetos, de las instrucciones, los ítems y de las tareas; en las diferentes edades. En este momento de la construcción se tomaron dos niños o niñas por grupo de cada nivel o curso escolar que abarcarían las edades comprendidas entre 4 y 12 años y 11 meses (16 en total). Los seleccionados debían ser considerados por sus profesores como alumnos “sin dificultades de aprendizaje”, tomando como criterios su rendimiento

---

\* En Estados Unidos la autora debió pasar un curso y examen prerrequisito que certificaba la autorización para la investigación con sujetos humanos.



general. Se incluyeron pre-escolares de los dos últimos niveles de Educación Infantil (edades entre 4 y 6 años) pues además nos interesaba observar la capacidad predictiva de BENDE, dado que se incluyeron ítems que exploran procesos que han sido descrito como precursores de dislexia que pueden explorarse ya a estas edades. Un estudio longitudinal a este respecto una vez validada nuestra batería, sin dudas resultaría provechoso. Este primer momento del estudio piloto se llevó a cabo en el Colegio Concertado Virgen de la Vega en el municipio de Fuenlabrada de la Comunidad de Madrid que podría considerarse en el nivel socioeconómico medio.

- El segundo momento de este estudio piloto con igual objetivo de ajustar estímulos, instrucciones, tiempos y valorar el comportamiento en relación con la aceptación pero ahora de los sujetos con dificultad. Se realizó con una muestra pequeña del mismo colegio concertado y otros referidos desde el Equipo de Orientación Educativa Psicopedagógica (EOEP) de Fuenlabrada y la consulta privada donde realizo la actividad profesional. Los participantes fueron 30 sujetos, unos previamente diagnosticados con Dislexia Evolutiva y otros que presentaban dificultades en su proceso de adquisición de la lectoescritura y que poseían antecedentes familiares de hermanos o padres ya diagnosticados y cumplían los mismos criterios de inclusión que se exigiría a la muestra. La distribución de los participantes por edad se presentan en la tabla a continuación:

**Tabla 6.4** Distribución de los participantes en fase pilotaje por Centro de Referencia y Grupo de Edad

<b>EDADES/ CENTRO</b>	<b>Colegio Concertado</b>	<b>EOEP Fuenlabrada</b>	<b>Centro Privado</b>	<b>TOTALES</b>
4 – 6 años 11 meses	4	1	1	5
7 – 9 años 11 meses	7	3	6	16
10 – 12 años 11 meses	5	1	2	8
<b>TOTALES</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>30</b>

- Una vez realizado el análisis cualitativo relacionado con los datos aportados por el estudio piloto, realizados los cambios pertinentes al diseño inicial (ya comentados en la presentación del instrumento) y, una vez decidido cómo quedaría BENDE; se decidió tomar la muestra de la

investigación en Chile con la que se cumpliría con el objetivo de validación. La decisión se debe a la imposibilidad logística de hacer la recogida de datos con instituciones españolas. Esta fase puede llevarse a cabo por el auspicio de una beca de investigación y colaboración con el Centro de Desarrollo de Tecnologías de Inclusión de la Universidad Católica de Chile- CEDETi-UC bajo la dirección del Dr. Ricardo Rosas (Proyecto Fondecyt N° D09/1238).

- La fase de aplicación se llevó a cabo después de la selección por parte de los profesores de los niños que participarían y de recibir firmado el respectivo consentimiento de los padres. Se eligieron únicamente los que cumplían con los requisitos o criterios de inclusión (*6.5 Descripción de Variables*) por lo que se garantizaba que no tuvieran historia de fracaso escolar ni condiciones neurológicas o psiquiátricas. La administración de la BENDE se hizo en forma individual en las respectivas escuelas en sesiones de una hora aproximadamente.

Reiteramos que todos los participantes tanto de las fases piloto como el estudio de validación de BENDE recibieron y firmaron el documento de Consentimiento Informado de sus padres (Ver Anexo D que recoge los Modelos de Consentimientos Informados para cada fase de la investigación).

## 6.5 Descripción de variables

La dislexia evolutiva está considerado un trastorno del desarrollo multideterminado, por lo que son varios los grupos de variables que la modulan: desde sociodemográficas como la edad, sexo, nivel socioeconómico; psicobiológicas como la genética, el desarrollo de determinadas estructuras cerebrales, el coeficiente intelectual, entre otras; así como pedagógicas tales como el método y nivel de instrucción. Algunas variables se agrupan dentro de los criterios de inclusión determinados para diagnosticar a los sujetos como disléxicos evolutivos. Es requisito para la investigación en este campo que la selección del grupo de disléxicos responda a los criterios clínicos de inclusión para esta entidad, recogidos en la literatura.

Entre los objetivos de este estudio y del instrumento diseñado está la posibilidad de determinar aquellas capacidades que en ausencia o retraso a determinada edad, pueda constituirse un predictor de posteriores dificultades en la adquisición de la lectoescritura y de futuro diagnóstico de Dislexia Evolutiva; es por ello que hemos decidido agregar a la muestra niños y niñas entre 4 y 6 años que a pesar de no poder ser diagnosticados de “disléxicos” pueden presentar dificultades en la adquisición de las habilidades o competencias consideradas y observadas desde la pedagogía y la psicología cognitiva como indicios de dichas alteraciones. Al respecto de este fin, asumimos para estas edades como criterios de inclusión aquellos establecidos por la British Psychological Society (1999) como indicios generales y alteraciones manifiestas en los ámbitos involucrados como el habla, la lectura y la escritura en correspondencia con el nivel escolar. Adoptamos estos criterios porque aunque parten de observaciones de la lengua inglesa, consideramos que para esas edades las destrezas y capacidades que se consideran preparatorias son independientes de las características de la lengua en su relación con su representación escrita, además de coincidir en líneas generales con las observaciones y los criterios de maestros de pre-escolar y primer grado, incluso de orientadores y psicólogos escolares para sospechar de “dislexia”.

La condición de trastorno en sujetos en desarrollo, y dada las históricas dificultades de conceptualización y consenso en cuanto a criterios clínicos; hace que se dificulte el diagnóstico preciso y es frecuente confundir el mero retraso lector con la dislexia evolutiva. Esta condición de multiplicidad de factores interviniendo y

modulando las manifestaciones de la dislexia, así como la diversidad descrita respecto a los procesos neuropsicológicos subyacentes; nos obliga a analizar y controlar la mayor cantidad de variables, alguna de las cuales mencionaremos al referirnos a los criterios de inclusión de sujetos como disléxicos en la muestra.

Entre las variables independientes que serán especialmente analizadas están la *Edad y Curso Escolar*, pues nos interesa corroborar resultados obtenidos en el estudio previo a esta investigación y que ya fueron presentados. Nos resulta interesante describir cómo varía o se modula en función de la edad y el nivel o curso escolar alcanzado y cómo evolucionan las funciones neuropsicológicas que explora la batería diseñada en sujetos del grupo con dificultades para la lectoescritura, en comparación con el grupo de sujetos normales.

Otro tipo de variables tenidas en cuenta para controlar, son las que permiten caracterizar aspectos de carácter psicobiológico, afectivos, sociales y educativos que, o bien nublarían el diagnóstico o predicción de “Dislexia Evolutiva”, o bien su presencia se reconocería como criterio de exclusión. En este sentido nos fue factible controlar a) que el nivel socioeconómico y las oportunidades educativas de los participantes en la muestra, tanto en el grupo DIFICULTAD como el grupo NORMALES fueran equivalentes; b) que las exigencias de las instituciones colaboradoras nos garantizaban un proceso de selección previo de niños y niñas sin dificultades sensoriales, neurológicas ni cognitivas (CI por debajo de 90 sería criterio de exclusión); c) que el método general de enseñanza de la lectoescritura fuera el mismo (método fonológico); d) y que no formaran parte de la muestra niños o niñas en las que se conocieran explícitamente problemáticas que les afectaran en el ámbito psicoemocional y pudieran explicar las dificultades en el desempeño lectoescritor.

Las variables de interés directo para este estudio y que permiten caracterizar la Dislexia Evolutiva en cuanto relación a su naturaleza y sus manifestaciones son las asociadas a las funciones o proceso neuropsicológicos subyacentes y las manifestaciones explícitas en el desempeño lectoescritor. Las variables dependientes estudiadas se relacionan precisamente a aquellas funciones o procesos neuropsicológicos significativamente involucrados, y que han sido ampliamente estudiados y referidos en la literatura; así como algunas de las manifestaciones típicas

de dislexia en las áreas de desempeño escolar relacionadas directa (lectura-escritura) e indirectamente (aritmética). Las variables dependientes de este estudio ya las hemos descrito en detalle al presentar el instrumento (6.3 *Instrumento*)

Para la elaboración de la batería que proponemos, tomamos en cuenta las principales variables descritas en la literatura y que mostraron su capacidad y valor diagnóstico expresadas en las tareas de la Batería Luria DNI que mejor discriminaron a sujetos disléxicos de normales (fase previa exploratoria de esta investigación).

Además, para la exploración de otras variables que consideramos esenciales, y que han sido operacionalizadas en el instrumento que presentamos, nos hemos basado en el más amplio espectro de tareas cognitivas que han demostrado ser sensibles a la dislexia evolutiva, y otros reconocidos paradigmas clásicos para su exploración.

En el diseño y construcción de la “Batería de Evaluación Neuropsicológica de la Dislexia Evolutiva” (BENDE) hemos intentado abarcar el conocimiento teórico y metodológico de los principales acercamientos a la Dislexia Evolutiva desde la neuropsicología clínica, la neuropsicología cognitiva y la psicología cognitiva ya presentado en nuestro marco teórico.

Finalmente, señalar otras variables controladas para evitar posibles fuentes de invalidación interna relacionadas a este estudio:

*Maduración: Son los procesos internos de los participantes que operan como consecuencia del tiempo y que afectan los resultados del estudio.* Esta variable la consideramos controlada a nivel intrasujeto pues la administración de BENDE sólo precisaba de una sesión continua de hora a hora y media de trabajo con lo que evitábamos los cambios relativos a tomar los datos en diferentes momentos del día o en diferentes jornadas. A nivel intersujeto, el hecho de que el diseño de la investigación sea transversal y por tanto que la muestra abarque desde los 4 a los 12 años de edad y para efectos de análisis se subdividiera en tres grupos, nos permitía un análisis de las variables dependientes en relación con la maduración.

Administración de pruebas: *Efecto que puede tener la aplicación de una prueba sobre las puntuaciones de pruebas subsecuentes.* Se garantizó que las condiciones de administración de la prueba fueran semejantes para todos los sujetos evitando el efecto de estilo del evaluador con normas claras de administración del instrumento, expuestas en su manual, y el entrenamiento previo de los evaluadores.

Instrumentación: *Cambios en los instrumentos de medición o en los participantes, que pueden producir variaciones en los resultados que se obtengan.* Se realizó un estudio piloto del instrumento para evaluar la pertinencia y viabilidad de los ítems, la comprensión de las consignas, la duración total de la batería, y los efectos de estas variables en los sujetos. Una vez decidido tomado los cambios pertinentes y cómo quedaría el instrumento y sus normas de administración, las condiciones fueron equivalentes para la muestra analizada.

Selección de los participantes: *Resultado de elegir la muestra y los grupos participantes, de tal manera que los grupos no fueran equiparables.* Se definieron criterios claros de inclusión y exclusión y otros procedimientos que se describen en el apartado siguiente.

## **6.6 Análisis estadístico**

En líneas generales, los análisis estadísticos utilizados comprendieron: estadística descriptiva de las características de los grupos, análisis de las medias en las puntuaciones para la comparaciones entre los grupos, estudio de la validez discriminante y predictiva, así como de la confiabilidad o consistencia de la batería BENDE, y la efectividad de las medidas de BENDE para clasificar a los grupos diagnósticos.

Para el procesamiento estadístico se agrupó la información de ambos grupos en una base de datos con las puntuaciones posibles (0, 1, 2; o los tiempos registrados en segundos si correspondía) en cada uno de los ítems de la batería neuropsicológica BENDE y las sumatorias por subtest, áreas y total; así como las variables categóricas de interés para este estudio: DIAGNÓSTICO (categoría del grupo de pertenencia en esta muestra DIFICULTAD/ NORMALES), SEXO, EDAD y CURSO ESCOLAR

Los datos se introdujeron en el paquete estadístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) Versión 15.0, a partir del cual obtuvimos los principales resultados:

- ✓ La distribución de frecuencias asociada a las variables demográficas de ambos grupos.
- ✓ Análisis descriptivos tales como medias y desviaciones típicas que caracterizan el comportamiento los valores o puntuaciones obtenidas para las variables de la investigación.
- ✓ Prueba de hipótesis: prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov (*Sig.* < .05). Se rechaza la hipótesis nula y por tanto, se reconoce que los datos no distribuyen normalmente.

Por razones asociadas a la selección no aleatoria de la muestra, y el tipo de variable discreta con valores limitados que repiten frecuentemente que no permite suficiente dispersión y dificulta el ajuste a una distribución normal con sus respectivos supuestos asociados; hemos utilizado la *estadística no paramétrica*.

Siendo nuestro objetivo general diseñar, construir y validar una batería neuropsicológica (BENDE), finalmente, se realizaron los análisis pertinentes para garantizar los requisitos esenciales de un instrumento de medición:

- ✓ *Confiabilidad*: análisis mediante el índice Alpha de Cronbach para todos los ítems, por cada subtest y por áreas. Este coeficiente indica el grado en que covarían los ítems de la batería, por lo que es un indicador de su consistencia interna.
- ✓ *Validez Discriminante*: a partir de la comparación de las medias de puntuaciones de las cinco (5) áreas exploradas, las dieciséis (16) Escalas, la puntuación total de BENDE y de las variables relacionada con la velocidad en ciertas ejecuciones. Además, para determinar la capacidad discriminativa de todos los ítems y subescalas (dimensiones u operaciones dentro de un mismo tipo de procesamiento) se construyeron tablas de contingencia y se analizaron aquellos que resultaran estadísticamente significativos según el estadígrafo Chi

Cuadrado para un nivel de significación del 5% ( $X^2$ ,  $p < .05$ ). Este análisis también se realizó por cada grupo de edad y por nivel escolar, pues ambas variables han mostrado poseer influencia significativa en el desempeño de los sujetos de ambos grupos.

- ✓ *Validez Predictiva*: se analiza desde correlaciones bivariadas entre algunas de las variables BENDE, particularmente los relacionados con el procesamiento lingüístico y el puntaje total BENDE; y los resultados de los mismos sujetos en las dimensiones equivalentes que explora la prueba ABCDeti (Rosas *et al.*, 2011). Los análisis de correlación se realizaron a partir del coeficiente de Spearman.
  
- ✓ *Validez Interna o de Constructo (Análisis de la estructura factorial)*: aunque no se cumplen los requisitos para realizar análisis factorial decidimos llevarlo a cabo sólo con carácter exploratorio y para el análisis cualitativo de la tabla de correlación. El análisis de la estructura factorial se llevó a cabo por el método de los componentes principales con rotación Varimax, inicialmente sin delimitar número de factores y posteriormente, asumiendo tres factores que inferimos teóricamente posibles: un factor perceptivo-motor, un segundo relacionado con aspectos lingüísticos y un tercero que agruparía aquellos ítems que dependen de la combinación de diferentes modalidades y niveles de procesamientos y que podríamos llamar “factor integración”. En este tercer factor esperábamos encontrar ítems que evaluaban procesamientos asociados a la memoria como la memoria asociativa e implícita; ítems que aunque su principal componente los clasificara como lingüísticos supusieran la integración de diferentes capacidades, ítems como los de comprensión oral y escrita y, por último; los ítems relacionados con la escolarización.
  
- ✓ *Sensibilidad y especificidad*: se analizó además la capacidad que posee BENDE para discriminar a los sujetos con dificultades en la adquisición de la lectoescritura, y detectar cambios o dificultades cuando realmente existan (Sensibilidad) evitando el llamado Error tipo II (Falsos Negativos); así como para no “ver” dificultad en los casos en que realmente no existan y con ello evitar el Error tipo I (Falsos Positivos). Para este análisis se realizó la curva



ROC que nos permitiría establecer un punto de corte en la puntuación general de BENDE que supusiera un equilibrio entre ambos conceptos. Se realizó además las curvas ROC por grupo de edad para la puntuación general y por las cinco principales áreas en las que se subdivide BENDE, pues ya hemos recalcado el valor de esta última variable en la aparición y evolución de las dificultades en estudio.

### **6.6.1. Soporte informático**

Hemos construido la base de datos para su registro en el programa Excel XP, el mismo que utilizamos para la representación gráfica y las tablas. El paquete estadístico SPSS versión 15.0 para el análisis de los datos.

## ***RESULTADOS***

## 7.- RESULTADOS

En este capítulo se muestran los resultados en función de los objetivos planteados. El cumplimiento del objetivo general de esta investigación se ha realizado en varias fases ya explicadas en la metodología, por cuanto consistía en “Diseñar, construir y validar una batería neuropsicológica comprehensiva que sintetice los hallazgos descritos hasta el momento en la literatura científica y, que permita por sí sola la exploración de las alteraciones neuropsicológicas que subyacen la dislexia evolutiva: Batería de Evaluación Neuropsicológica de la Dislexia Evolutiva (BENDE)”. Las tareas de diseño y construcción han quedado expuestas y nos proponemos mostrar lo referente a la validación de la batería.

Se exponen los estadísticos descriptivos de las 5 Áreas que abarca la batería BENDE por grupo y nivel escolar, así como evidencias que sustenta la confiabilidad y validez de la prueba.

A favor de la confiabilidad presentamos la consistencia interna de las diferentes escalas por áreas de BENDE y la consistencia interna en general. Respecto a la evidencia de validez se consideran las diferencias estadísticamente significativas entre las medias de desempeño en las diferentes escalas por grupo y edad, el gradiente de dificultad progresiva de BENDE por nivel o curso escolar, el análisis factorial de la escala total y la correlación de algunas variables dentro del Área de los Procesos Lingüísticos con las dimensiones de la prueba ABCDeti. Al respecto de esta última evidencia, señalaremos que la correlación con la prueba ABCDeti nos aportará una validez predictiva limitada a aspectos lingüísticos, pues la mayoría de los instrumentos para evaluar dislexia se circunscriben a estas dimensiones dado que las investigaciones y aproximaciones teóricas las favorecen. No obstante, decidimos realizar el análisis y presentar sus resultados.

Con estos resultados se pretende también abordar los objetivos específicos de la investigación relacionados con la capacidad de BENDE para discriminar entre sujetos con dificultades en la adquisición de los procesos de lectoescritura asociables a dislexia evolutiva y sujetos normales, así como la capacidad de BENDE para caracterizar la Dislexia Evolutiva por grupos de edad y nivel de escolarización de forma que permite establecer diferencias significativas entre los mismos.

### 7.1- Distribución de Frecuencias y Descriptivos de la Muestra.

Antes de pasar a ofrecer los datos obtenidos, recordaremos mediante gráficos las distribuciones de frecuencia y los porcentajes que estas representan de nuestra muestra por cada variable categórica: DIAGNÓSTICO, SEXO, EDAD y CURSO ESCOLAR.

Gráfico 7.1A Distribución de frecuencias por GRUPO DIAGNÓSTICO

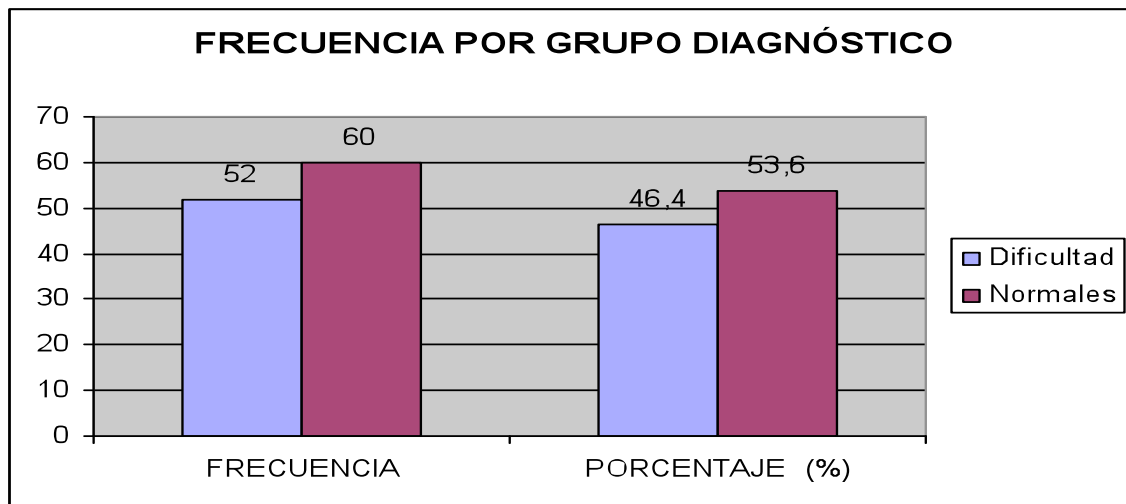
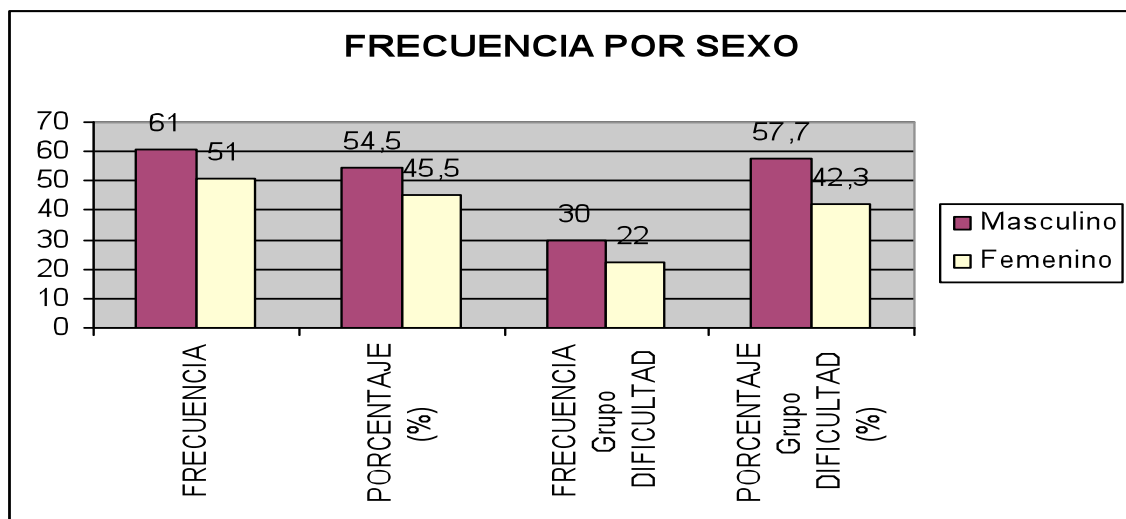


Gráfico 7.1B Distribución de frecuencias por SEXO



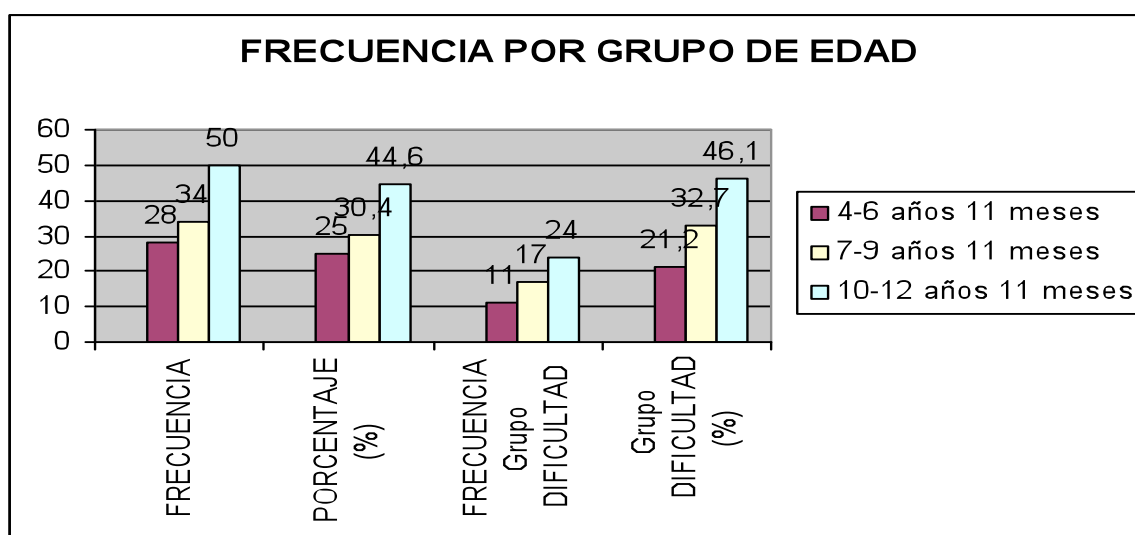
Estos primeros gráficos nos muestran un equilibrio en la distribución de ambos grupos dentro de la muestra, si se toma en cuenta la diferencia entre porcentajes al comparar el grupo con Dificultad versus Normales en la variable DIAGNÓSTICO, y Masculino versus Femenino para la variable SEXO.

No podemos decir que ocurra igualmente con las próximas variables en las que encontramos una distribución de la muestra más desigual, en detrimento del grupo de edad que abarca a los más pequeños (4-6,11 años) lo cual se justifica por el hecho de que las variables independientes exploradas corresponden a procesos neuropsicológicos en sus fases iniciales de desarrollo, algunas de las cuales ni siquiera se esperan esbozadas. Las medias de edad de la muestra y de los diferentes grupos, basadas en las edades reales de los sujetos, se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 7.1 Media de Edad de la Muestra

MUESTRA	Media
Normales	8,7338
Dificultad	9,1946
Total	8,9478

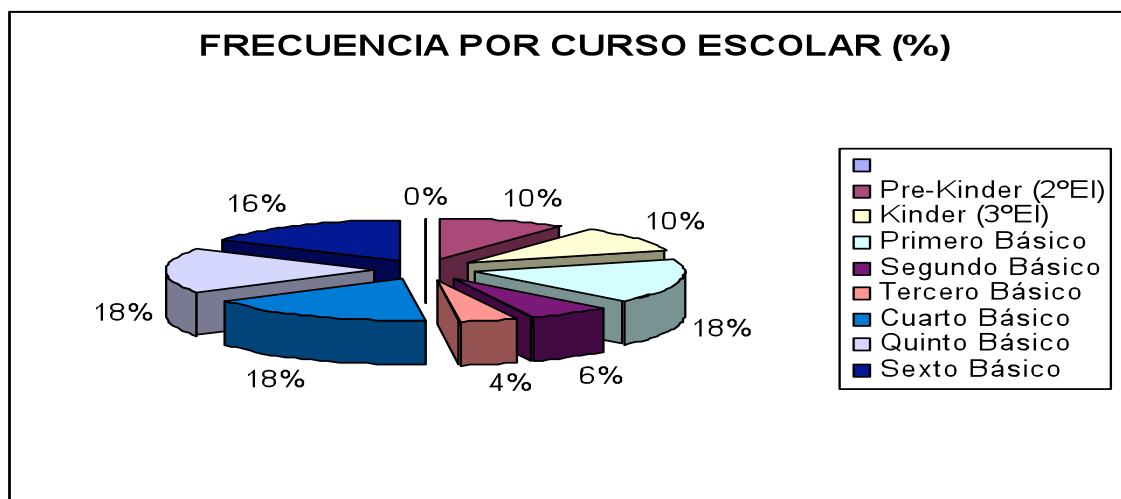
Gráfico 7.1C Distribución de frecuencias por EDAD



La distribución de frecuencias desigual según la variable Curso Escolar mostrada en el gráfico 7.1D, responde a la circunstancia de que a pesar de que se solicitó a los colegios la selección equilibrada de niños sin dificultad, por cada curso escolar, partiendo del número y sexo de los niños que podían ser incluidos en el grupo DIFICULTAD en igual nivel; resultó baja la participación en uno de los colegios, de alumnos de segundo y quinto curso para el grupo *Normales* y de ambas categorías para el tercer curso (*Normales y Dificultad*), por decisión expresa de los padres. Igual razón explica que la participación en el segundo colegio para los niveles de *pre-kinder* y *kinder* (2º y 3º Educación Infantil en el sistema educativo español) en el que

participaron únicamente alumnos sin dificultades (Grupo *Normales*), mientras del primer curso participaron sólo niños con dificultades (Grupo *Dificultad*).

Gráfico 7.1D Distribución de frecuencias por CURSO ESCOLAR



La estadística descriptiva para las 5 áreas generales que explora BENDE se muestra en la tabla 7.1A Se presentan los datos de Media y Desviación Típica de la muestra general, del grupo NORMALES y los del grupo DIFICULTAD. En el Anexo 7.1 se pueden consultar todos los detalles de los resultados presentados sobre distribución de frecuencias y de la estadística descriptiva incluso, por subescalas.

Tabla 7.1A Estadística Descriptiva Total de la Muestra

	Muestra General (N=112)		Grupo NORMALES (N= 60)		Grupo DIFICULTAD (N= 52)	
	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.
Funciones Motoras Ejecutivas TOTAL	<b>36,05</b>	4,498	<b>36,98</b>	3,981	<b>34,98</b>	4,849
Sistema Senso - Perceptivos TOTAL	<b>65,40</b>	6,862	<b>65,72</b>	7,235	<b>65,04</b>	6,456
Procesos Lingüísticos TOTAL	<b>153,31</b>	29,753	<b>156,07</b>	30,706	<b>150,13</b>	28,578
Procesos escolarizados TOTAL	<b>25,92</b>	10,276	<b>26,45</b>	10,840	<b>25,31</b>	9,652
Procesos MNÉSICOS TOTAL	<b>40,60</b>	8,782	<b>42,28</b>	8,872	<b>38,65</b>	8,343
PUNTUACIÓN TOTAL BENDE	<b>321,86</b>	55,849	<b>328,68</b>	56,274	<b>313,98</b>	54,836

Una visión superficial de los resultados de ambos grupos comparándolos en relación a las medias para las diferentes áreas fundamentales de la batería, ya permite apreciar diferencias en el desempeño en detrimento del grupo DIFICULTAD y el posible valor de las diferentes áreas de exploración neuropsicológica para discriminarlos, pudiendo observar que las áreas de mayor peso por la diferencia entre medias de más de dos puntos, incluso de la media general de la muestra; serían Funciones Motoras y Ejecutivas, Procesos Lingüísticos y Procesos Mnésicos.

## **7.2- Consistencia interna de BENDE.**

El análisis de confiabilidad de la prueba se realizó a través del Alpha de Cronbach y del método de Mitades.

El coeficiente de fiabilidad Alfa de Cronbach es un estadístico que indica la precisión o estabilidad de los resultados y señala si las medidas de una prueba están libres de errores casuales. La confiabilidad interna de BENDE que aceptamos como definitiva parte de considerar la totalidad de ítems (52 ítems del test), y muestra que posee una alta confiabilidad o consistencia interna al obtenerse un Alfa Cronbach de **.953**. Esta consistencia se alcanza una vez eliminadas algunas medidas o variables (inicialmente se consideraron 59 elementos) particularmente las relacionadas con velocidad de ejecución, pues de algunos ítems además de las puntuaciones de ejecución por éxito o fracaso, se obtienen dichas medidas de velocidad.

Aunque el valor seleccionado no se ve afectado significativamente si se toman en consideración las medidas de velocidad de ejecución (**.821**); se ha decidido analizar la diferencia al involucrar estas medidas, pues de la forma en que se cronometraron los tiempos no permite garantizar condiciones de aplicación y recogida estándares. Tal limitación se tomará en consideración para proponer soluciones ya que obtener medias fiables de algunos tiempos de ejecución es esencial si se quiere abarcar íntegramente y de forma acertada los procesos de lectoescritura. La literatura científica relacionada y otros resultados de este propio estudio muestran la capacidad discriminativa de las medidas de velocidad y sus correlaciones significativas con otras variables neuropsicológicas asociadas a la lectoescritura, lo que las presenta como posibles predictores.

Las cuatro (4) de cinco (5) medidas de velocidad eliminadas fueron: velocidad de reconocimiento de objetos reales (ítem 11, VE\_rot), velocidad de lectura de palabras (ítem 31, Plex\_Lpt), velocidad de lectura de pseudopalabras (ítem 32, Plex\_Lst), velocidad de lectura (ítem 43, Lec\_t), pues la velocidad de denominación (ítem 37, Psem\_t) se transformó en un valor positivo (veldenposit). Finalmente, también se eliminó un ítem del área Funciones Motoras y Ejecutivas relacionado con la escala de Regulación Verbal (regulación verbal-atención incongruente -ítem 3, RVb\_ai) que no mostró prácticamente varianza (*Media: 7,9375 de 8; Desviación Típica: 0,36221*) por efecto techo.

La tabla siguiente (7.2A) muestra la diferencia entre el indicador de fiabilidad Alfa de Cronbach con todos los ítems antes y después de las modificaciones; la consistencia a partir de los subtotales que componen las 16 Escalas y, desde las puntuaciones parciales por las 5 áreas principales con y sin la puntuación total de BENDE.

Tabla 7.2A Consistencia Interna – Alfa de Cronbach desde todos los ítems

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	Nº de Elementos
.539	.956	58 (procesadas todas las medidas de BENDE)
<b>.942</b>	<b>.967</b>	<b>52 (depuradas algunas de las medidas)</b>
.907	.953	16 (subtotales de las 16 Escalas)
.791	.926	5 (puntuaciones parciales por áreas BENDE)
.789	.951	6 (puntuaciones parciales por áreas + puntuación total en BENDE)

El detalle de la consistencia interna de las cinco principales áreas y sus escalas que se expone en la Tabla 7.2.B permite apreciar que todos los coeficientes Alfa en las cinco Áreas principales resultaron estadísticamente significativos si damos por válidos los valores de Alfa por encima de **.65**; a excepción del área de las Funciones Motoras y Ejecutivas que se comporta ligeramente por debajo de este valor establecido. En lo que



respecta a las diferentes escalas observamos que disminuye la consistencia interna de las mismas en lo que podría reconocerse una relación más o menos directa con la cantidad de ítems o reactivos involucrados; tendencia que también puede inferirse en el análisis de las 5 grandes áreas, pues aquellas que poseen menos ítems o reactivos para su exploración son también las que menos consistencia interna reflejan.

Estos resultados son esenciales al momento de replantearnos ligeras modificaciones en el instrumento definitivo que se presentará en cuanto a redistribución de reactivos e ítems y formas más fiables de recogida o cronometraje en los ítems que involucran medidas de velocidad.

Tabla 7.2B Resumen de Consistencia Interna- Alfa de Cronbach por Áreas y subtotales de las Escalas respectivas.

Variables BENDE	Alfa de Cronbach	AC (elementos tipificados)	F (gl. = 111)	Nº Elementos
<b>FUNCIONES MOTORAS Y EJECUTIVAS (FME)</b>	<b>.636</b>	<b>.697</b>	<b>1367,586</b>	<b>6</b>
Motricidad Manual (MM)	0,470	.732	1692,133	2
Regulación Verbal (RVb.)	0,574	.580	2348,075	4
<b>SISTEMAS SENSO PERCEPTIVOS (SSP)</b>	<b>.784</b>	<b>.814</b>	<b>1755,276</b>	<b>11</b>
Visuo Espacial (VE)	0,696	.784	7452,452	4
Orientación Espacial (OE)	0,610	.666	1452,505	5
Percepción Auditiva (PA)	0,438	.494	26,339	2
<b>PROCESOS LINGÜÍSTICOS (PL)</b>	<b>.933</b>	<b>.940</b>	<b>518,314</b>	<b>32</b>
Procesamiento Fonológico (PFO)	0,917	.931	456,506	10
Articulación (A)	0,771	.830	14,305	9
Procesos Léxicos (PLex.)	0,822	.815	69,730	3
Procesos Sintácticos (PSt)	0,742	.770	156,783	4
Procesos Semánticos (PSem)	0,742	.753	445,050	6
<b>PROCESOS ESCOLARIZADOS (PEsc)</b>	<b>.776*</b>	<b>.919</b>	<b>226,486</b>	<b>8</b>
Lectura (Lec)	0,017	.384	56,017	2
Escritura (Esc)	0,772	.905	166,974	4
Aritmética (Arit)	0,459	.528	113,066	3
<b>PROCESOS MNÉSICOS (PMnes)</b>	<b>.803</b>	<b>.856</b>	<b>1023,310</b>	<b>22</b>
Memoria Inmediata (MCP)	0,753	.770	114,427	4
Memoria Asociativa (MAsoc)	0,743	.757	6,328	6
Memoria Implícita (MImpl)	0,804	.782	23,241	12

Notas: Todas las F tuvieron una significación  $p < .01$  \* Valor de Alfa sin incorporar la variable Tiempo de Lectura que sí se reconoce para la Escala "Lectura" de ahí que el resultado de la suma del número de elementos para el área PROCESOS ESCOLARIZADOS no coincida con la cantidad de variables procesadas por cada escala.

Finalmente, realizamos el procedimiento para calcular la confiabilidad por el método de las Mitades, mostrando el resultado de la Tabla 7.2C una alta correlación entre estas ambas partes del test. Este es un índice de homogeneidad de la prueba nos indica que los ítems de las dos mitades están midiendo lo mismo y poseen un nivel de dificultad similar.

Tabla 7.2C Consistencia Interna: MITADES

Alfa de Cronbach	Parte 1	Valor	,924
		N de elementos	28 <sup>a</sup>
	Parte 2	Valor	,942
		N de elementos	27 <sup>b</sup>
		N total de elementos	55
		Correlación entre formas	,926
Coeficiente de Spearman-Brown		Longitud igual	,962
		Longitud desigual	,962
		Dos mitades de Guttman	,929

Los detalles de los resultados se pueden encontrar en el Anexo 7.2 dedicado al procesamiento estadístico de la confiabilidad o consistencia de BENDE.

### 7.3- Validez de BENDE.

#### 7.3.1- Validez discriminante

El análisis de esta cualidad psicométrica se realizó a varios niveles:

- Comparación de Medias entre los grupos DIFICULTAD vs. NORMALES desde las puntuaciones en las 5 grandes áreas y la puntuación total de BENDE; así como los valores subtotales en las 16 escalas según las variables EDAD, CURSO ESCOLAR y SEXO.
- Análisis de las tablas de contingencia y los valores de Chi-Cuadrado de todos los ítems por cada escala y determinar la capacidad de cada uno de los ítems para diferenciar entre sujetos con y sin dificultades; así como la significación de los mismos para discriminar por grupos de edad y nivel escolar (variables EDAD y CURSO ESCOLAR).

En todos los análisis, ya fueran a partir de los valores  $F$  en las tablas ANOVA obtenidas en las Comparaciones de Medias, como desde los valores de *Chi-Cuadrado de Pearson* en las Tablas de Contingencia por ítem; se estableció como nivel de significación el 5% (sig. < .05).

Las tablas con estos resultados se presentan en detalle en los Anexos 7.3.1 por lo que resumiremos los valores más importantes para nuestro análisis.

Primeramente, esbozaremos algunos de los resultados generales:

- ✓ En las comparaciones de medias de los valores desde las 5 grandes áreas y las 16 escalas que componen la batería, así como la puntuación total de BENDE; todas las  $F$  resultaron estadísticamente significativas, en función de la EDAD y el CURSO ESCOLAR; obteniéndose lo contrario al compararse las medias de ambos grupos en función del SEXO, que no resultaron significativas en la mayoría de las áreas ni escalas exploradas, por lo que no será analizado este último resultado pues no posee relevancia respecto a nuestros objetivos ni aporta hallazgo esencial.
- ✓ Las comparaciones de medias por cada una de las escalas según EDAD y CURSO ESCOLAR mostraron un comportamiento general similar al

descrito detalladamente por áreas, por lo que hemos decidido para no cargar de tablas y gráficos el texto, resumir los resultados en el apartado correspondiente y remitir al Anexo 7.3.1-2 donde se pueden apreciar las medias, desviaciones típicas y la representación gráfica en las respectivas tablas y gráficos para cada una de las escalas dentro de su área correspondiente, según las variables EDAD y CURSO ESCOLAR.

- ✓ En un análisis global de las tablas de contingencia y los valores Chi-Cuadrado, encontramos que aunque muchos ítems no resultaron estadísticamente significativos ( $p > .05$ ) a la hora de diferenciar de manera general a los dos grandes grupos de sujetos con y sin dificultad; sí resultaron altamente significativos al subdividirse ambos grupos diagnósticos en función de los tres grupos de edad en que organizamos la muestra (4-6 años, 11 meses; 7-9 años, 11 meses y 10-12 años, 11 meses) y según los niveles escolares que cursaban (desde Pre-Kinder al Sexto Básico).

### **7.3.1.1 – Las diferencias en función de la edad.**

Los resultados muestran que las medias de desempeño de los sujetos del grupo DIFICULTAD son inferiores en comparación con el grupo NORMALES, en todas las áreas abarcadas por BENDE si se analizan según la edad. En la tabla 7.3.1A pueden apreciarse dos excepciones en el grupo de edades comprendidas entre 4 y 6 años, para las áreas Sistemas SENSORIOPERCEPTIVOS (SSP) y Procesos Escolarizados (PEsc) en los cuales se invierte el comportamiento de las medias de desempeño a favor del grupo DIFICULTAD. Tal resultado que pudiera ser “no esperado” en algún caso (específicamente lo relacionado a los Procesos Escolarizados donde justamente es lógico esperar un peor desempeño del grupo DIFICULTAD) nos lleva plantear algunas hipótesis explicativas y que trataremos de dar solución en el acápite dedicado a la discusión de resultados.

El resto de los resultados, tal como puede apreciarse mejor en los gráficos, muestra un progreso ascendente en las puntuaciones de cada una de las áreas evaluadas a medida que se avanza en edad, tanto para los sujetos del grupo NORMALES como del grupo DIFICULTAD, y para todas las medidas el desempeño del segundo grupo descendido respecto al primero.

La tabla y los gráficos 7.3.1.1A, reflejan las medias de los valores obtenidos y el comportamiento de ambos grupos comparados entre sí, según la EDAD.

Tabla 7.3.1.1A Medias en las principales Áreas de exploración por grupo y EDAD

Edad	Categoría		FME T	SSP T	PL T	PEsc T	PMnes	BENDE
4 a 6 años 11 meses	Normal N = 17	Media	35,18	<b>56,88</b>	114,00	<b>10,82</b>	32,24	249,88
		D. típ.	4,202	6,679	23,108	3,450	6,996	33,956
	Dificultad N = 11	Media	29,73	<b>57,18</b>	111,00	<b>11,09</b>	28,55	237,36
		D. típ.	6,358	7,373	31,448	7,739	8,513	57,790
7 a 9 años 11 meses	Normal N = 17	Media	37,29	68,53	165,53	30,12	43,53	345,65
		D. típ.	3,255	3,448	13,574	6,772	7,476	28,731
	Dificultad N = 17	Media	35,18	64,65	150,59	25,24	37,47	312,82
		D. típ.	4,142	4,636	19,007	6,960	5,843	36,181
10 a 12 años 11 meses	Normal N = 26	Media	37,96	69,65	177,38	34,27	48,04	369,12
		D. típ.	4,005	3,577	5,345	1,251	3,810	9,429
	Dificultad N = 24	Media	37,25	68,92	167,75	31,87	44,13	349,92
		D. típ.	2,005	2,918	8,558	2,271	4,236	12,212
Total	Normal N = 60	Media	36,98	65,72	156,07	26,45	42,28	328,68
		D. típ.	3,981	7,235	30,706	10,840	8,872	56,274
	Dificultad N = 52	Media	34,98	65,04	150,13	25,31	38,65	313,98
		D. típ.	4,849	6,456	28,578	9,652	8,343	54,836
	Total N = 112	Media	36,05	65,40	153,31	25,92	40,60	321,86
		D. típ.	4,498	6,862	29,753	10,276	8,782	55,849

F (p < .05)

Gráfico 7.3.1.1A-1. Funciones Motoras y Ejecutivas: Normales vs. Dificultad por EDAD

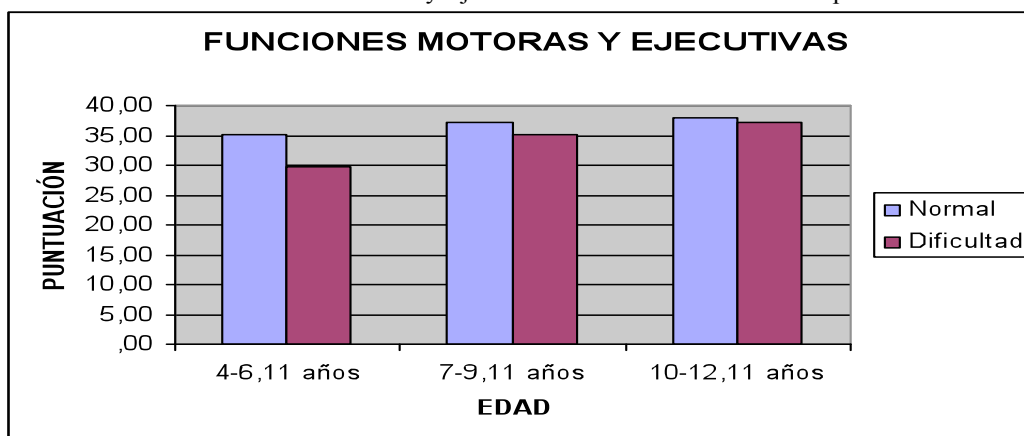


Gráfico 7.3.1.1A-2 Sistemas Senso-perceptivos: Normales vs. Dificultad por EDAD

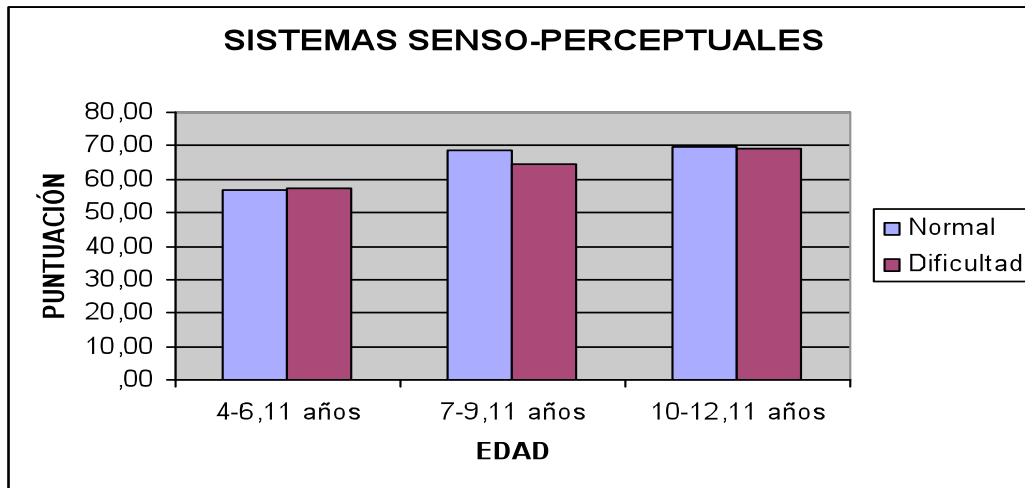


Gráfico 7.3.1.1A-3 Procesos Lingüísticos: Normales vs. Dificultad por EDAD

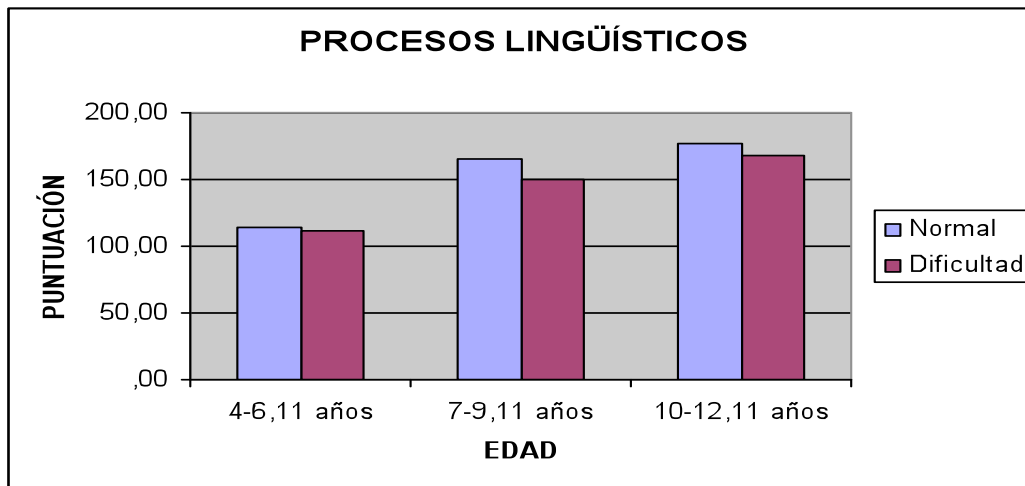


Gráfico 7.3.1.1A-4 Procesos Escolarizados: Normales vs. Dificultad por EDAD

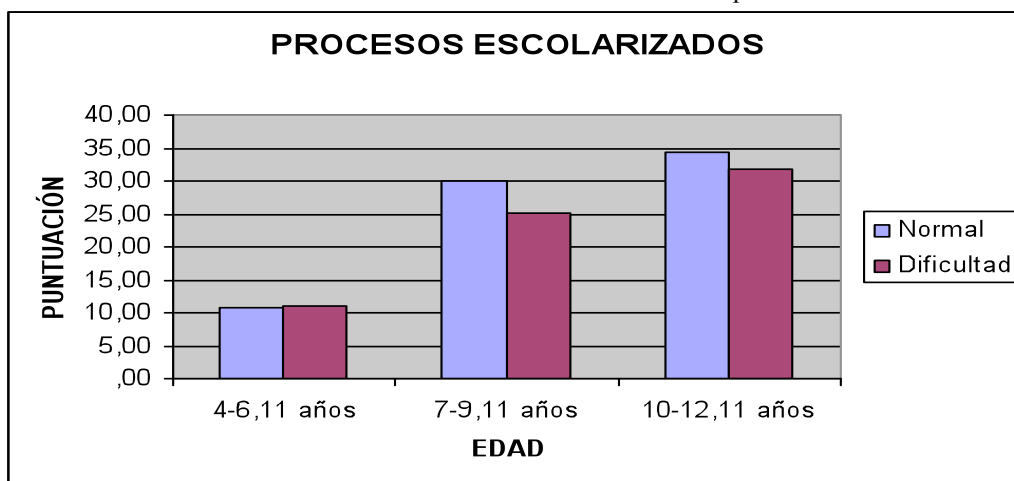


Gráfico 7.3.1.1A-5 Procesos Mnésicos: Normales vs. Dificultad por EDAD

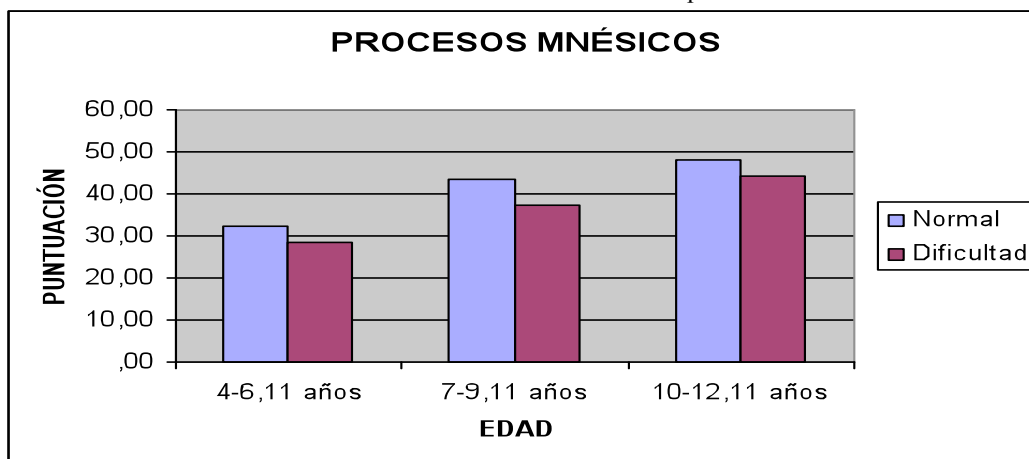
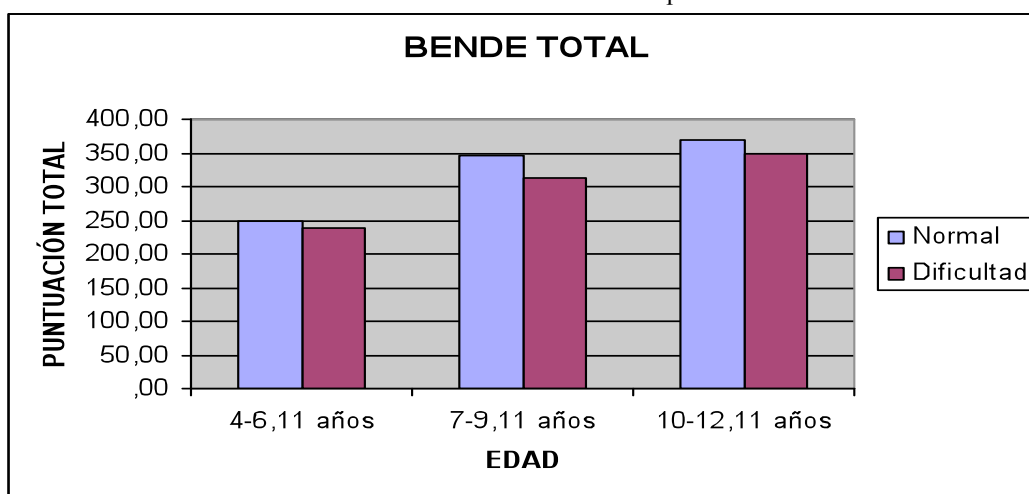


Gráfico 7.3.1.1A-6 BENDE TOTAL: Normales vs. Dificultad por EDAD



Otro resultado apreciable es un patrón de desempeño en el que aquellas áreas que van madurando y consolidando las adquisiciones a medida que avanzan en edad tales como las Funciones Motoras y Ejecutivas y los Sistemas Senso-perceptivos, van acortando la diferencia entre las medias de ambos grupos.

Respecto a la velocidad de ejecución hemos decidido analizarla aparte, ya que es una medida importante cuando se trata de describir el desempeño, dada la relación reconocida entre la capacidad de acceder al léxico rápidamente con la automatización de la lectura expresada en la velocidad lectora. La literatura científica también ha planteado el papel esencial de la velocidad de denominación, incluso como predictor temprano de los problemas de lectoescritura. En la tabla 7.3.1.1B presentamos las medidas de BENDE relacionadas con la velocidad lectora y de nominación, a partir de

los tiempos cronometrados en diferentes tareas asociadas a las variables que presentamos en la tabla.

La comparación de medias por grupo muestra que en general con los tiempos ocurre un comportamiento semejante al de las puntuaciones por área y total: el grupo DIFICULTAD se desempeña en función de la edad, por debajo del grupo NORMALES, observándose mayores tiempos en la ejecución de tareas de lectura y denominación de los primeros. Recordamos que todos los resultados presentados son estadísticamente significativos.

Se repiten además las excepciones en algunas medidas para el grupo de edad de 4-6 años, pero en este caso lo podemos relacionar a las condiciones de administración de algunas tareas que detallaremos en el siguiente párrafo.

Aunque todas las medidas de velocidad resultaron significativas para diferenciar a los sujetos de ambos grupos, escogimos para representar de forma gráfica (7.3.1.1B) la variable Tiempo de Denominación recogido en una tarea dentro de la escala de Procesos Semánticos del área de los Procesos Lingüísticos; pues fue una tarea en la que pudo participar toda la muestra y se administró de forma equivalente. El resto de las tareas o ítems que se cronometraron, la administración o no de la misma, respondió a las diferencias de edad: los sujetos de 4-6 años, 11 meses no estaban obligados a leer ni los ubicados entre 7-8 años que estuvieran aún en 1º Básico pues se encontraban a mitad del curso, lo que afecta las puntuaciones medias en los tiempos de lectura de palabras y pseudo-palabras (escala Procesos Léxicos-área Procesos Lingüísticos) y el tiempo de lectura de un párrafo (escala Lectura-área Procesos Escolarizados) así como a las diferencias entre grupos al recogerse mayor cantidad de datos para los del grupo NORMALES en comparación con los pocos que leyeron en el grupo DIFICULTAD.

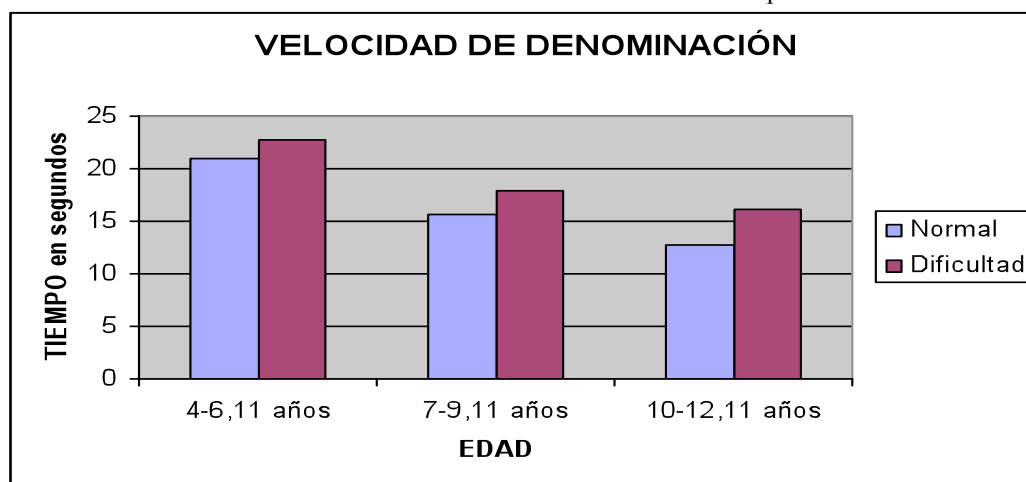


Tabla 7.3.1.1B Medias en las principales medidas de velocidad, por grupo y EDAD

Edad	Categoría		Tiempo Visuo Espacial Reconocimiento de Objetos	Tiempo Procesos Léxicos palabras	Tiempo Procesos Léxicos Seudo-palabras	Tiempo Denominación Procesos Semánticos	Tiempo Lectura
	Normal	Dificultad					
4 a 6 años 11 meses	Normal N = 17	Media	<b>19,94</b>	<b>10,53</b>	<b>11,29</b>	<b>21,00</b>	<b>5,76</b>
		D. típ.	5,483	19,903	21,154	7,591	23,768
	Dificultad N = 11	Media	<b>19,45</b>	<b>7,00</b>	<b>9,55</b>	<b>22,73</b>	<b>57,64</b>
		D. típ.	7,188	13,168	18,619	7,708	104,031
7 a 9 años 11 meses	Normal N = 17	Media	<b>18,59</b>	<b>10,12</b>	<b>11,76</b>	<b>15,59</b>	<b>38,65</b>
		D. típ.	7,098	14,026	14,002	4,611	39,158
	Dificultad N = 17	Media	<b>24,35</b>	<b>14,53</b>	<b>15,71</b>	<b>17,94</b>	<b>81,65</b>
		D. típ.	16,128	17,952	13,369	5,857	60,401
10 a 12 años 11 meses	Normal N = 26	Media	<b>12,38</b>	<b>3,19</b>	<b>4,31</b>	<b>12,77</b>	<b>23,12</b>
		D. típ.	3,724	.895	1,320	3,648	5,294
	Dificultad N = 24	Media	<b>16,54</b>	<b>4,21</b>	<b>5,88</b>	<b>16,13</b>	<b>26,92</b>
		D. típ.	4,809	2,105	2,593	7,005	13,335
Total	Normal N = 60	Media	<b>16,28</b>	<b>7,23</b>	<b>8,40</b>	<b>15,90</b>	<b>22,50</b>
		D. típ.	6,311	13,18	13,723	6,235	27,146
	Dificultad N = 52	Media	<b>19,71</b>	<b>8,17</b>	<b>9,87</b>	<b>18,12</b>	<b>51,31</b>
		D. típ.	10,68	12,580	12,081	7,142	62,787

F (p<.05)

Gráfico 7.3.1.1B Velocidad de Denominación: Normales vs. Dificultad por EDAD



### **Análisis por Escalas según EDAD**

En los Anexos 7.3.1.1-2, presentamos las tablas y gráficos de los resultados de la comparación de medias en función de las 16 Escalas en las cuales se corroboran los resultados generales por áreas:

- ✓ Tendencia a mostrar un mejor desempeño a medida que avanza la edad, para ambos grupos diagnósticos.
- ✓ Tendencia del grupo DIFICULTAD a mostrar un desempeño descendido en comparación con el grupo NORMALES.
- ✓ El rango de EDAD de 7-9 años y 11 meses resultó el de mayor significación para diferenciar a ambos grupos en la mayoría de las escalas, a partir del cual se superaban estas diferencias (diferencias de media integrupal mayor de 2 puntos).

A continuación presentamos un cuadro con información cualitativa que resume la significación de la variable EDAD para cada una de las Escalas.

Este Cuadro (7.3.1.1) acerca del comportamiento en las diferentes escalas según la edad nos permite observar la importancia de cada proceso evaluado y su posible dependencia del desarrollo evolutivo. Esta información será tratada con mayor detalle en el apartado de discusión, nos gustaría presentar algunos aspectos que se desprenden de la misma.

- ✓ El rango de edad crítico para el desarrollo e influencia de las habilidades motoras finas de la mano es de 4-6 años: los sujetos del grupo DIFICULTAD muestran un desempeño descendido en la adquisición de las habilidades motrices de las manos, y dados los ítems con que fueron explorados, podríamos relacionarlos más con la capacidad de alternancia de ambas manos que con la capacidad imitativa.

Cuadro 7.3.1.1 Influencia de la EDAD en la diferenciación de los grupos diagnósticos en las Escalas de BENDE

ÁREA	ESCALA	EDAD		
		4-6 años/ 11m	7-9 años/11 m	10-12 años/11 m
<b>FME</b>	Motricidad Manual (MM)	x		
	Regulación Verbal (RVb)	x	x	
<b>SSP</b>	Visuo-Espacial (VE)			
	Orientación Espacial (OE)			
	Percepción Auditiva (PA)			
<b>PL</b>	Procesamiento Fonológico (PFO)		x	
	Articulación (A)			
	Procesos Léxicos (PLex)		x	
	Procesos Sintácticos (PSt)			x
	Procesos Semánticos (PSem)	x	x	x
<b>Pesc</b>	Lectura (Lec)			
	Escritura (Esc)		x	
	Aritmética (Arit)		x	
<b>Pmnes</b>	Memoria a Corto Plazo (MCP)		x	x
	Memoria Asociativa (MAsoc)	x		
	Memoria Implícita (MImpl)		x	

Nota: La marca "X" significa que existen diferencias entre las medias de ambos grupos diagnósticos de al menos dos (2) puntos. Si no se rellena las casillas se puede inferir que no existe una diferencia que consideremos importante desde el punto de vista cualitativo pues estadísticamente todas las *F* tuvieron una significación donde  $p < .005$ .

- ✓ La *Regulación verbal del acto motor* diferencia a ambos grupos hasta aproximadamente los 9 años de lo que podemos suponer una relación entre la capacidad atencional, la coordinación entre el procesamiento verbal oral de instrucciones y la capacidad de ejecución motora: el grupo DIFICULTAD muestra un desempeño descendido en algunas funciones ejecutivas.
- ✓ Los procesos evaluados en relación con los Sistemas SENSOPERCEPTIVOS no resultan sensibles para diferenciar sujetos

normales de otros con dificultades en la adquisición de la lectoescritura, según esta división por grupos de Edad.

- ✓ La mayoría de los *procesos lingüísticos* y todos los *procesos escolarizados* explorados poseen un período crítico de influencia en el rango de edad entre los 7 y 9 años.
- ✓ La escala que explora la habilidad de articular diferentes combinaciones de sonidos, no resultó sensible para diferenciar ambos grupos diagnósticos, según los grupos de edad establecidos.
- ✓ Los *procesos sintácticos* poseen una capacidad discriminante entre grupos diagnósticos mayor en el rango de edad de 10-12 años.
- ✓ Los *procesos semánticos* poseen capacidad discriminante entre los grupos diagnósticos en todos los rangos de edad establecidos: según las tareas que se exploraron cabría señalar que la capacidad y velocidad de denominación y la comprensión de textos (oral para el rango de 4-6 años) resultan eficaces desde edades tempranas para detectar posibles dificultades con la adquisición de la lectoescritura.
- ✓ Las tareas de *Memoria Inmediata* o a corto plazo resultan útiles a partir de los 7 años y al parecer mantiene su capacidad para diferenciar el desempeño de los sujetos con dificultad hasta la edad de 12 años, 11 meses; mientras la escala de Memoria Asociativa es relevante para el primer rango de edad de 4- 6 años.
- ✓ La escala de *Memoria Implícita* administrada a partir de los 9 años al parecer es sensible sólo a estas edades que podemos relacionar con la posibilidad de beneficiarse de algunos aprendizajes escolares, dada la forma en que se construyó la escala (dependiente de conocimientos gramaticales); por lo que no nos permite darle significación a los resultados derivados.
- ✓ Estadísticamente, la escala relacionada con la *Lectura* no aporta información relevante. Mientras las de *Escritura* y *Aritmética* son relevantes en el rango de 7-9 años.

### 7.3.1.2 – Las diferencias en función del curso escolar.

Los resultados en función del CURSO ESCOLAR muestran de manera concluyente que las medias de desempeño de los sujetos del grupo DIFICULTAD son inferiores en comparación con el grupo NORMALES, en todas las áreas abarcadas por BENDE. Si se analiza la tabla 7.3.1.2A pueden apreciarse sin excepciones. Además se observa el mismo patrón de desempeño en el que algunas áreas (Funciones Motoras y Ejecutivas y Sistemas Senso-perceptivos) que van madurando coincidiendo con el avance de la escolarización disminuyen la diferencia intergrupala; aunque tal diferencia la relacionamos más con la maduración por edad y no por efecto directo de la inmersión en el sistema escolar. No obstante, un resultado curioso se observa para el nivel de Cuarto Básico en el que se acorta la distancia entre el grupo NORMALES y DIFICULTAD, en las medias en el área de los Procesos Escolarizados, lo que pudiera indicar que a esta nivel, aunque los niños con dificultad se mantienen en general por debajo de sus iguales sin dificultad, van alcanzando los objetivos escolares en relación con la lectoescritura.

Además se observar que las medias entre ambos grupos se vuelven a separar (más de dos puntos) para los niveles de Quinto y Sexto Básico, donde se suponen alcanzados los objetivos escolares relativos a la habilidad lectora, y se les da mayor valor a la capacidad para la lectura funcional que supone la comprensión lectora.

La Tabla y los Gráficos 7.3.1.2A, muestran las medias de los valores obtenidos y el comportamiento de ambos grupos comparados entre sí, según el CURSO ESCOLAR, recordar que el nivel de confianza aceptado es del 5% ( $F: p < .05$ ).

Tabla 7.3.1.2A Medias en las principales Áreas de exploración por grupo y CURSO ESCOLAR

Curso Escol	Categoría		FME T	SSP T	PL T	PEsc T	PMnes T	BENDE
PreKinder	Normal	Media	<b>34,67</b>	<b>54,33</b>	<b>102,22</b>	<b>9,22</b>	<b>31,56</b>	233,11
		D. típ.	3,571	7,762	19,652	2,333	7,435	29,835
	Dificultad	Media	<b>26,50</b>	<b>49,00</b>	<b>72,50</b>	<b>5,00</b>	<b>17,50</b>	171,50
		D. típ.	3,536	5,657	9,192	1,414	4,950	26,163
Kinder	Normal	Media	<b>35,29</b>	<b>59,57</b>	<b>125,29</b>	<b>12,29</b>	<b>33,71</b>	266,57
		D. típ.	5,219	4,198	20,758	3,904	7,111	30,773
	Dificultad	Media	<b>26,75</b>	<b>53,25</b>	<b>107,00</b>	<b>7,50</b>	<b>25,75</b>	219,00
		D. típ.	4,349	3,862	14,652	2,082	6,292	29,314
Primero Básico	Normal	Media	<b>36,00</b>	<b>65,14</b>	<b>151,00</b>	<b>22,14</b>	<b>35,14</b>	311,00
		D. típ.	4,761	3,805	14,024	7,690	4,488	26,338
	Dificultad	Media	<b>33,31</b>	<b>63,92</b>	<b>134,92</b>	<b>18,77</b>	<b>35,00</b>	285,62
		D. típ.	5,618	4,212	22,677	6,954	3,873	37,706
Segundo Básico	Normal	Media	<b>38,50</b>	<b>70,50</b>	<b>171,00</b>	<b>33,50</b>	<b>43,50</b>	357,00
		D. típ.	1,000	2,380	6,377	1,000	7,937	14,787
	Dificultad	Media	<b>36,67</b>	<b>60,33</b>	<b>153,67</b>	<b>26,33</b>	<b>35,00</b>	312,00
		D. típ.	3,215	6,429	17,898	6,351	8,718	42,000
Tercero Básico	Normal	Media	<b>37,50</b>	<b>68,00</b>	<b>175,00</b>	<b>34,50</b>	<b>49,00</b>	364,00
		D. típ.	,707	1,414	8,485	,707	2,828	12,728
	Dificultad	Media	<b>36,67</b>	<b>67,33</b>	<b>162,67</b>	<b>29,67</b>	<b>42,00</b>	338,33
		D. típ.	3,055	1,155	19,655	4,041	6,557	33,650
Cuarto Básico	Normal	Media	<b>38,50</b>	<b>69,83</b>	<b>173,92</b>	<b>33,67</b>	<b>48,33</b>	364,08
		D. típ.	2,067	2,125	7,128	1,303	5,033	9,931
	Dificultad	Media	<b>36,75</b>	<b>68,25</b>	<b>165,38</b>	<b>31,75</b>	<b>41,13</b>	343,50
		D. típ.	2,315	3,615	7,909	1,669	2,642	10,142
Quinto Básico	Normal	Media	<b>38,56</b>	<b>70,44</b>	<b>177,33</b>	<b>34,11</b>	<b>49,00</b>	372,78
		D. típ.	1,333	3,745	4,093	1,537	1,225	8,511
	Dificultad	Media	<b>37,09</b>	<b>69,18</b>	<b>167,55</b>	<b>32,18</b>	<b>45,82</b>	351,82
		D. típ.	2,119	2,316	10,024	2,523	3,341	12,742
Sexto Básico	Normal	Media	<b>37,00</b>	<b>69,10</b>	<b>179,30</b>	<b>34,90</b>	<b>47,80</b>	370,00
		D. típ.	6,092	4,458	2,983	,316	3,910	8,692
	Dificultad	Media	<b>38,00</b>	<b>68,75</b>	<b>170,63</b>	<b>32,00</b>	<b>44,13</b>	353,25
		D. típ.	1,414	2,816	6,886	2,390	4,883	11,374
Total	Normal	Media	<b>36,98</b>	<b>65,72</b>	<b>156,07</b>	<b>26,45</b>	<b>42,28</b>	328,68
		D. típ.	3,981	7,235	30,706	10,840	8,872	56,274
	Dificultad	Media	<b>34,98</b>	<b>65,04</b>	<b>150,13</b>	<b>25,31</b>	<b>38,65</b>	313,98
		D. típ.	4,849	6,456	28,578	9,652	8,343	54,836

Los gráficos a continuación ayudan a corroborar la evolución comentada por área. Las características de las curvas descritas muestran un patrón de evolución siempre progresivo, unos que consideramos relacionados con la EDAD como hemos planteado antes y otros específicamente con la escolarización (CURSO ESCOLAR).

Gráfico 7.3.1.2A-1 Funciones Motoras y Ejecutivas: Normales vs. Dificultad por CURSO ESCOLAR

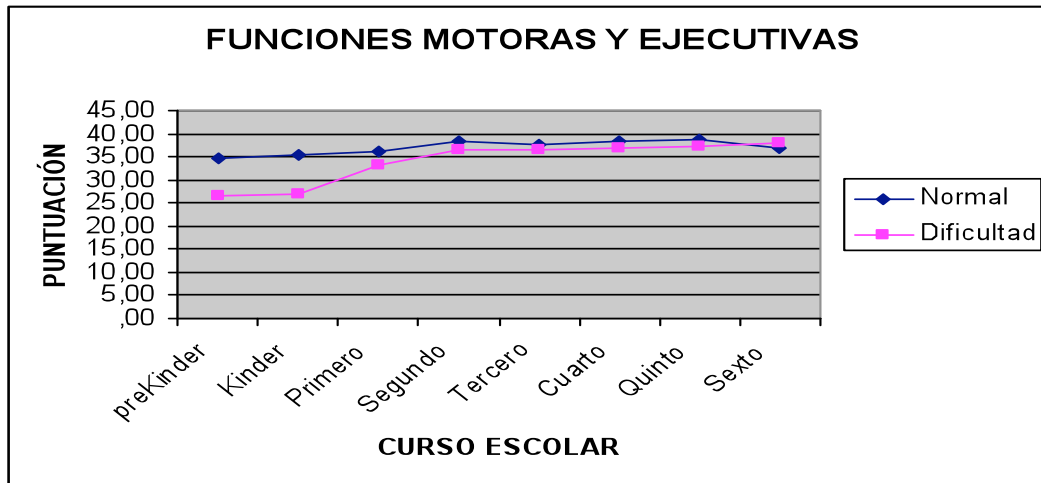


Gráfico 7.3.1.2A-2 Sistemas Senso-perceptivos: Normales vs. Dificultad por CURSO ESCOLAR

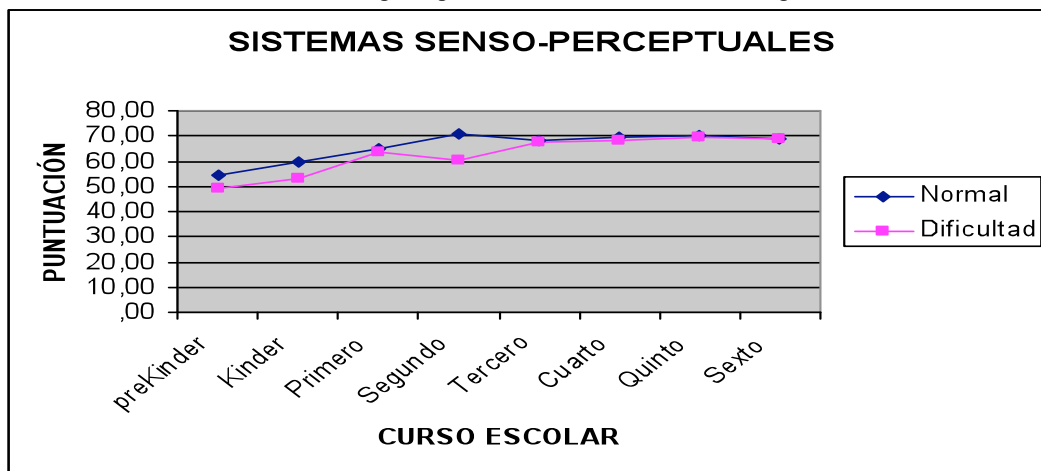


Gráfico 7.3.1.2A-3 Procesos Lingüísticos: Normales vs. Dificultad por CURSO ESCOLAR

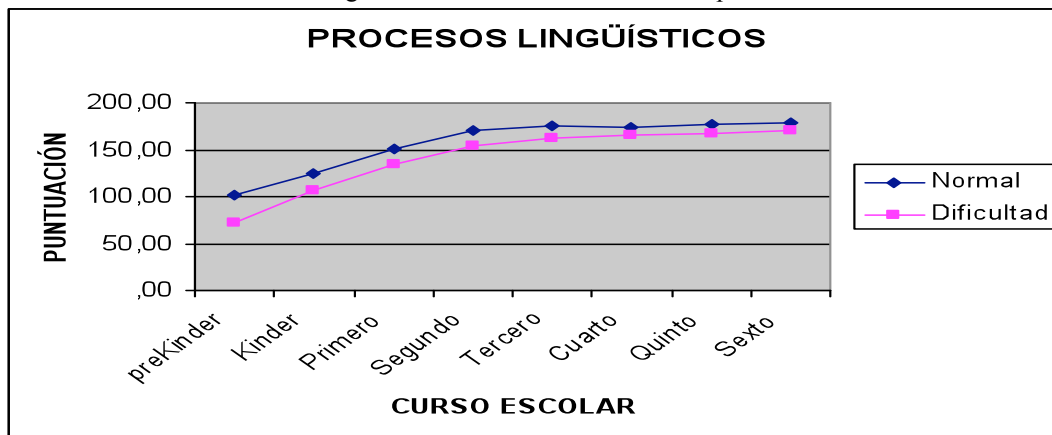


Gráfico 7.3.1.2A-4 Procesos Escolarizados: Normales vs. Dificultad por CURSO ESCOLAR

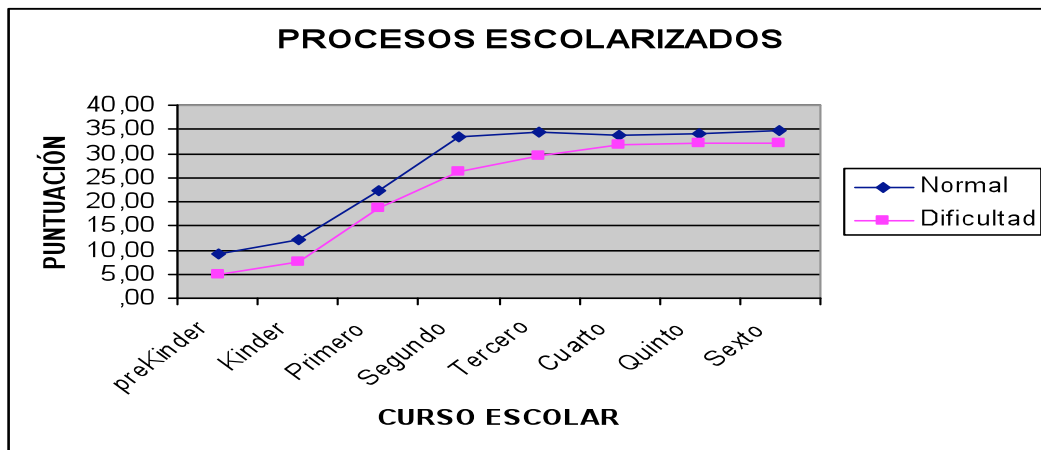


Gráfico 7.3.1.2A-5 Procesos Mnésicos: Normales vs. Dificultad por CURSO ESCOLAR

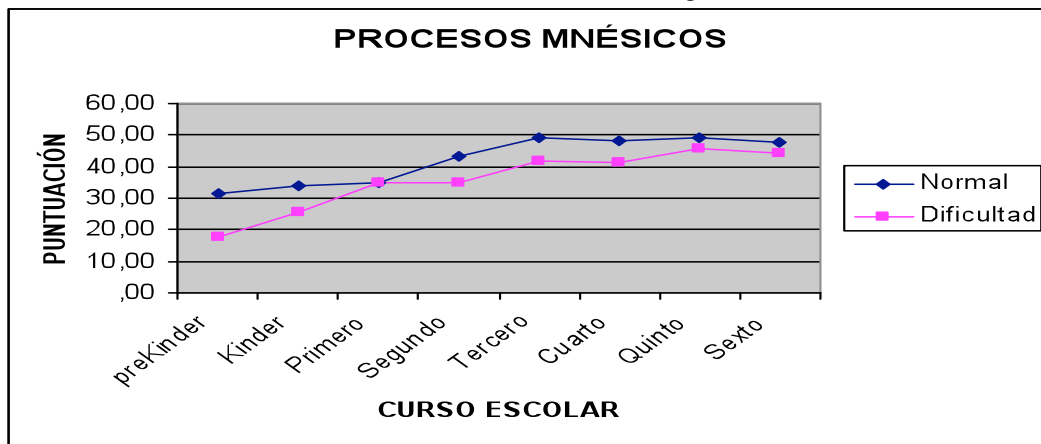
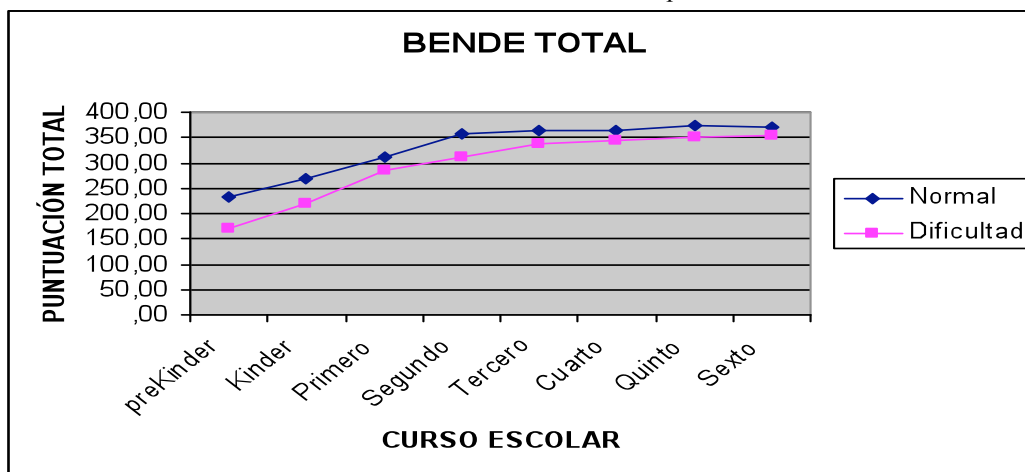


Gráfico 7.3.1.2A-6 BENDE TOTAL: Normales vs. Dificultad por CURSO ESCOLAR



Por su parte, las medidas de velocidad en función del nivel de escolarización, se comportan de forma similar a las comparadas según edad; sin embargo, las tablas ANOVA reportan que al compararse según el curso escolar, la medida referida a la velocidad de lectura pseudopalabras (Tiempo Procesos Léxicos Seudo-palabras) es la



que resulta estadísticamente significativa ( $F: p < .05$ ) para discriminar a ambos grupos; principalmente a partir del nivel de Segundo Básico. Recordamos que el mejor desempeño del grupo DIFICULTAD frente NORMALES, en Pre-Kinder, Kinder y Primero Básico (Medias 0.00) se debe a que los sujetos no estaban obligados a leer y mientras unos pocos del grupo NORMALES decidieron intentarlo, los del grupo DIFICULTAD no lo hicieron, por lo que tal resultado a favor de los últimos no responde a la realidad del constructo. Aunque para equiparar a los grupos no tomamos en cuenta la lectura y su velocidad hasta el Segundo Básico, decidimos presentarlos pues era importante mostrar que algunos sujetos sin dificultad ya eran capaces de leer a pesar de no constituir una exigencia del nivel escolar que cursaba.

La observación detallada de la tabla (7.3.1.2B) y los gráficos de los resultados que consideramos destacar (7.3.1.2B1-3), también nos permite apreciar que a partir del Segundo Básico, a pesar que el desempeño sigue siendo descendido para el grupo con dificultades, disminuyen las diferencias entre medias de velocidad al comparar la lectura de palabras con pseudopalabras, lo que probablemente esté relacionado con el entrenamiento en la ruta fonológica. La diferencia en los primeros cursos a favor de las palabras, podría explicarse desde la estrategia de recurrir al léxico en caso de palabras familiares, de mayor frecuencia.

Si se analiza la velocidad en la lectura de un párrafo (Tiempo de Lectura), observaremos que este tipo de lectura que supone un ritmo y una entonación para hacerla fluida y comprensible, resulta una limitación reconocida para los sujetos del grupo DIFICULTAD, obteniendo diferencias en las medias de alrededor de 20 puntos por debajo del grupo NORMALES, desde el Segundo Básico hasta el Cuarto Básico.

Las diferencias señaladas disminuyen para los cursos mayores, cuando probablemente coincide con el período de “automatización” de la lectura mecánica ya superada por los sujetos con problemas.

Tabla 7.3.1.2B Medias en las principales medidas de velocidad, por grupo y CURSO ESCOLAR

Edad	Categoría		Tiempo Visuo Espacial Reconocimiento de Objetos	Tiempo Procesos Léxicos Palabras	Tiempo Procesos Léxicos Seudo-palabras*	Tiempo Denominación Procesos Semánticos	Tiempo Lectura
Pre-Kinder	Normal N = 9	Media	<b>19,22</b>	<b>3,00</b>	<b>3,89</b>	<b>23,56</b>	<b>0,00</b>
		D. típ.	4,816	9,000	11,667	7,844	0,00
	Dificultad N = 2	Media	<b>21,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>26,00</b>	<b>0,00</b>
		D. típ.	7,071	0,00	0,00	12,728	0,00
Kinder	Normal N = 7	Media	<b>19,29</b>	<b>17,57</b>	<b>11,71</b>	<b>18,57</b>	<b>14,00</b>
		D. típ.	5,251	27,361	15,903	6,997	37,041
	Dificultad N = 4	Media	<b>13,75</b>	<b>,00</b>	<b>,00</b>	<b>24,25</b>	<b>,00</b>
		D. típ.	4,787	,000	,000	8,057	,000
Primero Básico	Normal N = 7	Media	<b>17,00</b>	<b>23,29</b>	<b>31,14</b>	<b>15,43</b>	<b>54,71</b>
		D. típ.	8,021	17,270	25,765	3,690	60,637
	Dificultad N = 13	Media	<b>27,31</b>	<b>20,69</b>	<b>23,15</b>	<b>20,00</b>	<b>122,77</b>
		D. típ.	17,240	20,573	18,124	7,012	90,764
Segundo Básico	Normal N = 4	Media	<b>21,75</b>	<b>3,75</b>	<b>7,00</b>	<b>17,50</b>	<b>26,75</b>
		D. típ.	5,123	,957	2,160	4,041	3,202
	Dificultad N = 3	Media	<b>22,67</b>	<b>7,33</b>	<b>8,00</b>	<b>16,00</b>	<b>45,67</b>
		D. típ.	9,074	2,082	1,000	3,000	2,082
Tercero Básico	Normal N = 2	Media	<b>17,50</b>	<b>4,50</b>	<b>4,00</b>	<b>11,50</b>	<b>24,00</b>
		D. típ.	7,778	2,121	1,414	4,950	2,828
	Dificultad N = 3	Media	<b>14,33</b>	<b>4,33</b>	<b>7,00</b>	<b>14,00</b>	<b>44,67</b>
		D. típ.	2,517	1,528	3,606	1,000	16,503
Cuarto Básico	Normal N = 12	Media	<b>16,67</b>	<b>3,33</b>	<b>4,83</b>	<b>14,42</b>	<b>25,50</b>
		D. típ.	7,620	,888	1,528	5,195	3,989
	Dificultad N = 8	Media	<b>19,38</b>	<b>5,75</b>	<b>7,50</b>	<b>15,75</b>	<b>41,62</b>
		D. típ.	5,755	2,493	2,563	4,950	17,188
Quinto Básico	Normal N = 9	Media	<b>13,11</b>	<b>3,11</b>	<b>4,00</b>	<b>12,56</b>	<b>23,22</b>
		D. típ.	3,887	,782	1,225	3,005	5,826
	Dificultad N = 11	Media	<b>17,36</b>	<b>3,91</b>	<b>5,91</b>	<b>15,36</b>	<b>21,82</b>
		D. típ.	6,345	2,071	3,145	7,978	14,696
Sexto Básico	Normal N = 10	Media	<b>11,00</b>	<b>2,90</b>	<b>3,90</b>	<b>12,50</b>	<b>20,50</b>
		D. típ.	2,906	,876	1,101	3,536	3,979
	Dificultad N = 8	Media	<b>14,50</b>	<b>4,00</b>	<b>5,25</b>	<b>18,50</b>	<b>28,50</b>
		D. típ.	2,204	1,773	1,982	6,676	8,685

\*F (p.<.05)

Gráfico 7.3.1.2B-1 Velocidad de Lectura de Pseudopalabras: Normales vs. Dificultad por CURSO ESCOLAR

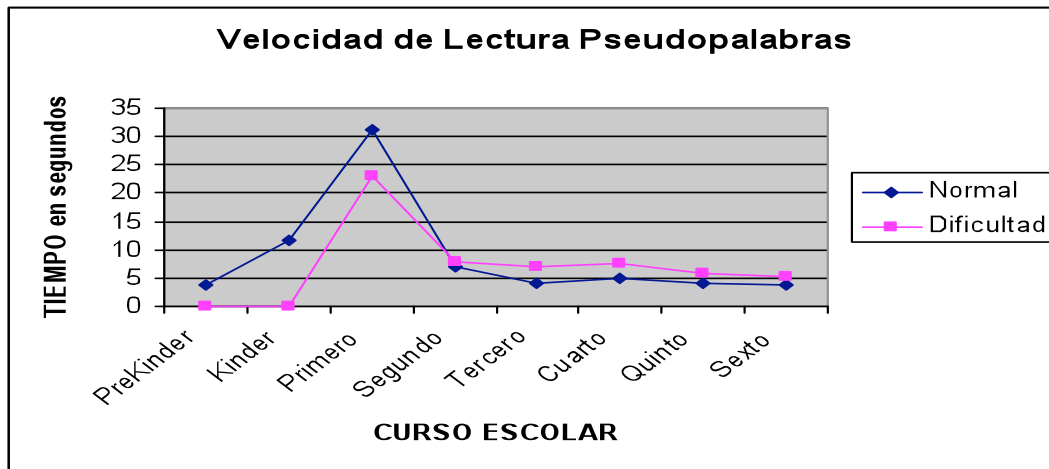


Gráfico 7.3.1.2B-2 Velocidad de Lectura de Palabras: Normales vs. Dificultad por CURSO ESCOLAR

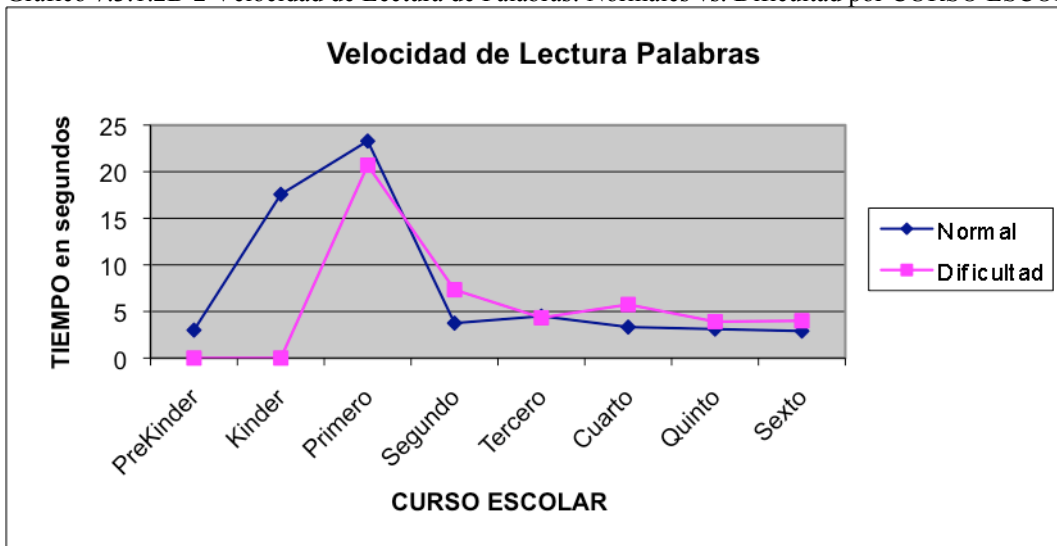
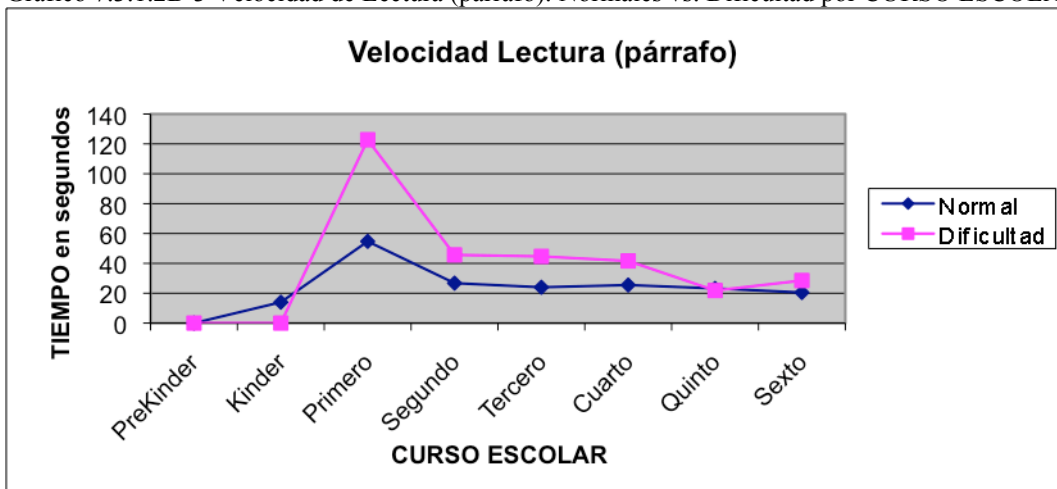
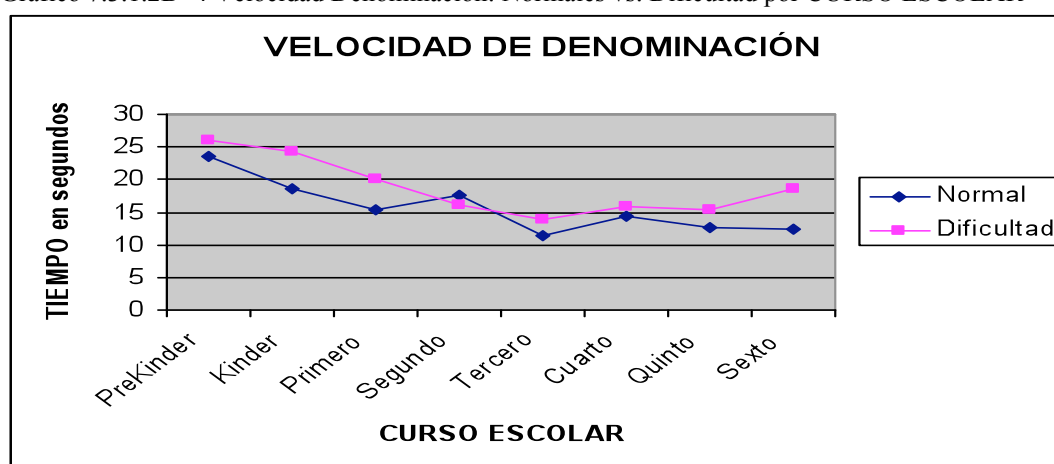


Gráfico 7.3.1.2B-3 Velocidad de Lectura (párrafo): Normales vs. Dificultad por CURSO ESCOLAR



Respecto a la velocidad de denominación, podemos observar que disminuyen las diferencias intergrupales en los niveles de Tercero a Quinto Básico (en Segundo Básico los del grupo DIFICULTAD posee un desempeño ligeramente más rápido que el grupo NORMALES); mientras vuelven a separarse los desempeños en Sexto. Aunque las diferencias según ANOVA no resultaron estadísticamente significativas y no tenemos una explicación para este empeoramiento del grupo DIFICULTAD, mientras el grupo NORMALES sigue una tendencia a disminuir los tiempos de denominación. Este resultado muestra que los sujetos con dificultades en la lectoescritura si bien hay una mejoría cuantitativa, la cualidad de sus dificultades persiste.

Gráfico 7.3.1.2B- 4 Velocidad Denominación: Normales vs. Dificultad por CURSO ESCOLAR



### Análisis por Escalas según CURSO ESCOLAR

En los Anexos 7.3.1.1-2, presentamos las tablas y gráficos de los resultados de la comparación de medias en función de las 16 Escalas en las cuales se corroboran los resultados generales por áreas aportados en el Cuadro 7.3.1.2

Cuadro 7.3.1.2 Influencia del CURSO ESCOLAR en la diferenciación de los grupos diagnósticos en las Escalas de BENDE

ÁREA	ESCALA	PK	K	1° B	2° B	3° B	4° B	5° B	6° B
<b>FME</b>	Motricidad Manual (MM)		x	x					
	Regulación Verbal (RVb)	x	x	x					
<b>SSP</b>	Visuo-Espacial (VE)	x			x				
	Orientación Espacial (OE)	x	x		x				
	Percepción Auditiva (PA)		x		x				
<b>PL</b>	Procesamiento Fonológico (PFO)	x	x	x	x	x			
	Articulación (A)	x							
	Procesos Léxicos (PLex)	x	x	x	x	x			
	Procesos Sintácticos (PSt)	x	x				x	x	
	Procesos Semánticos (PSem)	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>PEsc</b>	Lectura (Lec)				x				
	Escritura (Esc)	x	x	x	x	x			
	Aritmética (Arit)		x	x	x				
<b>PMnes</b>	Memoria a Corto Plazo (MCP)	x	x		x	x	x	x	x
	Memoria Asociativa (MAsoc)	x	x						
	Memoria Implícita (MImpl)				x		x		

Nota: La marca "X" significa que existen diferencias entre las medias de ambos grupos diagnósticos de al menos dos (2) puntos. Las casillas vacías permiten inferir que no existe una diferencia que consideremos importante desde el punto de vista cualitativo pues estadísticamente todas las  $F$  tuvieron una significación por debajo de .005.

Según nuestros resultados, el primer ciclo de educación primaria discrimina mejor a sujetos con y sin dificultad a partir de aquellos procesamientos básicos motores, Senso-perceptivos, mnémicos y lingüísticos (incluyendo Articulación) de los que dependen el logro de los objetivos escolares; el segundo ciclo de primaria se sostiene en

habilidades de tipo esencialmente lingüísticos y mnémicos; mientras el último ciclo depende para discriminar dificultades lectoescritoras, dentro de los procesamientos lingüísticos únicamente de las habilidades sintácticas y semánticas, y dentro de los procesos de memoria, lo relativo a la capacidad de memoria a corto plazo.

La pertinencia y coherencia de estos resultados serán analizadas y contrastadas en el capítulo dedicado a la discusión de los mismos.

### **7.3.1.3 Análisis de la capacidad discriminante de los Ítems de BENDE. Significación por las variables DIAGNÓSTICO, EDAD Y CURSO ESCOLAR**

Para concluir con este apartado, remitimos al Anexo 7.3.1.3 y haremos resumen de los ítems que resultaron significativos ( $p < .05$ ) para discriminar a los distintos grupos DIAGNÓSTICO, los rangos de edad establecidos en la variable EDAD y para los diferentes niveles de escolarización organizados en la variable CURSO ESCOLAR. Tal y como se ha señalado antes, partimos de la construcción de Tablas de Contingencia para cada uno de los ítems y del estadígrafo Chi-Cuadrado reconociendo un nivel de significación estadística del 5% ( $p < .05$ ). En la Tabla 7.3.1.3A presentamos todos los ítems de BENDE y los valores *Chi Cuadrado de Pearson* ( $X^2$ ) con sus respectivos grados de libertad de aquellos que han resultado estadísticamente significativos.

Además en el mismo Anexo, encontrarán resumidos desde igual procedimiento, aquellos ítems que resultaron más significativos para discriminar a ambos grupos diagnósticos por cada grupo de EDAD (7.3.1.3B) y CURSO ESCOLAR (7.3.1.3C); este resultado detallado si bien podría haber sido de utilidad para determinar aquellas tareas que más eficaces para diferencia a los niños con dificultades lectoescritoras de los niños sin dificultad por edad y nivel escolar, no lo consideramos útil del todo dada la distribución de nuestra muestra, por lo que lo presentamos como dato interesante pero no generalizable desde esta aproximación. Sin embargo, sería recomendable realizar igual análisis exhaustivo de los diferentes ítems al realizar el proceso normativo en el que se procederá con una muestra mayor y en consecuencia se considerará un resultado generalizable.

En la tabla 7.3.1.3, podemos ver remarcados aquellos ítems que no resultaron estadísticamente significativos para ninguno de los análisis por las categorías en las que se clasificó la muestra.

Se valoraron cualitativamente estos ítems para determinar si su falta de significación se relaciona con su diseño (validez de constructo, nivel de dificultad, tipo de estímulo) o con la forma de administración y recogida del puntaje, o simplemente para llegar a la conclusión de que estas tareas no sean relevantes para discriminar a sujetos con dificultades en la lectoescritura. Se encontró que algunos como el referido a la Atención Incongruente (ya había sido eliminado desde el análisis de fiabilidad), el Reconocimiento de Objetos y Estructura Rítmica Verbal resultaron fáciles, incluso el primero mostró *efecto techo*; por lo que impone la revisión de las tareas y los estímulos. Otros ítems, relacionados con la velocidad de ejecución, la explicación podría relacionarse con las condiciones no estándares de cronometrar dichos tiempos; y en tal sentido sería pertinente revisar y diseñar condiciones de administración y recogida de tales puntuaciones más eficaces, pues también hemos considerado poco útil recogerlos y reflejarlos directamente. Los ítems restantes Flexibilidad Incongruente y Comprensión de estructuras gramaticales visual mostraron una eficacia cualitativa.

Tabla 7.3.1.3 Significación Estadística del total de ítems BENDE ( $X^2 < .05$ ) por variables DIAGNÓSTICO, EDAD y CURSO (\* $p < .05$  \*\* $p < .01$ )

ÁREA	ESCALA	PROCESOS	Nº ÍTEM	DIAGNÓSTICO X <sup>2</sup> (gl)	EDAD X <sup>2</sup> (gl)	CURSO ESCOLAR X <sup>2</sup> (gl)	
FME	Motricidad	Alternancia	1		(4)12,148*		
		Imitación	2		(16)42,717**	(56)111,399**	
	Regulación	Atención Incongruente	3				
		Verbal	Produc. Estruct. Rítmica	4			(35)52,626**
			Atención Control mental	5	(2) 8,633*	(4)14,641**	(14)26,993*
		Flexibilidad Congruente	6		(8)19,079*		
		Flexibilidad Incongruente	7				
SSP	Visuo-Espacial	Síntesis Visual	8	(5) 21,209**	(10)50,962**	(35)80,354**	
		Reconocimiento Dibujos	9		(8)26,404**	(28)46,778*	
		MCP Visual-Verbal	10		(20)32,707*		
		Reconocimiento Objetos -t	11				
	Orientación	Sentido-Dirección Cierre	12	(2) 6,481*			
		Espacial	Sentido-Dirección Geom	13			(14) 33,458**
		Sentido-Dirección letras	14		(8) 43,839**	(28)69,611**	
		Sentido-Dirección #	15		(8)39,022**	(35)83,367**	
		Copia de Modelos	16		(14)3,507**	(49)120,514**	
	Percepción	Estructura Rítmica Vb.	17				
	Auditiva	Estructura Rítmica No Vb.	18		(8)34,570**	(28)55,842**	
PL	Procesos Fonológicos	Conversión graf-fon-auditiva	19		(12)34,425**	(42)62,451*	
		Conversión grafema-fonema visual	20		(24)95,626**	(84)167,843**	
		Conciencia Fono Rima Fig.	21		(10) 18,461*	(35)49,768*	
		Conciencia Fono Rima Palb.	22		(10)24,282**		
		SegmAnálFon.Au. Deletreo	23	(6) 13,262*	(12)36,768**	(42)6849**	
		SegmAnálFon.Au Reco Esp-T	24		(8)45,352**	(28) 84,753**	
		SegmAnálFon.Au Seriación	25		(8)66,339**	(28)109,849**	
		Síntesis Fonemática Auditiva	26	(8) 15,940*	(16)67,916**	(56)111,061**	
		Síntesis Fonemática VisualPalb	27		(14)85,602**	(49)151,146**	

		Sint Fonemática Visual Frases	28		(6)100,871**	(21)129,280**
	Articulación	Articulación diferentes sílabas	29		(12)31,110**	(42)77,760**
	Procesos	Decisión Lexical	30		(12)3,387**	
	Léxicos	Lectura Palabras	31		(8)68,779**	(28)96,058**
		Velocidad Lectura Palabras	31t		(54)144,185**	(189)260,897**
		Lectura Pseudopalabras	32		(12)82,890**	(42)120,135**
		Velocidad Lec Pseudopalabras	32t		(52)139,315**	(182)268,335**
	Procesos	Comprensión Estruct. Gram Au	33	(4)12,032*	(8)30,119**	(28)46,577*
	Sintácticos	(idem anterior)	34	(3)11,076*	(6)23,548**	(21)50,203**
		Compren.orden Esp-Temp. Au	35	(5)12,134*	(10)34,286**	(35)69,502**
		Compren.orden Esp-Tem. Vis.	36			
	Procesos	Denominación	37		(8)16,209*	
	Semánticos	Velocidad de Denominación	37t		(52)79,690**	
		Comprensión Oraciones	38		(8)19,514*	(28)48,843**
		Comprensión Oral Textos	39		(16)38,648**	(56)87,992**
		(idem anterior)	40		(16)37,970**	(56)81,730*
		Comprensión Escrita Textos	41	(6)13,771*	(12)8414**	(42)151,124**
		(idem anterior)	42	(16)18,264**	(16)87,322**	(56)178,734**
PEsc	Lectura	Lectura –Errores (párrafo)	43		(4)69,341**	(14)93,221**
		Velocidad Lectura (párrafo)	43t		(92)157,258**	(322)381,398*
	Escritura	Escritura Automática – nomb	44 <sup>a</sup>		(4)40,247**	(14)45,994**
		Escritura Automática – Padres	44b		(4)55,556**	(14)70,334**
		Dictado Palabras	45		(16)92,324**	(56)183,485**
		Dictado frases	46		(12)88,949**	(42)138,805**
	Aritmética	Noción de Cantidad (mayor)	47		(8)43,607**	(28)56,020**
		Noción Número (igual/difer)	48		(4)15,395**	
		Cálculo Mental	49	(4)19,726**	(8)97,667**	(28)120,081**
PMnes	MCP Verb	MCP Verbal Visual	10		(20)32,707*	
		MCP Verbal audit. 1	50-1	(8)16,156*	(16)33,111**	(56)90,333**
		MCP Verbal audit. 2	50-2		(16)41,407**	(56)83,719*
		MCP Verbal audit. 3	50-3		(14)29,280**	(49)71,317*
	M. Asociat	Pictogramas	51		(18)40,539**	(63)92,419**
	M. Implícita	Generar palabras con pistas	52		(18)84,381**	(63)167,441**

### 7.3.2- Validez Predictiva

Para valorar la validez predictiva de BENDE se realizaron correlaciones bivariadas. Se escogieron para este proceder a 23 sujetos pertenecientes a la muestra general que habían sido evaluados previamente con una prueba de intención similar a BENDE. Las correlaciones se realizaron entre algunos de los procesamientos explorados en BENDE, particularmente los relacionados con el procesamiento lingüístico así como el puntaje total BENDE y, los resultados de los mismos sujetos en las dimensiones equivalentes que explora la prueba ABCDeti (Rosas *et al.*, 2012).

Es de señalar que la debilidad en el análisis de las correlaciones puede ser explicada no sólo porque se realiza partiendo de una muestra muy pequeña (N=23), sino también desde las características de la distribución de la muestra general. Anteriormente, se ha demostrado mediante el test de Kolmogorov- Smirnov que los



puntajes de BENDE no se distribuyen normalmente, a diferencia de prueba ABCDeti que sí lo hace.

No obstante a estas limitaciones, hemos decidido presentar los resultados pues nos pueden brindar una idea del comportamiento en variables equivalentes y con ello aportar evidencia a favor de la validez de BENDE para evaluar competencias lectoras.

Las parejas de variables que considerábamos equivalentes desde el conocimiento de ambas pruebas se recogen en el siguiente cuadro:

Cuadro 7.3.2 Variables equivalentes entre ABCDeti y BENDE

Dimensiones ABCDeti	Procesos BENDE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Velocidad de denominación</li> <li>- Principio Alfabético</li> <li>- Conciencia Fonológica (segmentación fonológica)</li> <li>- Reconocimiento Visual de Palabra</li> <li>- Fluidez y Precisión Lectora</li>   <li>- Comprensión Oral</li> <li>- Comprensión Lectora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Velocidad de denominación (37t)</li> <li>- Conversión grafema-fonema (19,20)</li> <li>- Segmentación Fonológica (Análisis Fonológico 23,24,25)</li> <li>- Decisión Lexical (30)</li> <li>- Lectura de Palabras (31, velocidad 31t)</li> <li>- Pseudopalabras (32. velocidad 32t)</li> <li>- Lectura/ párrafo (Errores, 43)</li> <li>- Velocidad de Lectura (43t)</li> <li>- Comprensión Oral de Textos (39,40)</li> <li>- Comprensión Escrita de Textos (41, 42)</li> </ul>

A continuación se muestran las Tablas 7.3.2 que muestran los resultados obtenidos a este propósito. Se realizaron diferentes combinaciones con el objetivo de desglosar las diferentes interacciones.

La primera (A) muestra correlaciones todas significativas altas y positivas entre variables que exploraban el procesamiento fonológico y dentro de este, las habilidades de análisis y síntesis fonológicas (principio alfabético/ conversión grafema-fonema, conciencia/segmentación fonológica) reconocidas en la literatura como básicas en los primeros momentos del aprendizaje lectoescritor. Se presentan además dimensiones que permiten inferir la relación entre procesamiento fonológico más elemental y su implicación sobre las dos posibles rutas de acceso a la lectura tan ampliamente descritas

y reconocidas en la literatura científica (reconocimiento de palabras familiares/lectura de palabras y pseudopalabras, decisión lexical); observándose también una alta y positiva correlación entre las pruebas de ambas baterías.

Tabla 7.3.2A Correlaciones ABCDeti – BENDE en procesos relacionados con el procesamiento fonológico

N = 23 Coeficiente Correlación	Conciencia Fonológica ABCDeti	Principio Alfabético ABCDeti	Reconocimiento palabras familiares ABCDeti	Fluidez Precisión ABCDeti	Conversión Grafema Fonema BENDE	Segmentación Fonológica BENDE	Decisión Lexical BENDE	Lectura palabras BENDE	Lectura Pseudopalabras BENDE
Conciencia Fonológica ABCDeti	1,000	,518*	,704**	,802**	,661**	,671**	,518*	,582**	,576**
Principio Alfabético ABCDeti		1,000	,604**	,391	,601**	,515*	,422*	,325	,673**
Reconocimiento palabras familiares ABCDeti			1,000	,625**	,696**	,855**	,465*	,520*	,537**
Fluidez Precisión ABCDeti				1,000	,617**	,578**	,586**	,389	,417*

\*  $p < .05$  \*\*  $p < .01$

La segunda tabla (B) muestra las correlaciones entre variables que exploran procesos relacionados con el acceso al léxico, incluyendo la velocidad de denominación que ha sido considerada en relación a ello un buen predictor en general de la futura adquisición de los procesos de lectoescritura. Se observan correlaciones significativas entre la mayoría de las dimensiones de ABCDeti y BENDE en aquellas variables directamente relacionadas por lo que miden: entre Reconocimiento de palabras familiares ABCDeti y Decisión Lexical, Lectura de Palabras, Pseudopalabras y Lectura errores). Se corrobora la relación significativa, alta y negativa entre la capacidad de reconocimiento de palabras familiares (misma dimensión de ABCDeti) y la velocidad de denominación (BENDE).

Algunas de las correlaciones no resultaron significativas, tales como las relacionadas con la velocidad de denominación y que explicamos por la forma de cronometrar los tiempos, siendo ABCDeti más fiable por la automatización de la recogida de las respuestas; y entre la dimensión Fluidez y Precisión de ABCDeti al comparársele con la de Lectura de Palabras de BENDE en las que cabría esperarse alta correlación, además con la Lectura de Pseudopalabras y Lectura (párrafo), pues la dimensión de ABCDeti está construida con iguales tipos de tareas. La explicación que

podemos dar a la débil correlación se relaciona con el tipo de estímulos ya que en nuestras tareas de lectura mezclábamos en la misma lista de palabras y pseudopalabras estímulos de baja y alta frecuencia, de corta y larga longitud, por lo que puede haber afectado los resultados de los sujetos en comparación a su ejecución en ABCDeti. En el caso de la Lectura de un párrafo, en BENDE se procesan los errores sobre una escala para obtener de 0-2 puntos y no se recogen la cantidad de errores reales (otro elemento a valorar las modificaciones para la propuesta final de BENDE).

Tabla 7.3.2B Correlaciones ABCDeti – BENDE en procesos relacionados con el acceso al léxico

N = 23 Coeficiente Correlación	Velocidad Denominación ABCDeti	Reconocimiento palabras familiares ABCDeti	Fluidez Precisión ABCDeti	Velocidad Denominación BENDE	Decisión Lexical BENDE	Denominación BENDE	Lectura palabras BENDE	Lectura Pseudopalabras BENDE	Lectura Errores BENDE
Veloc Denom ABCDeti	1,000	-,487*	-,585**	,332	-,425*	-,235	-,157	-,182	-,246
Reconocimiento palabras familiares ABCDeti		1,000	,625**	-,525*	,465*	,567**	,520*	,537**	,499*
Fluidez Precisión ABCDeti			1,000	-,263	,586**	,279	,389	,417*	,534**

\* $p < .05$  \*\*  $p < .01$

La tercera presenta las correlaciones entre las medidas de velocidad de ambas pruebas, observándose correlaciones significativas altas y positivas entre ambas pruebas con la excepción ya señalada y explicada acerca de las medidas de velocidad de denominación que no resulta estadísticamente significativa.

Tabla 7.3.2C Correlaciones ABCDeti – BENDE en procesos relacionados con medidas de velocidad

N = 23 Coeficiente Correlación	Velocidad Denominación ABCDeti	Velocidad Denominación BENDE	Velocidad Lectura palabras BENDE	Velocidad Lectura Pseudopalabras BENDE	Velocidad Lectura (párrafo) BENDE
Veloc Denom ABCDeti	1,000	,277	,561**	,607**	,605**

\*  $p < .05$  \*\*  $p < .01$

La tabla D y E presentan las correlaciones entre variables que exploran los procesos léxicos (D) y las medidas de velocidad (E) en su relación con los procesos de comprensión lectora.

En la tabla 7.3.2D, se pueden destacar altas correlaciones entre procesos relacionados como el reconocimiento de Palabras familiares la Fluidez y Precisión (de ABCDeti) y la Comprensión Escrita (de BENDE); y correlaciones estadísticamente significativas aunque más bajas entre las dimensiones o procesamientos equivalentes

explorados en ambas baterías La excepción observada para la Comprensión Oral en dos sentidos, es decir, no resultó significativo ni con otras dimensiones de la misma batería ni con su homóloga en la BENDE. Es lógico esperar que la Comprensión oral no correlacione significativamente con procesamientos que exploran la destreza lectora de ninguna de las baterías, ya que los niños no necesitan saber leer para comprender lo que se les lee; sin embargo, las mismas variables sí que muestran una alta y positiva correlación con la Comprensión Escrita.

Un dato contradictorio es que no resultara significativa la correlación entre las tareas de Comprensión Oral entre ambas baterías, resultado que asociamos a factores relacionados con el diseño de las correspondientes tareas: mientras la tarea en BENDE consistía en responder a unas preguntas literales e inferenciales presentadas inmediatamente a la lectura del evaluador; la tarea en ABCDeti suponía la capacidad de recordar mayor número de datos, el orden de la información lo que le agregaba precisión y requería mayor exigencia de planificación del niño.

Tabla 7.3.2D Correlaciones ABCDeti – BENDE en procesos relacionados con el léxico y la comprensión lectora.

N = 23 Coeficiente Correlación Rho de Spearman	Reconocimiento palabras familiares ABCDeti	Fluidez Precisión ABCDeti	Comprensión Oral ABCDeti	Comprensión Lectora ABCDeti	Decisión Lexical BENDE	Comprensión Oral BENDE	Comprensión Escrita BENDE
Reconocimiento palabras familiares ABCDeti	1,000	,625**	,255	,772**	,465*	,269	,779**
Fluidez Precisión ABCDeti		1,000	,353	,876**	,586**	,407	,885**
Comprensión Oral ABCDeti			1,000	,297	,125	,128	,365
Comprensión Lectora ABCDeti				1,000	,576**	,423*	,915**

\*  $p < .05$  \*\*  $p < .01$

De la tabla 7.3.2E, nos interesan las correlaciones estadísticamente significativas entre el mismo tipo de tarea, inter baterías. En esta última observamos la correlación moderada entre las tareas lexicales, alta correlación entre las de comprensión escrita y correlaciones no significativas entre las medidas de velocidad de denominación y las tareas de comprensión oral. Los resultados de “no significación” ya los hemos comentado anteriormente.

Tabla 7.3.2E Correlaciones ABCDeti – BENDE en procesos relacionados con medidas de velocidad y la comprensión lectora.

N = 23 Coeficiente Correlación Rho de Spearman	Velocidad Denominación ABCDeti	Fluidez Precisión ABCDeti	Comprensión Lectora ABCDeti	Velocidad Denominación BENDE	Decisión Lexical BENDE	Comprensión Escrita BENDE	Velocidad Lectora (párrafo)
Velocidad Denominación ABCDeti	1,000	-,585**	-,530**	,332	-,425*	-,600**	,503*
Fluidez Precisión ABCDeti		1,000	,876**	-,263	,586**	,885**	-,627**
Comprensión Lectora ABCDeti			1,000	-,306	,576**	,915**	-,408

\*  $p < .05$  \*\*  $p < .01$

Finalmente presentamos la tabla 7.3.2F, que muestra la correlación estadísticamente significativa entre las puntuaciones totales en cada batería, y desde lo que podemos aceptar que a pesar de las limitaciones señaladas al inicio de este acápite; se muestra evidencia a favor de la validez de BENDE para explorar los procesos principalmente afectados en los problemas de adquisición de la lectoescritura.

Tabla 7.3.2F Correlaciones ABCDeti – BENDE en las puntuaciones totales

N = 23 Coeficiente Correlación Rho de Spearman	PUNTUACIÓN TOTAL ABCDeti	PUNTUACIÓN TOTAL BENDE
PUNTUACIÓN TOTAL ABCDeti	1,000	,550**

\*  $p < .05$  \*\*  $p < .01$

### **7.3.3- Validez de Interna o de Constructo.**

#### **7.3.3.1 Correlaciones entre variables de BENDE.**

Partimos del análisis de las correlaciones bivariadas entre los diferentes procesos, escalas y áreas exploradas en BENDE para describir las posibles interacciones entre variables y conocer aquellas que resultaran de mayor significación o tuvieran cierto valor predictivo y de comorbilidad con las dificultades lectoescritoras; así como comparar con los resultados de otros estudios referidos en la literatura teniendo en cuenta que las tareas han sido en su mayoría extraídas de estudios anteriores.

Tal como se aprecia en los resultados de la tabla 7.3.3.1, todas las correlaciones entre las diferentes escalas de BENDE son estadísticamente significativas, excepto entre la escala de Motricidad Manual y Articulación. Sin embargo, en la tabla resaltamos (en negrita) los valores por encima de *0,60* y los asumimos como las más altas correlaciones. No sorprende que estas correlaciones se observen al interior de las escalas de los procesos lingüísticos particularmente entre el procesamiento fonológico y los procesos léxicos con procesos más complejos e integradores como los sintácticos y semánticos: además del área en general con el área de los procesos escolarizados, resaltando la mayor influencia sobre la escala que explora la Escritura.

Otras correlaciones a resaltar son: entre la escala Visuo-Espacial con la escala que explora los Procesos Semánticos, la Escritura y la de Memoria a Corto Plazo Verbal; entre la escala Orientación Espacial con las de Procesamiento Fonológico, Proceso Léxicos, Lectura y Escritura; entre la escala que evalúa la capacidad de Memoria a corto plazo verbal y las de Visuo-Espacial, los Procesos Semánticos, Escritura y Aritmética; finalmente entre la Memoria Implícita y las escalas del área de procesos Lingüísticos tales como Procesamiento Fonológico, Procesos Léxicos, Procesos Semánticos y del área de Procesos Escolarizados como Lectura y Escritura.

El Anexo 7.3.3.1 presenta además el resumen de los resultados de los análisis de correlaciones Intra e Inter las cinco grandes áreas o dominios, que no serán analizados pues consideramos más relevantes los resultados interprocesos vistos con anterioridad y a nivel global las áreas muestran (igualmente resultados en Anexo 7.3.3.1 (1) ofrece el

resumen de las correlaciones entre los diferentes procesos por áreas) correlaciones más o menos obvias si se tiene en cuenta la consistencia interna de este instrumento.

Tabla 7.3.3.1 Correlaciones entre las 16 escalas BENDE

TOTALES	MM	RVb	VE	OE	PA	PFo	A	PLéx	PSt	PSem	Lec	Esc	Arit	MCP	MAsoc	M
	MM	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Vb T	Total	ImplT
	Total															
MM Total	1,000	,337**	,389**	,423**	,248**	,468**	,156	,437**	,551**	,495**	,362**	,498**	,511**	,333**	,424**	,391**
RVb Total		1,000	,298**	,400**	,247**	,383**	,256**	,395**	,407**	,377**	,398**	,419**	,449**	,357**	,283**	,315**
VE Total			1,000	,582**	,429**	,534**	,373**	,551**	,448**	,611**	,548**	,615**	,584**	,697**	,362**	,532**
OE Total				1,000	,433**	,667**	,444**	,628**	,519**	,582**	,663**	,737**	,545**	,455**	,436**	,595**
PA Total					1,000	,553**	,581**	,571**	,532**	,439**	,515**	,613**	,440**	,352**	,253**	,476**
PFo Total						1,000	,559**	,740**	,663**	,790**	,780**	,835**	,699**	,549**	,553**	,657**
A Total							1,000	,441**	,533**	,480**	,522**	,557**	,493**	,395**	,267**	,427**
PLéx Tot								1,000	,651**	,686**	,730**	,771**	,637**	,513**	,462**	,605**
PSt Total									1,000	,642**	,558**	,692**	,582**	,528**	,453**	,532**
PSem Tot										1,000	,779**	,835**	,757**	,655**	,596**	,701**
Lec Total											1,000	,798**	,717**	,576**	,504**	,713**
Esc Total												1,000	,735**	,600**	,545**	,777**
Arit Total													1,000	,622**	,508**	,590**
MCP Vb T														1,000	,373**	,501**
MAsoc T															1,000	,452**
MImpl T																1,000

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

El último resultado que presentaremos es el del análisis de las correlaciones entre cada una de los procesos por áreas con los evaluados en los Procesos Escolarizados, particularmente con las escalas de Lectura y Escritura. Todas las tablas relacionadas se presentan en el Anexo 7.3.3.1 (2) y aunque los resumiremos a continuación, en general señalaremos que hemos tomado para destacar las correlaciones que superan el valor de 0.60.

*Funciones Motoras y Ejecutivas:* aunque todas las variables comparadas correlacionaron significativamente y en sentido positivo, a excepción de la relacionada con los procesos de atención por regulación verbal y la medida de velocidad de lectura que no resultaron significativas; en las correlaciones no se observan valores que superen el 0,60 entre los procesos explorados en el área de las FME y los Procesos Escolarizados (Tabla 7.3.3.1 (2)-A).

*Sistemas Senso-perceptivos:* Las variables correspondientes a los procesos explorados en el área SSP que mostraron correlaciones estadísticamente significativas positivas (Tabla 7.3.3.1(2)-B) y más altas con las escalas de Lectura y Escritura fueron los del sistema Visuo-Espacial y referido a la habilidad de integrar las partes en un todo (VE síntesis visual), la capacidad de percibir el sentido y dirección de las letras y la capacidad para copiar modelos de dibujos de combinación de figuras geométricas, estas dos últimas variables correlacionan más alto con Escritura. Los resultados de las puntuaciones totales de las tres escalas (VE, OE y PA) mostraron alta correlación con la variable que recoge los errores de Lectura (Lec Errores): mientras con la Escritura correlaciona más alto las puntuaciones totales de la orientación espacial (OE). No resultaron estadísticamente significativas el reconocimiento de objetos (VE Recono Objetos) y la medida de velocidad asociada a esta tarea (VE Recono Objetos tiempo).

Aunque no está dentro de nuestros objetivos señalaremos que con las tareas de de la escala Aritmética también correlacionaron más alto los procesos de síntesis visual, la copia de modelos de la orientación espacial y la capacidad para discriminar y reproducir estructuras rítmicas desde estímulos sonoros no verbales: así como las puntuaciones totales de las tres escalas del área SSP.

*Procesos Lingüísticos:* Todas las variables correspondientes a procesamientos lingüísticos fueron estadísticamente significativas en el sentido positivo, tanto para los procesos que implican la Lectura como de Escritura, excluimos casi completamente de la significación las medidas de velocidad de lectura de palabras y pseudopalabras y otras comparaciones bivariadas resaltadas en la tabla correspondiente.

Las más altas correlaciones con las puntuaciones totales de lectura (Lec TOTAL) son en orden descendente: dentro de los procesos semánticos la comprensión de textos escritos leídos por los sujetos (PSem CTE 0,797), con procesos fonológicos de síntesis visual de frases (PFosintvisfr 0,734), procesos léxicos que en la base de la habilidad de lectura de pseudopalabras (PLexLecSeudopal 0,727) y con procesos fonológicos de conversión grafema-fonema que en el caso de BENDE supone el reconocimiento directo e indirecto de letras. PFoConvG-F 0,718).



Las variables relacionadas con la comprensión de textos involucran capacidades lectoras, y aunque se han clasificado en BENDE como procesos semánticos dentro del área del procesamiento lingüístico, presentaremos particularmente los valores de correlaciones con otros procesos fonológicos, pues la comprensión es el objetivo final de la lectura, por lo que dominar esta capacidad será la más importante a largo plazo. Las más altas correlaciones las encontramos entre la comprensión de textos escritos, leídos directamente por el sujeto (PSem CTE) con los procesos fonológicos que permiten la síntesis auditiva (PFo síntaudTotal 0,605) y visual de palabras y frases que suponen ordenarlas para darle significado y sentido (PFo síntvispal 0,628 y Frase 0,730), con procesos fonológicos de conversión grafema-fonema que supone el reconocimiento directo e indirecto de letras (PFoConvG-F 0,710) y de segmentación (PFoSegm 0,673), con las habilidades sintácticas que permite la comprensión de las estructuras gramaticales en la modalidad auditiva (PSt EstrGAu 0,667), con los procesos léxicos relacionados con la lectura de pseudopalabras (PLexLec Seudopal 0,620).

En relación con la Escritura podemos mencionar altas correlaciones de las cuatro tareas que pertenecen a esta escala que exploran básicamente las destrezas para escribir al dictado, con los siguientes procesamientos lingüísticos: conversión grafema-fonema, habilidades para la segmentación fonológica, la síntesis visual de palabras y frases, los procesos léxicos de lectura de palabras y pseudopalabras, la comprensión de estructuras gramaticales que son parte de las habilidades sintácticas y finalmente, con los procesos de comprensión de textos leídos. Los valores se presentan sombreados de verde en la tabla de las correlaciones entre Procesos Escolarizados y Procesos Lingüísticos (7.3.3.1(2)-C).

*Procesos Mnémicos:* en su relación con los procesos de lectoescritura (Tabla 7.3.3.1(2)-D) observamos que por un lado que los errores de lectura (Lec Err) correlacionan significativamente con la capacidad de beneficiarse de la repetición para mejorar la recuperación desde la memoria verbal y, mientras la variable tiempo de lectura (Lec t) no correlacionó significativamente con ninguna de las variables de memoria, finalmente la variable Lectura Total que recoge las puntuaciones de error y el punto extra por la ejecución en menos de 30 segundos; correlacionó con la capacidad de la MCP en la primera evocación y con la capacidad de memoria asociativa que explora

las habilidades de los sujetos para asociar frases y palabras con imágenes subjetivas desde el sentido individual que suponen o el significado conferido que deben expresar gráficamente (dibujos) y luego le sirvan de pista para evocar lo leído.

Las habilidades relacionadas con la escritura, mostraron correlaciones entre el automatismo que supone escribir el nombre propio y a determinadas edades la escritura del nombre de los padres con la memoria asociativa y con la memoria inmediata verbal-visual; las habilidades para el dictado de palabras y frases con las tareas de memoria inmediata verbal auditiva para el segundo y tercer intento de evocación mostrando los efectos positivos de la repetición para las palabras y; en el caso del dictado de frases con la capacidad de captar y evocar lo escuchado en el primer intento, es decir, con el volumen o capacidad de evocar desde la memoria a corto plazo a la primera relación con el estímulo, sin la ayuda de la repetición, es decir; sin necesidad de este mecanismo para consolidar la huella de los estímulos de interés.

Los procesos relacionados con la aritmética, aunque recalamos que no son de interés directo de este trabajo muestran correlación entre la capacidad para reconocer la estructura numérica que permite discriminar mayores de menores cuando su estructura visual sólo se diferencia por la ubicación espacial en la cifra (71/71-69/96...) y la memoria implícita, siendo este último el proceso por el que guardamos información probablemente no relevante en un contexto pero que está inconscientemente disponible para ser utilizada. Por otro lado, el cálculo mental correlacionó con la memoria asociativa y la puntuación global en los procesos mnémicos, lo cual resulta esperado pues el cálculo mental depende en gran medida de la capacidad de la memoria de trabajo.

### 7.3.3.2 Análisis Factorial

La validez de constructo la abordamos a través del análisis factorial con el método de los componentes principales y rotación Varimax. Recordaremos que este análisis se decide aún cuando no se cumplimentan los requisitos y que sólo posee un interés exploratorio. Se realizó el procedimiento estadístico para la totalidad de la muestra ( $n= 112$ ) por ítems, por Escalas y por Áreas principales de exploración. La matriz de correlaciones de los procesos evaluados y sus valores oscilan en un amplio rango, lo que es de esperar pues se abordan procesos que teóricamente pueden estar muy relacionados, tal y como hemos visto en el apartado anterior; y otros que no necesariamente. El test de esfericidad de *Bartlett* es estadísticamente significativo, con lo cual asumimos que la factorización de la matriz es idónea.

Inicialmente no se delimitaron el número de factores para observar que agrupación ofrecía el programa. La tabla 7.3.3.2A corresponde al resumen del análisis con todos los ítems. Los detalles del procedimiento estadístico se presentan en tablas y gráficos de sedimentación en los Anexos 7.3.3.2

Tabla 7.3.3.2A ANÁLISIS FACTORIAL sin delimitar factores: Resumen de resultados por Ítems, Escalas y Áreas

ANÁLISIS FACTORIAL	Medida adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin.	Prueba esfericidad Bartlett: Chi-cuadrado aprox.(gl)	% de la varianza (N° componentes)	Mayor % Varianza (N° componente)
ÍTEMS	,827	6336,396 (1830)	95,451 (4)	80,366 (1)
ESCALAS	,910	1637,484 (120)	66,823 (2)	60,003 (1)
ÁREAS	,874	518,745 (10)	77,811 (1)	77,811 (1)

La tabla refleja que en las tres variantes de procedimiento se identifica un factor o componente que explica más del 65% de la varianza. La distribución en cuatro componentes al incorporar todos los ítems identifica a uno que abarca la mayoría de los ítems sin encontrar explicación que permitiera nombrar bajo un mismo criterio todas las variables más que el de Rendimiento General, siendo los ítems pertenecientes al *procesamiento fonológico* los que mayor peso aportan. El resto de los componentes que incluso pueden estar cargando también al primer componente, pueden identificarse con

procesos neuropsicológicos de soporte (visuo-espaciales, motores, ejecutivos, mnémicos); el tercero con medidas de velocidad y un cuarto que agrupa las variables de comprensión.

Al limitarse el análisis de todos los ítems a los tres factores ya supuestos en el apartado de Metodología: un factor relacionado a los procesamientos lingüísticos, otro factor perceptivo-motor y un tercer “factor integración”; los tres componentes permiten explicar el 93,7% (acumulado), manteniendo que el primero explique más del 80% (80,366) de la varianza.

Los resultados de la siguiente tabla desechan la idea de los tres factores hipotetizados y confirman que la mayoría de las variables cargan a un factor. Si tomamos los valores a partir de .40 y observamos en la matriz de componentes rotados (Anexo 7.3.3.2 y Tabla 7.3.3.2B) el aporte de cada ítem se nos muestra el primer componente agrupando a la mayoría, así como se observa la mayor carga los de procesamientos lingüísticos seguidos de otros de carácter verbal (modalidad auditiva y/o visual) y de los escolarizados que suelen estar altamente correlacionados. El segundo componente agrupa ítems relacionados con la comprensión, representando procesos más complejos en tanto, dependen de la integración de otros; y un tercero que reúne a las medidas de velocidad. Otros pocos asociados a las áreas de las Funciones Motoras Ejecutivas y los Sistemas Senso-perceptivos, cargan pobremente o no cargan a ningún componente (marcados en rojo).

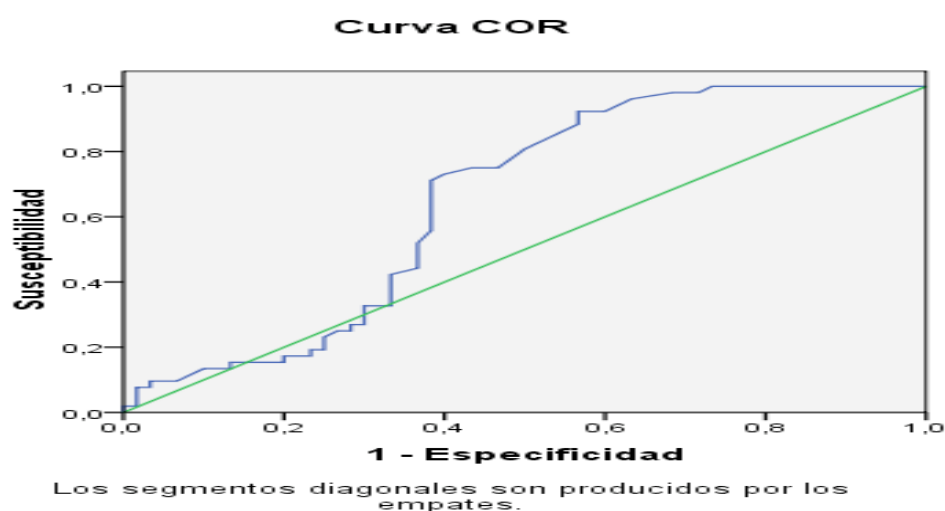
Tabla 7.3.3.2B ANÁLISIS FACTORIAL por ítems limitado 3 factores: Resumen Matriz de Componentes Rotados

Matriz componentes Rotados	Reescalada		
	Componente		
	1	2	3
Procesos Léxicos lecturaPal Total	.831		
Procesos Léxicos lecturaSeudopal Total	.828		
Procesamiento fonológico conversión grafema/fonema 20	.772		
Procesamiento fonológico segmentación Total25	.734	,343	
Procesamiento fonológico síntesisvisfrase Total	.712		,356
Procesamiento fonológico segmentación Total24	.703		
Escritura Dictadofrase Total	.674		,454
Escritura Automatismo 44 - 1	.671		
Procesamiento fonológico síntesisaud Total	.662	,434	
Escritura Automatismo 44 - 2	.662		
Procesamiento fonológico síntesisvispal Total	.638	,373	
Escritura Dictadopal Total	.632	,452	,391
Lectura Errores	.618		,441
Procesos Semánticos Denominación Tiempo	-.597	-,362	-,304
Visuo Espacial Reconocimiento de Dibujos	.573		
Orientación Espacial Copia Modelos	.570	,350	
Procesamiento fonológico conversión grafema/fonema 19	.545		
Visuo Espacial Síntesis Visual Total	.541		
Memoria Asociativa Pictograma Total	.540	,358	
Aritmetica calculomental 49	.537	,426	,436
Orientación Espacial Sentido - Dirección ltr	.492		
Regulación Verbal Flexibilidad Congruente	.479		
Percepción Auditiva Estructuras Rítmicas "	.474		,304
Aritmetica estruct numIGUAL 48	.470		
Aritmetica estruct numMAYOR 47	.459		
Memoria Inmediata Auditiva Trial 3	.454		
Procesamiento fonológico rimas figuras Total	.436		
Visuo Espacial MCP	.428		
Procesamiento fonológico segmentación Total23	.426	,406	
Procesos Sintácticos estrlógramat aud Total35	.424	,333	
Procesamiento fonológico rimas palabras Total	.406		
Memoria Inmediata Auditiva Trial 2	,389	,338	
Orientación Espacial Sentido - Dirección 2	,363		
Procesos Léxicos Decisión Total	,357	,320	
Procesos Semánticos Denominación	,346		
Orientación Espacial Sentido - Dirección #	,340		
Procesos Semánticos Comprensión Texto Oral 40 Total	,335		
Orientación Espacial Sentido - Dirección 1	,333		
Procesos Sintácticos estrlógramat vis Total	,310		
Visuo Espacial Reconocimiento de Objetos			
Regulación Verbal Flexibilidad Incongruente			
Percepción Auditiva Estructuras Rítmicas FS			
Regulación Verbal Producción Estructuras Rítmicas			
Lectura Tiempo	,601	-,799	
Procesos Semánticos Comprensión Texto Escrito 42 Total	,402	,563	,423
Procesos Semánticos Comprensión Texto Escrito 41 Total	,391	,544	,412
Memoria Implícita Total	,340	,509	,381
Procesos Semánticos Comprensión Texto Oral 39 Total		,440	
Memoria Inmediata Auditiva Trial 1	,323	,396	
Procesos Sintácticos estrlógramat aud Total34	,378	,386	
Regulación Verbal Atención Control Mental		,379	
Motricidad Manual Imitación		,362	
Procesos Sintácticos estrlógramat aud Total33	,324	,327	
velocidad denominación positivo			
Procesos Semánticos Comprensión Oraciones Total			
Motricidad Manual Alternancia			
Procesos Léxicos lecturaPal Tiempo			-,911
Procesos Léxicos lecturaSeudopal Tiempo	,392		-,864
Visuo Espacial Reconocimiento de Objetos Tiempo			-,613
Articulación Total	,411		,414
Regulación Verbal Atención Incongruente			

### 7.3.4- Sensibilidad y Especificidad

Para este análisis se realizó la curva ROC que nos permitiría establecer un punto de corte en la puntuación general de BENDE que supusiera un equilibrio entre ambos conceptos: sensibilidad y especificidad. La puntuación sería los 352,5 BENDE Total que supone una sensibilidad del 71,2% y una especificidad del 61,7%. Es decir podríamos identificar correctamente 6 de cada 10 niños con dificultades lectoescritoras e igualmente descartar a 7 de 10 niños sin dificultades. El gráfico 7.3.4 A muestra la curva ROC para esta medida.

Gráfico 7.3.4A Curva ROC (COR- sigle español) para PUNTUACIÓN TOTAL BENDE –Total de la Muestra



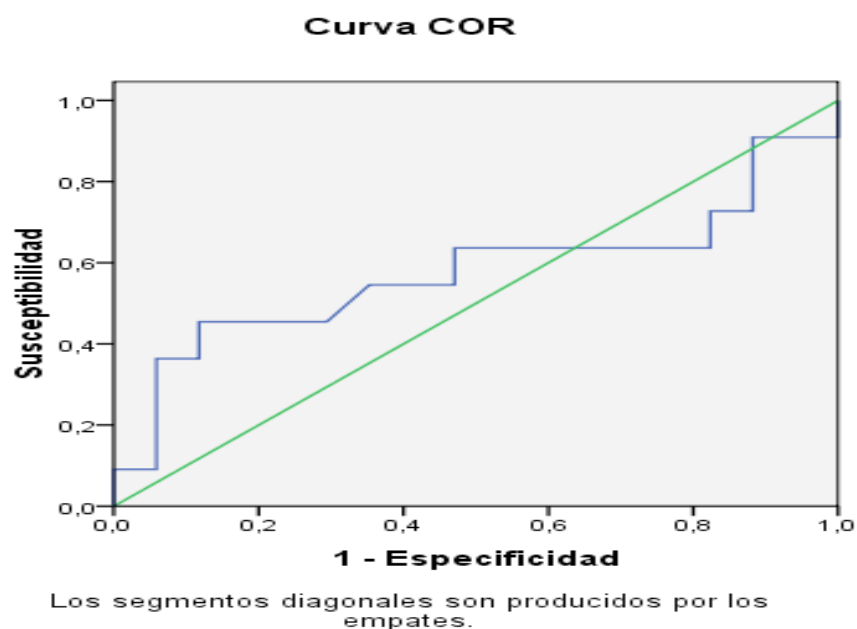
Se realizaron además las curvas de COR por grupo de edad para la puntuación general, pues ya hemos recalcado el valor de esta última variable en la aparición y evolución de las dificultades en estudio.

Los gráficos 7.3.4B, C y D representan los resultados para los grupos de EDAD de 4-6, 11 años, de 7-9, 11 años y de 10-12, 11 años respectivamente.

En el caso del grupo de EDAD 1 (4-6 años y 11 meses) este punto de corte desde la puntuación general de BENDE es de difícil determinación, no podemos plantear un punto que establezca la frontera entre lo normal y lo alterado a estas edades. Este resultado lo era esperado ya que aunque se han descrito algunas variables

predictoras, un análisis desde la puntuación general no nos posibilita tal detalle. El gráfico 7.3.4B muestra la curva ROC para esta medida en este rango de edad.

Gráfico 7.3.4B Curva ROC (COR sigla en español) para PUNTUACIÓN TOTAL BENDE: Edad =1 (rango de 4-6, 11 años)

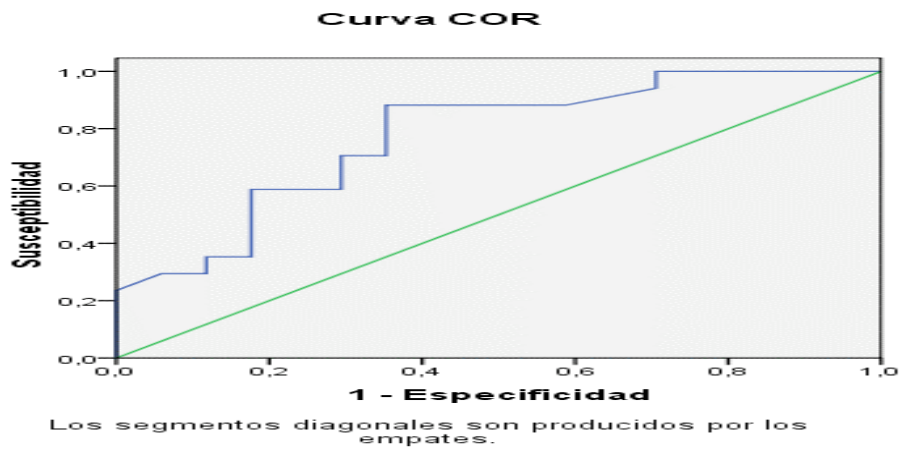


Las puntuaciones alcanzadas en el área de las Funciones Ejecutivas y Motoras (FME) permiten mejor discriminación de ambos grupos de sujetos entre los 4 y 6, 11 años de edad; a partir del cual establecer un pronóstico acerca del desempeño futuro en los procesos de lectoescritura. El valor escogido como punto de corte es 31,50 que ofrece una sensibilidad del 63,6 % y una especificidad del 82,4%.

El grupo de EDAD 2 (7-9 años y 11 meses) ofrece unos resultados más claros: el punto de corte desde la puntuación total de BENDE estaría en 337,5 garantizando una sensibilidad y especificidad ambas del 70,6%. El gráfico 7.3.4 C muestra la curva ROC para esta medida en este rango de edad.

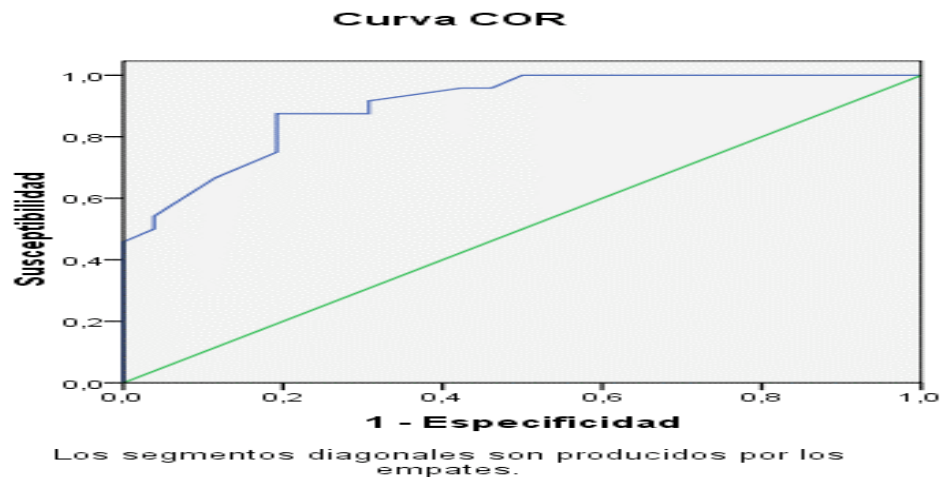
Este resultado también es esperado dado que a estas edades la evolución de las destrezas básicas para la adquisición de la lectoescritura está en proceso de consolidación, por lo que resulta más factible pronosticar que un sujeto está realizando un proceso normal de adquisición de la lectoescritura o, por el contrario, se observan dificultades.

Gráfico 7.3.4C Curva ROC (COR siglas en español) para PUNTUACIÓN TOTAL BENDE: Edad = 2 (rango de 7-9,11 años)



Por último, el grupo de EDAD 3 (10-12 años y 11 meses) ofrece unos resultados también definidos, el punto de corte desde la puntuación total de BENDE estaría en 361,5 garantizando valores altos de sensibilidad de 87,5 y especificidad de 80,8. El gráfico 7.3.4D muestra la curva ROC para esta medida en este rango de edad.

Gráfico 7.3.4D Curva ROC (COR siglas en español) para PUNTUACIÓN TOTAL BENDE: Edad = 3 (rango de 10-12,11 años)



Es sabido que la Dislexia Evolutiva es una entidad que perdura en el tiempo aún cuando los individuos vayan superando o compensando las dificultades que supone.



En el análisis de los dos últimos rangos de edad, se reconocieron puntos de cortes que permitían altos porcentajes de sensibilidad y especificidad por las diferentes áreas de BENDE. Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 7.3.4 Puntos de corte por áreas BENDE con alta sensibilidad y especificidad: Rangos de Edad 2 y 3

Áreas BENDE	EDAD = 2 (7-9,11 años)			EDAD = 3 (10-12,11 años)		
	Punto Corte	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	Punto Corte	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)
Funciones Motoras y Ejecutivas (FME)				38,50	75,0	69,2
Procesos Lingüísticos (PL)	159,00	70,6	76,5	175,50	79,2	76,9
Procesos Escolarizados (PEsc)	30,50	70,6	70,6	33,50	79,2	76,9
Procesos Mnésicos (PMnes)	41,50	76,5	64,7	46,50	75,0	73,1

Con la presentación de la sensibilidad y especificidad que permite BENDE, concluimos este capítulo donde hemos ofrecido los resultados de todos los análisis pertinentes para cumplir con los objetivos de esta investigación, así como algunas consideraciones preliminares sobre los mismos; pues las abordaremos en mayor profundidad en el próximo dedicado a la discusión de tales resultados.

*DISCUSIÓN*

## 8.- DISCUSIÓN

### 8.1. Distribución de frecuencia de la muestra y la prevalencia de las dificultades en la lecto-escritura.

A pesar de que no es el objetivo general de esta investigación iniciaremos la discusión de resultados por uno de los aspectos que siempre se abordan frente a las diferentes alteraciones del desarrollo normal de cualquier proceso: estimar la prevalencia de la dificultad en la población, en este caso la población escolar. Pronósticos de este tipo en dislexia se ven afectados por diferentes factores extrínsecos e intrínsecos a la lengua y al afectado.

Entre los primeros, el nivel socio económico que favorece o limita el acceso a estimulación adecuada en su entorno familiar y socio-cultural, incluso las posibilidades de acceso al sistema educativo regular; los métodos adoptados para enfrentar la enseñanza de la lectoescritura, la preparación del profesorado para detectar las dificultades específicas (magnificadas o minimizadas), entre otros. Entre los intrínsecos a la lengua se han sugerido aspectos relacionados con la transparencia u opacidad del sistema de escritura, los subtipos en los que se manifiestan las dificultades, los procesos cognitivos que subyacen al aprendizaje de la lectoescritura en esa lengua, entre otros.

Finalmente, entre los factores intrínsecos al niño con esta dificultad, observamos que la posibilidad de diagnóstico va a depender de la capacidad intelectual que siendo alta hará que las dificultades pasen inadvertidas pues son compensadas espontáneamente, llegando incluso a destaparse en la etapa secundaria cuando se complejizan los contenidos y las destrezas exigidas y capacidades como la memoria no son suficientes para mostrar un buen rendimiento académico o cuando el aumento en las exigencias en cuanto al tipo de texto y su manejo, supone una automatización de la lectura para poder centrarse en la comprensión de los contenidos. Algunos de estos niños llegan a consulta por otros motivos ya sean emocionales o conductuales que afectan el entorno familiar y/o escolar (stress, baja autoestima, intolerancia a la frustración, ansiedad, angustia, conductas perfeccionistas, dificultades atencionales, entre otros).

Otra variable intrínseca al individuo es el sexo, unos autores hablan de mayor prevalencia en niños que en niñas con una relación 1,5:1 (Fletcher, 2009), aunque se ha hablado de una proporción mayor de 3-4:1; el DSM-IV plantea que de un 60 -80% de los diagnosticados son niños. No obstante, se reconoce en la literatura que la influencia de esta variable sigue siendo polémica

A partir de los resultados que hemos obtenidos desde las distribuciones de frecuencia de las variables demográficas nuestra muestra, recordar que la manera en que se hizo el muestreo supuso un equilibrio entre niños con dificultad y sin ella, por lo que solamente podemos aportar acerca de la prevalencia según la variable SEXO. Al respecto podemos informar que no observamos diferencias significativas entre los porcentajes de niños (57,7%) reportados con dificultades en comparación con las niñas (42,3%), recordaremos que tampoco al comparar las medias de ejecución en las diferentes áreas y escalas exploradas en función del SEXO resultaron significativamente diferentes. Desde nuestros resultados no podemos dar evidencia de la proporción de prevalencia ya reportada; sin embargo, lo consideramos un dato modesto, una observación que no permite negar ni aceptar categóricamente dadas las características del muestreo.

El resto de factores que suelen comentados tales como el nivel socio-económico, socio cultural no aportaron nueva información pues fueron controladas al seleccionar el tipo de colegio que participarían en el estudio. Tampoco podemos ofrecer interpretaciones acerca de la influencia de los métodos de enseñanza ya que no fueron objeto de análisis, ni acerca de la precisión diagnóstica pues los sujetos fueron escogidos bajo criterios eminentemente pedagógicos y manifestaciones concretas y aunque contamos con los reportes del equipo de orientación y documentación objetiva sobre las dificultades; influiría la subjetividad del profesorado, especialmente en el caso de los más pequeños.

## 8.2 Cualidades psicométricas de BENDE.

La evidencia presentada permite sostener la validez y confiabilidad de la Batería de exploración Neuropsicológica de la Dislexia Evolutiva (BENDE) pudiendo ser considerado como una prueba fiable para el diagnóstico de la Dislexia Evolutiva desde las variables neuropsicológicas que la subyacen; proporcionando además de un perfil neuropsicológico, constatar las manifestaciones esenciales de dichas dificultades a nivel de la lectura y la escritura.

### 8.2.1 Consistencia Interna.

Respecto a la consistencia interna del test, referido a qué tan confiable es la prueba para medir lo que nos hemos propuesto, se obtienen índices altos y moderados tanto al considerar la prueba en la totalidad de los ítems como en el análisis de sus escalas y áreas. Los procesos agrupados en las escalas del área de Procesos Lingüísticos son los que posee la confiabilidad más alta, seguidos de las escalas pertenecientes a los Procesos Mnémicos, Procesos Escolarizados y las referidas a los Sistemas Sensorio-perceptivos, todas con un Alfa por encima de  $0.77$ . Las escalas con un Alfa moderado son las pertenecientes a las Funciones Motoras y Ejecutivas que obtiene para el área general el valor de  $.636$  que si bien comparativamente a las otras son menores, estadísticamente son aceptadas como confiables.

Este resultado lo creemos debido a que siendo BENDE una batería neuropsicológica que ha sido diseñada y construida específicamente para el diagnóstico de la Dislexia Evolutiva. Es de esperar que la concentración mayor de escalas, subprocesos, ítems y reactivos esté en el dominio lingüístico que es el aceptado unánimemente por la literatura científica como eje principal de las dificultades lectoescritoras. El resto de los dominios explorados contribuyen a completar el perfil con otros procesos neuropsicológicos que obstaculizan o favorecen en mayor o menor medida el desempeño lectoescritor.

En el procesamiento estadístico para el análisis de la consistencia de BENDE fue necesario excluir las medidas de *velocidad* en diferentes desempeños (velocidad de denominación, de lectura de palabras, pseudopalabras y de un párrafo) que

consideramos no resultaron fiables debido a las diferencias en la administración de estos ítems y no lograr controlar el procedimiento de presentación de los estímulos ni de cronometrar los tiempos de ejecución, es decir, una variable que dependió del evaluador.

En la literatura científica se ha reportado la pertinencia de la variable *velocidad* en la evaluación del desempeño lector, *la velocidad lectora* posee significación discriminante en sistemas ortográficos transparentes como el español por encima de medidas de precisión a determinadas edades y niveles de escolarización (Ardila, 2009). Por otra parte, el valor de la medida de *velocidad de denominación* es reconocido como predictor explorable antes de la enseñanza formal de la lectura en sustitución, incluso prioritario a la evaluación del lenguaje (Denckla y Cutting, 1999; Wolf, 1991). Teniendo en cuenta estos y otros hallazgos anteriores, consideramos este resultado como una limitación a superar en la versión final de BENDE y que no presentamos en esta ocasión pues está en proyecto preparar una versión de la batería para ordenador que supere de manera fiable el problema de la recogida de tiempos, eliminando fuentes de contaminación que supone recoger la medida en pruebas de lápiz y papel.

### 8.2.2 Validez

La *validez de contenido* fue en parte garantizada en la fase de diseño y construcción del instrumento partiendo de una extensa revisión bibliográfica y de estudios previos que validaban el tipo de tarea para abordar las dificultades asociadas a la dislexia evolutiva. No obstante, el resultado obtenido a través de los análisis de correlaciones bivariadas confirman lo esperado pues todas las correlaciones entre las 16 escalas de BENDE (exceptuando Motricidad Manual y Articulación) fueron estadísticamente significativas). Nada extraño además, que las correlaciones más altas se encontraran entre las escalas que abarcan el procesamiento lingüístico (PFo, PLéx., PSt., Psem.) y las escalas que abarcan procesos escolarizados y que recogen las manifestaciones de habilidad o dificultad lectoescritora (Lec., Esc., Arit.). No consideramos necesario demostrar con ejemplos cuán consistente es este resultado con el acuerdo de la comunidad científica acerca del reconocimiento de las habilidades fonológicas como eje central de la adquisición de la lectoescritura y, consecuentemente, de sus dificultades.

La *capacidad discriminante del instrumento* como la posibilidad que brinda BENDE para discriminar sujetos con dificultades lectoescritoras de otros sujetos sin ellas, se estableció primeramente, comparando las medias de ejecución en las diferentes áreas o dominios neuropsicológicos explorados, entre las diferentes escalas y entre las medidas de velocidad. Estos resultados fueron contrastados según variables demográficas como edad, sexo y curso escolar.

Aunque se ha reportado en el capítulo de Resultados, recordaremos que la variable SEXO no resultó estadísticamente significativa en ninguna de las comparaciones, aunque cuantitativa y cualitativamente podemos referir un ligero desempeño superior de las niñas sobre los niños, fundamentalmente en pruebas de procesamiento lingüístico, comentado en la literatura pero sin acuerdo.

En general, se encontró un gradiente de dificultad progresiva en donde a mayor edad y nivel de escolaridad mejor desempeño general en la prueba, lo que confirma nuestras *hipótesis 3 y 4*. Es decir, a medida que se avanza en maduración y consolidación de los procesos explorados (influencia de la edad) y que consecuentemente avanzan en niveles educativos (influencia de la educación) mejores resultados, por tanto, más fácil resulta la prueba tanto para sujetos normales como aquellos reportados con dificultades. En los dominios de las Funciones Motoras y Ejecutivas y los Sistemas Senso-perceptivos, se va acortando la diferencia entre las medias de ambos grupos hasta igualarse para el tercer rango de edad y prácticamente igualarse a partir del nivel escolar Tercero Básico.

Ambos resultados ya lo hemos observado en el estudio previo a esta investigación en el análisis de la Luria DNI (Manga y Ramos, 1991; Crispín, 2005) y han sido reportados por otros autores. El primero, un hallazgo esperado y consistente pues lógicamente a medida que se cursan grados escolares, se espera que la competencia o desempeño lectoescritor mejore por influencia de la educación, incluso en sujetos con dislexia evolutiva diagnosticada. El segundo, referido al hecho de que los procesos involucrados en las áreas de las FME y SSP dejan de ser significativos para discriminar disléxicos de normales a partir de los 8 años, mientras discriminan significativamente en edades preescolares y de primer ciclo de primaria. La presencia de

estas dificultades podría servir de alerta a los educadores para reforzarlos y apoyar la adquisición posterior de la lectoescritura. En la literatura científica tal y como se ha presentado además en nuestro marco teórico y metodológico; se ha comentado ampliamente acerca de los déficits motores (motricidad fina, coordinación, equilibrio) y perceptivos visual, táctil-cinestésico, auditivo y espaciales (se reconoció un Subtipo con estas dificultades como eje central), unos aceptados otros ya rechazados, por lo que no referiremos ningún estudio en particular. Estos hallazgos sostienen las *hipótesis 6 y 7* de esta trabajo respecto a la variabilidad del papel que juegan los distintos procesamientos y dominios neuropsicológicos con el paso de la edad y las influencias recibidas en cada nivel escolar.

Un segundo resultado general es que a pesar de que las medidas de velocidad no resultaron fiables, han demostrado su capacidad discriminativa desde los resultados descritos en relación a la comparación de medias tanto al contrastarse con la variable EDAD como CURSO ESCOLAR. La pertinencia de las medidas de velocidad se corrobora al analizar las correlaciones entre las diferentes variables y los procesos escolarizados.

Ejemplo de lo anterior es que la correlación obviamente inversa entre la *velocidad de denominación* (variables VE\_rot y PSem\_t) con las tareas que exploran desempeño lectoescritor (Escala relacionada con los Procesos Léxicos, Semánticos, la Lectura y Escritura) sea significativa. Se observa esta correlación principalmente con las tareas de lectura de palabras y pseudopalabras, comprensión de textos presentados oralmente y escritos, y la escritura al dictado. Estos resultados apuntan una vez más a su importancia como predictor (Denckla y Rudel, 1976; Wolf, 1984, 1986 y Wolf et al., 2002) accesible antes de la enseñanza formal que podría explicar no sólo la habilidad en la lectura mecánica sino también la comprensión lectora.

Este es uno de los resultados que más resonancia encuentra en la literatura. Algunos autores lo relacionan a la dificultad para “encontrar” etiquetas verbales y su dependencia del sistema ortográfico (Goswami y Bryant, 1990; Faust, Dimitrovsky y Shacht, 2003); otros se apoyan en esta deficiencia para explicar la falta de fluidez y los problemas de decodificación (Waber *et al.*, 2004) aunque lo relacionan con el perfil neuropsicológico general. En el caso de los sistemas ortográficos transparentes como el



español los resultados son más contradictorios pues hay autores que encuentran una correlación significativa al igual que este estudio (Rosas *et al.*, 2011) y otros que consideran que las habilidades de denominación no explican las dificultades en la lectura (Guzmán *et al.*, 2004 para el español). Este resultado permite confirmar parcialmente nuestra *hipótesis 5* en la que afirmamos la capacidad de BENDE para predecir tempranamente las dificultades lectoescritoras pues apoya a las medidas de velocidad de denominación como uno de los predictores reconocidos en la literatura.

Las medidas de velocidad propiamente lectoras poseen correlaciones más débiles: la velocidad de lectura de palabras y pseudopalabras (PLex\_Lpt y PLex\_Lst) dentro de los procesos escolarizados de interés correlacionan significativamente con la tarea de escritura automática del nombre propio y con la puntuación total en Escritura. Resulta interesante el hecho de que ocurra igualmente con las tareas de aritmética asociadas a la comprensión de la estructura numérica que resulta consistente con los planteamientos acerca de la comorbilidad de los trastornos lectoescritores con las dificultades o trastornos aritméticos (discalculia). Sin embargo, nos resulta extraño el sentido de la correlación, pues es positiva cuando lo esperado sería una correlación negativa o inversa. No encontramos en la literatura resultado semejante ni poseemos explicación para este comportamiento.

Otro análisis que contribuyó a la confirmar la capacidad discriminante de BENDE y su validez fue la construcción de las Curvas ROC que nos mostró que BENDE y sus diferentes áreas permiten establecer puntos de corte que garantizan al mismo tiempo, altos porcentajes de sensibilidad como de especificidad. Tal y como se muestra en los Resultados (7.3.4) fue posible establecerlos para la puntuación total de BENDE para la muestra en general y según los grupos de edad, garantizando en todos los casos porcentajes de sensibilidad y especificidad por encima del 60%.

En el caso del grupo de EDAD 1 (4-6 años y 11 meses) este punto de corte desde la puntuación general de BENDE no pudo establecerse con un buen equilibrio. Entre los 4 y 6 años y 11 meses que coincide con los niveles escolares desde 2º Educación Infantil-PreKinder hasta 1º Educación Primaria-Básica es un rango de edad en el cual las dificultades lectoescritoras no pueden ser diagnosticadas aún pues se encuentran en proceso de iniciación de las capacidades básicas para su adquisición y se

dificulta el diagnóstico entre el retraso y el trastorno lector. Es un resultado consistente con los propios criterios para establecer diagnóstico de dislexia. Sin embargo, al realizar el mismo procedimiento por los diferentes dominios o áreas de exploración por edad, el hecho de que para el grupo entre 4 y 6 años y 11 meses el área de FME, permitiera establecer con claridad dicho punto de corte, confirma que las dificultades en los procesos que abarcan este dominio, a esta edad, podrían resultar útiles predictores del desempeño futuro en lectoescritura.

El resultado más equilibrado se obtuvo para el segundo grupo de edad que comprende desde los 7 a los 9 y 11 meses, siendo consistente y esperado dado que a estas edades la evolución de las destrezas básicas para la adquisición de la lectoescritura están en proceso de consolidación, por lo que resulta más factible pronosticar que un sujeto está realizando un proceso normal de adquisición de la lectoescritura o, por el contrario, se observan dificultades, incluso, es la etapa en la que ya los profesores reportan las desviaciones de lo esperado y que puede emitirse el diagnóstico de *Dislexia evolutiva*, en dependencia de las características de dichas alteraciones.

Por último, los mayores porcentajes de sensibilidad y especificidad se obtuvieron para el rango de edad entre los 10 y 12 años y 11 meses. La capacidad de BENDE para detectar las dificultades con alta sensibilidad y especificidad a estas edades es una buena cualidad del instrumento, pues es conocido que muchos sujetos con Dislexia Evolutiva pasan desapercibidos, es decir, no han sido detectados por sus profesores ni diagnosticados por un especialista en el período clave (entre los 7 y 9 años) o, se ha asumido otro diagnóstico. La dislexia es una entidad que persiste en el tiempo, algunos pueden compensarla de manera efectiva y otros solamente solaparla, y la consolidación de las dificultades académicas y el fracaso escolar son las consecuencias directas de la ausencia o equivocación en el diagnóstico, sin detenernos en las repercusiones socio-emocionales.

Respecto a la *validez predictiva* se encontró en sentido general una alta y positiva correlación con aquellas dimensiones de la prueba ABCDeti que era equivalentes con BENDE: entre los procesamientos fonológicos (Conciencia Fonológica y Principio Alfabético ABCDeti y Conversión grafema-fonema y Segmentación fonológica BENDE), los de carácter léxico (Reconocimiento de palabras

familiares y Fluidez y Precisión Lectora ABCDeti y Decisión lexical y Lectura de palabras, Pseudopalabras y Lectura Errores BENDE) y semántico (Comprensión lectora ABCDeti y Comprensión de textos escritos BENDE). La medida de *velocidad de denominación* ABCDeti correlacionó con todas las medidas de *velocidad lectora* BENDE, excepto con la equivalente *velocidad de denominación* BENDE con la cual no hubo significación estadística. Así mismo la otra excepción entre las medidas de precisión de las que se esperaba correlación significativa por su equivalencia y no mostró fue la Comprensión Oral. Ambos resultados de correlación no significativa lo relacionamos con aspectos de diseño de las tareas en sus respectivas baterías.

Las correlaciones altas y positivas en general entre las baterías ABCDeti y BENDE, es decir, entre las dimensiones de la primera equivalentes a subescalas y tareas de la segunda, nos ofrece evidencia acerca de la validez predictiva de BENDE y de la capacidad de esta última para diagnosticar nivel lector, tal y como es capaz ABCDeti que ha sido diseñada con tal objetivo y de la cual extraeremos la experiencia respecto a las ventajas de la automatización, fundamentalmente para darle fiabilidad a las medidas de velocidad.

Los análisis de correlaciones entre ABCDeti y BENDE también nos permitió corroborar las correlaciones significativas altas o moderadas entre las dimensiones fonológicas, léxicas y semánticas de ABCDeti con las variables de precisión y velocidad lectora de BENDE lo que contribuye a la validez de contenido de BENDE en cuanto a procesamiento fonológico, así como para demostrar la pertinencia de las tareas escogidas en BENDE para explorar tal dominio y su capacidad discriminativa, en tanto dominio eje central de las dificultades lectoescritoras.

El análisis factorial nos permite aportar acerca de la *validez interna o de constructo* de BENDE, reconociendo las limitaciones metodológicas que hacen que el análisis factorial no sea enteramente satisfactorio, pero que desde su limitada aportación encontramos desechada la idea inicial de los tres factores supuestos (perceptivo-motor, lingüístico e integrador) en función de estudios previos con semejantes tareas (Manga y Ramos, 1991; Crispín, 2005). Se encuentra que la mayoría

de los ítems cargan a un sólo factor fundamentalmente del área de los Procesos Lingüísticos (PL) seguidos de ítems que suponen procesamientos de tipo verbal tanto en las modalidades SENSOPERCEPTIVOS auditiva como visual y los procesos escolarizados, altamente correlacionados con los primeros. El segundo componente agrupa ítems relacionados con la comprensión, y un tercero que reúne a las medidas de velocidad.

La explicación a este resultado podría ser de carácter teórico si con ello confirmamos que las dificultades lectoescritoras están esencialmente caracterizadas por dificultades de procesamiento lingüístico de ahí la relación con procesamientos eminentemente verbales cualquiera que sea la modalidad o canal de entrada del estímulo, y que interrelaciona con el rendimiento general; confirmando que BENDE es un instrumento válido para explorar las principales variables neuropsicológicas asociadas con las dificultades lectoescritoras.

La otra explicación, de carácter metodológico y no excluyente, en función del diseño de la batería, que acorde a su propósito posee mayor carga intencionada de tareas, ítems y reactivos que exploran estos procesos (de ahí la mayor cantidad de datos) en detrimento de otras áreas y escalas menos pertinentes.

Resumiendo, la evidencia presentada permite sustentar la validez y confiabilidad de BENDE demostrando ser un instrumento potente para la medición e identificación de las variables neuropsicológicas que subyacen a las dificultades lectoescritoras y por tanto, para el diagnóstico y caracterización de los sujetos afectados. La presencia de un solo factor nos permite comprender la compleja relación entre el desarrollo neurocognitivo en su período crítico y el aprendizaje de la lectoescritura; así como la importancia de observar, predecir, proteger e intervenir garantizando el adecuado devenir del mismo, específicamente en las habilidades o adquisiciones lingüísticas.

Hasta aquí, el análisis de las cualidades psicométricas de BENDE, hemos mostrado la evidencia, cumplimentando el objetivo general de nuestro trabajo y confirmado nuestra *primera y segunda hipótesis* referentes a las cualidades psicométricas de BENDE y al rendimiento promedio más bajo de los sujetos del grupo

DIFICULTAD respecto al grupo NORMALES evidenciado en todos los dominios neuropsicológicos explorados.

Nos interesa ahora mostrar las posibilidades descriptivas de BENDE con respecto a perfiles neuropsicológicos que ayuden a caracterizar al niño disléxico en general por dominios para posteriormente caracterizarlo en función de la edad y nivel de escolarización. Para la discusión de estos resultados analizaremos las escalas, procesos e ítems que mejor los discriminaron.

### **8.3 Perfiles BENDE**

#### **8.3.1 Perfiles según EDAD**

Respecto a la variable EDAD, observamos dos excepciones en el grupo de edades comprendidas entre 4 y 6 años, para las áreas Sistemas SENSOPERCEPTIVOS (SSP) y Procesos Escolarizados (PEsc) en los cuales se invierte el comportamiento de las medias de desempeño a favor del grupo DIFICULTAD donde justamente es lógico esperar un peor desempeño de este último. Un intento de entender este comportamiento nos lleva a las siguientes explicaciones, que probablemente no abarcaremos en este estudio ni en comparación con otros pues no encontramos estudios que abarcaran dichos procesos de forma específica, por lo que entonces quedarían como preguntas para nuevos acercamientos.

Una explicación de carácter metodológico en el caso de la exploración de los SSP parte de que el diseño de BENDE al explorar esta área dedica mayor número de tareas al Sistema Visuo-Espacial en comparación con el Sistema Auditivo, podría estar favoreciendo a aquellos sujetos en periodos cronológicos en que se puede suponer una relación entre sus dificultades de procesamiento fonológico con dificultades de percepción auditiva, que no han sido extensamente exploradas. No obstante, el análisis posterior de correlaciones muestra que la escala dedicada a la Articulación no correlacionó significativamente con el resto de las escalas y, aunque alguna literatura sobre trastornos de lectura supuso una relación entre la adquisición del habla, la pronunciación (Lovett, 1992, Matute *et al.*, 1996) y la percepción auditiva con las habilidades y la conciencia fonémica, fonológica, así como los problemas articulatorios

se consideraron factores de riesgo (Galaburda y Cestnick, 2003); nuestro estudio previo no lo sostiene de forma significativa.

Una explicación relacionada si descartáramos la anterior, sería que los sujetos entre 4 y 6,11 años de edad que pudieran tener dificultades en los procesamientos verbales y lingüísticos esenciales para la adquisición de la lectoescritura; compensen dichas deficiencias con una capacidad senso-perceptual visual más eficiente.

Otra hipótesis explicativa para el comportamiento en las áreas SSP y PEsc, también de carácter metodológico, nos lleva a relacionar este comportamiento por un lado, con la distribución de la muestra puesto que no se logró equilibrar por curso escolar entre Prekinder, Kinder y 1° Básico por la falta de autorización de los padres para participar. Por otro lado, debido a la subdivisión por edades de 4 a 6,11 meses en relación con los niveles escolares, pues encontraremos sujetos que en función de la fecha de nacimiento pueden encontrarse casi un año desfasados de nivel escolar en relación con la edad cronológica (sujetos del grupo DIFICULTAD en Pre-Kinder con 5 años cumplidos, o en Kinder con 6 años y 6 meses que se esperarían ubicados en 1° Básico; así también encontramos sujetos del grupo NORMALES en Kinder sin haber arribado a los 5 años). Además, el grupo de edad entre 4 y 6,11 años está incluyendo niños con casi 7 años que podrían estar cursando mitad del 1° Básico con lo cual se explicarían las ventajas no sólo asociadas a la madurez (en SSP y PEsc) sino a la escolarización (en PEsc).

Finalmente, podemos suponer pero no afirmar que la división por edad cada dos años que hemos asumido no sea necesariamente equivalente, porque las características del psico-desarrollo no sean homogéneas en cantidad, calidad ni en cuanto al período crítico de adquisición y consolidación de las capacidades.

En relación con el aporte de las diferentes escalas para caracterizar el perfil neuropsicológico de acuerdo al rango de edad y su capacidad para discriminar a ambos grupos diagnóstico, remitimos al cuadro 7.3.1.1 del que extraemos los siguientes hallazgos:

- ✓ El rango de edad crítico para el desarrollo de las habilidades motoras finas de la mano es de 4-6 años. El hecho de que los sujetos del grupo DIFICULTAD muestran un desempeño descendido en la adquisición de las habilidades motrices de las manos, específicamente con la capacidad de alternancia de ambas manos.

Este resultado replica los del estudio que antecede este trabajo (Crispín, 2005) donde analizamos la capacidad discriminativa de los diferentes ítems de la Luria DNI el comportamiento de disléxicos en la prueba de Motricidad Manual mostró el bajo rendimiento en las funciones motoras que exploran la coordinación de movimientos con ambas manos que precisa la secuenciación, rapidez y flexibilidad. Resulta consistente además con lo hallado por varios autores quienes comentaban la torpeza de los disléxicos con la mano izquierda, en caso de tener que ajustarse a un ritmo y alternarlo con la mano derecha, lo que relacionaron a la cooperación interhemisférica (Badian y Wolf, 1977). Otros aportaron evidencias acerca del papel del cuerpo calloso en relación con los procesos secuenciales y simultáneos y el déficit de transferencia de la información motriz y sensorial (Davidson, Leslie y Sharo, 1990; Moore *et al.*, 1996; Fabbro *et al.*, 2001). El déficit motor también se ha relacionado con disfunción cerebelosa, especialmente en la coordinación y pobre habilidad manual y dificultad para realizar más de una tarea a la misma vez (Frank y Levinson, 1977; Levinson, 1980; Goldey, 2002; Ramus *et al.*, 2003; Moore, 2004).

Presentamos semejante resultado al justificar el diseño de los ítems de BENDE basado en los hallazgos de Manga y Ramos (1991) quienes habían encontrado medias de desempeño separadas entre sujetos disléxicos (30,45) y los normales (34,05) en las mismas tareas.

Las correlaciones estadísticamente significativas entre las variables de motricidad manual por alternancia y todos los procesos escolarizados, corroboran la pertinencia de explorar esta habilidad. Si integramos el resultado obtenido con las curvas de COR que mostró la posibilidad de encontrar un punto de corte entre las puntuaciones del área FME que garantiza alta sensibilidad y especificidad para el rango de edad de 4 a 6 años, comprendemos la pertinencia de este dominio en este periodo etario para predecir o hacer pronósticos en relación con la lectoescritura.

- ✓ La regulación verbal del acto motor permite discriminar a ambos grupos hasta aproximadamente los 9 años de lo que podemos suponer una relación entre la capacidad atencional, la coordinación entre el procesamiento verbal oral de instrucciones y la capacidad de ejecución motora.

Tal y como se justificó el uso de este tipo de tareas ejecutivas en el apartado Metodología, si bien algunos resultados han mostrado que los niños disléxicos no son significativamente desfavorecidos en estas funciones (Manga y Ramos, 1991; Crispín, 2005) fueron incluidos ítems partiendo de los sujetos de Denckla (1977, 1988) con la llamada “dislexia-plus”. Nuestros resultados son consistentes con la idea de algunos déficits ejecutivos en sujetos con dificultades lectoescritoras, sin embargo, no podemos confirmar las dificultades en la atención selectiva por cuestiones metodológicas, pues este ítem tal y como fue diseñado no resultó significativo por su bajo nivel de dificultad (efecto techo); la tarea que más aportó a esa diferencia intergrupar por edad fue la relacionada con la regulación verbal- control mental que pide a los sujetos verbalizar la secuencia del 1-10/20 en sentido inverso y la que explora la flexibilidad para decir una secuencia verbal (tres frases cortas) primero en sentido directo (proceso automatizado) y luego inverso (proceso controlado). Esta última tarea involucra la memoria de trabajo y el ordenamiento temporal imprescindible para la función ejecutiva y la cual han encontrado deficitaria otros autores (Smith-Spark, Fisk, Fawcett, Nicolson, 2003; Stein y Talcott, 1999).

Respecto a las FME entendemos su relevancia a edades tempranas pues todos los resultados muestran que a medida que se avanza en edad estos procesos o funciones pierden la capacidad de discriminar entre sujetos con y sin dificultad. Otro elemento de carácter metodológico nos impone la revisión exhaustiva de las tareas que se escogen para medir las funciones ejecutivas pues supone una integración de procesos que la hace muy difícil de explorar sin superponerlos.

- ✓ Los procesos evaluados en relación con los Sistemas SENSOPERCEPTIVOS no resultan sensibles para diferenciar sujetos normales de los sujetos con dificultades en la adquisición de la lectoescritura, según esta división por grupos de Edad.



En lo referido a este dominio, a pesar de que la observación cuantitativa de las medias y cualitativa de los desempeños, desfavorece al grupo con dificultad, desde las puntuaciones generales por área y escala; no son significativos para discriminar entre ambos grupos diagnóstico (a excepción de la tarea que se relaciona con la síntesis visual dentro de la escala Visuo-Espacial). Este resultado apoya los hallazgos de investigaciones que no reconocen como determinantes estas dificultades en relación con la dislexia. Sin embargo, el hecho de que si nos remitimos a la significación por ítems encontramos que con excepción de las tareas de reconocimiento de objetos reales y su medida de velocidad de ejecución (Escala Visuo-espacial), los 2 ítems relacionados con sentido y dirección en figuras (Escala Orientación-Espacial) y la de reproducción de estructuras rítmicas con pistas verbales (Escala percepción Auditiva), el resto resultó estadísticamente significativos para discriminar por edad y curso escolar, nos indica que este dominio está sometido a factores madurativos y es susceptible a las influencias educativas.

- ✓ La mayoría de los procesos lingüísticos y todos los procesos escolarizados explorados poseen un período crítico de influencia en el rango de edad entre los 7 y 9 años.

Es un resultado ampliamente demostrado en la literatura, pues la mayoría de los estudios con niños disléxicos diagnosticados se concentran en este rango de edad que es cuando por definición y criterio pueden confirmarse. Nuestro aporte es consistente, a lo que podemos agregar que a nivel de escala los procesos sintácticos fueron significativos para discriminar en el rango de edad de 10 a 12 años mientras que la escala que mejor discriminó por edad a ambos grupos fue la de Procesos Semánticos relacionada con tareas de denominación y comprensión lectora. Si se observa la aportación de cada uno de los ítems por separado, encontramos que todos los del área resultaron significativos.

- ✓ La escala que explora la habilidad de articular (Articulación) diferentes combinaciones de sonidos, no resultó sensible para diferenciar ambos grupos diagnósticos, según los grupos de edad establecidos.

Aunque un número considerable de investigaciones reportan la presencia de alteraciones del lenguaje, asociándolos a la dislexia o como antecedente a esta (Matute *et al.*, 1996; Lovett, 1992), encontramos muchos estudios se relacionan con tareas de repetición de sílabas y oraciones, la calidad de las narraciones orales y escritas (Matute *et al.*, 2000); mientras que nuestra escala Articulación se limita a la repetición de palabras de diferentes combinaciones silábicas y no mostró dificultades significativas para ninguno de los grupos diagnóstico de la muestra. Esta escala solamente fue significativa para discriminar por edad y curso escolar, por lo que no podemos asociarlo a las dificultades lectoescritoras sino a factor evolutivo y no podemos presentar consistencia con otros estudios, pues el más relacionado con problemas articulatorios y problemas lectoescritoras fue realizado con niños entre 2 y 3 años (Galaburda y Cestnick, 2003) que a su vez reconoce que la mayoría no presenta este rasgo anticipatorio.

- ✓ Las tareas de memoria inmediata o a corto plazo resultan útiles a partir de los 7 años y al parecer mantiene su capacidad para diferenciar el desempeño de los sujetos con dificultad hasta la edad de 12 años, 11 meses; mientras la escala de memoria Asociativa es relevante para el primer rango de edad de 4- 6 años.

Esta tarea se incluyó dado los hallazgos contradictorios en la literatura, pues mientras en unos han encontrado que los disléxicos son peores asociando palabras sin sentido con símbolos visuales (Gascon y Goodglass, 1970; Otto, 1961; Vellutino *et al.*, 1975), otros demostraron que si los disléxicos son menos propensos a utilizar espontáneamente estrategias verbales para el recuerdo, se comportan igual a los normales en relación a estímulos pictóricos; en nuestro estudio previo encontramos que los disléxicos salían favorecidos en tareas de memoria asociativa lo que suponía una fortaleza o mecanismo de compensación respecto a la MCP auditiva-verbal (Crispín, 2005). No hay referencia anterior acerca de su capacidad discriminativa a edades tempranas, y en nuestros resultados encontramos que aunque la prueba resultó relativamente fácil a nivel cualitativo pudimos constatar que algunos sujetos del grupo DIFICULTAD cometían errores en esta tarea por la dependencia de la precisión lectora de las frases, errores en la lectura supuso errores de dibujo y luego de recuperación de las frases.

- ✓ La escala de Memoria Implícita administrada a partir de los 9 años al parecer es sensible sólo a estas edades que podemos relacionar con la posibilidad de beneficiarse de algunos aprendizajes escolares, dada la forma en que se construyó la escala (dependiente de conocimientos gramaticales); por lo que no nos permite extraer generalizaciones desde los resultados derivados y será objeto de revisión por considerar un proceso esencial en la base del aprendizaje tanto implícito como explícito y su efectividad.

La tarea ha sido construida por la autora de este estudio desde el conocimiento básico de las condiciones o requerimientos para que la tarea pueda ser considerada válida para explorar memoria implícita. Inicialmente para la fase piloto se presentó una variante de exploración para niños desde los 4 años, pero durante el propio estudio piloto constatamos la dificultad metodológica y fue desechada. Es un constructo relativamente nuevo, interesante, en tanto nos podría ayudar a clarificar si las dificultades de memoria a corto plazo se circunscriben al procesamiento sensorial, el almacenamiento inicial de la huella en la modalidad(es) del estímulo, en el acceso consciente a la información almacenada o afecta todo el proceso mnémico. Otro hallazgo sería lograr determinar a partir de qué edad los niños comienzan a beneficiarse de este procesamiento inconsciente.

- ✓ Estadísticamente, la escala relacionada con la Lectura no aportó información relevante. Mientras las de Escritura y Aritmética son relevantes en el rango de 7-9 años.

Este último resultado es probablemente debido a una limitación metodológica. Inicialmente no era interés evaluar con BENDE las manifestaciones de las dificultades lectoescritoras en los procesos directamente afectados, por lo que siendo una decisión posterior supuso elegir las mínimas tareas para cumplir tal propósito. En la versión del estudio piloto se redujeron las escalas de Escritura y Aritmética, pero la de Lectura asumíamos que ya había sido ampliamente explorada en el área de Procesos Lingüísticos, específicamente en las escalas que abarcan los Procesos Léxicos con tareas de lectura de palabras y pseudopalabras (Precisión y velocidad lectora), y la de

los Procesos Semánticos con tareas de comprensión de oraciones y textos presentados oralmente y de forma escrita (Comprensión Lectora). En consecuencia a estas decisiones metodológicas la escala de Lectura no aportó demasiados datos para resultar significativa, lo que no significa que la exploración de este proceso no lo sea y que asumiendo esta limitación, es interés posterior beneficiar al instrumento con mayor número de tareas, como por ejemplo las que exploran la velocidad lectora en voz alta y baja, que hemos constatado cualitativamente sus efectos en los sujetos con dificultad respecto a la comprensión.

Para concluir este epígrafe, integramos la información acerca de los ítems o tareas más sensibles para detectar a los sujetos con dificultad según la edad.

Entre los 4-6 años y 11 meses, la tarea que explora la capacidad de control, inhibición y flexibilidad que llamamos *atención control mental* (reproducir en sentido inverso una serie ya previamente automatizada) dentro de la escala Regulación Verbal-FME; mientras para el segundo rango de edad, entre los 7 y 9 años con 11 meses, destacan dentro de la misma escala de Regulación Verbal- en FME, la producción de estructuras rítmicas controlada por instrucción verbal, la capacidad de segmentación que es una tarea de deletreo, perteneciente a los Procesos Fonológicos- PL; y el cálculo mental de la escala Aritmética- en PEsc.

Por último, el tercer rango que abarca desde los 10-12 años y 11 meses, destaca 12 ítems significativos: síntesis visual que supone reconocer una figura desde sus partes y la detección del sentido y dirección de dos figura geométrica idénticas pero rotadas desde encontrar sus diferencias y semejanzas (escalas VE y OE- en SSP, respectivamente); dentro del área de procesos lingüísticos (PL), la velocidad de lectura de pseudopalabras (escala PLéxicos), la comprensión de estructuras gramaticales y del orden espacio-temporal en las frases tanto en las modalidades auditiva como visual (escala PSintácticos), y las tareas de comprensión lectora de textos leídos por el sujeto (escala PSemánticos); las últimas tareas pertenecen al área de procesos escolarizados (PEsc) como los dictados de palabras y frases de la escala Escritura y el cálculo mental de la escala Aritmética.

Los resultados que hemos discutido y que describen el comportamiento de las dificultades lectoescritoras por edad son en general consistente con los hallazgos del estudio previo realizado por la propia autora, lo que es esperado pues la batería ha sido diseñada en gran parte partiendo de los mismos; confirmando nuestra *hipótesis número 6* acerca de la variabilidad del peso de los déficits tanto lingüísticos como no lingüísticos en dependencia de la edad. El resultado que se corrobora es el muy discutido acerca de los subtipos, ni en este estudio ni en el previo encontramos subtipos independientes, sino más bien un continuo muy relacionado con la maduración en función de la edad desde el cual el carácter y la cualidad de las dificultades variaba: un predominio de déficits fundamentalmente perceptivo- motores entre los malos lectores alrededor de los 6 y 7 años, que persisten afectando la adquisición de determinadas habilidades lingüísticas alrededor de los 8-10 años y una vez superadas algunas de esas habilidades básicas, la dislexia se manifiesta en alteraciones para la comprensión de textos y la producción escrita llevando al fracaso entre los 10 y 12 años (Crispín, 2005, p. 183). Sprenger-Charolles (2011) aborda la diversidad de los perfiles disléxicos desde una perspectiva interlingüística (inglés, francés y español) y también a favor de un déficit predominantemente fonológico, sin límites claros entre subtipos, semejante para las todas las lenguas que abordó. Esta conclusión es muy cercana a la alcanzada por el grupo de Ziegler (2008) al final de su estudio y contribuye a confirmar las *hipótesis 9 y 10* de este trabajo.

Este decursar de las dificultades y bajo qué manifestaciones perduran en el tiempo también es reconocido por la British Psychological Society al relacionar una serie de indicios y expresiones de la dislexia por grupos de edad equivalentes a los nuestros.

### **8.3.2 Perfiles según CURSO ESCOLAR**

Los resultados en función del CURSO ESCOLAR muestran de manera concluyente que las medias de desempeño de los sujetos del grupo DIFICULTAD son inferiores en comparación con el grupo NORMALES, en todas las áreas abarcadas por BENDE, sin excepciones. Además se observa el mismo patrón de desempeño en el que algunas áreas (Funciones Motoras y Ejecutivas y Sistemas Senso-perceptivos) que van madurando coincidiendo con el avance de la escolarización y disminuye la diferencia

intergrupala; aunque tal diferencia podría relacionarse con la edad por efecto de la maduración y no necesariamente por efecto directo de la inmersión en el sistema escolar; sin embargo, desde nuestros resultados no podemos concluir al respecto.

El resultado que muestra que para el nivel de Cuarto Básico se acorta la distancia entre el grupo NORMALES y DIFICULTAD, en las medias en el área de los Procesos Escolarizados, pudiera indicar que a este nivel, incluso los sujetos con dificultad, van alcanzando los objetivos escolares en relación con la lectoescritura, que por lo general, salvando las diferencias particulares de las instituciones; se centra en la adquisición de la lectura mecánica: disminución de errores y automatización de la decodificación de los símbolos o la adquisición de la ruta visual por acceso directo al léxico lo que les permite aumentar la velocidad lectora. Rosas *et al.*, (2010) observaron un resultado contradictorio a nivel del curso tercero básico relacionado a la disminución del puntaje de *Fluidez y precisión*, resultado desde el que asumen no lograda la automaticidad en la lectura debido a la relación de ello con la cantidad de práctica, la relevancia de las actividades y la consistencia entre ellas. Los autores recomiendan acerca la necesidad de continuar ejercitando esta habilidad, ya que a medida que se logra una lectura rápida y fluida se puede dar paso con mayor facilidad a la comprensión de lo leído (Cain y Oakhill, 2006; Snellings, Van der Leij Jong y Blok, 2009 citado en Rosas *et al.*, 2010). Este hallazgo confirma la *hipótesis 7* de este trabajo que se relacionan con la variabilidad del peso de los déficits en función del nivel escolar y el papel de modulador favorable de la escolarización.

Otro resultado significativo de nuestra investigación fue que las medias entre ambos grupos se vuelven a separar (más de dos puntos) para los niveles de Quinto y Sexto Básico, donde se suponen alcanzados los objetivos escolares relativos a la habilidad lectora, y se les da mayor valor a la capacidad para la lectura funcional que supone la comprensión lectora, siendo esta última, según la literatura, una de las dificultades que perduran en el tiempo en los finalmente diagnosticados como disléxicos.

La comprensión lectora aunque ha sido un requisito a explorar, al igual que la precisión y la velocidad para emitir diagnóstico de dislexia (según criterios DSM-IV) para algunos autores no se considerado un parámetro determinante. Nuestro propio

estudio previo nos sorprendió con el hecho de que la tarea de comprensión lectora no discriminó a sujetos normales de disléxicos para el rango de edad entre los 10 y 12 años, coincidentes con los niveles escolares señalados (5to. y 6to. Básico/Educación Primaria), de lo que dedujimos que el éxito o fracaso en este constructo se explicaba desde la influencia de la educación, entiéndase del sistema educativo en general o método de enseñanza, en particular (Crispín, 2005).

En tal sentido, este nuevo resultado lo consideramos de relevancia, pues muestra mayor consistencia es la experiencia clínica en la que encontramos que una dificultad, pasados los niveles escolares básicos, que perdura y distingue a sujetos disléxicos de sujetos normales, es precisamente la comprensión lectora. Tal comportamiento pudiera relacionarse con la creciente complejidad que brinda el material al que deben exponerse los estudiantes a medida que se avanza en escolarización, por lo que supone una prueba real de gradiente progresivo de dificultad y que reta al afectado a superar obstáculos académicos continuamente. Este resultado justifica además la necesidad de los disléxicos de apoyos psicopedagógicos y de programas de entrenamiento en habilidades y estrategias de estudio para manejo de material escrito, prolongados en el tiempo, incluso hasta finalizar estudios universitarios.

En otro sentido, las medidas de velocidad en función del nivel de escolarización, se comportan de forma similar a las comparadas según edad, sin embargo, las tablas ANOVA reportan que al compararse según el curso escolar, la medida referida a la velocidad de lectura pseudopalabras es la que resulta estadísticamente significativa para discriminar a ambos grupos; principalmente a partir del nivel de Segundo Básico: a pesar que el desempeño sigue siendo descendido para el grupo con dificultades, disminuyen las diferencias entre medias de velocidad al comparar la lectura de palabras con pseudopalabras. La explicación que podemos aportar es que probablemente lo esperado para ambos grupos sea el paso gradual del uso de la vía fonológica al uso de la vía visual ó léxica, que hará que la lectura de pseudopalabras esté más afectada que la de palabras.

Las diferencias tan amplias en las medias de velocidad de lectura de párrafo (de alrededor de 20 puntos) que desfavorece al grupo con dificultades, desde el Segundo Básico hasta el Cuarto Básico y que son consistentes con el período de adquisición de la

habilidad lectora; disminuye para los cursos mayores, que probablemente coincide con el período de “automatización” de la lectura mecánica ya desfasado para los sujetos con problemas. Entrecomillo la palabra *automatización* es porque nos parece más un aumento entrenado o mecánico de velocidad para un proceso que aún requiere esfuerzo atencional y por lo tanto, no está automatizado. Si la mejora en la velocidad para textos en los sujetos con dificultades pudiera interpretarse como el logro de la automatización del proceso de lectura, no se explicarían algunas dificultades muy frecuentes en su cotidiano. Ejemplo de estas dificultades son los errores frecuentes de interpretación cuando la sintaxis gramatical no implica la voz activa (ver en Anexos 7.3.1.1-2) mostrando una diferencia de medias entre ambos grupos de dos o más puntos en el desempeño de los Procesos Sintácticos a partir del nivel Cuarto Básico. Otro ejemplo son los errores en la comprensión de textos y la dificultad general para interpretar la información leída y/o para evocar la información literal de forma precisa, peor cuando leen en voz alta que en lectura semi-interna o interna; fueron constatados cualitativamente aunque no podemos presentar este resultado pues no incluimos en la fase de validación la recogida diferencial de tiempos ni errores en función de la lectura en voz alta o interior por considerarla difícil de medir de manera confiable; sin embargo en una exploración clínica sería muy recomendable diferenciar ambos desempeños.

Un último resultado acerca de las medidas de velocidad, en este caso velocidad de denominación, que aunque no resultó estadísticamente significativa, vale la pena informar. Nos referimos a la disminución de las diferencias intergrupales en los niveles de Tercero a Quinto Básico (incluso a favor del grupo DIFICULTAD en Segundo Básico); mientras vuelven a separarse los desempeños en Sexto. Aunque las diferencias no resultaron estadísticamente significativas y no tenemos referencias en la literatura al respecto ni una explicación teórica o lógica para este empeoramiento del grupo con dificultad; podemos reportar que la velocidad de lectura está reconocida como el principal indicador de dislexia en hispanohablantes (Rosselli *et al.* 2010).

Desde nuestra perspectiva es válido que nos planteemos dos posibles hipótesis explicativas para las cuales no tenemos respuesta aún: la primera, referente situación particular de la muestra y por tanto, un resultado aislado debido al intragrupo (disminución de los errores y en consecuencia mayor cuidado de la precisión en detrimento de la velocidad de denominación), factores motivacionales o actitudinales,



implicación en la prueba o, como segunda posibilidad, responde a causa cualitativa que no nos hemos planteado.

Los resultados detallados de la significación de cada escala por curso escolar, encontramos coherencia con el comportamiento de las áreas o dominios más generales. Una observación general permite destacar el hecho de que todos los procesos neuropsicológicos explorados representados por las diferentes escalas BENDE, tienen significación desde el nivel escolar más temprano que se evaluó, es decir, Pre-Kinder/Segundo de Educación Infantil, coincidente con la más temprana edad en que evaluamos, los 4 años, lo que resulta también a favor de nuestra *hipótesis 5* acerca de la capacidad predictiva de algunas de las variables exploradas en BENDE, desde edades tempranas.

Este hallazgo nos lleva a confirmar la pertinencia de explorar desde estas edades y a estos niveles para garantizar niveles efectivos de predicción de desempeño futuro. Además se sostiene la idea por un lado de la gestación temprana, cuasi al unísono de los diferentes dominios neuropsicológicos, aunque a diferentes niveles de complejidad, claramente en relación con el desarrollo y la maduración progresiva del cerebro; y por otro lado, la idea vigotskiana de los períodos críticos y la zona próxima de desarrollo de las diferentes habilidades, destrezas y conocimientos; cada nivel preparando al siguiente más complejo.

El resultado por escalas muestra además, que los procesos que mejor discriminan según el ciclo educativo o nivel escolar: el primer ciclo de educación primaria discrimina mejor a sujetos con y sin dificultad a partir de aquellos procesamientos básicos motores, Senso-perceptivos, mnémicos y lingüísticos (incluyendo Articulación); el segundo ciclo de primaria se sostiene en habilidades de tipo esencialmente lingüísticos y mnémicas; mientras el último ciclo depende para discriminar dificultades lectoescritoras, de las habilidades sintácticas y semánticas, y de la capacidad de memoria a corto plazo.

Los resultados anteriores y los que siguen que describen el peso de los diferentes dominios neuropsicológicos explicados contribuyen a confirmar la *hipótesis número 8* referida a las posibilidades de obtener perfiles cognitivos comprensivos por dominio neuropsicológico por nivel escolar a través de BENDE.

Evidentemente, unos procesos más simples que completan el desarrollo de las habilidades y destrezas intrínsecas más tempranamente, sirven de soporte al resto de procesamientos más complejos y dependientes de la integración de más de un proceso, habilidad, destreza, operación o conocimiento.

La significación de las escalas pertenecientes a las FME para los primeros cursos desde Pre-Kinder a Primero Básico, la escala de motricidad, es consistente con el desarrollo espontáneo y control de la motricidad gruesa y inicios de la motricidad fina preescritora, obviamente nadie niega la influencia positiva de las actividades destinadas a estimular la psicomotricidad, y el papel esencial de la escolarización a edades tempranas en la potenciación de estas habilidades motoras. La escala de Regulación verbal es coherente con las exigencias de control de impulsos y de desarrollo de la capacidad atencional en estos niveles de escolarización. Ambas escalas exploran procesos y habilidades esenciales en la preparación para los aprendizajes escolares que deben enfrentar en los primeros cursos de enseñanza básica.

A nivel de ítems resultaron significativos el relacionado con la producción de estructuras rítmicas en dependencia de una instrucción, en kinder/tercero de educación inicial y primero básico; y la capacidad de control mental, inhibición y flexibilidad que supone exponer una secuencia ya automatizada, en sentido inverso, para los de primeros.

Respecto al área de los SSP, la significación de las escalas para los cursos desde Pre-Kinder hasta Segundo Básico es también un resultado esperado pues es reconocido por las teorías del desarrollo, que tanto los procesos sensoriales como motores son de inicio temprano en la infancia y poseen un período crítico de maduración cerebral y consolidación de las destrezas esenciales hasta alrededor de los 7 u 8 años, mejor si son formalmente estimulados. Este resultado es coherente además con la idea de que estos procesos al igual que los procesos motores ejercen de colchón para el desarrollo de

otros procesos más complejos y más dependientes de la estimulación o educación por parte de su entorno, ocurra dentro del sistema regular de enseñanza o fuera de este.

Al respecto de las escalas exploradas en SSP, sería interesante destacar el hecho de que aquellas que exploran procesos dependientes del canal visual (VE y OE) parecen discriminar mejor en Pre-Kinder donde se están estimulando aspectos de la psicomotricidad, la expresión gráfica, la orientación espacial izquierda-derecha, la grafía, entre otros procesos sustentados básicamente por la capacidad visual y esto ocurre justo en un momento del desarrollo que coincide con la llamada etapa logográfica (Frith, 1989). En esta línea, curiosamente se observa que la significación para discriminar de la escala PA que explora la percepción y discriminación auditiva sea en el nivel Kinder, curso donde se realiza mayor énfasis en las habilidades relacionadas con la conciencia fonológica y la conversión grafema-fonema, como etapa preparatoria para la adquisición de la lectura (*etapa alfabética* de Frith). En los sistemas de enseñanza que estimulan estas habilidades consiguen que al finalizar el Kinder la mayoría de los niños sin dificultad lean, sin embargo; otros no van a la par de su grupo etario recibiendo igual estimulación y en tal sentido son detectables si se les explora con tareas como las implementadas en BENDE.

Al integrar la información de la significación por ítems, resaltan las tareas de discriminación y reproducción de estructuras rítmicas de la escala de procesos auditivos, la tarea que involucra material verbal discrimina en Kinder, mientras la no verbal en Pre-Kinder.

Respecto a lo anterior, recomendamos especial cuidado en la interpretación de las dificultades entre los niveles de iniciales y el primero básico, pues se suele etiquetar de “disléxico” al niño que va presentando retraso en la adquisición lectoescritora sin profundizar que algunas “dislexias” pueden haber sido generadas por el sistema o método de enseñanza de la lectoescritura que somete a todos los niños por igual a exigencias cognitivas sin la maduración suficiente y en lugar de beneficiarse de esa estimulación, le genera tempranos fracasos evitables si se hubieran tomado en consideración la situación individual y esperado medio curso o un curso más para iniciarle en la lectoescritura.

El comportamiento de las escalas pertenecientes a las áreas de PL, encontramos que todos los procesos que discriminan desde el pre-kinder pues actividades para su estimulación son incorporadas tempranamente en el sistema de educación oficial: los explorados en la escala de procesamiento fonológico (tareas de conversión grafema-fonema, conciencia fonémica y fonológica, segmentación por sílabas, deletreo, síntesis de palabras y frases) y procesos léxicos (reconocimiento de palabras familiares frecuentes o infrecuentes, de diferente extensión y la lectura de ellas) son pertinentes para discriminar hasta el segundo básico, coincidiendo con la posibilidad más ceetera de emitir diagnóstico de dislexia; mientras los procesos sintácticos (comprensión de las estructuras gramaticales) y semánticos (denominación y comprensión) son pertinentes para discriminar hasta sexto básico.

Si integramos la información aportada por la significación de cada ítem de los PL, encontramos que las mejores tareas para discriminar sujetos con dificultad lectoescritora en determinado nivel escolar son: velocidad de lectura de pseudopalabras, en quinto; la comprensión de las estructuras gramaticales presentadas auditivamente, en cuarto; el mismo proceso de comprensión de estructura gramatical cuando involucra directamente elementos espacio-temporales, en primero; y la comprensión lectora de textos que debe leer el sujeto, en quinto.

En referencia a los procesos mnémicos (PMnes), los resultado muestran la capacidad de las tareas que involucran la escala memoria a corto plazo verbal para discriminar a niños con dificultades en lectoescritura, a todos los niveles de escolarización y confirma la pertinencia de esta escala tal y como se ha sustentado en el apartado dedicado a la descripción de la batería.

Al complementarlo con los resultados relacionados a la significación por ítems podemos afirmar la carga del primer ensayo o intento de recuerdo libre para predecir a niveles tan tempranos como el pre-kinder; ello es consistente con lo ya lo planteado por Perfetti y Goldman (1976) y Perfetti y Lesgold (1977) de la pertinencia de este tipo de tareas como predictores de los problemas de lectoescritura. Al parecer esta variable es independiente del sistema ortográfico de la lengua, transparente como el español u opaco como el inglés.

Finalmente, discutir los análisis respecto a las escalas abarcadas en el área de los procesos escolarizados (PEsc) que muestran que los errores de lectura y dificultades aritméticas son sensibles hasta el tercero básico, mientras los problemas de escritura son significativos hasta el cuarto básico. Si se integran los resultados veremos que los ítems que más aportan son: la escritura automática del nombre propio, en pre-kinder; el dictado de frases en sexto; y el cálculo mental en segundo, quinto y sexto.

Los hallazgos en función del curso escolar en hispanohablantes son difíciles de contrastar con otros estudios pues aunque se realizan en población escolar, por lo general cuando se abarcan todos los dominios se brindan perfiles neuropsicológicos de la dificultad en general y/o la evolución en función de la edad, sin caracterizaciones precisas por nivel escolar. Otros estudios que si contemplan las características en función del nivel escolar son estudios que abarcan esencialmente los procesamientos lingüísticos (Rosas *et al.*, 2011).

Esta limitación en la referencia puede deberse a la dificultad de controlar los aspectos extrínsecos a la dislexia que aporta el nivel escolar, en tanto, la evolución de las dificultades dependen en gran medida de las concepciones y métodos acerca de la enseñanza de la lectoescritura y por ello, difíciles de controlar y de generalizar. En tal sentido, nuestro trabajo aporta una guía pronóstico de las dificultades que se superan y que perduran, y cómo puede influir la escolarización, obstaculizando o favoreciendo.

### **8.3.3 Perfil neuropsicológico de las dificultades lectoescritoras del hispanohablante desde BENDE.**

Este epígrafe intentará integrar y resumir todos los resultados obtenidos (significación de las escalas y de los ítems para discriminar a los sujetos con dificultad y, correlaciones entre escalas y procesos para determinar las interinfluencias) de forma que podamos ofrecer una caracterización de las alteraciones neuropsicológicas más significativas por dominio o área, asociadas a las dificultades en la adquisición de la lectoescritura. Además mencionaremos aquellas tareas que por escalas no resultaron eficientes para discriminar a los sujetos con dificultad ni según su pertenencia a uno de los dos grupos diagnóstico (DIFICULTAD-NORMALES) ni según rango de EDAD ni en función del CURSO ESCOLAR; bien por causas conceptuales como metodológicas.

**FUNCIONES MOTORAS Y EJECUTIVAS:** del total de 7 ítems que componen el área, 5 resultaron significativos estadísticamente según alguna de las variables, a excepción de la tarea llamada Atención Incongruente y Flexibilidad Congruente (ítems 3 y 7 de la escala Regulación Verbal respectivamente), ambas resultaron muy fáciles para toda la muestra, aunque cualitativamente se podrían apreciar diferencias. La tarea que destaca por discriminar según las tres variables es la llamada *Atención Control Mental* como la capacidad para inhibir y flexibilizar patrones pues exige producir en sentido inverso una serie previamente automatizada (ítem 3- escala RVb.). Se confirma la pertinencia de este dominio en su globalidad para discriminar ambos grupos, muy especialmente en el rango de edad entre los 4 y 6 años.

**SISTEMAS SENSO-PERCEPTIVOS:** a excepción de las tareas de reconocimiento de objetos reales y la velocidad de denominarlos (ítem 11, escala Visuo-Espacial) y la percepción y reproducción de estructuras rítmicas desde un patrón escuchado con posibilidad de procesarse verbalmente (ítem 17, escala Percepción Auditiva) ambas por resultar igualmente fáciles; los restantes 9 ítems tuvieron significación para discriminar por alguna de las variables comparadas. Sin embargo, fueron 2 las que destacaron para discriminar al grupo general con dificultad del grupo general sin dificultad: la de *síntesis visual* (ítem 8, escala VE), como la posibilidad de discriminar una figura desde unir mentalmente las partes que se ofrecen y la que llamamos *Sentido-Dirección cierre* (ítem 12, escala Orientación Espacial) relacionada con la capacidad espacial de diferenciar en cuanto a dirección dos figuras idénticas, pero a su vez exigen la capacidad perceptual de inhibir la tendencia a percibir como única dos figuras dada su proximidad (ley Gestalt). Ambas tareas comparten la exigencia de ser capaces de integrar la percepción.

Respecto a las tareas de la escala OE los resultados no concuerdan con igual subtest de la Luria DNI en la cual resultó difícil para ambas muestras, incluso mostró capacidad de discriminar por edad, afectando a los sujetos desde 7 a 9 años, lo que en gran medida coincidió con Rourke, 1976; Satz *et al.*, 1974; Lyle y Goyen, 1975, quienes plantean el predominio de errores viso-perceptivos y viso-espaciales en estas edades. En el estudio actual las dificultades se encontraron en determinar que la diferencias entre dos figuras idénticas era su disposición espacial (estaban enfrentadas

como en espejo). Mientras en el estudio con la Luria DNI los ítems de mayor dificultad para los disléxicos exploraban la capacidad para determinar o reconocer las diferencias entre figuras y letras correctas en función de su rotación en el plano espacial, en los resultados actuales el grupo dificultad mostró mayor dificultad para reconocer los números correctamente escritos frente a sus invertidos.

Dentro de la escala Percepción Auditiva, en relación a la percepción y reproducción de estructuras rítmicas sin pista verbal fue la que discriminó por edad y nivel de escolarización y a la que mayor dificultad se enfrentó; mientras en nuestro estudio previo (Crispín, 2005) afectó a tanto a la muestra de disléxicos como de sujetos normales pero, para los disléxicos, no discriminó por edad pues afectó de manera equivalente a toda la muestra, a diferencia de los bajos valores mostrados por sujetos normales en algunos de los ítems se debió al bajo desempeño particularmente del grupo etario más pequeño (de 7 años). Además los disléxicos mostraron dificultad para coordinar la percepción auditiva con la reproducción motora, tanto para la reproducción imitativa, como para la reproducción regulada verbalmente a diferencia de los resultados actuales que la dificultad estuvo en la imitación de secuencias de golpes no directamente verbalizables. En este sentido, el comportamiento de nuestra muestra también se desvía ligeramente del estudio previo y coincide con los sujetos de García (1993) quienes presentaron menores dificultades cuando la exigencia de reproducción de grupos rítmicos era a través de instrucción verbal o verbalizable.

Coincidimos con la conclusión de García (1993) de que las diferentes modalidades de los ítems de esta prueba que exige respuesta motora en función de una percepción auditiva y de la memoria inmediata auditiva, y una capacidad de secuenciación por lo que es muy útil si se desea discriminar disléxicos de normales, que corrobora las dificultades de los primeros frente a tareas y estímulos que exigen adoptar estrategias secuenciales para su procesamiento y del beneficio de verbalizar los actos motores en su desempeño.

Actualmente, uno de los retos de la investigación es determinar la relación exacta entre la causa hipotética y las dificultades en el aprendizaje de la lectura. Al identificarse la conciencia fonológica como la causa primaria de las dificultades en el aprendizaje de la lectura y que el déficit disléxico se debía a una pobre representación

de los fonemas, su almacenamiento y/o procesamiento; impulsó estudios y otras hipótesis relativas a la percepción de los sonidos o fonemas (Tallal, 1980). Sin embargo, esta hipótesis del procesamiento auditivo rápido no ha conseguido detallar la conexión entre el déficit auditivo y el aprendizaje de la lectura (Ramus, 2003).

Resumiendo, las correlaciones más altas de esta área o dominio (SSP) se encontraron entre la escala Visuo-Espacial y la de los Procesos Semánticos, la Escritura, Aritmética y la de Memoria a Corto Plazo Verbal; entre la escala Orientación Espacial con las de Procesamiento Fonológico, Proceso Léxicos, Lectura y Escritura; finalmente entre la Memoria Implícita y las escalas del área de procesos Lingüísticos tales como Procesamiento Fonológico, Procesos Léxicos, Procesos Semánticos y del área de Procesos Escolarizados como Lectura y Escritura, resultado congruente con la literatura que habla del papel de la memoria y capacidad de aprendizaje implícito y los procesos lectores (Yang y Hong-Yan, 2011). No obstante, este último resultado será revisado al considerar limitado el alcance de las tareas diseñadas que solamente pudo administrarse a partir de los 8 o 9 años y del tercero básico, al depender de conocimientos escolares de este nivel.

PROCESOS LINGÜÍSTICOS: de los 24 ítems que componen el área, todos excepto resultaron en algún sentido de significación discriminativa, excepto la tarea de *comprensión de estructuras gramaticales visual* (ítem 36- escala PSintácticos) que supone la comprensión de diferencias en el sentido espacio-temporal en oraciones en voz activa, voz pasiva y en el complemento focalizado; no obstante, si se observan las tablas de contingencia puede apreciarse las diferencias de distribución de las puntuaciones posibles entre normales y sujetos con dificultades, a favor de los primeros.

Las tareas que mejor discriminaron en función de la variable DIAGNÓSTICO, también lo fueron en función de la EDAD y CURSO ESCOLAR: dentro de los procesos fonológicos las tareas de de segmentación (división en sílabas/deletreo) y las de síntesis fonemática auditiva (reconocer la palabra desde escuchar la secuencia de letras en orden correcto); de los procesos sintácticos, tareas de comprensión de estructuras gramaticales proporcionadas por canal auditivo; y en relación a los procesos semánticos, las tareas de comprensión de textos escritos a leer por el propio evaluado.



El rendimiento inferior de los sujetos disléxicos en los respectivos subtests de la Batería Luria-DNI (Crispín, 2005) ha sido reportado, tanto Manga y Ramos (1991), autores de la batería como en los estudios posteriores de Ramos y colaboradores (1990a, 1990b, 1990c, citados en Ramos *et al.*, 1995), García (1993); Barra (1997), que afirmaron que incluso dentro de los tres subgrupos planteados por ellos (perceptivo motor, lingüístico y mixto), las dificultades lingüísticas son elemento común.

Otros estudios con la Batería Luria-Nebraska Infantil en niños diagnosticados con trastornos de aprendizaje (Geary y Gilger, 1984; Nolan *et al.*, 1983) también señalan las escalas de Lectura, Escritura y de Lenguaje expresivo como las que mejor discriminan.

Nuestros resultados globales coinciden con lo planteado por los autores mencionados, respecto al mayor peso o significación para discriminar sujetos disléxicos de normales de aquellos ítems que involucran procesamientos lingüísticos, la recogida de los errores y el análisis cualitativo y de contenido de los mismos; y agregamos las medidas de velocidad en la ejecución, aspecto que estas baterías no contemplan.

El análisis de las medidas de velocidad lectora cuantitativo, desde la comparación de medias y cualitativo (comparar las distribuciones de los tiempos de ejecución en las tablas de contingencia sobre la significación de ítems) han demostrado su pertinencia incluso por encima de la precisión (Wimmer, 1993; referido por Rosselli *et al.*, 2010) en el caso de ortografías transparentes como el español, coincidiendo con lo planteado por algunos autores que han realizado estudios para esta lengua (Rosselli, *et al.*, 2006, 2004, 2010; Defior *et al.*, 2006; Defior y Serrano, 2007; Matute *et al.* 2007; Rosas *et al.*, 2010; entre otros).

No consideramos necesario mencionar las numerosas investigaciones referidas en nuestro marco teórico y con las que coincidimos pues la pertinencia de los procesos lingüísticos (unos procesos más pertinentes que otros) para la detección de la dislexia ya es prácticamente una obviedad en nuestro campo de investigación.

PROCESOS MNÉSICOS: de las 6 tareas (distribuidas en 4 ítems) todas resultaron significativas y pertinentes para discriminar desde algún criterio a sujetos con dificultad. Sin embargo, la que destaca para discriminar por grupo diagnóstico, y que también lo es en función de la edad y el curso escolar, es la *memoria a corto plazo auditiva-verbal, primer ensayo* (ítem 50-1, escala MCP), incluida en una tarea de aprendizaje verbal.

Este hallazgo relacionado a los procesos de memoria, específicamente, la capacidad de memoria a corto plazo auditiva, como un proceso que discrimina está ampliamente documentado por autores partidarios del déficit mnémico (Morrison *et al.*, 1977; Vellutino, Steger y Kandel, 1972; Vellutino, 1981); Warrington, 1971 y Warrington y Weiskrantz, 1973; Jorm, 1977a, 1979; Naidoo, 1972; Thomson, 1984). Relacionada más específicamente con el aprendizaje verbal se ha reportado que los disléxicos no difieren de los normales en tareas de retención de dígitos pero sí en tareas que supone recordar palabras en un texto o pasaje; lo que podía indicar que la memoria para palabras en oraciones es mejor correlato de la habilidad de lectura, y por ello, las tareas que involucran dicha habilidad sean más pertinentes para detectar predictores (Perfetti y Goldman, 1976; Perfetti y Lesgold, 1977; Shallice y Warrington, 1970; Shallice, 1975; Manga y Ramos, 1991).

En García (1993) se reporta que los sujetos disléxicos son los más deficitarios en lo que se refiere a capacidad de aprendizaje, retención y evocación de estímulos auditivos-verbales. Comportamiento general que probablemente esté relacionado con un predominio de tareas en la modalidad auditivo-verbal dentro subtest (reconocido por sus autores, p.146); se repite en Crispín (2005) pues en aquel estudio encontramos claramente mayores dificultades de los disléxicos con material auditivo-verbal y peores desempeños en los normales frente a material visuo-espacial y asociativa (pictogramas), de ahí su inclusión en esta batería y sobre la cual no encontramos diferencias significativas entre el desempeño de sujetos con dificultad y sin ellas.

Una observación para insistir en la toma de datos cualitativos o la recogida directa de las respuestas, pues algunos sujetos con dificultad erraron en la precisión lectora de las frases lo que influyó en su representación gráfica y a pesar de haber recordado exactamente la asociación entre su dibujo y la frase mal leída, se le reconocía

la puntuación por el recuerdo. Una vez más se corrobora cómo afecta la precisión en la comprensión de los sentidos y los detalles a veces esenciales y el valor del análisis clínico-cualitativo a la par de las evaluaciones estandarizadas.

Otros autores incluyen dentro de los procesamientos mnémicos las tareas de *denominación rápida* (Denckla y Rudel, 1976; Wolf, 1984, 1986) y es lógico pues involucra a la memoria semántica, otros como una dimensión independiente dentro del procesamiento lingüístico (Rosas *et al.*, 2010); no obstante, en nuestro caso esta capacidad (*velocidad de denominación*) la analizamos en su relación con el acceso al léxico y por ello dentro de la escala correspondiente. En nuestro estudio resultó significativa para detectar sujetos con dificultad solamente en función de la edad (peor desempeño para el rango 4-6, 11 meses), pero el análisis cualitativo revela que las diferencias de distribución de las puntuaciones posibles entre normales y sujetos con dificultades, desfavorece a estos últimos; confirmando la pertinencia de estas tareas para predecir problemas lectoescritores antes de que pueda diagnosticarse y para discriminar una vez manifestadas las dificultades.

PROCESOS ESCOLARIZADOS: de los 7 ítems que componen el área todos resultaron significativos para discriminar por grupo de edad y nivel de escolarización, sin embargo, solamente destaca para discriminar a nivel general de la muestra la tarea de *cálculo mental* (ítem 49, escala Aritmética). El primer resultado es consistente pues nos indica que las manifestaciones de las dificultades lectoescritoras van variando a medida que se avanza en madurez y por la influencia de la escolarización, generalmente superando o compensando unas, minimizando otras mientras algunas perduran aún cuando muestren diferencias cualitativas en función de los niveles de dificultad y complejidad de las tareas.

El segundo resultado en relación con la aritmética, puede estar relacionado con la comorbilidad de las dificultades lectoescritoras con dificultades en las matemáticas (Miles, 1992; Lewis *et al.*, 1994; Gillis y DeFries, 1995; Navarredonda, 1995), este aspecto no fue profundizado pues no entraba en nuestros objetivos. Es por ello que desde los datos de prevalencia, señalaríamos como una limitación no haber abarcado estos procesos más ampliamente y desde la experiencia clínica, quedaría como recomendación incorporar tareas que impliquen la solución de problemas matemáticos

con diferentes niveles de ayuda, para conocer si los problemas matemáticos correlacionan directa y positivamente con el manejo y comprensión de las estructuras sintácticas y sus sentidos así como con la comprensión lectora (textos leídos); o si simplemente involucran dificultades netamente aritméticas.

Respecto al aporte de los análisis de correlaciones entre escalas, se observan las más altas al interior de las escalas de los procesos lingüísticos particularmente entre el procesamiento fonológico y los procesos léxicos con procesos más complejos e integradores como los sintácticos y semánticos; así como del área en general con el área de los procesos escolarizados, resaltando la mayor influencia sobre la escala que explora la Escritura.

Estos resultados coinciden con los resultados del estudio previo con la Luria DNI respecto aquellos subtests que mejor caracterizaban a la dislexia (Crispín, 2005). Este estudio encontró las mayores correspondencias entre el subtest de Análisis y Síntesis Fonémica y el de Escritura, más que con las de Lectura pues en esta última se encontró una mejoría en el desempeño en función de la edad.

La variable Lectura Total que recoge las puntuaciones de error y el punto extra por la ejecución en menos de 30 segundos; correlacionó con la capacidad de la MCP en la primera evocación y con la capacidad de memoria asociativa que explora las habilidades de los sujetos para asociar frases y palabras con imágenes subjetivas desde el sentido individual que suponen o el significado conferido que deben expresar gráficamente (dibujos) y luego le sirvan de pista para evocar lo leído. Esta última correlación corrobora que la lectura no supone solamente la capacidad mecánica para decodificar determinados símbolos, sino la posibilidad de representarse lo leído y relacionarlo con la experiencia personal o de evocar representaciones visuales reales o imaginarias en asociación con lo leído (Quintanar *et al.*, 2008).

Evidentemente estos resultados son totalmente esperados, y tiene que ver con el hecho de que estas tareas se centran en evaluar en lo que serían los síntomas patognomónicos de las dificultades lectoescritoras y en tal sentido resulta más bien las variables dependientes para cualquier acercamiento con el fin de caracterizarla.

A pesar de no constituir variables neuropsicológicas fueron incluidas con el fin de poseer un instrumento que ofreciera tanto los procesos que sustentaban las dificultades como las manifestaciones de las mismas y con ello cumplir con el propósito práctico de servir como instrumento suficiente para explorar integralmente, ofreciendo un perfil lo más completo y profundo del niño o niña disléxico, con el fin último de conducir el tratamiento a intervenciones lo más certeras posibles.

El detalle de las correlaciones entre escalas por cada dominio ya ha sido planteado y analizado en el capítulo de resultados, por lo que sólo retomamos los datos acerca de las correlaciones más altas entre escalas por áreas o dominio, ya planteadas, sustentadas y documentadas en los apartados teórico y metodológico de este trabajo, y en este mismo capítulo. La mención es sólo para aportar un resumen de las interacciones válidas desde este instrumento con el fin último de permitirnos la sospecha acerca de posibles dificultades para la presente o futura adquisición de la lectoescritura, cuando a nivel clínico encontremos déficits en algunas de estos procesamientos o habilidades:

- la escala Visuo-Espacial con la escala que explora los Procesos Semánticos, la Escritura y la de Memoria a Corto Plazo Verbal;
- entre la escala Orientación Espacial con las de Procesamiento Fonológico, Proceso Léxicos, Lectura y Escritura;
- entre la escala que evalúa la capacidad de Memoria a corto plazo verbal y las de Visuo-Espacial, los Procesos Semánticos, Escritura y Aritmética;
- finalmente entre la Memoria Implícita y las escalas del área de procesos Lingüísticos tales como Procesamiento Fonológico, Procesos Léxicos, Procesos Semánticos y del área de Procesos Escolarizados como Lectura y Escritura.

Concluyendo la discusión de los resultados, reconocer que el perfil general de los sujetos clasificados con dificultades lectoescritoras partiendo de la aplicación de BENDE coincide en gran medida con el presentado por Manga y Ramos (1991), García (1993), Crispín (2005) pues se ha empleado un instrumento semejante que replica un gran número de ítems y abarca los mismos dominios. Sin embargo, al ser BENDE diseñado específicamente para detectar dificultades lectoescritoras y el papel de todos

los dominios neuropsicológicos involucrados y el hecho que sea más extenso respecto a los procesos lingüísticos dado su propósito, explica que si bien en las pruebas neuropsicológicas mencionadas habían procesamientos en los que los sujetos disléxicos superaban a los sujetos normales, en BENDE esto no ocurra; permitiendo nuevamente confirmar la *hipótesis 2* que plantea que el desempeño promedio de los sujetos con dificultad está por debajo de los sujetos normales, tanto si se analiza en función de la edad como del nivel escolar.

Además, la coincidencia con otros estudios desde la Luria-DNI, lo consideramos un resultado relevante, primero porque BENDE se ha administrado a otra población de hispanohablantes no españoles lo que nos habla del valor del instrumento para explorar variedad de poblaciones donde la lengua primaria es el español sin importar de manera esencial las variantes dentro del propio idioma y, segundo, porque el grupo de sujetos DIFICULTAD no está totalmente compuesta por niños y niñas profesionalmente diagnosticados como disléxicos lo que podría haberse considerado una limitación metodológica, por lo que tal coincidencia de resultados nos dice que los criterios para seleccionar al grupo dificultad resultaron bastante confiables y nuestros resultados generalizables.

Los resultados antes discutidos son consistentes y confirman en esencia la experiencia empírica clínica documentada (British Psychological Society, 1999) y otras referencias e investigaciones, aunque reconocemos que en el caso del idioma español no son numerosas (Defior *et al.*, 2006; Defior y Serrano, 2007; Matute *et al.* 2007; Rosselli, *et al.*, 2004, 2010; Rosas *et al.*, 2010; entre otros), menos involucrando variables neuropsicológicas en todos los dominios (Manga y Ramos, 1991; García, 1993; Crispín, 2005; Rosselli, *et al.*, 2006).

Una última cuestión que deja abierta una pregunta que ha sido polémica, se refiere al hecho de que los resultados globales de esta investigación nos lleva al debate acerca de la dislexia vista como déficit o como retraso madurativo. Probablemente no haya que suponer explicaciones excluyentes y plantearse la posibilidad de que los sujetos con dislexia muestren cierta inmadurez respecto a determinados procesos no lingüísticos como las funciones motoras y ejecutivas, el desarrollo de los sistemas Senso-perceptivos, procesos mnémicos que sostienen y matizan el proceso de adquisición

de la lectoescritura; y un déficit específico en procesamientos o habilidades de tipo lingüísticas que determinen las manifestaciones características y la gravedad de las mismas.

En este capítulo, hemos querido dar cumplimiento a nuestros objetivos y confirmar las hipótesis de trabajo. A propósito de, hemos presentado y mostrado evidencias de la validez y confiabilidad de BENDE como instrumento pertinente en la evaluación de los procesos o funciones neuropsicológicas que subyacen a la dislexia evolutiva. Además, el análisis detallado de los ítems por escalas y áreas, nos ha permitido caracterizar los déficits neuropsicológicos explorados en BENDE que permitirían caracterizar de manera general a los sujetos disléxicos y diferenciarlos de los normales. Finalmente se han comentado las características neuropsicológicas de los sujetos con dificultades lectoescritoras en función de los ítems que mejor han discriminado por edad y nivel de escolarización. Se ha mostrado un perfil neuropsicológico orientativo describiendo los procesos más afectados desde las tareas o ítems que más han aportado para detectarlos dentro de la muestra general. Finalmente, hemos expuesto algunas cuestiones aún polémicas y nuestro aporte explicativo a las mismas.

Para resumir, nuestros datos nos permiten confirmar las hipótesis de este estudio. En su totalidad 9 de las 10 hipótesis planteadas,

- 1- BENDE es una batería instrumento válido y confiable para evaluar los procesos neuropsicológicos que subyacen a las dificultades de sujetos con dislexia evolutiva, constituyéndose un instrumento robusto para la medición e identificación de los mismos.*
  
- 2- El grupo de sujetos reconocidos con dificultades en la adquisición de la lectoescritura (DIFICULTAD) posee un rendimiento medio por debajo de sujetos normales (NORMALES) en todos los dominios neuropsicológicos explorados con BENDE*

- 3- *El desempeño en todos los dominios neuropsicológicos explorados con BENDE evoluciona favorablemente en función de la edad para toda la muestra estudiada. La edad es un factor determinante en evaluación infantil.*
- 4- *El desempeño en todos los dominios neuropsicológicos explorados con BENDE evoluciona favorablemente en función del nivel escolar para toda la muestra estudiada.*
- 5- Parcial
- 6- *El peso de los déficits cognitivos no lingüísticos y lingüísticos en la base de las dificultades lectoescritoras y sus manifestaciones explícitas varían en función de la edad.*
- 7- *El peso de los déficits cognitivos no lingüísticos y lingüísticos en la base de las dificultades lectoescritoras y sus manifestaciones explícitas varían en función del nivel de escolarización en el que se encuentren los sujetos con dificultad. El nivel escolar influye positivamente y modula las manifestaciones de la dislexia.*
- 8- *BENDE permite describir un perfil neuropsicológico individual de los déficits cognitivos lingüísticos y no lingüísticos en la base de las dificultades manifiestas en la lectoescritura de los niños en edad escolar.*
- 9- *La dislexia es un síndrome heterogéneo y sus manifestaciones varían de un sujeto a otro cualitativamente en un continuo en función de la edad y el nivel de escolarización, por lo que no quedan claramente establecidos los subgrupos.*



*10- Los déficits cognitivos lingüísticos son el eje central de la dislexia, mientras los déficits no lingüísticos o “no fonológicos” sustentan y modulan las manifestaciones de la dificultad lectoescritora.*

La excepción de la hipótesis número 5 (“*BENDE* permite predecir tempranamente las dificultades en la adquisición de la lectoescritura desde los 4 años de edad y niveles pre-escolares”.) que se confirma parcialmente pues solamente algunos de los predictores que se mencionan en la literatura ha podido ser apoyado (conciencia fonológica y velocidad de denominación), mientras otros (la capacidad de aprendizaje y memoria implícita) no pudieron ser sustentados por dificultades metodológicas en el diseño de la tarea.

***CONCLUSIONES***

## 9.- CONCLUSIONES

1. La Batería de Evaluación Neuropsicológica de la Dislexia Evolutiva (BENDE) es un instrumento válido y confiable como batería neuropsicológica comprensiva y breve que permite por sí sola la exploración de las alteraciones neuropsicológicas que subyacen a la dislexia evolutiva y una variedad suficiente de sus manifestaciones directas en el desempeño lectoescritor.
2. BENDE ha demostrado su utilidad para discriminar entre sujetos con dificultades en la adquisición de los procesos de lectoescritura asociables a dislexia evolutiva y sujetos normales.
3. BENDE ha demostrado su capacidad para caracterizar la Dislexia Evolutiva por grupos de edad y nivel de escolarización de forma que permite establecer diferencias significativas o patrones entre los mismos.
4. BENDE ha mostrado utilidad para la detección precoz, lo que supone la posibilidad de discriminar entre sujetos con dificultades en su desempeño desde el nivel pre-escolar (entre 4 y 5 años) de sujetos con un desempeño dentro de lo esperado; en algunos procesamientos que se han considerado precursores de la Dislexia Evolutiva (velocidad de denominación, conciencia fonológica).
5. Los ítems de BENDE diseñados para explorar la capacidad atencional visual no han mostrado utilidad como predictor para la detección precoz, y con ello discriminar entre sujetos con dificultades en su desempeño desde el nivel pre-escolar (entre 4 y 5 años) de sujetos con un desempeño dentro de lo esperado. No significa que se rechace esta capacidad como predictora.

6. BENDE ha permitido corroborar o desmentir algunos de los resultados o hallazgos científicos expuestos en la literatura que aún suscitan controversia, tales como:
- No se confirma la posibilidad de clasificar a los sujetos disléxicos en subgrupos claramente establecidos.
  - Se confirma que las medidas de velocidad son pertinentes e imprescindibles para discriminar y determinar la presencia de dificultades en sistemas ortográficos transparentes como el español.
  - Se confirman la velocidad de denominación como medida de velocidad de acceso al léxico y las habilidades fonológicas como competencias que en déficit o retraso pueden ser consideradas predictores fiables de futuro diagnóstico de Dislexia Evolutiva, factibles de evaluación desde edades tan tempranas como los 4 años.
  - Se reconoce la importancia de detectar tempranamente otras dificultades en dominios neuropsicológicos no lingüísticos que si bien no pueden afirmarse como predictores, su presencia a edades preescolares pueden considerarse señales de alarma y factores de riesgo: déficit motores de alternancia e incoordinación manual (FME); dificultades sensoriales de integración visuo-espacial y orientación espacial en relación a simetría izquierda-derecha, especialmente en letras y números (SSP); capacidad reducida para la evocación libre y el aprendizaje auditivo-verbal (PMnes).
  - Se aporta una visión no excluyente acerca de la dislexia, considerando el carácter madurativo en algunos de los dominios que aportan sustento y variedad al déficit esencial en los procesamientos y habilidades que componen el dominio lingüístico.

Dentro de las limitaciones de este trabajo diferenciamos dos tipos:

- ✓ Limitaciones del estudio:
  - El tamaño y método de selección de la muestra no permitió que los datos distribuyeran normalmente, con las consecuentes dificultades para aportar datos tipificados y baremos normativos.

- No se realizó análisis estadísticos formales que garanticen el gradual nivel de dificultad de los ítems en cada dominio o escala, lo que supone la revisión de este parámetro.
  - Se analizan solamente los datos y las interacciones que se ajustan a los objetivos; dejando pendiente el análisis de otros datos que cuantitativa y cualitativamente aportarán información también relevante (análisis de la influencia de la variable lateralidad, el análisis cualitativo de la distribución de las puntuaciones ítem por ítem y de contenido de las respuestas.
- ✓ Limitaciones del instrumento:
- La necesidad de revisar antes de la versión definitiva la presentación de ítems y reactivos teniendo en cuenta el nivel de dificultad.
  - Reanalizar las causas de la falta de significación de algunos ítems con el objetivo de asegurarnos que se eliminan porque no son pertinentes o relevantes evaluar los procesos que pretenden en lugar de limitaciones metodológicas de diseño de la tarea como su validez, la claridad de la instrucción, nivel de dificultad, reactivos y estímulos estandarizados y apropiados.
  - Una limitación ética de la población donde se aplicó BENDE obligó a eliminar de la exploración la escala relacionada al procesamiento táctil-cinestésico perteneciente al dominio de los Sistemas Sensorio-perceptivos, lo que probablemente habría aportado información complementaria al perfil de los niños con dificultades lectoescritoras. En tal sentido, se podría retomar en la versión final BENDE esta escala y considerarla complementaria de manera que permita flexibilizar su uso en función de la población sobre la que se aplique.

## ***REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS***

## 10.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aaron, P.G. (1989). *Dyslexia and hyperlexia. Diagnosis and management of developmental reading disabilities*. Boston/London: Kluwer Academic Publishers.
- Aaron, P. G., Joshi, M y Williams, K. A (1999). Not all reading disabilities are alike. *Journal of Learning Disabilities*, 32, 2, 120-137.
- Ajuriaguerra, J. e Inizian, S. (1977). “*La dislexia en cuestión*”. Pablo del Río Editor.
- Ajuriaguerra, J. (1976) “*Manual de psiquiatría infantil*” (Ed.). Toray-Masson.
- Alegria, J. (1985) Por un enfoque psicolingüístico del aprendizaje de la lectura y sus dificultades. *Infancia y Aprendizaje*, 29, 79-94.
- Alegria, J., y Morais, J.(1979) Le développement de l’habilité d’analyse phonétique de la parole et l’apprentissage de la lecture. *Archives de Psychologie*, 47, 251-270-
- Alegria, J., & Mousty, P. (2004). Les troubles phonologiques et méta phonologiques chez l’enfant dyslexique. *Enfance*, 3, 259-271.
- Altemeier, L. E., Abbott, R. D. y Berninger, V. W. (2008). Executive functions for Reading and writing in typical literacy development and dyslexia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 30, 588 - 606.
- American Psychiatric Association (APA) (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, DSM-IV. 4th edn*. Washington DC: American Psychiatric Association (Versión Castellana: *DSM-IV*. Masson, Barcelona, 1995). Text Revision DSM –IV.
- Ardila, A., Roselli, M., Puente, A. (1994). *Neuropsychological evaluation of the Spanish-speaker*. New York: Plenum Press.

- Ardila, A.; Ostrosky-Solís, F. (2000) Daño Cerebral: Un enfoque Neuropsicológico. Ed. Trillas México.
- Ardila, A., Roselli, M. (2007) Neuropsicología clínica. Ed. El Manual Moderno, México.
- Ardila, A (2009). Características de la población hispanohablante: sociedad, lengua y cultura. *Glosas. Academia Norteamericana de la Lengua Española*, 9, 2-20
- Auzias, M. (1978), “*Los trastornos de la escritura infantil*”. Editorial Laia, Psicopedagogía.
- Avanzini, G. (1969) “*El fracaso escolar*”. Editorial Herder.
- Baddeley, A. D. (1981). Cognitive psychology and psychometric theory. En M.P. Friedman, J.P. Das, y N. O’Connor (Eds.). *Intelligence and learning*. New York: Plenum.
- Baddeley, A. D., Ellis, N. C., Milles, T. C., & Lewis, V. J. (1982). Developmental and acquired dyslexia: A comparison. *Cognition*, 11, 185-199.
- Badian, N. y Wolff, P. (1977). Manual asymmetries of motor sequencing in boys with reading disability. *Cortex*, 13, 343-350.
- Bakker, D. J (1972). *Temporal order in disturbed reading*. Rotterdam: University Press.
- Barra, F. (1997) *Comprensión verbal y organización perceptiva en subtipos neuropsicológicos de niños con dificultades escolares*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- Bender, L.A. (1956) *Psychology of children with organic brain disorders*. Springfield: Charles C Thomas.
- Bender, L.A. (1957) Self verbalization versus tutor verbalization in modifying impulsivity. *Journal of educational Psychology*, 68, 347-354.



Benedet, M.J. (1986). *Evaluación neuropsicológica*. Bilbao: Desclée de Brouwer.

Benton, A.L. (1985). Child neuropsychology: Retrospect and prospect. En L. Costa & O. Spreen (Eds.), *Studies in neuropsychology. Selected papers of Arthur Benton* (pp. 274-294). New York: Oxford University Press.

Berninger, V., Abbott, R. D., Thomson, J., Wagner, R., Swanson, H. L., Wijsman, E. y Raskind, W. (2006). Modeling phonological core deficits within a working memory architecture in children and adults with developmental dyslexia. *Scientific Studies of Reading, 10*, 165 – 198.

Bigler, E.R (1988). The role of neuropsychological assessment in relation to other types of assessment with children. En M.G. Tramontana y S.R. Hooper (Eds.). *Assessment issues in child neuropsychology* (pp. 67-91). New York: Plenum Press.

Birch, H.G., y Belmont, L. (1964) Auditory-visual integration in normal and retarded readers. *American Journal of Orthopsychiatry, 34*, 852-886.

Birch, H.G., y Belmont, L. (1965) Auditory-visual integration, intelligence, and reading ability in school children. *Perceptual and Motor Skills, 20*, 295-305.

Bosse M. L., Tainturier, M. J. y Valdois, S. (2007). Developmental dyslexia: The visual attention span déficit hypothesis. *Cognition, 104*, 198 – 230.

Bradley, L. y Bryant, P.E (1983). Categorizing sounds and learning to read- A causal connection. *Nature, 301* (5899), 419-421

Brady, S., Shankweiler, D. y Mann, V. (1983). Speech-perception and memory coding i relation to reading ability. *Journal of Experimental Child Psychology, 35* (2), 345-367.

- Bradshaw, J.L. (1975) Three interrelated problem in reading: A review. *Mem. Cog.*, 3, 123-134.
- Brancal, M.F., Alcantud, F., Ferrer, A.M., y Quiroga, M.E. (1998). *EDAF: Evaluación de la Discriminación auditiva y fonológica*. Barcelona: Lebón D.L.
- Bravo, L. (1985). *Dislexias y retraso escolar. Enfoque neuropsicológico*. Madrid: Santillana.
- Bravo, L. (1993). La dislexia: Cien años después. Investigación, antecedentes históricos y definiciones. *Psyche*, 2 (1), 95-105.
- Bravo, L. (1982) Dislexia, maduración y integración de las funciones cerebrales. *Avances en Psicología Clínica Latinoamericana*, 1, 117-127.
- Bravo, L., y Pinto, A. (1980). Los errores específicos en el pronóstico de las dislexias. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 35, 1061-1075.
- Breier, J. I., Gray, L., Fletcher, J. M., Diehl, R. L., Klass, P., Foorman, B. R. *et al.* (2001) Perception of voice and tone onset time continua in children with dyslexia and without attention deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Experimental Child Psychology*, 80, 245-270.
- Breier, J. I., Gray, L. C., Fletcher, J. M., Foorman, B., & Klass, P. (2002). Perception of speech and nonspeech stimuli by children with and without reading disability and attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, 226-250.
- Breier, J.I., Simos, P.G., Fletcher, J.M., Castillo, E.M., Zang, W. & Papanicolaou, A.C. (2003). Abnormal of Temporoparietal language areas during Phonetic Analysis in children with dyslexia. *Neuropsychology*, 17 (4) p.610-621.

- British Psychological Society. (1999). *Dyslexia, Literacy and Psychological Assessment (Report of a Working Party of the Division of Educational and Child Psychology of the British Psychological Society)*. Leicester: British Psychological Society.
- Brown, W. E., Eliez, S., Menon, V., Rumsey, J. M., White, C. D., & Reiss, A. L. (2001). Preliminary evidence of widespread morphological variations of the brain in dyslexia. *Neurology*, 56 (6), 781-783.
- Bryant, P. E., y Bradley, L. (1980). Why children sometimes write words which they can not read? En U. Frith (Ed.) *Cognitive processes in spelling*. London: Academic Press.
- Bryant, P. E., & Bradley, L. (1985). *Children's reading difficulties*. Oxford: Basil Blackwell.
- Bryant, P., Impey, L. (1986). The similarities between normal readers and developmental and acquired dyslexics. *Cognition*, 24 (1-2), 121-137.
- Bryant, P., Goswami, U. (1987). Beyond grapheme-phoneme correspondence. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 7, 439-443.
- Budoff, M, y Corman, L. (1996): *El juego del dibujo y la palabra: test del potencial de aprendizaje para la lectura. Adaptación experimental para la población española del test PWG: Picture Word Game*. Granada. M.D. Calero (orig. En inglés de Budoff y Corman, 1974)
- Butkowsky, I. S., Willows, D. M. (1980). Cognitive motivational characteristics of children ranging in reading ability: Evidence for learned helplessness in poor readers. *Journal of Educational Psychology*, 72, 408-422.
- Cain, K. & Oakhill, J. (2006). Profiles of children with specific reading comprehension difficulties. *British Journal of Educational Psychology*, 76, 683- 696.

- Castles, A., y Coltheart, M. (1993). Varieties of developmental dyslexia. *Cognition*, 47 (2), 149-180.
- Castles, A. & Coltheart, M. (2004). Is there a causal link from phonological awareness to success in learning to read? *Cognition*, 91, 77- 111.
- Cattell, R.B., Cattell, A.K.S. (1978). *Factor G-1-Test de factor "g". Escala 1: forma abreviada colectiva*. Madrid: TEA.
- Cattell, R.B., Cattell, A.K.S.(1997) *Factor G-2 y 3-Test de factor "g". Escala 2*. Madrid: TEA.
- Cattell, R.B., Cattell, A.K.S.(2001) *Factor G-2 y 3-Test de factor "g". Escala 2*. Madrid: TEA.
- Cestnick L. (2001). Cross-modality temporal processing deficits in developmental phonological dyslexics. *Brain and Cognition*. 46 (3), 319-325.
- Cestnick L., y Jerger J. (2000). Auditory temporal processing and lexical/nonlexical reading in developmental dyslexics. *Journal of American Academy of Audiology*. 11 (9), 501-513.
- Christensen, A.L. (1975). *Luria's Neuropsychological Investigation*, Munksgaard, Copenhagen, Denmark.
- Christensen, A.L. (1984). The Luria method of examination of the brain impaired patient. En P. E. Logue & J. M. Schear (Eds.), *Clinical Neuropsychology-A Multidisciplinary Approach*, Charles C. Thomas, Springfield, IL, pp. 5-28.
- Christensen, A.L. (1987). *El Diagnóstico Neuropsicológico de Luria* (2da. Ed.). Madrid, Visor.
- Christensen, A.L. & Uzzell, B. (Eds.) (1988). *Neuropsychological rehabilitation*. Boston: Kluwer Academic Publisher.

- Chiappe, P., Chiappe, D. L., & Siegel, L. S. (2001). Speech perception, lexicality, and reading skill. *Journal of Experimental and Child Psychology*, 80, 58-74.
- Codermann, M. (1990). *Test de Cloze: Aplicaciones psicopedagógicas*. Madrid: Visor
- Coltheart, M., Curtis, B., Atkins, P., y Haller, M. (1993). Models of reading aloud: Dual-route and parallel-distributed-processing approaches. *Psychological Review*, 100, 589-608.
- Coltheart M., Rastle K., Perry C., Langdon R., & Ziegler J. (2001). DRC: a dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108 (1), 204-206.
- Corkin, S. (1974). Serial-ordering deficits in inferior children. *Neuropsychology*, 12, 347-354.
- Cossu, G., Shankweiler, D., Liberman, I., Katz, L., & Tola, G. (1988). Awareness of phonological segments and reading ability in Italian children. *Applied Psycholinguistics*, 9, 1-16.
- Crispín, I. (1997). *Proyecto para el enfrentamiento del diagnóstico y la rehabilitación en pacientes con alteraciones neuropsicológicas*. (Tesis inédita por el Grado de Master en Psicología Clínica). Universidad de La Habana, Cuba.
- Crispín, I. (2005). *Evaluación Neuropsicológica Infantil. Un acercamiento a la Dislexia Evolutiva desde la Batería Luria-DNI*. (Tesis inédita por el Grado de Salamanca. Facultad de Psicología). Universidad de Salamanca, España.
- Critchley, M. (1964). *Developmental dyslexia*. London, UK: William Heinemann Medical Books Limited.
- Critchley, M. y Critchley, E.A. (1978). *The dyslexic child*. Londres Heinemann Radical Books.

- Crystal, D. (1978). *Linguistic encounters with language handicap*. New York: Blackwell.
- Cuetos, F. (1989) Lectura y escritura a través de la ruta fonológica. *Infancia y Aprendizaje*, 45, 71-84.
- Cuetos, F. (1990) *Psicología de la lectura*. Madrid, Escuela Española.
- Cuetos, F. (1991) *Psicología de la escritura*. Madrid, Escuela Española.
- Cuetos, F. (2002) Sistemas de lectura en ortografías transparentes: Evolución de la dislexia profunda en español. *Cognitiva*, 14, 133-149.
- Cuetos, F. y Mitchell, D. (1988) Cross-linguistic differences in parsing: Restrictions on the use of the Late Closure strategy in Spanish, *Cognition*, 30, 73-105.
- Cuetos, F., Valle, F. y Suárez, M.P (1996) A case of phonological dyslexia in Spanish. *Cognitive Neuropsychology*, 13, 1-24.
- Cuetos, F. y Valle, F. (1988) Modelos de lectura y dislexias. *Infancia y Aprendizaje*, 44, 3-19.
- Cuetos, F. Rodríguez, B. y Ruano, E. (1996) *PROLEC: Evaluación de los procesos lectores*. Madrid, TEA.
- Cuetos, F., Mitchell, D y Corley, M. (1996) Parsing in different languages. En M. Carreiras, J.E. García Albea y N. Sebastián (Eds.). *Language Processing in Spanish*. New Jersey (pp.145-187). Lawrence Erlbaum
- Cuetos, F., y Sánchez, E. (1998) Dificultades en la lectoescritura: Evaluación e intervención. En J.A. González y J.C. Núñez (Eds.), *Dificultades del aprendizaje escolar* (pp.289-313). Madrid, Pirámide.

- Cuetos, F. Rodríguez, B., Ruano, E. y Arribas, D. (2007) *PROLEC-R: Evaluación de los procesos lectores. Revisada*. Madrid, TEA.
- D'Amato, R.C., Gray, J.W., y Dean, R.S. (1988). A comparison between intelligence and neuropsychological functioning. *Journal of School Psychology, 26*, 283-292.
- Das, J.P. (1973). Structure of cognitive abilities: Evidence of simultaneous and successive processing. *Journal of Educational Psychology, 65*, 103-108.
- Das, J.P (1984). Simultaneous and successive processing in children with reading disability. *Topics in Language Disorders, June*, 34-47.
- Das, J.P., Kirby, J.R., Jarman, R.F. (1975). Simultaneous and successive syntheses: An alternative model for cognitive abilities. *Psychological Bulletin, 82*, 87-103.
- Das, J.P.; Kirby, J.R. y Jarman, R.F. (1979). *Simultaneous and Successive Cognitive Processes*. New York: Academic Press.
- Das, J.P., Snart, F., y Mulcahy, R.F (1982). Reading disability and its relation to information-integration. En J. P. Das, R.F. Mulcahy, y A.E. Wall (Eds.), *Theory and research in learning disabilities*, (pp.85-109). New York: Academic Press.
- Das, J.P. y Varnhagen, C.K. (1986). Neuropsychological functioning and cognitive processing. En J.E Obrzut y G.W. Hynd (Eds.). *Child neuropsychology, 2* (pp.117-140). Orlando: Academic Press.
- Das, J.P., Nagliery, J.A. y Kirby, J.R (1994a). *Assessment of cognitive processes: The PASS theory of intelligence*. Boston: Allyn and Bacon
- Das, J.P., Mishra, R.K. y Kirby, J.R. (1994b). Cognitive patterns of children with dislexia: A comparison between groups with high and average nonverbal intelligence. *Journal of Learning Disabilities, 27* (4), 235-242, 253.

- Davidson, R. J., Leslie, S. C., & Saron, C. (1990). Reaction time measures of interhemispheric transfer time in reading disabled and normal children. *Neuropsychologia*, 28 (5), 471-485.
- Defior, S., Fonseca, L., Gottheil, B., Aldrey, A., Rosa, G., Pujal, M., *et al.* (2006). LEE. Test de Lectura y Escritura en Español. Buenos Aires, Argentina: Paidós
- Defior, S & Serrano, F. (2007). Dislexia en español: bases para su diagnóstico y tratamiento. En Matute & S. Guajardo (Coords), *Dislexia: definición e intervención en hispanohablantes*. México. Universidad de Guadalajara.
- Delacato, C.H. (1963) *The diagnosis and treatment of speech and reading problems*. Springfield, Illinois: Charles C. Thomas.
- De la Cruz, M.V. (1997). *ECL-1 y 2. Evaluación de la Comprensión Lectora*. Madrid: TEA.
- De Martino, S., Espesser, R., Rey, V., y Habib, M. (2001). The “temporal processing déficit” hipótesis in dislexia: New Experimental evidence. *Brain and Cognition*, 46 (1-2), 104-108.
- Demont, E., & Gombert, J. E. (2004). L'apprentissage de la lecture: évolution des procédures et apprentissage implicite. *Enfance*, 3, 245-257.
- Denckla, M. B. (1977). Minimal brain dysfunction and dyslexia: beyond diagnosis by exclusión. En M.E. Blaw, I. Rapin, y M. Kinsbourne (Eds.) *Topics in children neurology*. New York: Spectrum.
- Denckla, M. B. (1988). Coordinación motora en niños disléxicos: implicaciones teóricas y prácticas. En F.H.Duffy y N. Geschwind (Eds.). *Dislexia. Aspectos psicológicos y neurológicos* (pp. 172-179). Barcelona: Labor (Orig. de 1985).



- Denckla, M. B., y Rudel, R.G. (1976). Rapid “automatized” naming (RAN)- dyslexia differentiated from other learning disabilities. *Neuropsychologia*, 14 (4), 471-479.
- Denckla, M. & Cutting L. (1999). History and significance of rapid automatized naming. *Annals of Dyslexia*, 49, 29- 42.
- De Renzi, E., y Vignolo, L.A. (1962). The Token Test: A sensitive test to detect receptive disturbance in aphasics. *Brain*, 85, 665-678.
- Donders, J. (1992). Validity of the Kaufman Assessment Battery for Children when employed with children with traumatic brain injury. *Journal of Clinical Psychology*, 48, 225-230.
- Downing, J., y Leong, C.K. (1982) *Psychology of reading*. New York: Mac Millan.
- Driver, D.C y Elkins, J. (1981). Oral reading strategies among high school boys of Australian and Italian descent. *Australian journal of education*, 25,73-80
- Duara, R., Kushch, A., Gross-Glenn, K., Barker, W. W., Jallad, B., Pascal, S., *et al.* (1991). Neuroanatomic differences between dyslexic and normal readers on magnetic resonance imaging scans. *Archives of Neurology*, 48 (4), 410-416.
- Duffy, F. H., y McAnulty, G.B. (1988). Cartografía de la actividad eléctrica cerebral (BEAM): La búsqueda de una huella fisiológica de la dislexia. En F. H.Duffy y N. Geschwind (Eds.), *Dislexia. Aspectos psicológicos y neurológicos* (pp. 99-114). Barcelona: Labor.
- Duffy, F. H., Denckla, M.B., Bartels, P.H., y Sandini, G. (1980). Dyslexia: Regional differences in brain electrical activity by topographic mapping. *Annals of neurology*, 7, 412-420.

- Duke, N. K., Pressley, M., & Hilden, K. (2004). *Difficulties with reading comprehension*. In C. A. Stone, E. R. Silliman, B. J. Ehren, & K. Apel (Eds.), *Handbook of language and literacy development and disorder* (pp. 501–520). New York: Guilford.
- Edfeldt, A. (1977) *Manual del Reversal Test*. Barcelona: Herder (orig. 1955).
- Ellis, N. (1981). Visual and name coding in dyslexic children. *Psychological Research*, 43, 201-218.
- Escoriza, J. (1985) Adquisición y desarrollo de la lectura y escritura. En J. Mayor (Dir.) *Psicología Evolutiva*. Madrid: Anaya.
- Fabbro, F., Pesenti, S., Facoetti, A., Bonanomi, M., Lebera, L., & Lorusso, M. L. (2001). Callosal transfer in different subtypes of developmental dyslexia. *Cortex*, 37 (1), 65-73
- Facoetti, A., Ruffino, M., Peru, A., Paganoni, P. y Chelazzi, L. (2008). Sluggish engagement and disengagement of non-spatial attention in dyslexic children. *Cortex*, 44, 1221 – 1233.
- Faust, M, Dimitrovsky, L&Shacht, T. (2003). Naming difficulties in children with dyslexia. Application of the tip-of-tongue paradigm. *Journal of learning Disabilities*, 36, 203-215
- Fernández-Ballesteros, R., y León-Carrión, J. (1995). Evaluación Neuropsicológica. En R. Fernández-Ballesteros, *Introducción a la Evaluación psicológica II* (pp.371-410). Madrid: Pirámide
- Fernández-Ballesteros, R., y Vila, E. (1983) Evaluación psiconeurológica. En R. Fernández-Ballesteros (Dir.) *Psicodiagnóstico*, 2 (pp. 975-1021). Madrid: UNED.

- Fernández-Baroja F., Llopis-Paret, A. M., Pablo de Riesgo, C. (1978). “*La dislexia, origen, diagnóstico, recuperación*” (4ª edición). Editorial CEPE, Colección Educación Especial.
- Filho, L. (1960): *Test ABC de verificación de la madurez necesaria para el aprendizaje de la lectoescritura*. Buenos Aires: Kapelusz. (orig. 1937)
- Fischer, F.W., Liberman, I. Y., y Shankweiler, D. (1978). Reading reversals and developmental dyslexia-further study. *Cortex*, 14 (4), 496-510.
- Fischer, S. E., Marlow, A.J., Lamb, J., Maestrini, E., Williams, D.F., Richardson, A.J., Weeks, D. E, Stein, J.F, y Monaco, A.P. (1999). A quantitative trait locus on chromosome 6p influences different aspects of developmental dyslexia. *American Journal of Human Genetics*, 64 (1), 146-156.
- Fletcher, J.M (2009). Dyslexia: The evolution of a scientific concept. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 15, 501-508.
- Foorman, B. & Connor, C. (2011). *Primary grade reading*. In Kamil, M., Pearson D., Birr, E. & Afflerbach, P. (edits). Handbook of reading research. Routledge: New York.
- Frank, J., y Levinson, H. (1973) Dysmetric and dyspraxia: hipótesis and study. *Journal American Academy Child Psychiatric*, 12, 690-698.
- Friedmann, N., y Grodzinsky, Y. (1994). A linguistic approach to developmental dyslexia. *Brain and Cognition*, 26 (2), 249-254.
- Frith, U. (1981). Experimental approaches to developmental dyslexia: An introduction. *Psychological Research*, 43, 97-107.

- Frith, U. (1985). *Beneath the surface of developmental dyslexia*, en K.E Patterson, J.C, Marshall y M. Coltheart (Editores). *Surface dyslexia: neuropsychological and cognitives studies of phonological reading*. London. Lawrence Erlbaum Associates Ltd.
- Frith, U. (1986). A developmental framework for developmental dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 36, 69-81.
- Frith, U. (1989). Aspectos psicolingüísticos de la lectura y la ortografía. Evolución y trastornos. *V Simposio, La Lectura* (pp.21-31). Salamanca: EE.SS.UU. de Logopedia y Psicología del Lenguaje de la Universidad Pontificia de Salamanca.
- Frith, U. (2001). What framework should be used for understanding developmental disorders? *Developmental Neuropsychology*, 20 (2), 555-563.
- Frostig, M. (1964) *Frostig developmental test of Visual Perception*. Palo Alto, California: Consulting Psychologist Press (version castellana en Madrid: TEA, 1978, 1988).
- Fulker, D.W., Cardon, L.R., DeFries, J.C, Kimberling, W.J., Pennington, B.F., y Smith, S.D. (1991). Multiple regression analysis of sib-pair data on reading to detect quantitative trait loci. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 3, 299-313.
- Gaddes, W.H (1968). A neuropsychological approach to learning disorders. *Journal of Learning Disabilities*, 1, 523-534.
- Gaddes, W.H (1980). *Learning disabilities and brain functions: A neuropsychological approach*. New York: Springer-Verlag.

- Gaddes, W.H (1981). An examination of the validity of neuropsychological knowledge in educational diagnosis and remediation. En G.W. Hynd y J.E. Obrzut (Eds.). *Neuropsychological assessment and the school-age child* (p. 27-84). New York: Grune and Stratton.
- Gaillard, W.D., Balsamo, L. M., Ibrahim, Z., Sachs, B.C., Xu, B. (2003). fMRI identifies regional specialization of neural networks for reading in young children. *Neurology*, 60, 94-100.
- Galaburda, A. (1983). Developmental dyslexia: Current anatomical research. *Annals of Dyslexia*, 33, 41-53.
- Galaburda, A. M. (1988) The pathogenesis of childhood dyslexia. En: F. Plum (Ed.) *Language, communication, and the brain* (pp 127-138). New York: Raven Press.
- Galaburda, A. M. (1989) Ordinary and extraordinary brain development: Anatomical variation in developmental dyslexia. *Annals of Dyslexia*. 39, 67-80
- Galaburda, A. M. (1990) The testosterone hypotheses: Reassessment since Geschwind and Behan. *Annals of Dyslexia*, 40, 18-38.
- Galaburda, A. M. (1993a). Developmental Dyslexia (Editorial). *Rev. Neurol. (Paris)*, 149, 1, 1-3.
- Galaburda, A. M. (1993b). Neuroanatomical basis of developmental dyslexia. *Neurologic Clinics*, 11, 161-173.
- Galaburda, A. M. (1993c). The planum temporale (Editorial). *Archives of Neurology*, 50, 457
- Galaburda, A. M. (1994) Developmental dyslexia and animal studies: At the interface between cognition and neurology. *Cognition*, 50, 133-149

- Galaburda, A. M. (1999) Developmental Dyslexia: A Multilevel Syndrome. *Dyslexia*, 5, 183-191
- Galaburda, A. M., & Kemper, T. L. (1979) Cytoarchitectonic abnormalities in developmental dyslexia; a case study. *Annals of Neurology*, 6, 94-100.
- Galaburda, A. M., Sherman, G. F., Rosen, G. D., Aboitiz, F., & Geschwind, N. (1985) Developmental dyslexia: Four consecutive cases with cortical anomalies. *Annals of Neurology*, 18, 222-233
- Galaburda, A. M., & Humphreys, P. (1989) Developmental dyslexia in women: Neuropathological findings in two cases. *Neurol.* 39 (Suppl. 1), 317.
- Galaburda A., & Livingstone M. (1993). Evidence for a magnocellular defect in developmental dyslexia. *Annals of New York Academy of Sciences*, 682, 70-82.
- Galaburda, A., y Cestnick, L. (2003). Dislexia del desarrollo. *Revista de Neurología*, 36 (Supl. 1), S3-9.
- Gambrell, L., Mandel, L. & Pressley, M. (2007). *Best practices in literacy instruction*. New York, NY: The Guilford Press.
- García, B. (1993). *Perfiles neuropsicológicos en niños con dislexia evolutiva*. (Tesis Doctoral inédita). Universidad de Salamanca.
- García-Hoz, M.B. (1981) *Diagnóstico de la madurez lectora*. Madrid: Anaya
- García-Pérez, E.M (2002). *EMLE. Escalas Magallanes de Lectura y Escritura: TALE 2000*. Madrid: Albor- COHS. D.L.
- Gardner, H., y Zurif, E. (1975). *Bee but not be: Oral reading of single words in aphasia and alexia*. *Neuropsychology*, 13, 181-190

- Garrido, I., Manga, D. y Ramos, F. (1992). Motivacional and emocional components in a comprehensive program for psychoeducational intervention. *International Journal of Psychology*, 27, 3-4, 580
- Gascon, G., y Goodglass, H. (1970) reading retardation and the information content of stimuli paired associate learning. *Cortex*, 6, 417-429.
- Gayán, J. (2001). La evolución del estudio de la dislexia. *Anuario de Psicología*, 32 (1), 3-30.
- Gayán, J., Smith, S.D., Cherny, S.S, Cardon, L.R., Fulker, D.W., Brower, A.M., Olson, R.K., Pennington, B.F., y DeFries, J.C. (1999). Quantitative trait locus for specific language and reading deficits on chromosome 6p. *American Journal of Human Genetics*, 64 (1), 157-164.
- Geary, D.C., y Gilger J.W. (1984). The Luria-Nebraska Neuropsychology battery children's revision: comparison of learning disabled and normal children matched on Full Scale IQ. *Perceptual and Motor Skills*, 58,115-118
- Georgiou, G., Parrila, R. & Liao C. (2008). Rapid naming speed and reading across languages that vary in orthographic consistency. *Reading and Writing*, 21, 885-903.
- Geschwind, N. (1984). The biology of cerebral dominance: Implications for cognition. *Cognition*, 17, 193-208.
- Geschwind, N. (1986). Dyslexia, cerebral dominance, autoimmunity and sex hormones. En G.T Pavlidis y D.F. Fisher (Eds.) *Dyslexia: its neuropsychology and treatment* (pp. 51-63) Chichester, Wiley.
- Geschwind, N. (1988). Fundamentos biológicos de la lectura. En F.H. Duffy y N. Geschwind (Eds.). *Dyslexia, aspectos psicológicos y neurológicos*. (pp. 180-192). Barcelona: Labor, (orig. 1985)

- Geschwind, N., y Levitsky, W. (1968). Human Brain: Left-right asymmetries in temporal speech region. *Science*, *161*, 186-187.
- Geschwind, N. y Behan, P.O. (1982). Left-handedness: Association with immune disease, migraine, and developmental disorders. *Proceeding of the National Academy of Sciences, USA*, *79*, 5097-5100.
- Geschwind, N, y Galaburda, A.M. (1987). *Cerebral Lateralization. Biological Mechanisms, Associations, and Pathology*. Cambridge, M.I.T. Press/Bradford Books.
- Gillis, J. y DeFries, J.C. (1995). Comorbidity of reading and mathematics disabilities: Genetic and environmental etiologies. *Journal of learning Disabilities*, *28*, 96-106.
- Goetz, E.T., y Hall, R.J (1984). Evaluation of the Kaufman Assessment Battery for Children from an information-processing perspectives. *Journal of Special Education*, *18*, 281-296.
- Golden, C. J. (1981a). The Luria-Nebraska Children's Battery: Theory and formulation. En G. W. Hynd & J. E. Obrzut (Eds.). *Neuropsychological assessment and the school-age child: Issues and procedures* (pp.277-302). New York: Grune and Stratton.
- Golden, C. J. (1981b). A standardized version of Luria's neuropsychological tests: A quantitative and qualitatives approach to neuropsychological evaluation. En S.B. Filskov y T.J. Boll (Eds.), *Handbookof clinical neuropsychology* (pp. 608-642). New York: Wiley.
- Golden, C. J. (1982). The Luria-Nebraska neuropsychological battery: Theoretical orientation and comment. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *50*, 291-300.



- Golden, C. J. (1986). *Manual for the Luria-Nebraska Neuropsychological Children's Battery-Revision*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Golden, C. J. (1989). The Nebraska Neuropsychological Children's Battery. En C.R. Reynolds y E. Fletcher-Jansen (Eds.). *Handbook of clinical child neuropsychology* (pp.193-204). New York: Plenum.
- Golden, C. J., Hammeke, T.A., y Purisch A.D. (1978). Diagnostic validity of a standardized neuropsychological battery derived from Luria's neuropsychological test. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 46, 1258-1265.
- Golden, C. J., Hammeke, T.A.y Purisch A.D. (1980). *The Luria –Nebraska Neuropsychological Battery*. Los Angeles: Western Psychological Service.
- Golden, C. J., Osmon, D.C., Moses, J.A., y Berg, R.A. (1981) *Interpretation of the halstead-reitan neuropsychological test battery*. New York: Grune and Stratton.
- Goldey, E. (2002). New Angles on motor and sensory coordination in learning disabilities. *Learning disabilities*, 9, 65-71.
- Goldman, S.R (1976). Reading skill and the minimum distances principle: A comparison of listening and reading comprehension. *Journal of experimental child psychology*, 22, 123-142.
- Goldstein, G. (1981). Some recent developments in clinical neuropsychology. *Clinical Psychology Review*, 1, 245-268.
- Goldstein, S., & Reynolds, C.R. (1999). *Handbook of Neurodevelopmental and Genetic Disorders in Children*. New York: The Guilford Press.
- Goldstein, D.J., Smith, K.B., y Waldrep, E.E. (1986). Factor analytic study of Kaufman Assessment Battery for Children. *Journal of Clinical Psychology*, 42, 890-894.

- González Portal, M.D. (1984). El diagnóstico precoz como medida preventiva de las dificultades de aprendizaje de la lectura. Validez del Filho y del Reversal Test. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 39 (1), 59-73.
- González Portal, M.D. (1989). *EDIL-1: Exploración de las dificultades individuales de la lectura- Nivel 1- (a)*. Madrid: TEA
- Goswami, U. (1986). Children's use of analogy in learning to read: A developmental study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 42, 73-83.
- Goswami, U. (1988). Orthographic analogies and reading development. *The Quarterly Journal of Experimental Child Psychology*, 40A (2), 239-268.
- Goswami, U., & Bryant, P. (1990). *Phonological skills and learning to read*. Reino Unido: Lawrence Erlbaum Associates.
- Goswami, U., (2002). Phonology, reading development and dyslexia: a cross-linguistic perspective. *Annals of Dyslexia*, 52,141-163
- Goodglass, H. & Kaplan, E. (1983). *The Boston Diagnostic Aphasia Examination*. Philadelphia: Lea and Febiger.
- Goodglass, H. (colab. Edith Kaplan) (1979). *Evaluación de la Afasia y trastornos relacionados*. Adaptación española del Test de Boston a cargo de J E. García Albea, y M.L. Sánchez Bernardos. Madrid: CEPE. D.L.
- Goodman, K.S (1976) Reading: a psycholinguistic guessing game. EN H. Singer y R.B. Rudel (Eds.) *Theoretical models and processes of reading*. Newark, Delaware: Internacional reading association.
- Goodman, R. A., & Caramazza, A. (1986). Dissociation of spelling errors in written and oral spelling: The role of allographic conversion in writing. *Cognitive Neuropsychology*, 3, 179-206.

- Gough, P. B. & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, reading, and reading disability. *Remedial and Special Education*, 7, 6-10.
- Graesser, A.C. (1981). *Prose comprehension beyond the word*. New York: Springten-Verlag
- Gray, W.S. (1967). *Gray oral reading test*. Indianapolis: Bobbs-Merrill Corp.
- Grigorenko, E. L. (2001). Developmental dyslexia: An update on genes, brains and environments. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 42 (1), 91-125.
- Grigorenko, E. L. (2004). Genetic bases of developmental dyslexia: A capsule review of heritability estimates. *Enfance*, 3, 273-288.
- Grigorenko, E. L., Wood, F.B., Meyer, M.S., y Pauls, D.L. (2000). Chromosomes 6p influences on different dyslexia-related cognitive processes: Further confirmation. *American Journal of Human Genetics*, 66, 715-723.
- Guinevere, F.E, Jones, K.M., Cappell, K., Gareau, L., Wood F.B., Zeffiro, T.A., Dietz, N.A. Agnew, J.A., Flowers, D.L. (2004). Neural changes following remediation in adult developmental dyslexia. *Neuron*, 44 (3), 411-422.
- Gupta, A. (2004). Reading difficulties of Hindi-speaking children with developmental dyslexia. *Reading and Writing*, 17 (1-2), 79-99.
- Guzmán, R., Jiménez, J., Ortiz, M., Hernández-Valle, I., Estévez, A., Rodrigo, M., et al. (2004). Evaluación de la velocidad de nombrar en las dificultades de aprendizaje de la lectura. *Psicothema*, 16, 442-447
- Halstead, W.C. (1947) *Brain and intelligence*. Chicago: Universidad de Chicago Press.
- Hammill, D.D. (1990). On defining learning disabilities: An emerging consensus. *Journal of Learning Disabilities*, 23, 74-84.

- Hécaen, H. y Albert, M.L. (1978). *Human neuropsychology*. New York: Wiley.
- Heim, S., Grande, M., Meffert, E., Eickhoff, S. B., Schreiber, H., Kukolja J., Amunts, K.(2010). Cognitive levels of performance account for hemispheric lateralisation effects in dyslexic and normally Reading children. *NeuroImage*, 53, 1346 – 1358.
- Heim, S, Tschierse, J., Amunts, K., Wilms, M., Vossel, S., Willmes, K., Huber, W. (2008). Cognitive subtypes of dyslexia. *Acta Neurobiologiae Experimentalis*, 68, 73- 82.
- Hermann, K. (1959) *Reading Disability*. Copenhagen, Munkgaard.
- Hier D.B., Lemay, M., Rosenberg, P.B., y Perlo, V.P. (1978) Developmental dyslexia: evidence fro a subgroup with reversal of cerebral asymmetry. *Archives of Neurology*, 35, 90-92
- Ho, C. S. H., & Lai, D. N. C. (1999). Naming-speed deficits and phonological memory deficits in Chinese developmental dyslexia. *Learning & Individual Differences*, 11,173-186.
- Holopainen, L., Ahonen, T. & Lyytinen, H. (2001). Predicting delay in Reading achievement in a transparent language. *Journal of Learning Disabilities*, 34 (5), 401- 413.
- Hooper, S.R. (1986) Performance of normal and dyslexic readers on the K-ABC: a discriminant analysis. *Journal of Learning Disability*, 19, 206-210.
- Hooper, S. y Willis, W.G. (1989).*Learning disability subtyping: Neuropsychological foundation, conceptual models, and issues in clinical differentiation*. New York: Springer-Verlag.
- Hooper, S.R., Brown, L.A., y Elia, F.A. (1988). A comparison of de K-ABC with a Wooddcock-Johnson Test of Academic Achievement in a referred population. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 6, 67-77.

- Hoover, W. A, y Gough, P.B (1990). The simple view of reading. *Reading and Writing*, 2 (2), 127-160.
- Horn, J.L, y Noll, J. (1997). Human cognitive capabilities: Gf-Gc theory. En D.P. Flanagan, J.I. Genshaft y P.L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment. Theories, tests and issues*. (pp.53-91). New York: Guilford Press.
- Hulme, C., Hatcher, P. J., Nation, K., Brown, A., Adams, J., & Stuart, G. (2002). Phoneme Awareness Is a Better Predictor of Early Reading Skill Than Onset-Rime Awareness. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, (2-28).
- Humphrey, G.W., y Evett, L.J. (1985). Are there independent lexical and nonlexical routes in word processing? An evaluation of the dual route theory of reading. *The Behavioral and Brain Sciences*, 8, 689-740
- Hynd G. W. (1981). Training the school psychologist in neuropsychology: Perspectives, issues and models. En G. W. Hynd y J. E. Obrzut (Eds.), *Neuropsychological assessment and the school-age child* (pp. 379-404). New York: Grune and Stratton.
- Hynd, G.W., y Obrzut, J.E. (1981). School neuropsychology. *Journal of School Psychology*, 19, 45-50.
- Hynd, G. W. y Hynd, C.R. (1984). Dyslexia: Neuroanatomical/neurolinguistic perspectives. *Reading Research Quaterly*, 19 (4), 482-489.
- Hynd, G.W. y Obrzut, J.E. (1986). Clinical child neuropsychology: Issues and perspectives. En J.E Obrzut y G.W. Hynd (Eds.). *Child neuropsychology*, 2 (pp.3-14). Orlando: Academic Press.
- Hynd, G.W., Obrzut, J.E.; Hayes, F., y Becker, M.G. (1986). *Neuropsychology of childhood learning disabilities*. En D. Wedding, A.M. Horton y J. Webster (Eds.). *The neuropsychology*. (pp.456-485). New York: Springer.

- Hynd, G.W., y Cohen, M. (1987). *Dislexia: teoría, examen y clasificación desde una perspectiva neuropsicológica*. Buenos Aires: Panamericana (orig. 1983)
- Hynd, G. W.; Connor, R.T, y Nieves, N. (1988). Learning disabilities subtypes: Perspectives and methodological issues in clinical assessment. En M.G. Tramontana y S.R Hooper (Eds.). *Assessment issues in child neuropsychology*. (pp. 281-312). New York: Plenum.
- Hynd, G.W., y Willis, W.G. (1988). *Pediatric neuropsychology*. Orlando: Grune and Stratton.
- Hynd, G.W., y Semrud-Clikeman, M. (1989). Dyslexia and brain Morphology. *Psychological Bulletin*, 106 (3), 447-482
- Inizan, A. (1976) *Cuando enseñar a leer. Evaluación de la aptitud para aprender a leer*. Madrid: Pablo del Rio (orig. 1963).
- Inizan, A. (1990) *Cuando enseñar a leer. Evaluación de la aptitud para aprender a leer*. Madrid: Visor.
- Jakobson, M. (1974). *Lenguaje infantil y afasia*. Madrid: Ayuso.
- Jensen, A.R. (1984). The Black-white difference on the K-ABC: Implications for future testing. *Journal of Special Education*, 18, 255-268.
- Jiménez, J. (1996). Conciencia fonológica y retraso lector en una ortografía transparente. *Infancia y Aprendizaje*, 76, 109- 121.
- Jiménez, J. & Hernández, I. (2000). World identification and reading disorders in the Spanish language. *Journal of Learning Disabilities*, 33 (1), 44- 60.
- Jiménez-Fernández, G., Vaquero, J. M., Jiménez, L. y Defior, S. (2011). Dyslexic shows deficits in implicit sequence learning, but not in explicit sequence learning or contextual cueing. *Annals of Dyslexia*, 61, 85-110.

- Jiménez, J.E. (Coord.) (2012). *Dislexia en español. Prevalencia, indicadores cognitivos, culturales, familiares y biológicos*. Ediciones Pirámide, Madrid.
- Jonhson, D. y Myklebust, H. (1967). *Learning disabilities: Educational principles and practices*. New York: Grune and Stratton.
- Jorm A. (1977a). Effect of word imagery on reading performance as a function of reader ability. *Journal of Educational Psychology*, 69, 46-54
- Jorm A. (1977b). Parietal lobe function in developmental dyslexia. *Neuropsychology*, 15, 841-844
- Jorm, A. F. (1979). The cognitive and neurological basis of developmental dyslexia: A theoretical framework and review. *Cognition*, 7, 19-33.
- Kamphaus, R.W., Petoskey, M.D., Morgan, A.W (1997). A history of intelligence test interpretation. En D.P. Flanagan, J.I. Genshaft y P.L. Harrison (Eds.), *Contemporacy intellectual assessment. Theories, tests and issues*. (pp.53-91). New York: Guilford Press.
- Kamphaus, R.W., y Reynolds, C.R. (1987). *Clinical and Research Applications of K-ABC*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Kaplan, E. (1988). A process approach to neuropsychological assessment. En T. Boll y B.K. Bryant (Eds.), *Clinical neuropsychology and brain function: Research, measurement and practice*. (pp. 129-167). Washintong DC: APA.
- Kaplan H. I., Sadock B.J. (1989). *“Tratado de psiquiatría”* (2ª edición).Editorial Salvat.
- Kaplan, E., Goodglass, H., & Weintraub, S. (1983). *Boston Naming Test (Revised 60-item version)*. Philadelphia: Lea & Febiger.

- Kaufman, A.S., & Kaufman, N.L. (1983). *Kaufman assessment battery for children. Interpretative Manual*. Circle Pines, Minn.: American Guidance Service.
- Kaufman, A.S., & Kaufman, N.L. (1993). *Kaufman Adolescent and Adult Intelligence Test*. Circle Pines, MN: American Guidance Service
- Katz, L., & Frost, R. (1992). The reading process is different for different orthographies: The orthographic depth hypotheses. En R. Frost & L. Katz (Eds.), *Orthography, phonology, morphology and meaning*. Amsterdam: North-Holland.
- Kemp, S.L., Kirk, U., Korkman, M. (2001). *Essentials of NEPSY assessment*. Essentials of psychological assessment series. New York: John Wiley and Sons.
- Kephart, N.C. (1971) *The slow learner in the classroom* (2<sup>nd</sup>. Ed.). Columbus, Ohio: Charles e. Merrill.
- Kinsbourne, M. y Warrington, E.K. (1963). Developmental factors in reading and writing backwardness. *British Journal of Psychology*, 54, 145-146.
- Kirby, J., Parrilla, R. & Pfeiffer, S. (2003). Naming speed and phonological processing. *Journal of Educational Psychology*, 95, 453- 464.
- Kirk, S.A., McCarthy, J.J y Kirk, W. D (1968) *Illinois Test of Psycholinguistic Abilities*. Chicago: University of Illinois Press (adaptación española TEA, 1980).
- Kleiman, G.M. (1975) Speech recoding in reading. *Journal of verbal Learning and verbal Behavior*, 14, 323-339.
- Kolb, B., y Wishaw, I.Q. (1986). *Fundamentos de neuropsicología humana*. Barcelona: Labor.
- Kolb, B., y Wishaw, I.Q. (1990). *Fundamentals of human neuropsychology* (3era. Ed.). New York: Freeman.



- Korkman, M. (1988). NEPSY. An adaptation of Luria's investigation for young children. *The Clinical Neuropsychologist*, 2, 375-392.
- Korkman, M. (1999). Applying Luria's diagnostic principles in the neuropsychological assessment of children. *Neuropsychology Review*, 9 (2), 89-105.
- Korkman, M., Haekkinen-Rihu, P. (1994) A new classification of developmental language disorders (DLD). *Brain-and-Language*, 47 (1), 96-116.
- Korkman, M., Kirk, U., y Kemp, S. (1998). *NEPSY: A Developmental Neuropsychological Assessment*. San Antonio, Texas: The Psychological Corporation.
- Korkman, M., Kemp, S.L., Kirk,U. (2001a). Effects of age on neurocognitive measures of children ages 5 to 12: A cross-sectional study on 800 children from the United States. *Developmental Neuropsychology*, 20 (1), 331-354.
- Korkman, M., Kemp, S.L., Kirk,U. (2001b). Developmental assessment of neuropsychological function with the aid of the NEPSY. En Kaufman, A. S. y Kaufman, N. L. (Eds). *Specific learning disabilities and difficulties in children and adolescents: Psychological assessment and evaluation. Cambridge child and adolescent psychiatry*. (pp. 347-386). New York: Cambridge University Press.
- Kramer, J. H., Knee, K. y Delis, D. C. (2000). Verbal memory impairments in dyslexia. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15, 83-93.
- Landwehrmeyer, B., Gerling, J., y Wallesch, C.W. (1990). Patterns of task-related slow brain potentials in dyslexia. *Archives of Neurology*, 47, 791-797.
- Lázaro, A. (2005). *Prueba de Comprensión Lectora*. Madrid: TEA.
- Lecours, A.R. (1975). Myelogenetic correlates of the development of speech and language. En E.H. Lenneberg y C. Lenneberg (Eds.), *Foundation of Language Development: a multidisciplinary Approach. Vol. I* New York: Academic press.

- Lepola, J., Poskiparta, E., Laakkonen, E., & Niemi, P. (2005). Development of and Relationship Between Phonological and Motivational Processes and Naming Speed in Predicting Word Recognition in Grade 1. *Scientific Studies of Reading*, 9, 367–399.
- Leppänen, U., Aunola, K., Niemi, P. & Nurmi, J. (2008). Letter knowledge predicts grade 4 reading fluency and reading comprehension. *Learning and Instruction*. 18, 548- 564.
- Lerkkanen, M., Rasku-Puttonen, H., Aunola, K. & Nurmi, J. (2004). Developmental dynamics of phonemic awareness and reading performance during the first year of primary school. *Journal of Early Childhood Research*, 2 (2), 139- 156.
- Lesgold, A. y Perfetti, Ch. A (1978). Interactive processes in reading comprehension. *Discourse Processes*, 1, 323-336.
- Lesgold, A. y Perfetti, Ch. A. (1981). Interactive processes in reading: Where do we stand? En A.M. Lesgold y CH. A. Perfetti (Eds.) *Interactive processes in reading*. Hillsdale, New Jersey: L. Earlbaum Associates.
- Levinson, H.N. (1980). *A solution to the riddle dyslexia*. New York: Springer-Verlag.
- Levy, B. (1975) Vocalization and suppression effects in sentence memory. *Journal of verbal Learning and verbal Behavior*, 14, 304-316
- Levy, B. (1977) Reading: Speech and meaning processes. *Journal of verbal Learning and verbal Behavior*, 16, 623-638
- Lewis, C.; Hitch, G.J, y Walker, P. (1994). The prevalence of specific arithmetic difficulties and specific reading difficulties in 9- to 10-years-old boys and girls. *Journal of Child Psychology and Psychiatric*, 35, 283-292.
- Lezak, M.D. (1995) *Neuropsychological assessment*. (3th. Ed.). New York: Oxford University Press.

- Liberman, I.Y. (1971). Basic research in speech and lateralization of language: Some implications for reading disability. *Bulletin of Orton Society*, 21, 71-87.
- Liberman, I.Y. (1988) ¿Deben las llamadas preferencias de modalidad determinar la naturaleza de la instrucción de los niños con dificultades para la lectura? En F.H. Duffy y N. Geschwind (Eds.) *Dislexia, aspectos psicológicos y neurológicos*. (pp.90-98). Barcelona: Labor (orig. 1985)
- Liberman, I.Y., Shankweiler, D., Fischer, F.W., y Carter, B. (1974). Explicit syllable and phoneme segmentation in the young child. *Journal of Experimental Child*, 18, 201-212.
- Liberman, I.Y., Shankweiler, D., Liberman, A. M., Fowler, C., y Fischer, F.W. (1977). Phonetic segmentation and recoding in the beginning readers. In A.S. Reber y D. Scarborough (Eds.). *Toward a Psychology of Reading: The Proceeding of the CUNY Conferences*. Hillsdale, Lawrence. Erlbaum.
- Livingstone, M., Rosen, G.D., Drislane, F.W., y Galaburda, A.M. (1991). Physiological and anatomical evidence for a magnocellular defect in developmental dyslexia. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 88, 7943-7947.
- Lobrot, M. (1974). *“Alteraciones de la lengua escrita y remedios”*. Editorial Fontanella, Educación.
- López-Escribano, C. (2007). Contribuciones de la neurociencia al diagnóstico y tratamiento educativo de la dislexia del desarrollo. *Revista de Neurología*, 44, 173- 180.
- López-Higes, R., Mayoral, J. A. y Villoria, C. (2002). *Batería de Evaluación de la Lectura- BEL*. Universidad Complutense. Madrid, España: PSYMTEC.

- Lovegrove, W., Martin, F., y Slaghuis, W. (1986). A theoretical and experimental case for a visual deficit in specific reading disability. *Cognitive Neuropsychology*, 3, 225-267.
- Lundberg, I., Frost, J., & Petersen, O. P. (1988). Effects of an extensive program for stimulating phonological awareness in preschool children. *Reading Research Quarterly*, 23, 263-284.
- Luque, J.L., Bordoy, S., Giménez, A., López-Zamora, M. & Rosales, V. (2011) Severidad en las dificultades de aprendizaje de la lectura: diferencias en la percepción del habla y la conciencia fonológica. *Escritos de Psicología*, 4 (2), pp. 45-55
- Luria, A. R. (1963). *Restoration of function after brain injury*. New York: MacMillan (orig. 1948).
- Luria, A. R. (1965). L. S. Vygotsky and the problem of localization of functions. *Neuropsychologia*, 3, 387-392.
- Luria, A. R. (1968). Vygotsky y las funciones psíquicas superiores. En A. R. Luria y otros, *Problemática científica de la psicología actual* (pp. 123-136). Buenos Aires: Orbelus.
- Luria, A. R. (1973a). Desarrollo y disolución de la función directiva del habla. En A. R. Luria y otros, *Lenguaje y psiquiatría* (pp. 9-46). Madrid: Fundamentos.
- Luria A., (1973b) *The Working Brain. An introduction to neuropsychology*. London Penguin.
- Luria, A. R. (1974). *Cerebro y lenguaje*. Barcelona: Fontanella.
- Luria, A. R. (1977). El lugar de la psicología entre las ciencias sociales y biológicas. *Cuestiones de Filosofía* (Moscú), 9.

- Luria, A. R. (1979a). *El cerebro en acción*. Barcelona: Fontanella.
- Luria, A. R. (1979b). *El cerebro humano y los procesos psíquicos*. Barcelona: Fontanella.
- Luria, A. R. (1979c). *Mirando hacia atrás*. Madrid: Norma.
- Luria, A. R. (1980a). *Higher cortical functions in man*. New York: Basic Books.
- Luria, A. R. (1980b). *Fundamentos de neurolingüística*. Barcelona: Toray.
- Luria, A.R. (1982). *Las funciones corticales superiores en el hombre*. La Habana: Editorial Científico-Técnica.
- Luria, A. R. (1970). Functional organization of the brain. *Scientific American*, 222, 66-78,
- Luria, A. R. (1983). Organización funcional del cerebro. En A. A. Smirnov, A.R. Luria, y V.D. Nebylitzin (Eds.), *Fundamentos de psicofisiología* (pp. 113-142). Méjico: Siglo XXI.
- Luria, A. R. & Hutton, J. T. (1977). A modern assessment of the basic forms of aphasia. *Brain & Language*, 4, 129-151.
- Luria, A. R. & Majovski, L. V. (1977). Basic approaches used in American and Soviet clinical neuropsychology. *American Psychologist*, Noviembre, 1959-1969.
- Luria, A. R. & Tsvetkova, L. S. (1987). *Recuperación de los aprendizajes básicos*. Madrid: G. Núñez Editor S.A.
- Lyle, J.G., y Goyen, J.D. (1975) Visual recognition, developmental lag and strephosymbolia in reading retardation. *Journal of Abnormal Psychology*, 73, 25-29.
- Lyon, G. R. (1995). Toward a definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 45, 3-27.

- Lyon, G. R., Newby, R.E.; Recht, D., y Caldwell, J. (1991). Neuropsychology and learning disabilities. En B.Y.L. Wong (Ed.). *Learning about learning disabilities* (p.375-406). New York: Academic Press.
- Lyytinen, H., Eklund, K., Erskine, J., *et al.* (2004). Development of children at familial risk for dyslexia before school age. *Enfance*, 3, 289-310.
- Macaruso, P., Locke, J.L., Smith, S., y Powers, S. (1996) Short-term memory and phonological coding in developmental dyslexia. *Journal of Neurolinguistics*, 9 (2), 135-146.
- Malatesha, R. N. & Dougan, D. R. (1982). Clinical subtypes of developmental dyslexia: resolution of an irresolute problem. En R. N. Malatesha y P. G. Aaron (Eds.), *Reading disorders: Varieties and treatment* (pp. 62-92). New York: Academic Press.
- Manga, D. (1987). Evaluación cualitativa en neuropsicología clínica: Historia reciente. En A. L. Christensen, *El diagnóstico neuropsicológico de Luria* (pp. 13-17) Madrid: Visor.
- Manga, D. (1990). *Evaluación neuropsicológica escolar*. Curso impartido en el Hospital del Niño Jesús. Madrid, febrero.
- Manga D., y Ramos, F. (1986a). La aproximación neuropsicológica a la dislexia evolutiva I: Maduración cerebral. *Infancia y Aprendizaje*, 34, 43-55.
- Manga D., y Ramos, F. (1986b). La aproximación neuropsicológica a la dislexia evolutiva II: Lateralización hemisférica y aplicaciones educativas. *Infancia y Aprendizaje*, 34, 57-75.
- Manga D., y Ramos, F. (1991). *Neuropsicología de la edad escolar. Aplicaciones de la teoría de A.R. Luria a niños a través de la batería Luria-DNI*. Madrid: Visor.

- Manga D., y Ramos, F. (1992). El procesamiento lingüístico de los escolares según la exploración neuropsicológica con la Batería Luria -DNI. En F. Vicente (Ed.), *Psicología de la Educación y del desarrollo* (pp.331-336). Badajoz. Psicoex.
- Manga D., y Ramos, F. (1999). Evaluación Neuropsicológica. *Clínica y Salud*. 10 (3), 331-376
- Manga, D., y Ramos, F. (2011). El legado de Luria y la neuropsicología escolar. *Psychology, Society, & Education*, 3, 1,1-13
- Manga D., y Fournier C. (1997) *Neuropsicología clínica infantil. Estudio de casos en edad escolar*. Madrid: Editorial Universitas.
- Manga D., Fournier C., Navarredonda A. B. (1995). Trastornos por déficit de atención en la infancia. En A. Belloch, B. Sandín y F. Ramos. *Manual de Psicopatología. Vol. II*. Madrid: Mc Graw-Hill.
- Manis, F. R., Seidemberg, M. S., Doi, L. M., McBrideChang, C., & Petersen, A. (1996). On the bases of two subtypes of developmental dyslexia. *Cognition*, 58 (2), 157-195.
- Mann, V.A. (1987) Phonological awarness and alphabetic literacy. *Cahiers de Pyichologie Cognitive*, 7 (5), 476- 481.
- Mann, V.A., Liberman, I.Y., y Shankweiler, D. (1980). Children's memory for sentences and words strings in relation to reading-ability. *Memory and Cognition*, 8 (4), 329-335.
- Manolitsis, G., Georgiou, G., Stephenson, K. & Parrila, R. (2008). Beginning to read across languages varying in orthographic consistency: Comparing the effects of non-cognitive and cognitive predictors. *Learning and Instruction*, 1- 15.

- Manzano, M., Piñeiro, A. & Reigosa, V. (1997). Estudio de las características de un conjunto de 260 figuras en sujetos adultos de habla hispana. *Cognitiva*, 9 (1), 29-64.
- Marsh, G., Freedman, M.P., Weish, V., y Desberg, P. (1981). A cognitive-developmental approach to reading acquisition. En G.E. MacKinnon y T.G. Waller (Editores), *Reading research: Advances in theory and practice*. Vol 3, New York, Academic Press.
- Marshall, J.C., y Newcombe, F. (1973). Patterns of dyslexia: a psycholinguistic approach. *Journal of Psycholinguistic Research*, 2, 175-199.
- Mark, L. S., Shankweiler, D., Liberman, I.Y., y Fowler, C.A. (1977). Phonetic recoding and reading difficulty in beginning readers. *Memory and Cognition*, 5, 623-629.
- Martínez-Pérez, T., Majerus, S., Mahot, A. y Poncelet, M. (2012). Evidence for a specific impairment of serial order short-term memory in dyslexic children. *Dyslexia*, 18, 94-109.
- Matejek, Z. (1998). Reading in Czech. Part 1: Tests of reading in a phonetically highly consistent spelling system. *Dyslexia* (Chichester, England), 4, 145-154.
- Mattingly, I.G. (1972). Speech cues and sign stimuli. *Am. Science*, 60 (3), 327-337.
- Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A., & Ostrosky-Solis, F. (2007). *ENI: Evaluación neuropsicológica infantil*. Guadalajara (México): Manual Moderno – UNAM – Universidad de Guadalajara.
- Matute E, Rosselli, M, Ardila A. & Ostrosky-Solis F. (2007). *Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI). Protocolo, Material, Datos Normativos*. Manual Moderno. ISBN 970-729-187-7. Páginas 205.



- McClelland, J.L., Rumelhart, D.E. y Hinton, G.E. (1988). The appeal of parallel distributed processing. En D.E. Rumelhart *et al.*, *Parallel distributed processing*, Vol. 1 (pp. 30-44). Cambridge: MIT Press.
- Mckenna, M. & Stahl, S. (2003). *Assessment for Reading Instruction*. New York: The Guilford Press.
- Menghini, D., Carlesimo, G. A, Marotta , L., Finzi, A. y Vicari, S. (2010). Developmental dyslexia and explicit long term memory. *Dyslexia*, 16, 213 - 225.
- Menghini, D., Finzi, A., Benassi, M., Bolzani, R., Facoetti, A., Giovagnoli, S., Vicari, S. (2010). Different underlying neurocognitive deficits in developmental dyslexia: A comparative study. *Neuropsychologia*, 48, 863 – 872.
- Menghini, D., Finzi, A., Carlesimo, G. A. y Vicari, S. (2011). Working memory impairment in children with developmental dyslexia: Is it just a phonological déficit? *Developmental Neuropsychology*, 36, 199-213.
- Miles, T. R. (1992). Some theoretical considerations. En T.R. Miles y E. Miles (Eds.) *Dyslexia and mathematics* (pp.1-22). London: Routledge.
- Mody, M., Studdaert Kennedy, M. y Brady, S. (1977). Speech-perception deficits in poor readers: Auditory processing or phonological coding? *Journal of Experimental Child Psychology*, 64 (2), 199-231.
- Molina, S. (1981) *Enseñanza y aprendizaje de la lectura*. Madrid: CEPE.
- Molina, S. (1983) *La dislexia, revisión crítica*. Madrid: CEPE.
- Molina, S. (1984) *Batería diagnóstica de la madurez lectora*. Madrid: CEPE.
- Molina, S. (1991a) *Psicopedagogía de la Lectura*. Madrid: CEPE.

- Molina, S. (1991b) *Batería diagnóstica de la competencia básica para el aprendizaje de la lectura*. Madrid: CEPE.
- Moncrieff, D. W. y Black, J. R. (2008). Dichotic listening deficits in children with dyslexia. *Dyslexia*, 14, 54 – 57.
- Monedero, C. (1984). *Dificultades de aprendizaje escolar. Una perspectiva neuropsicológica*. Madrid: Pirámide.
- Moore, L. H., Brown, W. S., Markee, T. E., Theberge, D. C., & Zvi, J. C. (1996). Callosal transfer of finger localization information in phonologically dyslexic adults. *Cortex*, 32 (2), 311-322.
- Mora-Mérida, J.A. (1999). *BENHALE: batería evaluadora de las habilidades necesarias para el aprendizaje de la lectura y la escritura. Manual*. Madrid: TEA
- Morais, J., Cary, L., Alegria, J., y Bertelson, P. (1979). Does awareness of speech as a sequence of phones arise spontaneously? *Cognition*, 7, 323-331.
- Morais, J., Alegria, J., y Content, A. (1987). The relationship between segmental analysis and alphabetic literacy: An interactive view. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 7, 415-438.
- Morrison, F.J., Giordani, B y Nagy, I. (1977). Reading disability: An information-processing analysis. *Sciences*, 196, 77-79.
- Naglieri, A. J. (1997). Planning, Attention, Simultaneous, and Successive Theory and the Cognitive Assessment System: A New Theory-Based Measure of Intelligence. En D. P. Flanagan, J. L. Genshaft y P. T. Harrison (Eds.), *Contemporary Intellectual Assessment* (pp. 247-267). Nueva York: Guilford.
- Naglieri, J.A., Das, J.P. (1989). A cognitive processing theory for the measurement of intelligence. *Educational Psychologist*, 24, 185-206.

- Nagliery, J.A., Das, J.P. (1990). Planning, attention, simultaneous and successive (PASS) cognitive processes as a model for intelligence. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 8, 303-337.
- Nagliery, J.A., Das, J.P. (1997). *Das-Nagliery Cognitive Assessment System*. Itasca, IL: Riverside.
- Naidoo, S. (1972) *Specific dyslexia: the research report of the ICAA Word Blind Centre for dyslexic children*. New York, NY: J.Wiley.
- National Reading Panel (2000). *Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction: Reports of the subgroups*. Bethesda, MD: National Institute of Child Health and Human Development. Disponible en: <http://www.nationalreadingpanel.org/>
- Navarredonda, A.B. (1995). *Neuropsicología de la Discalculia Evolutiva: su asociación con Dislexia y su existencia como componente del Síndrome de Gerstmann del desarrollo*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- Neuhaus, G., Foorman, B. R., Francis, D. J., & Carlson, C. D. (2001). Measures of information processing in rapid automatized naming (RAN) and their relation to reading. *Journal of Experimental Child Psychology*, 78, 359-373.
- Nicolson, R. (1981). The relationship between memory span and processing speed. En M.P. Friedman, J.P. Das, y N. O' Connor (Eds.), *Intelligence and learning* (pp.179-183). New York: Plenum Press.
- Nicolson, R. I. y Fawcett, A. J. (2005). Developmental dyslexia, learning and the cerebellum. *Journal of Neural Transmission Supplement*, 69, 19-36. doi: 10.1007/3-211-31222-6\_2
- Nicolson, R. I., Fawcett, A. J., Brookes, R. L. y Needle, J. (2010). Procedural learning and dyslexia. *Dyslexia*, 16, 194 – 212. doi: 10.1002/dys.408

- Noelker, R.W., y Shumsky, D.A. (1973) Memory for sequence, form, and position as related to the identification of reading retardates. *Journal of Educational Psychology*, 64, 22-25.
- Nolan, D. R., Hammeke, T. A., & Barkley, R. A. (1983). A comparison of the patterns of the Neuropsychological performance in two groups of learning disabled children. *Journal of Clinical Child Psychology*, 12 (1), 22-27.
- Nussbaum, N.L., y Bigler, E.D. (1989). Halstead-Reitan neuropsychological test batteries for children. En C.R. Reynolds y E. Fletcher-Janzen (Eds.). *Handbook of clinical child neuropsychology* (pp. 181-191). New York: Plenum.
- Obrzut, J.E. (1981) Neuropsychological procedures with school-age children. En G.W. Hynd, y J.E. Obrzut, (Eds.). *Neuropsychological assessment the school-age child*. (pp.237-275). New York: Grune and Stratton.
- Obrzut, J.E., y Hynd, G.W. (1981). Neuropsychological assessment in schools. *School Psychology Review*, 10, 331-342.
- Obrzut, J.E., y Hynd, G.W. (1986) *Child neuropsychology*. 2 vols. Orlando: Academic Press
- Obrzut, J.E., y Hynd, G.W. (1991). *Neuropsychological foundation of learning disabilities*. London: Academic Press.
- Obrzut, J.E., & Obrzut, A. (1982). Neuropsychological perspectives in pupil services: practical application of Luria's model. *Journal of Research and Development in education*, 15, 38-47.
- Olson, R.K., Forsberg, H. y Wise, B. (1994). Genes, environment, and the development of orthographic skills. In V.W. Berninger (Ed.), *The varieties of orthographic knowledge I: Theoretical and developmental issues* (pp. 27-71.). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academy Publishers.

- Orton, S. T. (1925). Word-blindness in school children. *Archives of neurology and Psychiatry, 14*, 582-615.
- Orton, S.T. (1928). Specific Vellutino, F.R. (1979) -strephosymbolia. *Journal of the American medical Association, 90*, 1095-1099.
- Orton, S. T. (1930). Familial occurrence of disorders in the acquisition of language. *Eugenics, 3*, 140-147.
- Orton, S. T. (1937). *Reading, writing, and speech problems in children*. New York: Norton.
- Orton, S. T. (1939) A neurological explanation of the reading disability. *Education Rrecord, 20*, sup. 12. 58-68.
- Otto, W. (1961) The acquisition and retention of paired associates by good, average and poor readers. *Journal of Educational Psychology, 52*, 241- 248.
- Pain, S. (1978). “*Diagnóstico y tratamiento de los problemas de aprendizaje*” (3ª Ed.).Ediciones Nueva Visión.
- Parkin, A. J. (1999). *Exploraciones en Neuropsicología Cognitiva*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Passler, M.A., Isaac W., y Hynd, G.W.(1985) Neuropsychological development of behavior attributed to frontal lobe functions in children. *Developmental Neuropsychology, 1*, 349-370.
- Patterson, K.E. y Marcel, A.J. (1977) Afasia, dislexia and the phonological coding of written words. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 29*, 307-31.
- Paulesu, E., Frith, U., Snowling, M., Gallagher, A., Morton, J., Frackowiak, R. S., *et al.* (1996). Is developmental dyslexia a disconnection syndrome? Evidence from PET scanning. *Brain, 119* (1), 143-157.

- Pavlidou, E. V., Kelly, M. L. y Williams, J. M. (2010). Do children with developmental dyslexia have impairments in implicit learning? *Dyslexia*, 16, 143-161.
- Pennington, B.F. (1991). *Diagnosing learning disorders: A neuropsychological framework*. New York: Guilford Press
- Pennington, B.F. (1999). Toward an integrated understanding of dyslexia: Genetic, neurological, and cognitive mechanisms. *Development and Psychopathology*, 11, 629-654.
- Pennington, B.F., Cardoso-Martins, C., Green P. A., y Lefly, D.L.(2001). Comparing the phonological and double deficit hypotheses for developmental dyslexia. *Reading and Writing*, 14 (7-8), 707-755.
- Perfetti, C.A., y Goldman, S.R. (1976). Discourse Memory and reading comprehension skill. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 14, 33-42.
- Perfetti, C.A., y Lesgold, A.M. (1977). Discourse comprehension and sources of individual differences. En M. A. Just y P.A. Carpenter (Eds.) *Cognitive Processes in Comprehension*. New York, Wiley.
- Perfetti, C.A., y Lesgold, A.M. (1979). Coding and comprehension in skilled reading and implication for reading instruction. En L.D. Resnick y P.A. Weaver (Editores), *Theory and practice of early reading. Vol. 1*, Hillsdale, N.J.: Erlbaum, p. 57-84.
- Perin, D. (1983). Phonemic segmentation and spelling. *British Journal of Psychology*, 74, p. 129-144.
- Pernet, C.R., Dufor, O., Démonet, J.F.(2011) Redefiniendo la dislexia: explicando la variabilidad. *Escritos de Psicología*, Vol. 4, n° 2, pp. 17-24
- Pinto, A. y Peixoto, B. (2011). Neurocognitive profile of children with developmental dyslexia. *Journal of Health Sciences*, 3, 115 – 125.

- Pirozzolo, F. J., Dunn, K., & Zetuský, W. (1983). The measurement of hemispheric asymmetries in children with developmental reading disabilities. En J. B. Hellige (Ed.), *Cerebral hemisphere asymmetry* (pp. 498-515). New York: Praeger.
- Polk, T.A., Farah, M.J. (2002) Functional MRI evidence for abstract, not perceptual word-form area. *Journal of Experimental Psychology: General*, Vol.133, N°1.
- Portellano, J. A. (1989). *Fracaso escolar. Diagnóstico e intervención, una intervención, una perspectiva neuropsicológica*. Madrid: CEPE.
- Portellano, J. A., Mateos, R., Martínez Arias, R., Granados. M. J., & Tapia, A. (1997). Un nuevo instrumento de Evaluación neuropsicológica para niños de 3 a 6 años. Estudio del Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil CUMANIN. *Psicología Educativa*, 3 (1), 89-99.
- Posner M. (1978). *Chronometric exploration of mind*. Hillsdale, N.Y. Erlbaum.
- Poulakanaho, A., Ahonen, T., Aro, M., Eklund, K., Leppänen, H., Poikkeus, A., Tolvanen, A., Torppa, M. & Lyytinen, H. (2007). Very early phonological and language skills: estimating individual risk of reading disability. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48 (9), 923- 931.
- Preston, M.S., Guthrie, J.T., Childs, B. (1974). Visual evoked responses (VERs) in normal and disabled readers. *Psychophysiology*, 11, 452-457.
- Preston, M.S., Guthrie, J.T., Kirsch, I., Gertman, D., y Childs, B. (1977). VERs in normal disable adult readers. *Psychophysiology*, 14, 8-14.
- Pugh, K.R., Mencl, W.E., Shaywitz, S.E., Costable, R.T., Skudlarski, P. Fulbright, R.K.,, et al. (2000a). The angular gyrus in developmental dyslexia: Task-specific differences in functional connectivity within posterior cortex. *Psychological Sciences*, 11 (1), 51-56.

- Pugh, K.R., Mencl, W.E., Jenner, A.R., Katz, L., Frost, S.J., Lee, J.R, Shaywitz, S.E., Shaywitz, B.A. (2000b). Functional neuroimaging studies of reading and reading disability (developmental dyslexia). *Mental Retardation and developmental Disabilities Research Reviews*, 6 (3), 207-213
- Pugh, K.R., Mencl, W.E., Jenner, A.R., Katz, L., Frost, S.J., Lee, J.R, Shaywitz, S.E., Shaywitz, B.A. (2001). Neurobiological studies of reading and reading disability. *Journal of Communication Disorders*, 34, 479-492.
- Puyuelos, M., Wiig, E.H., Renom, J., y Solanas, A. (2005). *Batería del Lenguaje Objetivo y Criterial o BLOC*. Madrid: TEA.
- Quaglino, V., De Marco, G., Bourden, B., Pottel, A., Czernasty, G., Meyer, M.E.. (2004). Etude par IRMf des processus phonologiques impliqués dans la lecture de mots et de pseudos-mots. *Sciences Direct. ITBM-RBM*, 25 (4), 205-221.
- Quintanar, L., Solovieva, Y., Lázaro, E. *et al.* (2008). Dificultades en el Proceso Lectoescritor. Editorial de la Infancia, México.
- Rabin, M., Wen, X.L., Hepburn, M., Lubs, H.A., Feldman, E., y Duara, R. (1993). Suggestive linkage of developmental dyslexia to chromosome 1 p34-p36. *the lancet*, 342, 178 (letter).
- Rack, J. P., Hulme, C., & Snowling, M. J. (1993). Learning to read: A theoretical synthesis. En H. Reese (Ed.), *Advances in Child Development and Behaviour* (Vol. 24, pp. 99-132). New York: Academic Press.
- Rack, J. P., Snowling, M. J., Olson, R. K. (1992). The nonword reading deficit in developmental dyslexia: a review. *Reading Research Quarterly*, 27 (1), 28-53.
- Ramos F., y Manga D (1991) Alteraciones del Lenguaje (II). Alteraciones del lenguaje escrito. En A . Belloch y E. Ibañez (Eds.) *Manual de Psico patología. Vol. II.* (pp.449-528). Valencia: promolibro.



- Ramos F, Manga D, Pérez M. (1995). Trastornos de aprendizaje . En En A. Belloch, B. Sandín y F. Ramos (Eds.) *Manual de Psicopatología. Vol. II.* (pp.719-748). Madrid: Mc Graw-Hill.
- Ramos F, Manga D, González, H y Pérez, M. (2009). Trastornos del aprendizaje. En A. Belloch, B. Sandín y F. Ramos (Eds.), *Manual de Psicopatología. Edición Revisada. Vol. II* (pp. 567-591). Madrid: McGraw Hill.
- Ramus, F. (2003). Developmental dyslexia: Specific phonological deficit or general sensorimotor dysfunction? *Current Opinion in Neurobiology*, 13 (2), 212-218.
- Ramus, F., Rosen, S., Dakin, S. C., Day, B. L., Castellote, J. M., White, S., & Firth, U. (2003). Theories of developmental dyslexia: Insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain*, 126, 841-865.
- Ramus, F. (2004). Neurobiology of dyslexia: a reinterpretation of the data. *Trends in Neurosciences*, 27 (12) 720-726.
- Rasinski, Reutzel, Chard, & Linan-Thompson (2011). *Reading fluency*. En L. Kamil, D. Pearson, E. Birr & P. Afflerbach (Eds.), *Handbook of reading research Vol IV.* (pp. 286-319). New York, NY: Routledge.
- Rattan, G. y Dean, R.S. (1987). The neuropsychology of children's learning disorders. En J.M. Williams y C.J. Long (Eds.), *The rehabilitation of cognitive disabilities* (pp. 173-190). New York: Plenum Press.
- Reitan, R.M. (1955). An investigation of the validity of Halstead's measures of biological intelligence. *Archives of Neurology and Psychiatry*, 73, 28-35.
- Reitan, R.M. (1984). *Aphasia and sensory-perceptual deficits in children*. Tucson: Neuropsychology Press.

- Reitan, R.M., & Davison, L. A. (Eds.) (1974). *Clinical neuropsychology: Current status and applications*. New York: Wiley.
- Reitan, R.M., & Wolfson, D. (1985). *The Halstead-Reitan Neuropsychological Battery: Theory and Clinical Interpretation*. Tucson, AZ: Neuropsychological Press.
- Reiter, A., Tucha, O. y Lange, K. W. (2005). Executive functions in children with dyslexia. *Dyslexia*, 11, 116 - 131.
- Renvall H., y Hari R. (2002). Auditory cortical responses to speech-like stimuli in dyslexic adults. *Journal of Cognitive Neuroscience* 14 (5), 757-768.
- Reynolds C. R. & Kamphaus, R. W. (1986). The Kaufman assessment battery for children: development, structure, and application in neuropsychology. En D. Wedding, A. M. Horton & J. Webster (Eds.), *The neuropsychology handbook* (pp. 194-216). New York: Springer.
- Reynolds C. R. & Kamphaus, R. W., Rosenthal, B.L., y Hiemenz, J.R. (1997). Applications of the Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC) in neuropsychological assessment. En C.R. Reynolds y E. Fletcher-Janzen (Eds.), *Handbook of Clinical Child Neuropsychology* (2<sup>nd</sup>. Ed) (pp. 252-269). New York: Plenum.
- Riart, J., y Soler, M. (2005). *Test de Comprensi3n Lectora o COLE*. Madrid : TEA
- Riart, J., Calbet, J., y Soler, M. (2005). *Test de Comprensi3n Verbal i Programa de Desenvolupament*. Madrid: TEA
- Robichon, F., & Habib, M. (1998). Abnormal callosal morphology in male adults dyslexics: Relationships to handedness and phonological abilities. *Brain & Language*, 62 (1), 127-146.

- Rodríguez, S. y Manga, D. (1987). Aportaciones sobre lateralización hemisférica cerebral en niños con dificultades lectoescritoras. En A. Álvarez (compl.), *Psicología y Educación. Realizaciones y tendencias actuales en la investigación y en la práctica* (pp.361-371). Madrid: M.E.C.-Visor.
- Roman, A., Kirby, J., Parrila, R., Wade- Woolley, L. & Deacon, S. (2009). Toward a comprehensive view of the skills involved in word reading in grades 4, 6, and 8. *Journal of Experimental Child Psychology*, 12, 96- 113.
- Roodenrys, S. y Dunn, N. (2008). Unimpaired implicit learning in children with developmental dyslexia. *Dyslexia*, 14, 1-15.
- Rosas, R., Medina, L., Meneses, A., Guajardo, A., Cuchacovich, S., Escobar, P. (2011) Construcción y validación de una prueba de evaluación de competencia lectora inicial basada en computador. *Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 48(1).43-62.
- Rosen, G. D., y Galaburda, A. M. (2000) Single cause, polymorphic neuronal migration disorder: An animal model. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 42 (10): 652-62.
- Rosselli-Cock, M., Matute, E., Ardila, A., Botero, V. E., Tangarife G. A., Echevarria, S. E., et al. (2004). Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI): una batería para la evaluación de niños entre 5 y 16 años de edad. Estudio Normativo colombiano. *Rev. Neurología*, 38 (8), 720-731.
- Rosselli, M., Matute, E. Ardila, A. (2004) Habilidades cognoscitivas asociadas con el aprendizaje de la lectura en español. En E Matute (Coord.) *El aprendizaje de la lectura: bases biológicas y estimulación ambiental* (pp. 29-54). Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara.
- Rosselli, M., Matute, E. Ardila, A. (2006). Predictores neuropsicológicos de la lectura en español. *Revista de Neurología*, 42 (4), pp. 202-210.

- Rosselli, M., Matute, E. Ardila, A. (2010). *Neuropsicología del desarrollo infantil*. Ed. El Manual Moderno, México, Colombia.
- Rourke, B. P. (1975). Brain-behavior relationships in children with learning disabilities: A research program. *American Psychologist*, 30, 911-920.
- Rourke, B. P. (1976). Issues in the assessment of children with learning disabilities: A research program. *Canadian Psychological Review*, 17, 89-102.
- Rourke, B. P. (1981). Neuropsychological assessment of children with learning disabilities. En S. B. Filskov y T. J. Boll (Eds.), *Handbook of clinical neuropsychology* (pp. 453-478). New York: Wiley.
- Rourke, B. P. (Ed.) (1985). *Neuropsychology of learning disabilities: Essentials of subtype analysis*. New York: Guilford Press.
- Rourke, B. P., Fisk, J. L. y Strang, J. D. (1986). *Neuropsychological assessment of children*. New York: Guilford Press.
- Rourke, B. P., Bakker, D.J., Fisk, J. L. y Strang, J. D. (1983) *Child neuropsychology: An introduction to theory, research, and clinical practice*. New York: Guilford Press
- Rozin, P., Poritsky, S., y Sotsky, R. (1971). American children with reading problems can easily learn to read English represented by chinese characters. *Sciences*, 71, 1264-1267.
- Rueda, M. I., (1993). Conocimiento segmental y dislexia: Efectos de la instrucción en la adquisición y mantenimiento del conocimiento fonético en niños disléxicos (Tesis Doctoral inédita). Universidad de Salamanca.
- Rueda, M., Sánchez, E. y González, L. (1990). El análisis de la palabra como instrumento de rehabilitación de la dislexia. *Infancia y Aprendizaje*, 49, 39-52.

- Rueda, M., & Sánchez, E. (1991). Instructed dyslexic children: do they maintain segmental awareness? *Actas Fourth European Conference for research on learning and instruction*. Turku, Finlandia.
- Rueda, M., y Sánchez, E. (1994). Algunas consideraciones sobre las posibilidades de recuperación del lenguaje escrito de los niños disléxicos. En C. Allende y otros (Eds.) *Dislexia y dificultades de aprendizaje: perspectivas actuales en el diagnóstico precoz* (pp. 193-201). Madrid: CEPE.
- Rueda, M., Sánchez, E. y González, L. (1996). Relación entre conocimiento fonémico y dislexia: Un estudio instruccional. *Cognitiva*, 8 (2), 215-234.
- Rudel, R. G. (1988). La definición de dislexia: defectos motores y del lenguaje. En F. H. Duffy & N. Geschwind (Eds.), *Dislexia. Aspectos psicológicos y neurológicos* (pp. 39-57). Barcelona: Labor.
- Rugel, R. P. (1974). WISC subtest scores of disabled readers: A review with respect to Bannatyne's recategorization. *Journal of Learning Disabilities*, 7, 57-64.
- Rumsey, J. M., Nace, K., Donohue, B., Wisw, D., Maisog, J. N., & Andreason, P. (1997). A positron emission tomographic study of impaired word recognition and phonological processing in dyslexic men. *Archives of Neurology*, 54 (5), 562-573.
- Saffran, E.M, y Marin, O.S.M. (1975). Immediate memory for wordlists and sentences in a patient with deficient auditory short-term memory. *Brain and Language*, 2, 420-433.
- Saffran, E.M, y Marin, O.S.M. (1977). Reading without phonology: Evidence from aphasia. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 29, 515-525.
- Saffran, E.M, Schwartz, M.F., y Marin, O.S.M. (1976). Semantic mechanisms in paralexia. *Brain and Language*, 3, 255-265.

- Salvia, J., y Ysseldyke, J.E. (1985). *Assessment in Special and Remedial Education*. Boston: Houghton Mifflin.
- Sánchez, E. (1989). La instrucción como un medio de examinar los límites de la capacidad de aprendizaje. Conferencia Inaugural impartida en las EE.SS. de Logopedia y Psicología del Lenguaje. Universidad Pontificia de Salamanca.
- Sánchez, E., & Rueda, M (1991). Segmental awareness and dyslexia: It is possible to learn to segment well and yet continue to read and write poorly? *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 3, 11-18.
- Sánchez, M. E., Rueda, M. & Orrantía, J (1989). Estrategias de intervención para la reeducación de niños con dificultades de aprendizaje de la lectura. *Comunicación, lenguaje y educación*, 3-4, 101-111.
- Satz, P., Friel, J., y Rudegeair, F. (1974) Differential changes in the acquisition of developmental skills in children who later became dyslexic. En D.C. Stein, J.J. Rosen y N. Butters (Eds.) *Plasticity and recovery of function in the central nervous system*. New York: Academic press.
- Savage, R. (2004) Motor skills, automaticity and developmental dyslexia: A review of the research literature. *Reading and Writing*, 17 (3), 301-324.
- Seidenberg, M. S., y McClelland, J.L. (1989). A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological review*, 96 (4), 523-568.
- Seidenberg, M. S. (1993). A connection modelling approach to word recognition and dyslexia. *Psychological Science*, 4 (5), 299-304.
- Seki, A., Okada, T., Koeda, T., Sadato, N. (2004) Phonemic manipulation in Japanese: an fMRI study. *Cognitive Brain Research*, 20 261-272.
- Senf, G.M., y Freundl, P.C. (1971): Memory and attention factors in specific learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 4, 94-106

- Serniclaes, W., Van Heghe, S., Mousty, Ph., Carré, R., & Sprenger-Charolles, L. (2004). Allophonic mode of speech perception in dyslexia. *Journal of Experimental Child Psychology*, 87, 336-361.
- Serniclaes, W. y Luque, J.L., (2011). Avances en la investigación sobre la dislexia evolutiva: diversidad, especificidad e intervención. *Escritos de Psicología, Vol. 4, n° 2 Mayo-Agosto*, pp. 1-4
- Seymour, P.H.K. (1986). Cognitive description of developmental dyslexia. *Bulletin of the British Psychological Society*, 39, A98.
- Seymour, P. H. K., Bunce, F., & Evans, H. M (1992). *A framework for orthographic remediation and assessment*. In C. Sterling & C. Robson (Eds.), *Psychology, spelling and education* (pp. 224–247). Clevedon: Multilingual Matters.
- Shallice, T. (1975). On the contents of primary memory. En P.M.A. Rabbitt y S. Dornic (Eds.). *Attention and Performance V*. London: Academic Press.
- Shallice, T., y Warrington, E. K. (1970). Independent functioning of verbal memory stores: A neuropsychological study. *Quarterly of Journal of Experimental Psychology*, 22, 261-273.
- Shallice, T., y Warrington, E. K. (1975). Word recognition in a phonemic dyslexic patient. *Quarterly of Journal of Experimental Psychology*, 27, 187-199.
- Shaywitz, B. A., Shaywitz, S. E., Pugh, K. R., Mencl, W. E, Fulbright, R. K., Skudlarski, P., *et al.* (2002). Disruption of posterior brain system for reading in children with developmental dyslexia. *Biological Psychiatry*, 52 (2), 101-110.
- Shaywitz, S. E., Shaywitz, B. A., Fulbright R. K., Skudlarski, P., Mencl, W. E, Constable, R. T., Pugh, K. R. , , *et al.* (2003). Neural systems for compensation and persistence: young adult outcome of childhood reading disability. *Biological Psychiatry*, 54, 25-33.

- Shaywitz, S. E., Shaywitz, B. A., Pugh, K. R., Fullbright, R. K., Constable, R. T., Mencl, W. E., *et al.* (1998). Functional disruption in the organization of the brain for reading in dyslexia. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 95 (5), 2636-2641.
- Shaywitz, S. E., Shaywitz, B. A., Fletcher, J.M y Escobar, M.D. (1990). Prevalence of reading disability in boys and girls. Results of the Connecticut longitudinal study. *Journal of American Medical Association*, 264 (8), 298-1002.
- Siok, W.T., Perfetti, C.A., Jin, Z., Tan, L.H., (2004). Biological abnormality of impaired reading is constrained by culture. *Nature*, 431, 71-76.
- Smith S.D, Kimberling W.J, Pennington B.F y Lubs H.A (1983) Specific reading disability: Identification of an inherited form through linkage analysis. *Sciences*, 219, 1345-1347.
- Smith S.D., Kimberling W.J., Pennington B.F. (1991). Screening for multiple genes influencing dyslexia. *Reading and Writing: An interdisciplinary Journal*, 3, 285-298.
- Smith-Spark, J., Fisk, J., Fawcett, A., Nicolson, R. (2003). Investigating the central executive in adult dyslexic: Evidence from phonological and visuospatialworking memory performance. *European Journal of Cognitive Psychology*, 15, 567-587.
- Snellings, P., van der Leij, A., Jong, P. & Blok, H. (2009). Enhancing the reading fluency and comprehension of children with reading Disabilities in an ortographically transparent language. *Journal of Learning Disabilities*, 42 (4), 291- 305.
- Snowling, M. (1981). Phonemic deficits in developmental dyslexia. *Psychological Research*, 43, 219-234.
- Snowling, M. (1983). The comparison of acquired and developmental disorders of reading-a discussion. *Cognition*, 14 (1), 105-118.



- Spreen, O., y Gaddes, W. H. (1969). Developmental norms for 15 neuropsychological tests age 6 to 15. *Cortex*, 5, 171-191.
- Spreen, O., y Strauss, E. (1998). *A compendium of neuropsychological test. Administration, norms and commentary.* (2nd. Ed.). London: Oxford University Press.
- Spreen, O. & Strauss, E. (2006). *A compendium of neuropsychological tests. Administration, norms and commentary.* New York: Oxford. 3a edición.
- Sprenger-Charolles, L. (2011). Subtipos de dislexia en lenguas que difieren en la transparencia ortográfica: inglés, francés y español. *Escritos de Psicología, Vol. 4*, 5-16.
- Spring, C. (1976) Encoding speed and memory span in dyslexic children. *Journal of Special Education*, 10, 35-40.
- Spring, C., y Capps, C. (1974) Encoding speed, rehearsal and probed recall of dyslexic boys. *Journal of Educational Psychology*, 66, 780-786.
- Stanley, G. (1975) Visual memory processes in dyslexia. En D. Deutsch and J.A. Deutsch (Eds). *Short-term Memory*. New York, Academic Press.
- Stanovich, K. E. (1982). Individual differences in the cognitive processes of reading.I. Word decoding. *Journal of Learning Disabilities* 15 (8), 485-493.
- Stanovich, K. E. (1986). Matthew effects in reading- some consequences of individual-differences in the acquisition of literacy. *Reading Research Quarterly*, 21 (4), 360-407.
- Stein, J.F & Walsh, V (1997). To see but not to read; magnocellular theory of dyslexia. *Trends Neurosciences*, 20, 147-152.

- Stein, J.F & Talcott, J. (1999) Impaired neuronal timing in developmental dyslexia: The magnocellular hypothesis. *Dyslexia*, 5, 59-77.
- Stelmack, R.M., y Miles, J. (1990). The effect of picture priming on event-related potentials of normal and disabled readers during a word recognition memory task. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 12, 887-903.
- Sternberg, R.J. (1984). The Kaufman Assessment Battery for Children: An information-processing analysis and critique. *Journal of Special Education*, 18, 269-279.
- Strommen, E. (1988). Confirmatory factor analysis of the Kaufman Assessment Battery for Children: A reevaluation. *Journal of School Psychology*, 26, 13-23.
- Suárez, A. (1985): *CTL-CLOZE Test: dos pruebas de comprensión lectora según el procedimiento "Cloze": Manual*. Madrid: TEA.
- Suárez, A., y Meara, P. (2005). *CTL-CLOZE Test: dos pruebas de comprensión lectora*. Madrid: TEA
- Symann-Lovett, N., Gascon, G.G, Matsumiya, y Lombroso, C.T (1977) Wave form difference in visual evoked responses between normal and reading disabled children. *Neurology*, 27, 156-159.
- Tallal, P. (1977) Auditory perception, phonics and reading disabilities in children. *Journal of Acoustic Society of America*, 62, 100.
- Tallal, P. (1980). Auditory temporal perception, phonics, and reading disabilities in children. *Brain and Language*. 9(2), 182-198.
- Tallal, P. (1984). Temporal or phonetic processing deficit in dyslexia? That is the question? *Applied Psycholinguistics*, 5, 167-169.
- Tallal, P., Piercy, M. (1973). Defects non-verbal auditory perception in children with developmental aphasia. *Nature* 241, 468-469.

- Tallal, P. & Stark, R. E. (1983). Perceptual prerequisites for language development. En U. Kirk (Ed.), *Neuropsychology of language, reading and spelling* (pp. 97-106). New York: Academic Press.
- Tallal, P., Miller, S., Fitch, R.H. (1995). Neurobiological basis of speech: A case for the pre-eminence of temporal processing. *Irish Journal of Psychology*, 16 (3), 194-219
- Tallal, P., Merzenich, M. M., Miller, S., & Jenkins, W. (1998). Language learning impairments: Integrating basic science, technology, and remediation. *Experimental Brain Research*, 123 (1-2), 210-219.
- Temple, E. (2002). Brain mechanisms in normal and dyslexic readers. *Cognitive neurosciences*, 178-183.
- Thomson, M.E. (1984) *Developmental dyslexia*. Baltimore, MD: Edward Arnold.
- Tomatis, A. (1969) *Dyslexia*. Ottawa, Ontario, Canada: University of Ottawa Press.
- Torgesen, J. (1978). Performance of reading-disabled children on serial memory task. *Reading Research Quarterly*, 14, 57-87
- Torgesen, J. (1982). The use of rationally defined subgroups in research on learning disabilities. En J. P. Das, R.F. Mulcahy, y A.E. Wall (Eds.), *Theory and research in learning disabilities*. New York: Academic Press.
- Torgesen, J.K. (1977) Memorization processes in reading disabled children. *Journal of Educational Psychology*, 5, 571-578.
- Torgesen, J., y Goldman, T. (1977). Verbal rehearsal and short-term memory in reading-disabled children. *Child Development*, 48, 56-60
- Torgensen, J. (2002). The prevention of reading difficulties. *Journal of School Psychology*, 40 (1), 7- 26.

- Toro J., y Cervera, M. (1980). “*TALE, Test de Análisis de la Lecto-Escritura*”. Pablo del Río Editor.
- Tramontana M.G., y Hooper, S.R. (1988). Child neuropsychological assessment: Overview of current status. En M. G. Tramontana y S. R. Hooper (Eds.), *Assessment issues in child neuropsychology* (pp.3-38). New York: Plenum.
- Tramontana M.G., Klee, S.N., y Boyd, T.A. (1984). WISC-R interrelationships with the Halstead-Reitan and Children’s Luria Neuropsychological batteries. *Clinical neuropsychology*, 6, 1-8.
- Tsvetkova, L. S. (1977). *Reeducación del lenguaje, la lectura y la escritura*. Barcelona: Fontanella.
- Tupper, D.E. (1999a). Introduction: Alexander Luria’s continuing influence on worldwide neuropsychology. *Neuropsychology Review*, 9 (1), 1-7.
- Tupper, D.E. (1999b). Introduction: Neuropsychological assessment après Luria. *Neuropsychology Review*, 9 (1), 57-61.
- Turkeltaub, P.E., Flowers, D.L., Verbalis, A., Miranda, M., Gareau, L. Eden, G.F. (2004). The Neural Basis of Hyperlexic Reading: An fMRI Case Study. *Neuron*, 41, 11-25.
- Valera, O. (2003). *Las corrientes de la psicología contemporánea*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Van der Vlugt, H., y Satz, P. (1985). Subgroups and subtypes of learning disabled and normal children. A cross-cultural replication. En B.P. Rourke (Ed.), *Neuropsychology of learning disabilities* (pp. 217-227. New York: The Guilford Press.)
- Vellutino, F.R. (1979) *Dyslexia: Theory and research*. Cambridge, MA: MIT Press.

- Vellutino, F.R. (1977) Alternative conceptualization of dyslexia: evidence in support of a verbal-deficit hypotheses. *Howard educational Review*, 47, 334-353.
- Vellutino, F.R. (1981) Dislexia. *Investigación y ciencia*, 128, 12-20.
- Vellutino, F.R., Steger, J. A., y Kandel, G. (1972) Reading disability: An investigation of the perceptual deficit hypotheses. *Cortex*, 8, 106-118.
- Vellutino, F.R., y Scanlon D.M. (1987) Phonological coding, phonological awareness, and reading ability: evidence from a longitudinal and experimental study. *Merrill Palmer Quarterly* 33 (3), 321-363.
- Vellutino, F.R., Steger, J. A., Desetto, L., y Phillips, F. (1975) Immediate and delayed recognition of visual-stimuli in poor and normal readers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 19 (2), 223-232
- Vinckenbosch, E., & Eliez, S. (2004). L'IRM cérébrale: un outil pour la compréhension de la dyslexie de développement. Une revue sélective. *Enfance*, 3, 311-322.
- Von Plessen, K., Lundervold, A., Duta, N., Heiervang, E., Klauschen, F., Smievoll, A. I., et al. (2002). Less developed corpus callosum in dyslexic subjects. A structural MRI study. *Neuropsychologia*, 40 (7), 1035-1044.
- Vygotsky, L.S. (1963). *Thought and Language*. Cambridge: Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (1965). Psychology and localization of functions. *Neuropsychologia*, 3, 381-386.
- Vygotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica (orig. 1960).
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society*. Cambridge: Harvard University Press

- Vygotsky, L.S. (1984) Aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad escolar. *Infancia y Aprendizaje*, 27-28, 105-116
- Waller, TG. (1976) Children's recognition memory for written sentences: A comparison of good and poor readers. *Child Developmental*, 47, 90-95.
- Warrington, E.K. (1971) Neurological disorders of memory. *British Medical Bulletin*, 27, 243-247.
- Warrington, E.K., y Shallice, T (1980). Word-form dyslexia. *Brain*, 103, 99-112.
- Warrington, E.K., Logue, V., y Pratt, R.T.C. (1971) The anatomical localisation of selective impairment of auditory verbal short-term memory. *Neuropsychology*, 9, 377-387
- Warrington, E.K., y Weiskrantz, L. (1973) An Analysis of short-term and long-term memory defects in man. En J.A. Deutsch (Ed.) *The Physiological Basis of Memory*. New York: Academic Press.
- Wechsler, D. (1989). *WISC. Escala de inteligencia de Wechsler para niños* (11ª ed.). Madrid: TEA (Orig. en inglés, 1949)
- Wepman, JM (1973) *Auditory Discrimination Test*. Los Angeles: Western Psychological Service.
- White, S., Milne, E., Rosen, S., Hansen, P., Swettenham, J. Frith, U. y Ramus, F. (2006). The role of sensorimotor impairments in dyslexia: a multiple case study of dyslexic children. *Developmental Science*, 9, 237 – 269.
- Willis, W. G. & Widerstrom, A. H. (1986). Structure and function in prenatal and postnatal neuropsychological development: A dynamic interaction. En J. E. Obrzut y G. W. Obrzut (Eds.), *Child neuropsychology*, Vol. 1 (pp. 13-53). Orlando: Academic Press.

- Winskel, H. & Widjaja, V. (2007). Phonological awareness, letter knowledge, and literacy development in Indonesian beginner readers and spellers. *Applied Psycholinguistics*, 28, 23- 45.
- Wolf, M. (1984). *Naming, reading, and the dyslexias- a longitudinal overview. Annals of Dyslexia*, 34, 87-115
- Wolf, M. (1986) Rapid alternating stimulus naming in the developmental dyslexias. *Brain and language*, 27, 360-379.
- Wolf, M. (1991). Naming speed and reading: the contribution of the cognitive neurosciences. *Reading Research Quarterly*, 26 (2), 123- 141.
- Wolf, M., y Bowers, P. (1999). The question of naming-speed deficits in developmental reading disabilities: An introduction to the double-deficit hypotheses. *Journal of Educational Psychology*, 19, 1-24.
- Wolf, M., O'Rourke, A. G., Geidney, C., Lovett, M., Cirino, P., y Morris, R. (2002). The second deficit: An investigation of the independence of phonological and naming-speed deficits in developmental dyslexia. *Reading and Writing*, 15 (1-2), 43-72.
- Yang, Y. y Hong-Yan, B. (2011). Unilateral implicit motor learning deficit in developmental dyslexia. *International Journal of Psychology*, 46, 1-8.
- Zesiger, P. (2004). Neuropsychologie développementale et dyslexie. *Enfance*, 3, 237-243.
- Ziegler, J.C., Perry, C., Ma-Wyatt, A., Ladner, D., Schulte-Korne, G. (2003). Developmental dyslexia in different language: Language-specific or universal? *Journal of Experimental Child Psychology*, 86 (3), 169-193.
- Ziegler, J.C. & Goswami U. (2005). Reading Acquisition, Developmental Dyslexia, and Skilled Reading Across Languages: A Psycholinguistic Grain Size Theory.

*Psychological Bulletin*, 131 (1), 3-29.

Ziegler, J.C., Castel, C., Pech-Georgel, C., George, F., Alario, F-X. & Perry, C. (2008). Developmental dyslexia and the dual route model of reading: Simulating individual differences and subtypes. *Cognition*, 107, 151-178.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cognition.2007.09.004>

Ziegler, J., Bertrand, D., Tóth, D., Csépe, V., Reis, A., Faísca, L., Saine, N., Lyytinen, H., Vaessen, A. & Blomert, L. (2010). Orthographic depth and its impact on universal predictors of reading: A cross language investigation. *Psychological Science*, 21 (4), 551- 559.

Ziegler, J. C., Pech-Georgel, C., Dufau, S. y Grainger, J. (2010). Rapid processing of letters, digits and symbols: what purely visual-attentional deficit in developmental dyslexia? *Developmental Science*, 13, 8 - 14

Zoccolotti, P., De Luca, M., Di Pace, E., Judica, A., Orlandi, M., y Spinelli, D (1999) Markers of developmental surface dyslexia in a language (Italian) with high grapheme-phoneme correspondence. *Applied Psycholinguistics*, 20, 191-216.



***ANEXOS***

# ANEXOS

## *Índice de Anexos*

A: Manual de Instrucciones BENDE	359
B: Cuaderno del Experimentador- Hoja de Registro	379
C: Cuaderno del Niño	396
D: Consentimientos Informados	409
E: Criterios de Selección de la Muestra. Guía para profesores	417
7.1. Distribución de frecuencias y Descriptivos de la muestra	423
7.2. Consistencia Interna del BENDE	431
7.3 Validez BENDE	442
7.3.1. Capacidad Discriminativa	443
7.3.1.1. Las diferencias en función de la EDAD	443
7.3.1.2. Las diferencias en función del CURSO ESCOLAR	472
7.3.1.1-2 Análisis desde las 16 Escalas según EDAD y C. ESCOLAR	482
7.3.1.3. Análisis de la capacidad discriminante de los ítems de BENDE	498
7.3.3.1 Correlaciones entre variables BENDE	504
7.3.3.2 Análisis Factorial	512

ANEXO A

MANUAL DE INSTRUCCIONES DE LA BATERÍA NEUROPSICOLÓGICA DE  
LA DISLEXIA EVOLUTIVA (BENDE).

## MANUAL DE INSTRUCCIONES BENDE

Se toman los datos generales del niño/a, directamente del sujeto, de ser posible por edad y el caso particular. Para ello se ofrece la página inicial en la **Hoja de Registro** que permitirá además resumir los resultados directos por escalas y escribir los comentarios que el evaluador considere necesarios.

A continuación de la recogida de la información general pertinente, se comienza la exploración por áreas y aunque recomendamos el orden ofrecido, si por determinadas circunstancias o situación durante la administración de la batería, el evaluador necesitara variar el orden, no consideramos que influya en los resultados.

Aunque BENDE es un instrumento cuantitativo y permitirá ubicar el desempeño de los escolares en comparación con su grupo etario y nivel escolar; su principal objetivo es clínico-cualitativo, por lo que la descripción de los procesos y áreas afectados, será el resultado más efectivo de cara a la intervención.

Se recomienda a los profesionales que se tomen notas precisas de las respuestas exactas de los niños para que puedan ser interpretadas y explicadas de forma integrada con los resultados cuantitativos. En este sentido, al final de cada área se permite un espacio de OBSERVACIONES.

Finalmente, apuntar que si bien algunos ítems y sus correspondientes procesamientos no son pertinentes según la edad y nivel escolar, hemos encontrado niños que poseen capacidades no esperadas en función de estas variables, así como una escolarización que no siempre es homogénea; de lo que inferimos que esta situación puede variar según el caso. Al respecto, administrar o no los ítems asociados a dichos procesamientos, dependerá del juicio clínico del profesional evaluador.

**LATERALIDAD (LAT)**

- Realizar al menos tres intentos con cada ejercicio.
- Puntuar D si la mayoría de las ejecuciones y la mejor precisión se logra con los miembros del hemicuerpo derecho.
- Puntuar I si la mayoría de las ejecuciones y la mejor precisión se logra con los miembros del hemi-cuerpo izquierdo.

**Materiales:** pelota de goma pequeña, tijeras

*Preferencia (ojo)*

- “Vamos a mirar por el hoyo de esta hoja a ver qué hay del otro lado” (*prefiere el ojo al que se acerca la hoja*). Si alternara ojos, solicitarle *mirar por extremo más estrecho de un cono de papel*.
- “Escucha a ver si este reloj está funcionando” (*se le acerca el reloj pulsera del experimentador y la oreja que acerque se toma como preferente*)

*Motricidad Gruesa Mano (ejecutar tres veces cada ítem-decidir la mano que más utiliza).*

- “Lanza esta pelota intentando dar a este punto en la pared” (*domina la mano que utiliza*)... “Ahora vas a lanzarla con la otra mano” (*comparar la ejecución en cuanto a precisión y fuerza- domina la mano de mejor ejecución.*).
- “Ahora yo lanzo la pelota y tú la recoges con una sola mano, la otra la pondrás detrás (*domina la mano que utiliza*)... “Y ahora con la otra mano” (*comparar la ejecución en cuanto a precisión y fuerza- domina la mano de mejor ejecución*).

*Motricidad Gruesa Pie (ejecutar tres veces cada ítem-decidir el pie que más utiliza).*

- “Ahora patearemos esta pelota como si fuera de fútbol...(se le pone la pelota delante equidistante de ambos pies)... “¿otra vez?” (*hasta tres veces*).
- “Y ahora vamos a hacer la pata coja intentando no salirnos de esta raya del suelo”... “ahora vuelve por esa misma raya” (*domina el pie con el que espontáneamente inicia el movimiento en más ocasiones*)... “ahora vamos a hacerlo con el otro pie” (*comparar la ejecución en cuanto a precisión y equilibrio- domina el pie de mejor ejecución*).

*Motricidad Fina (a lo largo de la exploración se corrobora este dato)*

- Dar un lápiz y que escriba algo (corroborar con el resto de ejecuciones manuales como la escritura y dibujos).
- Dar tijeras y que recorte con ambas manos (valorar la calidad de ejecución con ambas manos)
- Gesto de lavarse los dientes
- Gesto de abrir una puerta con llave

**FUNCIONES MOTORAS Y EJECUTIVAS (FME)****I. MOTRICIDAD MANUAL (MM)****Alternancia (1 ítem/ 1 reactivo/2 puntos)**

*Ahora jugaremos con tus manos sobre la mesa con las palmas hacia abajo (se le ayuda) presta atención pues haremos unos juegos donde tú harás con tus manos lo mismo que yo con las mías.*

*Mostrar al sujeto cual es el dorso y la posición de puño en la mano del examinador antes de la instrucción.*

1. “Pon tu mano Izquierda con el dorso hacia arriba y tu mano Derecha en puño. Ahora vamos a alternar hasta que yo te avise” (*se le deja hacer unas 10 veces*). Penaliza la confusión de manos en caso de no corrección espontánea, la incoordinación y no lograr los 10 movimientos. Correcto (2ptos.)/Corrige espontáneamente (1pto.)/ No corrige (0 pto.).

**Movimiento por Imitación (1 ítem/ 5 reactivos/10 puntos)**

2. “Ahora yo haré diferentes movimientos con las manos y tú los repetirás, con la misma mano que yo lo hago”-

- Puño D debajo de la barbilla
- Mano I de canto sobre la boca
- Dorso de la mano D debajo de barbilla
- Mano D horizontal y mano I vertical
- Mano I horizontal y mano D vertical

Correcto (2ptos.)/Corrige espontáneamente (1 pto.)/ No corrige (0pto.)

**II. REGULACIÓN VERBAL (RVb)****Atención selectiva (1 ítem/8 reactivos/8 ptos)\* MODIFICADA****TjRVb 3. TARJETAS NEGRA-GRIS (CARTULINAS)**

3. A: (No se anota ni puntúa) “Presta atención, aquí hay dos tarjetas, una gris y otra negra: la GRIS será el DIA y la NEGRA la NOCHE. Tu deberás estar atento pues si te muestro la GRIS tú debes decir DIA y si te muestro la NEGRA dirás NOCHE. ¿Estás listo?...Ahora jugaremos al revés, si te muestro la GRIS dirás NOCHE y si te muestro la NEGRA tú dirás DÍA... ¿Listo?

Color Tarjeta	Respuesta verbal
	Noche
	Noche
	Día
	Noche
	Día
	Día
	Día
	Noche

**Producción de estructuras rítmicas por instrucción verbal (1 ítem/5 reactivos/10 pts.)**

4. “Vamos a hacer algo de ruido. Un toque con el puño, le llamaremos **TOQUE FUERTE** y uno con la palma abierta será un **TOQUE SUAVE**, comprendes? Ahora yo te digo que golpe hacer y tú tratas de hacer exactamente lo que yo te pida. ¿Listo?”

Ejecuta toda la serie tal y como se pide (2ptos.)/Ejecuta parcialmente la serie (1 pto.)/ Ejecución incorrecta o no lo realiza (0 pto.)

- Da cuatro golpes suaves
- Da tres golpes fuertes
- Da dos golpes suaves y uno fuerte
- Da tres golpes fuertes y dos suaves
- Da dos golpes fuertes y tres suaves

**Control Mental y flexibilidad (3 ítems/9 reactivos/10 pts.)**

5. “Presta atención porque ahora quiero que cuentes del 1 al 20 (del 1-10 para niños de 4-6), lo más rápido que puedas y sin equivocarte. Ahora de atrás hacia delante, es decir: 20, 19, 18...”.

Se cronometran ambas series para comparar la diferencia entre tiempos, pero sólo se evalúa la variante hacia atrás.

Correctamente en máx. 20” (2 pts.) / Correcto entre de 20”-40” (1pto.)/ Errores en la secuencia o tarda más de 40” (0pto.)

6. “Ahora diré tres frases cortas:

El sol sale... La luna brilla.... El Viento sopla. Ahora vamos a jugar con ellas”:

Primer juego- Las dirás en el mismo orden que yo las digo (1pto/correcta = 4 pts):

En el mismo orden
El Sol sale- El Viento sopla- La Luna Brilla
Viento-Sol-Luna
Luna-Sol-Viento
Viento-Luna-Sol

7. Segundo juego- Ahora las dirás al revés de cómo lo digo yo. (ejemplificarlo) (1pto./correcto = 4 pts):

Orden Inverso	Respuesta correcta
Sol-Viento-Luna	Luna-Viento-Sol
Viento-Sol-Luna	Luna-Sol-Viento
Luna-Sol-Viento	Viento-Sol-Luna
Viento-Luna-Sol	Sol-Luna-Viento

PROCESOS SENSO-PERCEPTUALES (PSP)

## III. VISUO-ESPACIAL (VE)

## Integración de la percepción (percepción y discriminación de formas)

- Síntesis visual (reconocimiento figuras fragmentadas) (1 ítem/ 9 reactivos/9ptos.)

8. “Ahora te presentaré una serie de dibujos incompletos, a ver si puedes descubrir qué es. ¿Listo?”

**TjVE 9 (1-9)**

*Presentar estímulos de 9 figuras: flor, piano, silla, avión, tablero de ajedrez, bicicleta, tiburón, violín, abeja. (1pto/ reconocimiento correcto =9 ptos.)*

## Reconocimiento visual de objetos (1ítem./24 reactivos/24 ptos.)

9. “Ahora verás una serie de dibujos para que me digas qué son. ¿Listo?”  
(Tomar tiempo de nominación).

**TjVE 10 (1-14)**

*Presentar dibujos de 14 objetos: mano, chaleco/, muñeca, mariposa, pera, mono, corbata, fresa, camión, jirafa, hacha, nariz, coche/carro, raqueta (1 pto./nominación correcta= 14 ptos.).*

**Memoria Visual Inmediata (MCPVDib.)**

10.- “¿Recuerdas los dibujos de objetos que acabas de ver? Ahora quiero que me digas los que recuerdas, sin importar el orden”.  
(RL: 1 pto./ objeto recordado= 14 ptos.). REC: anotar si hay que brindar ayuda para los no recordados)

**Cronómetro TOMAR TIEMPO DE DENOMINACIÓN****MtVE 14 (10 objetos)**

11. “Ahora te presentaré varios objetos reales y tú dirás qué son.”

*Presentar los objetos reales a la misma vez y en el mismo orden: cepillo de dientes, vela, bolígrafo, espejo, caja de fósforos o cerillas, reloj pulsera, cucharita, lápiz labial, frasco o tira de medicinas o píldoras, candado. (1 pto./nominación correcta = 10 ptos.)*



#### IV. ORIENTACIÓN ESPACIAL (OE)

Sentido/Dirección (4 ítems/10 reactivos/12 pts))

“Aquí tenemos dos figuras. De estas dos figuras, tendrás que descubrir:

##### TjOE 12-13

12. “¿En qué se parecen? (“las figuras son iguales” o “en la forma”/1pto.)/  
¿En qué se diferencian?” (“en la posición”, “están invertidas”/1pto.)

13. Ídem a la instrucción anterior

“Ahora te mostraré varias letras y números y me dirás cuáles tú crees que están correctamente escritas (*letra o número y el inverso*)”

##### TjOE 14-15-

14. Letras

15. Números

16. **Copia de modelos:** “Ahora vas a copiar las figuras que te muestro y debes tratar de dibujarlas tal y como eran (*Presentar una a una y dar 1pto/ figura, 1pto./ la correcta orientación = 2ptos./ figura*) (1 ítem/5 reactivos/10 pts.)

##### TjOE 16(1-5)

Dar 2ptos./ copia en correspondencia total con el modelo.

Dar 1 pto./ copia rotada o modificada en 1 aspecto del modelo.

Dar 0 pto./ copia diferente al modelo o imposibilidad de copiarlo.

Penalizar con 1 pto.:

Figura 1: mala orientación del triángulo.

Figura 2: la mala orientación de la línea.

Figura 3: la incorrecta orientación de la diagonal dentro del cuadrado.

Figura 4: la colocación incorrecta del punto y/o la desigual orientación del triángulo.

Figura 5: la incorrecta ubicación del cuadrado y triángulo respecto a ellos y la desigual orientación del triángulo.

## V- PERCEPCIÓN AUDITIVA (PA)

### Percepción y Reproducción de estructuras rítmicas (2 ítems/8 reactivos/8 ptos)

“Ahora vas a escuchar una serie de golpes (realizar los golpes fuera de la vista de los niños). Escucha con atención para que repitas los mismos golpes que doy”

Dar 1pto./respuesta correcta = **8 ptos.**)

17.

- ✓ Tres golpes fuertes y uno suave (FFFS)
- ✓ Tres golpes fuertes (FFF)
- ✓ Un golpe suave y tres fuertes (SFFF)
- ✓ Tres golpes suaves (SSS)

Utilizar un palo fino o lápiz/ bolígrafo (“= dos golpecitos/ ‘ = un golpecito)

18.

- ✓ “ “ “
- ✓ “ ‘ “
- ✓ ‘ “ “ ‘
- ✓ ‘ “ ‘ “

PROCESOS LINGÜÍSTICOS (PL)

## VI- PROCESAMIENTO FONOLÓGICO (PFo)

**Audición fonémica/Conversión grafema-fonema** (Identificación de letras: Reconocimiento del grafema correspondiente al fonema escuchado) (2 ítems- 20 ptos.)

## TjPFo 19, 20

19. “Señala con tu dedo la letra que corresponde al sonido que hago. Si no lo encuentras me lo dices”. (se le señala la línea de letras de arriba en la tarjeta correspondiente) (1pto./correcta = 8 ptos.)

- /d/	/p/	/t/	/k/
- /b/	/g/	/m/	/v/

20. “Ahora te mostraré algunas letras y me dirás su nombre o sonido”. (en la tarjeta las letras con diferente grafía: cursiva, molde, tipografía, mayúscula, minúscula) (1pto./correcta = 12 ptos.)

- C	F	Q	Ñ
- S	J	N	Y
- L	R	H	Z

**Rimas (2 ítems/ 17 reactivos/ 17 puntos)**

**Rimas (Desde Figuras)**

## TjPFo 21 (1-9)

21. “A continuación vamos a hacer un juego en el que te muestro unas figuras y tú me dirás si **riman\*** o no, como para hacer una poesía. A ver, practicaremos con una, y me dirás que es lo que hay que hacer: piensa sin decirlo cómo le llamas a esto (se señala una de las figuras y luego la otra)...crees que sus nombres riman como para hacer una poesía o una canción? (1pto./correcta = 9 ptos.).

\*Explicar el término “riman” si es necesario como “suenan semejante al final”.

pato-gato (R)	pierna-perro (NR)	tren-tijera (NR)
oso- <b>pozo</b> (R)	taza-casa (R)	mesa-bota (NR)
vaso- <b>lazo</b> (R)	ojo-pie (NR)	conejo- espejo (R)

**Rimas con Palabras TjPFo 21 (1,2)**

22. “Ahora haremos lo mismo pero te mostraré (“leeré” para niños de 4-6) directamente las palabras que tendrás que leer” (1pto./ correcta = 8 ptos.):

queso-hueso (R) doctor-robot (NR) avión-camión (R) cabello-camello (R)  
hoja-huevo (NR) trigo-brillo (R) pluma-pulpo (NR) niño-ñato (NR)

**Segmentación fonológica****Análisis fonemático auditivo (3 ítems/16 reactivos/16 ptos.)**

23. “Escucharás atentamente estas palabras porque quiero que me las deletrees, es decir, las digas letra a letra” (1pto./palabra correcta = 8 ptos).

OJO: para niños de 4-6 que no leen... “cuántos pedacitos tiene la palabra...”)

- Piso(1) llave(3) pelota(5) mariposa(7)
- burro(2) trigo(4) médico(6) bicicleta(8)

24. “Ahora quiero que me atiendas muy bien y me digas cuál es...” (1pto./correcta = 4ptos.):

Si no entiende “sonido”, pedirle “letra”

- El segundo sonido de la palabra “PAN”
- El primer sonido de la palabra “CUERDA”
- El sonido final de la palabra “ÁRBOL”
- El cuarto sonido de la palabra “FRESCO”

25. Ahora me dirás (1pto./correcta = 4ptos.)

- ¿Qué letra de la palabra “FAROL” va después de la O? (L)
- ¿Qué letra de la palabra “PLANTAS” va antes de la T? (N)
- ¿Qué letra de la palabra “TREN” está entre la T y la E? (R)
- ¿Qué letra de la palabra “COSA” está justo antes de la A? (S)

**Síntesis Fonemática Auditiva (1 ítem/6 reactivos/ 6 ptos.)**

“Escucha con atención porque te diré UNA A UNA Y EN ORDEN las letras de una palabra y tú me dirás qué palabra es.” (1pto./correcta = 8ptos).

Remarcar las sílabas con las pausas.

26.

g-a-t-o (1) l-i-b-r-o(2) p-e-s-o(3) b-e-s-o(4)  
c-o-c-i-n-a(5) a-r-b-o-l(6) m-u-j-e-r(7) g-e-s-t-o(8)

**TjPFo 27 (a,b)****Síntesis Fonemática Visual (2 items/12 reactivos/12 ptos.)**

27. “Ahora haremos un juego de armar palabras. Te mostraré unas letras que están desordenadas y tú tendrás que ordenarlas en tu cabeza para decirme qué palabra se forma con ellas” (1ptos/correcta = 12 ptos.)

a)

- M-A-A-M (mama)
- Z-U-L-A (azul)
- A-P-P-A (papa)
- U-A-V-S (uvas)

b)

- A-N-M-O (mano/mona)
- G-A-U-A (agua)
- S-T-E-R (tres)
- I-T-G-E-R (tigre)

28. “Ahora te muestro una frase que tiene sus palabras desorganizadas y tú tratarás de descubrir qué dice” (1pto./corr.= 4 ptos.):

**TjPFo 28**

- SALE - PASEO - MAMA -- MI - DE -- CONMIGO
- GUSTAN - ME – PERROS – MUCHO – LOS
- FLORES - MI–JARDIN– DE -- BONITAS–LAS -SON
- A–LOS -APRENDER–LA–NIÑOS–ESCUELA–VAN--PARA

**VII- ARTICULACIÓN (AR) \*Escala que puede evitarse si no se conocen o sospechan problemas articulatorios para describirlos superficialmente. No resultó significativa para discriminar entre ambos grupos del estudio.**

**Repetición de Palabras (1 ítem/10 reactivos/ 20 ptos.)**

“Ahora repetirás las palabras que yo diga”

Dar 1pto./ correcta articulación de palabra por fila = 2 ptos./fila)

29. V: años, osamenta  
 CV: gema, xilófono,  
 VC: urbe, exclusivo  
 CVC: verdad, nombre  
 CVV: tierra, cuidado  
 CCV: blusa, trabajo  
 CCVC: frente, plástico  
 CVVC: juez, coordinar  
 VCC: instrumento, abstraerse  
 CCVCC: transporte, transcultural

## VIII- PROCESOS LÉXICOS (PLx)

**Decisión Lexical** (Reconocimiento de las palabras con independencia de si puede leerlas o no, implica la capacidad para acceder a su representación ortográfica (palabras vs. pseudopalabras)

(1 ítem/10 reactivos/ 10 pts.)

*(Cumplimentar en el Cuadernillo del Niño)*

30.- “Aquí te presento una lista de palabras reales y otras que nos inventamos. A ver si tu puedes descubrir las que son reales y tacharlas” (1pto./ identificación correcta de palabra real = 10 pts).

- 1- MUNDO
- 2- FAERO
- 3- ROCA
- 4- GUMO
- 5- FLETE
- 6- ZANJAS
- 7- BRUCATO
- 8- PALABRAS
- 9- SALVEDAD
- 10- LABRIZO

**Lectura en voz alta (2 ítems/14 reactivos/14 pts. + tiempo)**

- Marcar los errores de fonemas
- Cronometrar el tiempo por lista

**Cronómetro**

**TjPLx 31**

- Palabras (PALABRAS con las combinaciones más frecuentes en la ortografía del español)

31. “Ahora vamos a leer en voz alta las palabras que te iré mostrando. Tratarás de hacerlo lo más rápido que puedas y con cuidado”. (1pto/correctamente leída = 7ptos.)

COMBINAC	VC	CV	CVC	CVV	CCV	CCVC	CVVC
	ARTE	NIÑO	TURCO	PIOJO	BRAZO	CRISTAL	SUERTE

**OJO:** para evitar que la lectura anterior sirva de entrenamiento a la lectura posterior, realizar una PAUSA permitiendo al niño alguna actividad no verbal de un minuto (dibujos, movimientos, etc.)

**TjPLx 32**

- Pseudopalabras

32. “Estas son otras palabras que también leerás en voz alta. Recuerda, tratarás de hacerlo lo más rápido que puedas y con cuidado” (1pto/correctamente leída = 7ptos.)

COMBINAC	VC	CV	CVC	CVV	CCV	CCVC	CVVC
	ELMO	LATU	SACTA	MIELA	BRUSO	BRANZO	CUERTA

## IX- PROCESOS SINTÁCTICOS (PSt)

**Comprensión de estructuras lógico-gramaticales** (supone que al alterar el orden de la acción en la instrucción cambie la situación descrita en función de la adecuada comprensión o no, de ese orden) **(2 ítems/4 reactivos/ 8 ptos.)**

### TjPSt 33

#### Auditivo

33. “Esto que está aquí suponemos que es una bolita y esto imagina que es una mesa, quiero que me señales en estas cuatro posibilidades, donde hay...” (1pto./ correcta = 4 ptos.)

- Una mesa debajo de una bolita
- Debajo de la bolita una mesa
- Encima de la mesa una bolita
- Encima de la bolita una mesa

34. “Escucha ahora con atención pues debes hacer exactamente lo que te pida...” (1pto./ correcta = 4 ptos.):

- Señala con el borrador el lápiz
- Señala el lápiz con el borrador
- Señala con el lápiz el borrador
- Señala al borrador con el lápiz

Comprensión del orden espacio-temporal en el discurso (Alterar el orden de las palabras en la oración de manera que altere el significado del mensaje)

- **Voz activa/ Voz Pasiva/Complemento focalizado (2 ítems/6 reactivos/ 9 ptos.)**

#### Auditivo

35. “Te diré dos frases diferentes. Escucha con atención porque aunque sean diferentes puede que en las dos frases se quiera decir lo mismo, o que quieren decir cosas diferentes. ¿Listo para escucharlas? Primera frase...Segunda frase...Bien ahora me dirás si crees que las dos frases quieren decir lo mismo o no

- a) “El elefante se enfadó con la paloma” VS. “Con la paloma se enfadó el elefante”  
(Activa/Focalizado: 1pto.= igual)  
¿Quién estaba enfadado en la primera frase...y en la segunda? (1pto./ “el elefante”).
- b) “El niño está mirando a su hermanita” VS. “El niño está siendo mirado por su hermanita”  
(Activa/ Pasiva: 1pto. = diferente) ¿Qué hacen los dos niños? (1pto./ “mirarse”...cualquier respuesta que dé la idea de que es recíproca la acción, en los dos sentidos)

- c) “El ladrón fue perseguido por ese hombre” VS. “Al ladrón lo persiguió ese hombre” (Pasiva/Focalizado: 1pto. = igual). ¿Qué hacía el ladrón? (1pto./”escapar, huir, correr...”... cualquier respuesta que dé la idea de que el ladrón iba delante huyendo)

### TjPSt 36. A,B,C

#### Visual

36. “Ahora te mostraré unos dibujos y tres frases que cuentan lo que sucede en el dibujo. A ver si tú encuentras la correcta (1pto./ correspondencia dibujo-frase correcta EN NEGRITA + 1pto./respuesta a la pregunta de comprensión = 2ptos/ item = **6 ptos.**):

#### A. Frases:

- 1- A LA FIERA LA ATACA EL CAZADOR.
- 2- LA FIERA ES ATACADA POR EL CAZADOR.
- 3- LA FIERA ATACA AL CAZADOR.

#### B. Frases:

- 1- LA NIÑA ES ACARICIADA POR SU PAPÁ.
- 2- LA NIÑA ACARICIA A SU PAPÁ.
- 3- AL PAPÁ LO ACARICIA LA NIÑA.

#### C. Frases:

- i. EL PEATÓN ASUSTA AL CHOFER.
- ii. AL PEATÓN LO ASUSTA EL CHOFER.
- iii. EL CHOFER ES ASUSTADO POR EL PEATÓN.

## X- PROCESOS SEMÁNTICOS (PSem)

- Nominación
- Comprensión de lo leído y relacionarlo con otros conocimientos y otra información.
- Extraer significados...traducir (frases y textos...se retiene poco en memoria por lo que falla la comprensión de significados y establece pocas asociaciones con el conocimiento previo).
- Integrar con otra información de memoria. Inferir

**Nominación de Figuras** (Explora el desarrollo del lenguaje impreso, permite suponer la eficiencia o no de las estrategias de acceso a los significados en la memoria semántica) (**1 Ítem-14 ptos. + tiempo**)

### Cronómetro

#### TjPSem 37

37. “Te mostraré unos dibujos a ver de cuántos puedes decir su nombre correctamente antes lo más rápido que puedas (se le muestran las dos láminas con los dibujos (1pto/ fig. nombrada correctamente en **14 ptos**): **TOMAR EL TIEMPO DE DENOMINACIÓN**



**Comprensión de oraciones (1 ítem-4 reactivos/8 pts.)****(Cumplimentar en el Cuadernillo del niño)**

38.“Ahora ya estás listo para dibujar lo que se te indica en estas otras oraciones. Debes realizarlo en el mismo orden que se te pide (0/incorrecto - 1pto./dibujo correcto-incompleto - 2ptos./correcto y completo = **8 pts**):

- 1- DIBUJA EL CIELO AZUL CON EL SOL Y LAS NUBES.
- 2- DIBUJA UNA CASA GRANDE CON DOS VENTANAS AL FRENTE Y UN CAMINITO DESDE LA PUERTA
- 3- DIBUJA UN ÁRBOL Y TRES PAJARITOS.
- 4- DIBUJA A UNA PERSONA EN EL CAMINO.

**Comprensión Oral de texto (2 ítems/8 reactivos/16 pts.)**

**(Se le lee el texto y las preguntas, responderá oralmente y anotaremos esa respuesta y luego lo hará el evaluado si ya sabe escribir en el Cuadernillo del niño). COMPARAR las respuestas ORALES vs. ESCRITAS**

“A continuación te leeré unas historias y estarás muy atento, pues al final te haré unas preguntas sobre lo que se dice en ellas”.

**39. EL BURRITO (Narrativo)**

Cerca de un pueblo llamado “Futuro” vivía un niño y una niña que se llamaban Diego y Ana. En su casa tenían muchísimos animales: perros, caballos, patos, gallinas, cerdos y un burrito que era muy paciente con todos los niños del pueblo y les permitía que se montaran en él, sin que corrieran peligro. Diego y Ana lo querían mucho, todos los días al regresar de la escuela se iban al campo a cortarle hierba para que comiera, le llenaban una cubeta grande de agua para que bebiera toda la que quisiera. Los fines de semana lo bañaban y adornaban para ir de paseo. (104 palabras)

- 1- ¿Cómo se llaman los personajes de la historia?
- 2- ¿Cuál de los animales era muy paciente con los niños?
- 3- ¿Por qué los padres del pueblo permitían a sus hijos montar en el burrito?
- 4- ¿Crees que los protagonistas de esta historia se darían cuenta si algún día el burrito enfermara? ¿Cómo lo sabes?

**40. LOS AMIGOS (Expositivo)**

Un amigo es alguien a quien conoces, que te gusta y en quien confías. Puedes tener un buen amigo o varios. A los amigos les gusta hacer cosas juntos y ayudarse mutuamente. Aunque no siempre estés de acuerdo con ellos, les deseas lo mejor. Quizás discutes con ellos algunas veces, pero sigues teniéndole cariño. Seguramente, tu amigo siente lo mismo por ti. (62 palabras)

- 1- ¿Qué es un amigo?
- 2- ¿Para qué se juntan los amigos?
- 3- ¿Crees que los amigos siempre están de acuerdo? ¿Por qué?
- 4- ¿Qué crees que sienten tus amigos por ti? ¿Cómo lo sabes?

### Comprensión Escrita de texto (NIÑOS LECTORES) (2 ítems/8 reactivos/ 16 ptos.)

“Ahora serás tú quien leas unas historias en silencio, y serás muy cuidadoso pues al final responderás unas preguntas sobre lo que se dice en ellas”. (El niño/a lee el texto-las preguntas y responde en voz alta y luego las escribe: **COMPARAR lo que responde ORAL con la EXPRESIÓN ESCRITA**)

#### 41. JUAN Y EL FÚTBOL (Narrativo)

Juan es un muchacho al que le gusta jugar al fútbol con sus amigos por las tardes. Muchas veces pega tan fuerte que el balón se sale del campo y rompe el cristal de la ventana de algún vecino. Ello da lugar a tantas quejas, que su padre le prohibió jugar. El maestro habló con el padre de Juan y le pidió que permitiera a éste continuar jugando, pues durante las clases solo miraba para el campo de fútbol y sus notas no eran buenas como antes. El padre accedió y Juan volvió a ser uno de los mejores alumnos. (100 palabras)

- 1- ¿Cuál era el deporte preferido de Juan?
- 2- ¿Por qué el padre de Juan prohibió a Juan jugar al fútbol?
- 3- ¿Crees que Juan soñaba con volver a jugar al fútbol? ¿Cómo lo sabes?
- 4- ¿Creía el maestro que Juan era antes un buen estudiante? ¿Cómo lo sabes?

#### 42. LA TIERRA Y LOS ASTRÓNOMOS (Expositivo)

La Tierra es como se llama el planeta donde vivimos, y es uno de los nueve planetas que viajan alrededor del Sol. El Sol es considerado una Estrella Gigante. La historia empezó cuando nació el universo, hace muchísimos años. Los astrónomos, científicos que estudian el Universo; creen que hace 15 mil millones de años hubo una gran explosión. A la explosión la llamaron Big Bang, pero esta es una de las variadas teorías. No obstante, los científicos estiman que todos los astros, las estrellas como el Sol y los planetas, como la Tierra; se formaron lentamente, durante muchos millones de años.(100 palabras)

- 1- Según lo que dice la lectura. ¿Cuántos planetas giran alrededor del Sol?
- 2- ¿A qué se dedican los astrónomos?
- 3- ¿Crees que si pudiéramos vivir en el Sol, cabríamos todas las personas que ahora vivimos en la Tierra? ¿Por qué?
- 4- ¿Crees que todos los astrónomos piensan igual acerca de la formación del Universo? ¿Por qué lo crees?

**PROCESOS ESCOLARIZADOS (ProEscol)****XI- LECTURA (Lec)**

(Niños a partir de 1ero de Básica/Lectores)

**Lectura mecánica (1 ítem/1 reactivo/3 ptos. máx con plus tiempo + TIEMPO REAL)****Cronómetro****(Cuadernillo del Niño)**

43. “Ahora leerás este párrafo en voz alta, lo más rápido que puedas y tratando de no equivocarte”

Los seres humanos somos distintos a otros animales. Tenemos el cerebro más desarrollado, gracias a lo cual podemos solucionar problemas difíciles e inventar cosas nuevas. Algunas personas disfrutan leyendo, hablando y les gusta comentar sus opiniones e ideas sobre el mundo. Otras personas prefieren transmitir sus ideas con imágenes, pintando cómo ven o imaginan el mundo que les rodea. (59 palabras -18 de ellas palabras de función).

**XII- ESCRITURA (Esc)****(Cumplimentar en el Cuadernillo del niño)****Automatismo motor (1 ítem/4 reactivos/4 ptos.)**44. “Escribe tu nombre y tu primer apellido. Ahora el nombre de tus padres”  
Dar 2pto./cada nombre. 1pto.)**Escritura al dictado (2 ítems/12 reactivos/8 ptos.)**

(Niños de 1ero en adelante)

**Cronómetro****Palabras: (límite de tiempo 180”) Sólo 3 repeticiones**

45. “Ahora te dictaré unas palabras para que tú las escribas. Recuerda ser cuidadoso y rápido”. (1pto/palabra escrita sin errores = 4 ptos. Pierde 1 pto. Si se pasa 180” en todo el ejercicio)

6-12

- tren
- flor
- árbol
- brújula

9-12

- fisiología
- contemporáneo
- probabilística
- institucional

**Frases: (límite de tiempo 240”)**

46. “Ahora te dicto unas frases (0 si errores &gt; 50%/ 1 pto. Si errores &lt; 50%/ 2 pto./0 error = 8 ptos máx. Pierde 1 pto. Si se pasa 240” en todo el ejercicio)

Mi perro Toby juega en el jardín.  
En verano suele hacer mucho calor.  
Más vale prevenir que tener que lamentar.  
El camino pasa cerca de la casa.

## XIII- ARITMÉTICA (Arit)

**Noción de cantidad (2 ítems/ 8 reactivos/8 ptos.)**

(Cumplimentar en el Cuadernillo del niño)

47. “Ahora pondrás en tu cuaderno, cuál es el mayor de los números en cada pareja” (1pto./correcta = 4 ptos) **\*Ítem que puede eliminarse pues no resultó significativa para discriminar entre grupos.**

Recomendable a partir de 6 años

17	68
96	69
56	23
189	201

TjArit 49 (1,2)

48. “Ahora te muestro varios pares de números y me dirás si son iguales o diferentes y en caso de ser diferentes cual es el mayor” (todos diferentes) **\*Ítem que puede eliminarse pues no resultó significativo para discriminar entre grupos.**

Recomendable a partir de 6 años

71 - 17
69 - 96
101 - 1001
999 - 909

**Operaciones aritméticas (1ítem/ 4 reactivos/4 ptos.)**

(Cumplimentar en el Cuadernillo del niño)

*Cálculo*

Recomendable a partir de 7 años

49. “Ahora vamos a hacer cálculos mentales en tu cuadernillo.  
(1 pto./operación correcta = 6 ptos).

27 más 8

31 menos 7

12 más 9 menos 6

34 menos 4 más 9

**PROCESOS MNÉSICOS (PMnes)****XIV- MEMORIA A CORTO****Visual-verbal (MCPV-VB)**

Tipo MCP	Área	Test	Ítem	Ptos.
Visuo-verbal imágenes (DIBUJOS)	SSP	VE	11	14

**Auditivo-verbal (MCPA-VB)****(Capacidad de Aprendizaje Verbal)***Lista de Palabras*

50. “Te diré algunas palabras para que te las aprendas. Trata de memorizar todas las que puedas porque luego cuando te avise me las tendrás que decir, sin importar el orden”. (Se anota con un número la palabra recordada en el orden que las dice. Cuando reconoce no recordar más se le dice): “Te las repito y recuerda decírmelas todas incluso las que dijiste antes, sin importar el orden”

Dar **1pto./palabra correcta/ ensayo = 30 ptos. máx)**

	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3
Casa			
Mesa			
Bosque			
Gato			
Aguja			
Pastel			
Libro			
Puente			
Noche			
Cruz			

**XV- MEMORIA ASOCIATIVA (MAsoV-Vb)****(Cumplimentar en el Cuadernillo del niño)***Pictogramas*

51. “Ahora haremos un juego en el que veremos algunas frases que tendrás que recordarlas tal y como te la dije, pero para ello te permito que te ayudes haciendo algún dibujo o señal en tu cuaderno (no letras ni palabras), y luego tratarás de recordarte de las frases a partir de los dibujos que hiciste. ¿Comprendiste? Vamos a practicar...si te digo “vaca muy gorda” ¿qué pintarías?...entonces cuando yo te enseñe este dibujo, tu me dirás?... “vaca muy gorda”. ¿Ya ves? (1 pto./recuerdo correcto = máx.12 ptos.) (para niños lectores que sean leídas desde la hoja de registro)

Frases Estímulo	Correspondencia frase-dibujo	Puntuación
Un helado de chocolate		0 1 2
Un perro grande		0 1 2
Un viejo sordo		0 1 2
Un chino hambriento		0 1 2
Castigo		0 1 2
Felicidad		0 1 2

## XVI- MEMORIA IMPLÍCITA (MImpl) (Cumplimentar en el Cuadernillo del niño)

Recomendable a partir de 8 años

52. “Ahora repasaremos un poco de gramática, a ver si sabes el género (masculino o femenino) de algunos sustantivos. Tu tarea consiste en poner una **F** al lado de la palabra, si consideras que se trata de un sustantivo femenino, y una **M** si crees que es un sustantivo masculino”. *(Se le revisa en voz alta)*

	Género
Regla	
Jefe	
Museo	
Joven	
Dado	
Dedo	
Radio	
Vida	
Poder	
Bola	
Armas	
Foto	

“Lo has hecho muy bien así que te dejaré descansar unos minutos y hacer unos ejercicios para estirarnos y luego haremos un juego como el de “el colgado”, lo conoces? *“(Se hacen ejercicios de estiramiento cualquiera o se conversa con el sujeto dejando pasar unos 5 minutos)*”

“Ahora yo te mostraré en tu cuadernillo una lista de palabras incompletas, sólo con la primera sílabas y en blanco los lugares para otras letras, y tú escribirás la primera palabra que te venga a la mente y se ajuste a los espacios... no hagas trampitas, la completará con la primera palabra que te venga a la mente”. ¿Listo?”

S U \_ \_ \_      R E \_ \_ \_      J E \_ \_      T E \_ \_      L E \_ \_      B O \_ \_

M U \_ \_ \_      N A \_ \_ \_      V E \_ \_ \_      J O \_ \_ \_      P E \_ \_      C A \_ \_

P O \_ \_ \_      D A \_ \_      M E \_ \_ \_      G A \_ \_      A R \_ \_ \_      V I \_ \_

F O \_ \_      M I \_ \_ \_      D E \_ \_      N O \_ \_ \_      R A \_ \_ \_      L I \_ \_ \_

ANEXO B

CUADERNO DEL EXPERIMENTADOR. Hoja de Registro

## CÓDIGO DEL SUJETO:

NOMBRE:
EDAD:
FECHA DE NACIMIENTO:
CURSO ESCOLAR:

ÁREAS	PROCESOS	PUNTAJE DIRECTO
LATERALIDAD		
FUNCIONES MOTORAS-EJECUTIVAS (T= 40)	Motor (12)	
	Ejecutivo (28)	
SISTEMAS SENSO-PERCEPTUALES (T= 77)	Visuo-espacial (47)	
	Orientación Espacial (22)	
	Auditivo (8)	
PROCESOS LINGÜÍSTICOS (T= 188)	Fonológicos (73)	
	Articulación(20)	
	Léxicos (24)	
	Sintácticos(17)	
	Semánticos(54)	
PROCESOS ESCOLARIZADOS (T= 35)	Lectura (3)	
	Escritura (20)	
	Aritmética(12)	
PROCESOS MNÉSICOS (T= 68)	MCPVerbal (44)	
	Memoria Asociativa (12)	
	Memoria Implícita (12)	
TOTAL BENDE (T= 408)		

**OBSERVACIONES:**

- TUTOR:

- ALUMNO:

- ORIENTADOR:



**Lateralidad (LAT)***Sensorial*

(OJO)	D	I
(OÍDO)	D	I

*Motricidad Gruesa Mano*

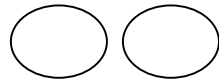
(LANZA)	D	I
(RECOGE)	D	I

*Motricidad Gruesa Pie*

(PATEAR PELOTA)	D	I
(PATACOJA)	D	I

*Motricidad Fina*

(ESCRIBIR)	D	I
(TIJERA)	D	I
(DIENTES)	D	I
(LLAVE)	D	I




---

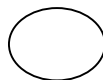
Motricidad Manual ( )  
 Motricidad Gruesa MANO ( ) PIE ( )  
 Preferencia sensorial-OJO ( ) OÍDO ( )  
 Indefinida (0)  
 Izquierda (1)  
 Derecha (2)  
 Ambidextría (3)

**FUNCIONES MOTORAS Y EJECUTIVAS****I. Motricidad Manual (MM)***Alternancia*

1. (PALMPUÑ)	0	1	2
--------------	---	---	---

*Movimiento por imitación*

2. (PDerBARBILLA)	0	1	2
(MDerBARBILLA)	0	1	2
(DorDerBARBILLA)	0	1	2
(MDerHztMizVrt)	0	1	2
(MizHztMDerVrt)	0	1	2




---

Total MM (12 puntos máximo)

## II. Regulación Verbal (RVb)

### Atención selectiva (MODIFICADA)

#### 3. Incongruente

Respuesta	Tarjeta presentada	Puntuación
Noche		0 1
Noche		0 1
Día		0 1
Noche		0 1
Día		0 1
Día		0 1
Día		0 1
Noche		0 1

#### Producción de estructuras rítmicas

4. (4GolpesSUAVES)	0	1	2
(3GolpesFUERTES)	0	1	2
(2S1F)	0	1	2
(3F2S)	0	1	2
(2F3S)	0	1	2

#### Control mental y flexibilidad

#### 5. (NIÑOS 4-6; CONTAR 1-10)

Contar del 1-20    ⊕ =

Contar al revés 20 - 1    0    1    2

Si se equivoca o \*⊕+40"    C\*⊕ 20-40"    C \*⊕ 20''

#### 6.

En el mismo orden	Puntuación
Sol-Viento-Luna	0 1
Viento-Sol-Luna	0 1
Luna-Sol-Viento	0 1
Viento-Luna-Sol	0 1

#### 7.

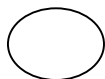
Orden Inverso	Respuesta	Puntuación
Sol-Viento-Luna	Luna-Viento-Sol	0 1
Viento-Sol-Luna	Luna-Sol-Viento	0 1
Luna-Sol-Viento	Viento-Sol-Luna	0 1
Viento-Luna-Sol	Sol-Luna-Viento	0 1

Total RVb (28 puntos máximo)

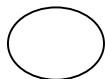
TOTAL ÁREA  
**FUNCIONES MOTORAS Y EJECUTIVAS**  
 Total Global FME (40 máximo)

**SISTEMAS SENSO-PERCEPTUALES****III. Visuo-Espacial (VE)***Síntesis visual*

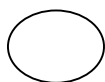
8. (flor)	0	1
(piano)	0	1
(silla)	0	1
(avion)	0	1
(ajedrez)	0	1
(bicicleta)	0	1
(tiburón)	0	1
(violín)	0	1
(abeja)	0	1

*Reconocimiento Visual de Objetos**Dibujos*

9. (MANO)	0	1
(CHALECO)	0	1
(MUÑECA)	0	1
(MARIPOS)	0	1
(PERA)	0	1
(MONO)	0	1
(CORBATA)	0	1
(FRESA)	0	1
(CAMION)	0	1
(JIRAFa)	0	1
(HACHA)	0	1
(NARIZ)	0	1
(COCHE)	0	1
(RAQUETA)	0	1

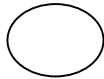
**Memoria Visual Inmediata****10. (MCPVDibujos)**

ESTIMULO	RL(1)	RECO
Mano		
Chaleco		
Muñeca		
Mariposa		
Pera		
Mono		
Corbata		
Fresa		
Camión		
Jirafa		
Hacha		
Nariz		
Coche		
Raqueta		

**Spam de Memoria Visual-Verbal  
(dibujos)**

*Reconocimiento Visual**Objetos Reales*

11. (CepDIENTE)	0	1
(VELA)	0	1
(BOLI)	0	1
(ESPEJO)	0	1
(CCERRIL)	0	1
(RELOJ)	0	1
(CUCHARA)	0	1
(LABIAL)	0	1
(MEDICI)	0	1
(CANDAD)	0	1

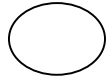


**Total VE (33 puntos máximo):**  
**Procesos Mnésicos Modalidad**  
**(14 puntos):**  
**47 puntos**

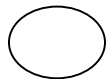
**IV. Orientación Espacial (OE)***Sentido/Dirección*

12. Figura 1		
(IGUAL)	0	1
(DIFERENTE)	0	1

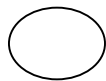
13. Figura 2		
(IGUAL)	0	1
(DIFERENTE)	0	1



14. (B)	0	1
(K)	0	1
(E)	0	1
(D)	0	1



15. (4)	0	1
(5)	0	1
(9)	0	1
(6)	0	1



*Copia de modelos*

16.			
(1)	0	1	2
(2)	0	1	2
(3)	0	1	2
(4)	0	1	2
(5)	0	1	2



**Total OE (22 puntos máximo):**

**V. Percepción Auditiva (PA)***Percepción y reproducción de estructuras rítmicas*

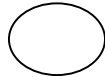
17. (FFFS)	0	1	
(FFF)	0	1	
(SSFFF)	0	1	
(SSS)	0	1	
18. (“ “ “ “)	0	1	
(“ “ “ “)	0	1	
(‘ ‘ ‘ ‘ ‘)	0	1	
(‘ ‘ ‘ ‘ ‘)	0	1	

---

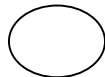
**Total PA (8 puntos máximo):**
**TOTAL ÁREA****SISTEMAS SENSO-PERCEPTUALES****(63 puntos máximo):**
**+ Puntuación de Procesos Mnésicos  
(14 puntos máximo):**
**Total Global SSP (77 máximo)****OBSERVACIONES**

**PROCESOS LINGÜÍSTICOS****VI. Procesos Fonológicos (PF)***Conversión grafema-fonema*

19. (D)	0	1
(P)	0	1
(T)	0	1
(K)	0	1
(B)	0	1
(G)	0	1
(M)	0	1
(O)	0	1

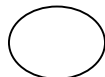


20. (C)	0	1
(F)	0	1
(Q)	0	1
(Ñ)	0	1
(S)	0	1
(J)	0	1
(N)	0	1
(Y)	0	1
(L)	0	1
(R)	0	1
(H)	0	1
(Z)	0	1

*Rimas*

## 21. figuras

PATO-GATO (R)	0	1
PIERNA-PERRO (NR)	0	1
TREN-TIJERA (NR)	0	1
OSO-POZO (R)	0	1
TAZA-CASA (R)	0	1
MESA-BOTA (NR)	0	1
VASO-LAZO (R)	0	1
OJO-PIE (NR)	0	1
ESPEJO-CONEJO (R)	0	1



## 22. palabras

QUESO-HUESO (R)	0	1
DOCTOR-ROBOT (NR)	0	1
AVION-CAMION (R)	0	1
CABELLO-CAMELLO (R)	0	1
HOJA-HUEVO (NR)	0	1
TRIGO-BRILLO (R)	0	1
PLUMA-PULPO (NR)	0	1
NIÑO-ÑATO (NR)	0	1



*Segmentación fonológica**Análisis fonemático auditivo*

23. (1PISO)	0	1	
(2BURRO)	0	1	
(3LLAVE)	0	1	
(4TRIGO)	0	1	
(5PELOTA)	0	1	
(6MÉDICO)	0	1	
(7MARIPOSA)	0	1	<input type="radio"/>
(8BICICLETA)	0	1	
24. (pAn)	0	1	
(Cuerda)	0	1	
(árbol)	0	1	<input type="radio"/>
(freSCO)	0	1	
25. (FAROL)	0	1	
(PLANTAS)	0	1	
(TREN)	0	1	<input type="radio"/>
(COSA)	0	1	

*Síntesis fonemática auditiva*

26. (1GATO)	0	1	
(2LIBRO)	0	1	
(3PESO)	0	1	
(4BESO)	0	1	
(5COCINA)	0	1	
(6ARBOL)	0	1	
(7MUJER)	0	1	<input type="radio"/>
(8GESTO)	0	1	

*Síntesis fonemática visual*

27. palabras			
(MAMA)	0	1	
(AZUL)	0	1	
(PAPA)	0	1	
(UVAS)	0	1	
(MANO-MONA)	0	1	
(AGUA)	0	1	
(TRES)	0	1	<input type="radio"/>
(TIGRE/TIGER)	0	1	

## 28. frases

Mi mamá sale de paseo conmigo	0	1
Me gustan mucho los perros	0	1
Las flores de mi jardín son bonitas	0	1
Los niños van a la escuela a aprender	0	1



---

**Total PF (73 puntos máximo):**

**VII. Articulación (Ar)***Repetición de palabras*

29.

V: años, osamenta	0	1	2
CV: gema, xilófono	0	1	2
VC: urbe, exclusivo	0	1	2
CVC: verdad, nombre	0	1	2
CVV: tierra, cuidado	0	1	2
CCV: blusa, trabajo	0	1	2
CCVC: frente, plástico	0	1	2
CVVC: juez, coordinar	0	1	2
VCC: instrumento, abstraerse	0	1	2
CCVCC: transporte, transcultural	0	1	2

**Total Ar (20 puntos máximo):****VIII. Procesos Léxicos (PLx)***Discriminación léxical*

30.

11- MUNDO	0	1
12- FAERO	0	1
13- ROCA	0	1
14- GUMO	0	1
15- FLETE	0	1
16- ZANJAS	0	1
17- BRUCATO	0	1
18- PALABRAS	0	1
19- SALVEDAD	0	1
20- LABRIZO	0	1

*Lectura*

31. Palabras

PALABRA		PUNT.	RESPUESTA
ARTE	VC	0 1	
NIÑO	CV	0 1	
TURCO	CVC	0 1	
PIOJO	CVV	0 1	
BRAZO	CCV	0 1	
CRISTAL	CCVC	0 1	
SUERTE	CVVC	0 1	
<b>Total</b>			<b>T<sub>0</sub>" =</b>

32. Pseudopalabras

PALABRA		PUNT.	RESPUESTA
ELMO	VC	0 1	
LATU	CV	0 1	
SACTA	CVC	0 1	
MIELA	CVV	0 1	
BRUSO	CCV	0 1	
BRANZO	CCVC	0 1	
CUERTA	CVVC	0 1	
<b>Total</b>			<b>T<sub>0</sub>" =</b>

**Total PLx (24 puntos máximo):**



## IX. Procesos Sintácticos (PSt)

## Comprensión de Estructuras Gramaticales

Auditivo

33.

Una mesa debajo de una bolita	0	1
Debajo de la bolita la mesa	0	1
Encima de la mesa una bolita	0	1
Encima de la bolita una mesa	0	1
T		○

34.

Señala con el borrador el lápiz	0	1
Señala el lápiz con el borrador	0	1
Señala con el lápiz el borrador	0	1
Señala al borrador con el lápiz	0	1
T		○

Auditivo

35.

- a. (IGUALES) 0 1  
 (ELEFANTE) 0 1  
 b. (DIFERENTES) 0 1  
 (MIRARSE) 0 1  
 c. (IGUALES) 0 1  
 (HUIR/CORRER) 0 1



Visual

36. (A,B,C)

36A-Activa	CAZADOR	cf	p	a
36B- Pasiva	PADRE	p	a	cf
36C- C.Focal	PEATON	a	cf	p
Total				

Total PSt (17 puntos máximo):

□

**X. Procesos Semánticos (PSEM.)****Nominación**

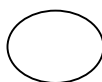
37.

Est.	Punt.	Respuesta
CAMA	0 1	
LEON	0 1	
LÁPIZ	0 1	
RELOJ	0 1	
PIÑA	0 1	
OREJA	0 1	
PUERTA	0 1	
ELEFANTE	0 1	
COPA	0 1	
BOLSO	0 1	
ESCOBA	0 1	
PEINE	0 1	
BOTÓN	0 1	
FLOR	0 1	
<b>Total</b>		<b>T<sub>0</sub>" =</b>

**Comprensión escrita oraciones**

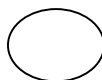
38.

- Cielo azul/ el sol / las nubes	0	1	2
- Casa grande/dos ventanas frente/ camino desde la puerta	0	1	2
- Árbol y tres pajaritos	0	1	2
- Persona en el camino	0	1	2

**Comprensión Oral de Texto**

39. Narrativo EL BURRITO

L(Ana/Diego )	0	1	2
L(burrito)	0	1	2
I(burro/paciente-seguro)	0	1	2
I(cuidado diario)	0	1	2



40. Expositivo LOS AMIGOS

L(conoces/confianza/agrado)	0	1	2
L(hacer juntos/ayudarse)	0	1	2
I(no/discuten a veces)	0	1	2
I(cariño/lo mismo que sí)	0	1	2

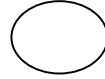


Literales (4):

Inferenciales (4):

**Comprensión Escrita de Texto****41. Narrativo JUAN Y EL FÚTBOL**

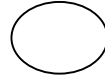
L(fútbol)	0	1	2
L(romper cristal)	0	1	2
I(mirar campo/bajó notas)	0	1	2
I(antes buenas notas)	0	1	2

**42. Expositivo LA TIERRA Y LOS ASTÓNOMOS**

L(nueve)	0	1	2
L(estudio universo)	0	1	2
I(si/mayor q Tierra)	0	1	2
I(no/varias teorías)	0	1	2

Literales (4):

Inferenciales (4):

**Total PSem. (54 puntos máximo):**


**TOTAL ÁREA**  
**PROCESOS LINGÜÍSTICOS**  
**(188 puntos máximo):**

**OBSERVACIONES**

Respuestas ORALES

40. 1-  
2-  
3-  
4-

41. 1-  
2-  
3-  
4-

42. 1-  
2-  
3-  
4-

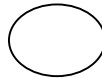
43. 1-  
2-  
3-  
4-

**PROCESOS ESCOLARIZADOS****XI. Lectura (Lec) (NIÑOS LECTORES)**

43.

Los seres humanos somos distintos a otros animales. Tenemos el cerebro más desarrollado, gracias a lo cual podemos solucionar problemas difíciles e inventar cosas nuevas. Algunas personas disfrutan leyendo, hablando y les gusta comentar sus opiniones e ideas sobre el mundo. Otras personas prefieren transmitir sus ideas con imágenes, pintando cómo ven o imaginan el mundo que les rodea.

0            1            2  
e>10    5>e<10    e<5



\*⌚ &lt;30" = 1pto. adicional

---

**Total Lec. (3 puntos máximo):**

**XII. Escritura (Esc.)***Automatismo Motor*

44. (NOMBRE Y APELLIDO)    0    1    2  
      (NOMBRE PADRES)        0    1    2

*Dictado*

## 45. Palabras

6 -9	Puntuación	10 - 12	Punt.
Tren	0 1	Fisiología	0 1
Flor	0 1	Contemporáneo	0 1
Árbol	0 1	Probabilística	0 1
Brújula	0 1	Institucional	0 1

## 46. Frases

- Mi perro Toby juega en el jardín.

0    1    2

- En verano suele hacer mucho calor.

0    1    2

- Más vale prevenir que tener que lamentar.

0    1    2

- El camino pasa cerca de la casa.

0    1    2




---

**Total Esc. (20 puntos máximo):**

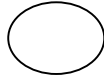
## XVIII. Aritmética (Arit.)

*Comprensión de la estructura numérica*

## 47. Magnitud

Niños 7 - 12

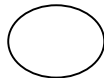
Pares	Puntuación
$17 < 68$	0 1
$96 > 69$	0 1
$56 > 23$	0 1
$189 > 201$	0 1



## 48. Iguales o Diferentes

. Niños 4 - 12

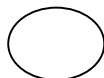
Pares	Puntuación
$71 - 17$	0 1
$69 - 96$	0 1
$101 - 1001$	0 1
$999 - 909$	0 1

*Operaciones aritméticas*

## 49. Cálculo

Niños de 7 - 12

Calculo	Puntuación
$27 + 8 = 35$	0 1
$31 - 7 = 24$	0 1
$12 + 9 - 6 = 15$	0 1
$34 - 4 + 9 = 39$	0 1




---

 Total Arit. (12 puntos máximo):

TOTAL ÁREA

PROCESOS ESOLARIZADOS

Total Global PE (35 puntos máximo):

OBSERVACIONES

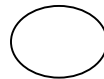
**PROCESOS MNÉSICOS****XIV. Memoria a Corto y Largo Plazo Auditivo-Verbal (MCPA-Vb)***Aprendizaje de Palabras*

50. (MCPA-Vb)

	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3
Casa			
Mesa			
Bosque			
Gato			
Aguja			
Pastel			
Libro			
Puente			
Noche			
Cruz			
Extras			
<b>TOTAL</b>			

Spam de Memoria por ensayo

Total MCPA-Vb (30 puntos máximo)



Resumen de MCP desde otras áreas de

BENDE

Tipo MCP	Área	Test	Ítem	Ptos.
Visuo-verbal imágenes (DIBUJOS)	SSP	VE	10	14

Total MCP (44 puntos máximo)

**XV. Memoria Asociativa (MAsoV-Vb.)***Pictograma*

51.

Frases Estímulo	Corr. frase- dibujo	Puntuación		
Un helado de chocolate		0	1	2
Un perro grande		0	1	2
Un viejo sordo		0	1	2
Un chino hambriento		0	1	2
Castigo		0	1	2
Felicidad		0	1	2
<b>TOTAL</b>				

Buena (2) Regular (1) Mala (0)

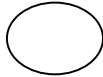
Total MAsoV-Vb (12 puntos máximo)

**XV. Memoria Implícita (MImpl.)**

Niños 9 - 12 años

**52. Completar Palabras**

	Género	Uso	No Uso
Regla			
Jefe			
Museo			
Joven			
Dado			
Dedo			
Radio			
Vida			
Poder			
Bola			
Armas			
Foto			




---

**Total MImpl. (12 puntos máximo)**

**TOTAL ÁREA****PROCESOS MNÉSICOS****Total Global PM (68 puntos máximo):**

**OBSERVACIONES**

ANEXO C

CUADERNO DEL NIÑO



**CÓDIGO DEL SUJETO:**

<b>NOMBRE:</b>
<b>EDAD:</b>
<b>FECHA DE NACIMIENTO:</b>
<b>CURSO ESCOLAR:</b>

<b>SESION</b>	<b>FECHA</b>	<b>HORA INICIO</b>	<b>HORA FINAL</b>	<b>PRUEBAS APLICADAS</b>

**SISTEMAS SENSO-PERCEPTUALES**

**IV. Orientación Espacial**

*Copia de Modelos*

16. (1)        0        1        2

(2)        0        1        2

(3)        0        1        2

(4)        0        1        2

(5)        0        1        2

**PROCESAMIENTO LINGÜÍSTICO****VIII. Procesos Léxicos (PLx)***Discriminación léxical*

30. En esta lista hay palabras reales e inventadas, léelas con cuidado porque tendrás que descubrir las reales y tacharlas.

MUNDO	R	NR
FAERO	R	NR
ROCA	R	NR
GUMO	R	NR
FLETE	R	NR
ZANJAS	R	NR
BRUCATO	R	NR
PALABRAS	R	NR
SALVEDAD	R	NR
LABRIZO	R	NR

**X. Procesos Semánticos (PSem)**

*Comprensión de Oraciones*

38. Sigue las siguientes instrucciones respetando su orden:

**Dibuja el cielo azul con el sol y las nubes**

**Dibuja una casa grande con dos ventanas al frente y un caminito desde la puerta**

**Dibuja un árbol y tres pajaritos**

**Dibuja a una persona en el camino**

### Comprensión Oral de Texto

Ahora te leeré varios textos. Tratarás de escuchar atentamente pues al finalizar responderás unas preguntas sobre el mismo.

#### 39. EL BURRITO

1. ¿Cómo se llaman los personajes de la historia?
2. ¿Cuál de los animales era muy paciente con los niños?
3. ¿Por qué los padres del pueblo permitían a sus hijos montar en el burrito?
4. ¿Crees que los protagonistas de esta historia se darían cuenta si algún día el burrito enfermara? ¿Cómo lo sabes?

#### 40. LOS AMIGOS

1. ¿Qué es un amigo?
2. ¿Para qué se juntan los amigos?
3. ¿Crees que los amigos siempre están de acuerdo? ¿Por qué?
4. ¿Qué crees que sienten tus amigos por ti? ¿Cómo lo sabes?

## 41. JUAN Y EL FÚTBOL

Juan es un muchacho al que le gusta jugar al fútbol con sus amigos por las tardes. Muchas veces pega tan fuerte que el balón se sale del campo y rompe el cristal de la ventana de algún vecino. Ello da lugar a tantas quejas, que su padre le prohibió jugar. El maestro habló con el padre de Juan y le pidió que permitiera a éste continuar jugando, pues durante las clases solo miraba para el campo de fútbol y sus notas no eran buenas como antes. El padre accedió y Juan volvió a ser uno de los mejores alumnos.

1. ¿Cuál era el deporte preferido de Juan?
2. ¿Por qué el padre de Juan prohibió a Juan jugar al fútbol?
3. ¿Crees que Juan soñaba con volver a jugar al fútbol? ¿Cómo lo sabes?
4. ¿Creía el maestro que Juan era antes un buen estudiante? ¿Cómo lo sabes?

## 42. LA TIERRA Y LOS ASTRÓNOMOS

La Tierra es como se llama el planeta donde vivimos, y es uno de los nueve planetas que viajan alrededor del Sol. El Sol es considerado una Estrella Gigante. La historia empezó cuando nació el universo, hace muchísimos años. Los astrónomos, científicos que estudian el Universo; creen que hace 15 mil millones de años hubo una gran explosión. A la explosión la llamaron Big Bang, pero esta es una de las variadas teorías. No obstante, los científicos estiman que todos los astros, las estrellas como el Sol y los planetas, como la Tierra; se formaron lentamente, durante muchos millones de años.

1. Según lo que dice la lectura ¿Cuántos planetas giran alrededor del Sol?
2. ¿A qué se dedican los astrónomos?
3. ¿Crees que si pudiéramos vivir en el Sol, cabríamos todas las personas que ahora vivimos en la Tierra? ¿Por qué?
4. ¿Crees que todos los astrónomos piensan igual acerca de la formación del Universo? ¿Por qué lo crees?

PROCESOS ESCOLARIZADOS

XI. Lectura (Lec)

43. “Ahora leerás este párrafo en voz alta, lo más rápido que puedas y tratando de no equivocarte”

Los seres humanos somos distintos a otros animales. Tenemos el cerebro más desarrollado, gracias a lo cual podemos solucionar problemas difíciles e inventar cosas nuevas. Algunas personas disfrutan leyendo, hablando y les gusta comentar sus opiniones e ideas sobre el mundo. Otras personas prefieren transmitir sus ideas con imágenes, pintando cómo ven o imaginan el mundo que les rodea.

XII. Escritura (Esc.)

*Automatismo motor*

44.

A) Escribe en este espacio tu nombre completo.

B) Escribe ahora el nombre de tus padres

*Dictado*

45. Copiarás las palabras que te dicto a continuación.

46. Copia las frases que te dicto.



## XIII. Aritmética

*Comprensión de la estructura numérica*

47. “Ahora pondrás en tu cuaderno, cuál es el mayor de los números en cada pareja”

17	68
96	69
56	23
189	201

48. “Ahora te muestro varios pares de números y me dirás si son iguales o diferentes y en caso de ser diferentes cual es el mayor”

4-12

71 - 17
69 - 96
101 - 1001
999 - 909

*Operaciones Aritméticas*

Cálculo

49. Ahora vas a hacer unos cálculos mentales.

27 más 8

31 menos 7

12 más 9 menos 6

34 menos 4 más 9

**OBSERVACIONES**

PROCESOS MNÉSICOS

XV. Memoria Asociativa

Pictogramas

51. FRASES

UN HELADO DE CHOCOLATE

UN PERRO GRANDE

UN VIEJO SORDO

UN CHINO HAMBRIENTO

CASTIGO

FELICIDAD

Pictogramas

51. DIBUJOS

**XVI. Memoria Implícita**

“Gramática” (a partir de 9 años)

**52. A**

Ahora repasaremos un poco de gramática, a ver si sabes el género (masculino o femenino) de algunos sustantivos. Tu tarea consiste en poner una **F** al lado de la palabra, si consideras que se trata de un sustantivo femenino, y una **M** si crees que es un sustantivo masculino.

	Género
Regla	
Jefe	
Museo	
Joven	
Dado	
Dedo	
Radio	
Vida	
Poder	
Bola	
Armas	
Foto	

## JUEGO

“Ahora yo te mostraré en tu cuadernillo una lista de palabras incompletas, sólo con la primera sílabas y en blanco los lugares para otras letras, y tú escribirás la primera palabra que te venga a la mente y se ajuste a los espacios... no hagas trampitas, la completarás con la primera palabra que te venga a la mente”. ¿Listo?

**S U** \_ \_ \_      **R E** \_ \_ \_      **J E** \_ \_      **T E** \_ \_

**L E** \_ \_      **B O** \_ \_      **M U** \_ \_ \_      **N A** \_ \_ \_

**V E** \_ \_ \_      **J O** \_ \_ \_      **P E** \_ \_      **C A** \_ \_

**P O** \_ \_ \_      **D A** \_ \_      **M E** \_ \_ \_      **G A** \_ \_

**A R** \_ \_ \_      **V I** \_ \_      **F O** \_ \_      **M I** \_ \_ \_

**D E** \_ \_      **N O** \_ \_ \_      **R A** \_ \_ \_      **L I** \_ \_ \_

ANEXOS D

MODELOS DE CONSENTIMIENTOS INFORMADOS UTILIZADO EN ESTA  
INVESTIGACIÓN

Fase Estandarización de Estímulos en Estados Unidos (Julio-Agosto/ 2005). Dirección Dr. Antonio Puente. Profesor de Psicología. Director del Centro Hispano. Universidad de Carolina del Norte Wilmington (UNCW).

- Consentimientos Informados

Assent/Permission to Participate in a Research Study  
Normative Data Collection for a Spanish Naming and Reading Task

Your child is being invited to take part in a research study about their ability to name objects and/or their reading ability. There will be about 100 participants in this study.

The person in charge of this study is Dr. Antonio E. Puente of the University of North Carolina at Wilmington. Ivonne Crispin and Gabriel Salazar, both students at UNCW will be gathering and analyzing information for the study.

By doing this study we hope to learn how Spanish-speaking children living in the U.S. differ from Spanish-speakers in other countries on naming and reading tasks.

The research procedures will be conducted at the Tileston Clinic. Your child's participation will involve one session with the researcher. The total time your child will be asked to volunteer for this study is 20 minutes.

Your child will be given a series of pictures and will be asked to name the object presented. If your child has the ability to read in Spanish, he or she will be asked to read a series of words as well.

To the best of our knowledge, the things your child will be doing have no more risk of harm than he or she would experience in everyday life.

Your child will not get any personal benefit nor payment or reward for taking part in this study. Your child may choose to stop his or her participation at any time with no penalty.

This study is anonymous. No one, not even the researchers will know that the information you gave came from him or her. Every participant will have an ID number and the data shall be kept in a locked file cabinet in Dr. Puente's office at UNCW.

The researchers will answer any questions you may have about your child's participation in this study. Should you have any questions you may call Dr. Puente at 910.962.3812. If you have any questions about your child's rights, please contact Dr. Candace Gauthier, chair of the UNCW Institutional Review Board at 910.962.3558.

_____ Signature of minor giving assent To take part in this study	_____ Date
_____ Printed name of minor giving Assent to take part in this study	_____ Date
_____ Signature of parent or legal guardian Giving permission for the minor to Take part in this study	_____ Date
_____ Printed name of parent or legal guardian Giving permission for the minor to take Part in this study	_____ Date
_____ Name of person providing information To the parent and minor	_____ Date

Autorización para participar en un estudio  
Recolección de los Datos Normativos para tareas de Nominación y Lectura en idioma Español

Su niño o niña esta siendo invitado a tomar parte en un estudio de investigación sobre nominación de objetos y/o sus habilidades para leer en español. Serán alrededor de 100 participantes en este estudio.

La persona responsable de este estudio es el Dr. Antonio E. Puente de la Universidad de Carolina del Norte en Wilmington. Ivonne Crispin y Gabriel Salazar, ambos estudiantes de la UNCW recogerán y analizarán la información para este estudio.

A través de este estudio esperamos conocer en que se diferencian los niños hispano parlantes que viven en E.U. de otros hispano-parlantes que viven en otros países, en tareas de nombrar objetos y leer palabras.

Los procedimientos de la investigación tendrán lugar en la Clínica Tileston. La participación de su niño o niña será de una sesión de 20 minutos con los investigadores, tiempo en el que a su niño o niña se le presentarán una serie de figuras a nombrar en idioma español y, en caso de que pueda leer en español, se le pedirá que lea una serie de palabras.

Durante este estudio su niño o niña no será expuesto a ningún tipo de riesgo o daño, como tampoco recibirá beneficios personales, pago o recompensa alguna por su participación. Su niño o niña podrá decidir dejar de participar en cualquier momento sin ninguna penalidad.

Este estudio es anónimo, por lo que nadie, incluso los investigadores conocerán la información que reciban sobre ellos, dado que cada participante tendrá un número de identificación (ID) y los datos se mantendrán en archivos cerrados en la oficina de la UNCW del Dr. Puente.

Los investigadores responderán cualquier pregunta que desee hacer acerca de la participación de su niño o niña en este estudio. Si tuviera alguna pregunta, Usted puede llamar al Dr. Puente al 910.962.3812. Si tiene alguna pregunta sobre los derechos de su niño o niña, por favor contacte a Dr. Candace Gauthier, Jefa del Buró de Revisión Institucional (Institutional Review Board) de la UNCW

\_\_\_\_\_  
Firma del menor que da su  
consentimiento de participar en estudio

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Nombre del menor que da su  
consentimiento de participar en estudio

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Firma del padre o guardian legal  
que da su consentimiento de participar  
en este estudio

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Nombre del del padre o guardian legal  
que da su consentimiento de participar  
en este estudio

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Nombre de la persona que da información  
a los padres y al menor

\_\_\_\_\_  
Fecha

- Carta de Evaluación de Estancia en Beca de Investigación

**IVONNE CRISPIN  
VISIT TO UNCW  
JULY & AUGUST 2005**

**10.03.05**

Library Research

Review of articles involving Dyslexia and Neuroimaging

Empirical Research

Assisted in the collection of data on projects involving culture and Neuropsychology

Initiated a study involving dyslexia and neuropsychology

Clinical Observation

Observed testing by several technicians of a variety of patients

American Psychological Association

Attended and participated in the 2005 convention of APA in Washington, D.C.

Supervisor:  
Antonio E. Puente, Ph.D.  
Professor of Psychology  
Director, Centro Hispano  
University of North Carolina Wilmington



Fase Estandarización de estímulos y normas de administración del instrumento: Estudio Piloto España (Febrero/2006-Junio/2011). Dirección del Dr. Francisco Ramos Campo, Profesor Titular de la Facultad de Psicología de la Universidad de Salamanca y Director de esta Tesis.

- Modelo de Carta de Solicitud de Colaboración

Salamanca,

CONCEJALÍA DE EDUCACIÓN  
COMUNIDAD DE MADRID

Atte.:

Nos complace informarles que la Facultad de Psicología de la Universidad de Salamanca, a través del Programa de Doctorado de Neuropsicología Clínica, está inmersa en una investigación con niñ@s en edad preescolar y escolar (entre 4 y 12 años) y que se encuentran dentro del sistema regular de enseñanza en los niveles de Educación Infantil y Educación Primaria.

La investigación está relacionada con el diseño y desarrollo de una escala neuropsicológica para evaluar las alteraciones que subyacen a los procesos lectoescritores en niñ@s que manifiestan dificultades en su adquisición; así como encontrar factores de riesgo que permitan la intervención precoz. La batería de exploración sería administrada a aquellos niñ@s que los orientadores consideraran necesario profundizar en su evaluación psicopedagógica por presentar dificultades con la lectoescritura, y bajo el correspondiente consentimiento de los padres.

Queda de nuestra parte el compromiso de informar de los resultados a los padres, profesores a través del equipo de orientación o personalmente, tal y como se disponga y colaborar con las orientaciones precisas en relación a lo que reflejen los resultados del estudio.

Esta investigación es parte de un proyecto para la descripción de los procesos neuropsicológicos que subyacen los lectoescritores en la población cuya lengua materna sea el castellano, dado que la mayoría de las investigaciones de la literatura científica parte de estudios y réplicas con base a la lengua inglesa. El objetivo de validación y tipificación en muestra de hispanohablantes se espera lograr en con universidades y centros de investigación colaboradores en Cuba, Chile, República Dominicana y Estados Unidos.

En este sentido y para tal propósito, solicitamos de su institución, la mayor colaboración posible y la autorización para acoger a nuestra doctoranda Ivonne Crispin Lannes para que realice las prácticas relacionadas con su tesis doctoral en colaboración y supervisión de su equipo; y con el esencial propósito de coadyuvar a que todo niñ@ pueda desarrollar al máximo sus potencialidades.

Agradecemos de antemano la cooperación de vuestra institución en estos asuntos.

Atentamente,

Francisco Ramos Campos, PhD  
Dr. En Psicología  
Titular, Facultad de Psicología  
Universidad de Salamanca

Ivonne Crispin Lannes, M.A  
Master en Psicología Clínica Profesor  
Doctoranda del Programa de Doctorado  
“Neuropsicología Clínica”

- Modelo de Consentimiento Informado

Autorización para participar en un estudio  
Recolección de los Datos Normativos para tareas de Nominación, Lectura en idioma Español y para la  
Exploración neuropsicológica de las dificultades en la lectoescritura

Su niño o niña está siendo invitado a tomar parte en un estudio de investigación sobre las dificultades de la lectoescritura, que consiste en la administración de una batería de pruebas neuropsicológica para estos fines. Serán alrededor de 100 participantes en este estudio.

La persona responsable de este estudio es el Dr. Francisco Ramos de la Universidad de Salamanca. Ivonne Crispin Lannes, M.A, psicóloga especializada en Neuropsicología será la encargada de administrar las pruebas y de analizar la información que resulte, y de la cual se garantiza total confidencialidad, pues trabajamos con códigos y no con los datos personales de los niños.

A través de este estudio esperamos conocer las diferencias neuropsicológicas entre los niños con dificultades para la adquisición de los aprendizajes de la lectura y la escritura y los niños que no presentan dificultades.

Los procedimientos de la investigación tendrán lugar en el propio colegio. La participación de su niño o niña será de sesiones de aproximadamente 45 minutos con la especialista, tiempo en el que a su niño o niña se le presentarán una serie de tareas que valorarán los procesos asociados a los procesos de lectura y escritura.

Durante este estudio su niño o niña no será expuesto a ningún tipo de riesgo o daño, como tampoco recibirá beneficios personales, pago o recompensa alguna por su participación.

Este estudio es anónimo, por lo que nadie, incluso los investigadores conocerán la información que reciban sobre ellos, dado que cada participante tendrá un número de identificación (ID) y los datos se mantendrán en archivos cerrados.

La investigadora responderá cualquier pregunta que desee hacer acerca de la participación de su niño o niña en este estudio. Si tuviera alguna pregunta, Usted puede llamar a Ivonne Crispin Lannes al 617282805.

\_\_\_\_\_  
Firma del menor que da su  
consentimiento de participar en estudio

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Nombre del menor que da su  
consentimiento de participar en estudio

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Firma del padre o guardian legal  
que da su consentimiento de participar  
en este estudio

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Nombre del del padre o guardian legal  
que da su consentimiento de participar  
en este estudio

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Nombre de la persona que da información  
a los padres y al menor

\_\_\_\_\_  
Fecha

Fase de Validación del Instrumento: Administración de BENDE, muestra en Chile  
(Julio- Septiembre/ 2011). Dirección del Dr. Ricardo Rosas Díaz. Director del Centro

para el Desarrollo de Tecnologías de Inclusión (CEDETi) y profesor de la Escuela de Psicología de la Universidad Católica de Chile.

- Modelo de Carta de Solicitud de Colaboración

Santiago de Chile, Julio del 2011

Nos complace informarles que la Escuela de Psicología de la Universidad Católica de Chile, está inmersa en una investigación con niños y niñas de edad preescolar y escolar entre las edades de 4 y 12 años.

La investigación está relacionada con la aplicación de una batería de pruebas neuropsicológicas para niños y niñas con dificultades en la lectoescritura y la contrapartida con niños y niñas sin dichas dificultades. Lograr establecer perfiles desde este instrumento significaría un avance para el diagnóstico temprano de las alteraciones asociadas y de los problemas lectoescritores evolutivos; para tratar de forma temprana las dificultades.

Este estudio es anónimo, por lo que nadie, incluso los investigadores conocerán la información personal que reciban sobre ellos, dado que cada participante tendrá un número de identificación (ID) y los datos se mantendrán en archivos cerrados.

Esta investigación está siendo realizada por la psicóloga Ivonne Crispín, Master en Psicología Clínica, como parte de su Tesis Doctoral y supervisada por el Dr. Ricardo Rosas., siendo la persona responsable de este estudio y que responderá cualquier pregunta que desee hacer acerca de la participación de sus alumnos en este estudio. Si tuviera alguna pregunta, Usted puede llamar al Dr. Ricardo Rosas al celular 09/8272319.

Agradecemos de antemano la colaboración de su institución.

Saludos cordiales

Ricardo Rosas  
Profesor Escuela de Psicología  
Universidad Católica de Chile

## - Consentimiento Informado

Autorización para participar en un estudio de exploración neuropsicológica de las dificultades en la lectoescritura

Su niño o niña esta siendo invitado a tomar parte en un estudio de investigación sobre las dificultades de la lectoescritura, que consiste en la administración de una batería de pruebas neuropsicológica para estos fines. Serán alrededor de 60 participantes en este estudio.

La persona responsable de este estudio es el Dr. Ricardo Rosas de la Universidad Católica de Chile y Ivonne Crispin Lannes, M.A, psicóloga especializada en Neuropsicología, así como Maria José Vargas y Simone Avilés, Educadoras de Párvulos serán las encargadas de administrar las pruebas y de analizar la información que resulte, de la cual se garantiza total confidencialidad, pues trabajamos con códigos y no con los datos personales de los niños y niñas.

A través de este estudio esperamos conocer las diferencias neuropsicológicas entre los niños y niñas con dificultades para la adquisición de los aprendizajes de la lecto-escritura, de aquellos que no presentan tales dificultades.

Los procedimientos de la investigación tendrán lugar en el propio colegio. La participación de su niño o niña será de sesiones de 45 minutos a 1 hora con la especialista, tiempo en el que a su niño o niña se le presentarán una serie de tareas que valorarán los procesos asociados a los procesos de lectura y escritura.

Durante este estudio su niño o niña no será expuesto a ningún tipo de riesgo o daño, como tampoco recibirá beneficios personales, pago o recompensa alguna por su participación..

Este estudio es anónimo, por lo que nadie, incluso los investigadores conocerán la información personal que reciban sobre ellos, dado que cada participante tendrá un número de identificación (ID) y los datos se mantendrán en archivos cerrados.

El personal responsable de este estudio responderá cualquier pregunta que desee hacer acerca de la participación de su niño o niña en este estudio. Si tuviera alguna pregunta, Usted puede llamar al Dr. Ricardo Rosas al celular 09/8272319.

\_\_\_\_\_  
Firma del menor que da su  
consentimiento de participar en estudio

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Nombre del menor que da su  
consentimiento de participar en estudio

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Firma del padre o apoderado legal  
que da su consentimiento de participar  
en este estudio

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Nombre del padre apoderado legal  
que da su consentimiento de participar  
en este estudio

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Nombre de la persona que da información  
a los padres y al menor

\_\_\_\_\_  
Fecha

ANEXO E

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE MUESTRA. GUÍA PARA PROFESORES

## CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DISLEXIA EVOLUTIVA PARA NIÑOS PREESCOLARES (ENTRE 4 Y 6 AÑOS)

### Indicios

- Historia Familiar de problemas disléxicos (padres, hermanos, otros familiares)
- Retraso en aprender a hablar con claridad.
- Falta de habilidad para recordar el nombre de series de cosas, por ejemplo los colores, los días de la semana.
- Confusión en el vocabulario que tiene que ver con la orientación espacial.
- Alternancia en el rendimiento escolar sin razón aparente (días con buen rendimiento y días con mal rendimiento).
- Aptitud para la construcción utilizando objetos y juguetes "técnicos" (mayor habilidad manual que lingüística) juegos de bloques, legos.
- Dificultad para aprender rimas.
- Dificultades con las secuencias, por ejemplo nombrar correctamente los números.
- Omisiones de fonemas, principalmente en las sílabas compuestas e inversas. Ocurre a veces también la omisión del último fonema. Así el niño dice "bazo" por "brazo". O dice "e perro" omitiendo la "l" en vez de decir "el perro".
- Confusiones de fonemas que a veces van acompañadas de lenguaje borroso. Puede hablar claro si se le invita a hablar despacio, pero su lenguaje espontáneo es confuso.
- Inversiones, que pueden ser de fonemas dentro de una sílaba o de sílabas dentro de una palabra. Por ejemplo: "pardo" por "prado" y "cacheta" por "chaqueta"
- En general, pobreza de vocabulario y de expresión, junto a comprensión verbal baja.

Además de las alteraciones de lenguaje, se observa también frecuentemente:

- Retraso en la estructuración y reconocimiento del esquema corporal
- Dificultad para distinguir los colores, formas, tamaños y posiciones de objetos.
- Torpeza motriz, con poca habilidad para los ejercicios manuales y de grafía.
- Dificultad de mover independientemente las articulaciones, por ejemplo al escribir mueve el brazo completo y no sólo la mano.
- Al escribir invierte letras y sílabas, por ejemplo escribe ram en vez de mar.
- Al leer se notan vacilaciones, omisiones, adiciones, confusiones de letras.

## CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DISLEXIA EVOLUTIVA PARA NIÑOS ENTRE 6 Y 9 AÑOS.

### Indicios

- Particular dificultad para aprender a leer y escribir
- Persistente tendencia a escribir los números en espejo o en dirección u orientación inadecuada.
- Dificultad para distinguir la izquierda de la derecha.
- Dificultad de aprender el alfabeto y las tablas de multiplicar y en general para retener secuencias, como por ejemplo los días de la semana, los dedos de la mano, los meses del año.
- Falta de atención y de concentración.
- Frustración, posible inicio de problemas de conducta.

### En el lenguaje:

- Se observa expresión verbal pobre y dificultad de aprender palabras nuevas, en especial los polisílabos, las palabras nuevas o las fonéticamente complicadas.
- Si se le explican las cosas verbalmente es más capaz de aprender que si se le exige que adquiera los conocimientos mediante la lectura o la escritura repetida.
- Inversiones y confusiones de fonemas.

### En la lectura:

- Confunden las letras con cierta similitud morfológica o fonética. Por ejemplo a y o en las vocales manuscritas, a y e en las vocales impresas, u abierta y o a nivel fonético. A nivel fonético se produce también la confusión entre *p, b* y *m* y en ocasiones confusión también con la *n*.
- Confunden las letras que gráficamente se diferencian por su simetría, en especial en letra de imprenta. Ejemplo: *d/b; p/q; b/g; u/n; g/p; d/p*.
- Invierten las sílabas, cambiando el orden de las letras dentro de una sílaba (ej: lapa por pala) o en una sílaba inversa (ej: rapa por arpa).
- Invierten las letras que forman parte de una sílaba compuesta (ej: “pader” por “padre”, “barzo” por “brazo”).
- Se producen también reiteraciones de sílabas: cocicina por cocina.
- Omiten sílabas frecuentemente.
- Falta de ritmo en la lectura
- Lentitud en ocasiones exasperante. Muchas veces, como precaución, leen en voz baja antes de leer en voz alta para asegurarse la corrección, lo que no suelen conseguir y añade lentitud a la lectura.

- Falta de sincronía de la respiración con la lectura, que tiene que ver con: Los signos de puntuación no se usan para las pautas que están previstos, con lo que se amontonan las frases o se cortan sin sentido.
- Hay una dificultad en seguir la lectura, que se manifiesta en saltos de línea al acabar cada línea, pérdidas de la continuidad de la lectura en cuanto levanta la vista del texto. Esto hace que en muchas ocasiones vuelva a comenzar a leer la misma línea.

En la escritura:

- En ocasiones se producen inversiones de letras en espejo. En algunos casos, se llega a producir una escritura total en espejo.
- Tienden a tener una escritura vacilante e irregular (letras hechas de trazos sueltos, dobles giros, trazados peculiares, etc)
- Frecuentemente presenta confusiones de letras que se parecen por la grafía o por el sonido.
- Se suelen presentar omisiones similares a las que se dan en su lectura, de letras, sílabas o palabras.
- Mezcla de letras mayúsculas con minúsculas.
- Inversiones de letras, sílabas o palabras, pero lo más frecuente son las inversiones en las sílabas compuestas o inversas.
- Se producen agrupaciones y separaciones incorrectas, partiendo palabras o uniendo varias palabras en una sola: “ *y enlacoruña viaunas olas muigrandes y mecudrian*”.
- Mala elaboración de las frases y escritura confusa.
- Se da también la escritura en espejo de los números aislados, en especial algunos de ellos con más frecuencia (5, 7, 3, 9/6).
- Se dan inversiones de cifras en números de dos cifras, 24/42. Con números de tres o más cifras se hace más frecuente. Encuentran gran dificultad en diferenciar 104 de 140
- Tienden a confundir números de sonido semejante (60/70), en mayor medida que la población normal.

En general, en la escritura, encontramos además una serie de características:

- Torpeza y coordinación manual baja.
- Postura inadecuada, tanto del niño como de la hoja de papel.
- Tonicidad muscular inadecuada, que puede ser por falta de presión o por exceso de la misma.



## CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DISLEXIA EVOLUTIVA PARA NIÑOS ENTRE LOS 9 Y 12 AÑOS.

### Indicios

- Continuos errores en lectura, lagunas en comprensión lectora.
- Forma extraña de escribir, por ejemplo, con omisiones de letras o alteraciones del orden de las mismas.
- Desorganización en casa y en la escuela.
- Dificultad para copiar cuidadosamente en la pizarra y en el cuaderno.
- Dificultad para seguir instrucciones orales.
- Aumento de la falta de autoconfianza y aumento de la frustración.
- Problemas de comprensión del lenguaje oral e impreso.
- Problemas conductuales: impulsividad, corto margen de atención, inmadurez.
- Dificultad para planificar y para redactar relatos y composiciones escritas en general.
- Tendencia a confundir las instrucciones verbales y los números de teléfono.
- Gran dificultad para el aprendizaje de lenguas extranjeras.

### En el lenguaje:

- Dificultades para elaborar y estructurar correctamente las frases, para estructuras relatos y por lo tanto para exponer conocimientos de una forma autónoma.
- Dificultad para expresarse con términos precisos.
- Dificultad en el uso adecuado de los tiempos del verbo.
- Pobreza de expresión oral y la comprensión verbal continúa en desnivel con la capacidad intelectual.

### En la lectura:

- No se motivan en los aprendizajes escolares ni en la lectura como distracción o complemento. El niño se cansa, y tiene gran dificultad para abstraer el significado de lo que lee.
- En ocasiones se detecta que la lectura silenciosa, para sí, le resulta más eficaz que la lectura en voz alta.
- Presentan dificultad en la ortografía y en recordar la ordenación de las letras dentro de la palabra, esto provoca una dificultad en el uso del diccionario.

### En la escritura:

- Torpeza, agarrotamiento y cansancio en el aspecto motriz.
- Errores en la ortografía.
- Dificultad para ordenar las frases, para puntuar con corrección y expresarse con los términos precisos.

En otras materias:

- En historia les cuesta captar la sucesión temporal y la duración de los períodos.
- En geografía tienen gran dificultad para localizar y en especial para establecer las coordenadas geográficas y los puntos cardinales.
- En geometría se producen grandes dificultades por su relación directa con la estructuración espacial.

ANEXO 7.1  
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS Y ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS

## DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA MUESTRA GENERAL

## Categoría

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Normal	60	53,6	53,6	53,6
Dificultad	52	46,4	46,4	100,0
Total	112	100,0	100,0	

## Sexo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Masculino	61	54,5	54,5	54,5
Femenino	51	45,5	45,5	100,0
Total	112	100,0	100,0	

## Edad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 4 a 6 años 11 meses	28	25,0	25,0	25,0
7 a 9 años 11 meses	34	30,4	30,4	55,4
10 a 12 años 11 meses	50	44,6	44,6	100,0
Total	112	100,0	100,0	

## Curso Escolar

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos PreKinder	11	9,8	9,8	9,8
Kinder	11	9,8	9,8	19,6
Primero Básico	20	17,9	17,9	37,5
Segundo Básico	7	6,3	6,3	43,8
Tercero Básico	5	4,5	4,5	48,2
Cuarto Básico	20	17,9	17,9	66,1
Quinto Básico	20	17,9	17,9	83,9
Sexto Básico	18	16,1	16,1	100,0
Total	112	100,0	100,0	

## DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS EN EL GRUPO DIFICULTAD

## Sexo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Masculino	30	57.7	57.7	57.7
	Femenino	22	42.3	42.3	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

## Edad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	4 a 6 años 11 meses	11	21.2	21.2	21.2
	7 a 9 años 11 meses	17	32.7	32.7	53.8
	10 a 12 años 11 meses	24	46.2	46.2	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

## Curso Escolar

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	PreKinder	2	3.8	3.8	3.8
	Kinder	4	7.7	7.7	11.5
	Primero Básico	13	25.0	25.0	36.5
	Segundo Básico	3	5.8	5.8	42.3
	Tercero Básico	3	5.8	5.8	48.1
	Cuarto Básico	8	15.4	15.4	63.5
	Quinto Básico	11	21.2	21.2	84.6
	Sexto Básico	8	15.4	15.4	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

## DESCRIPTIVOS

Estadísticos descriptivos: MUESTRA TOTAL – TOTALES ÁREAS

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Dev. tip.	Varianza	Asimetría		Curtosis	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error típico	Estadístico	Error típico
Funciones Motoras Ejecutivas TOTAL	112	20	20	40	36,05	4,498	20,231	-1,731	,228	2,791	,453
Sistema Senso - Percentuales TOTAL	112	31	44	75	65,40	6,862	47,089	-1,174	,228	,901	,453
Procesos Lingüísticos TOTAL	112	117	66	183	153,31	29,753	885,226	-1,261	,228	,703	,453
Procesos escolarizados TOTAL	112	31	4	35	25,92	10,276	105,588	-,887	,228	-,817	,453
Procesos MNÉSICOS TOTAL	112	41	14	55	40,60	8,782	77,125	-,760	,228	,271	,453
PUNTUACIÓN TOTAL BENDE	112	236	153	389	321,86	55,849	3119,079	-1,136	,228	,375	,453
N válido (según lista)	112										

Estadísticos descriptivos: MUESTRA "NORMALES"- TOTALES ÁREAS

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza	Asimetría		Curtosis	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error típico	Estadístico	Error típico
Funciones Motoras Ejecutivas TOTAL	60	20	20	40	36,98	3,981	15,847	-2,242	,309	5,871	,608
Sistema Senso - Percentuales TOTAL	60	31	44	75	65,72	7,235	52,342	-1,148	,309	,781	,608
Procesos Lingüísticos TOTAL	60	110	73	183	156,07	30,706	942,843	-1,215	,309	,285	,608
Procesos escolarizados TOTAL	60	29	6	35	26,45	10,840	117,506	-,820	,309	-1,151	,608
Procesos MNÉSICOS TOTAL	60	38	17	55	42,28	8,872	78,715	-,785	,309	-,067	,608
PUNTUACIÓN TOTAL BENDE	60	210	179	389	328,68	56,274	3166,729	-1,024	,309	-,223	,608
N válido (según lista)	60										

Estadísticos descriptivos: MUESTRA "DIFICULTAD" – TOTALES ÁREAS

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza	Asimetría		Curtosis	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error típico	Estadístico	Error típico
Funciones Motoras Ejecutivas TOTAL	52	19	21	40	34,98	4,849	23,509	-1,403	,330	1,407	,650
Sistema Senso - Percentuales TOTAL	52	29	45	74	65,04	6,456	41,685	-1,301	,330	1,340	,650
Procesos Lingüísticos TOTAL	52	112	66	178	150,13	28,578	816,707	-1,465	,330	1,596	,650
Procesos escolarizados TOTAL	52	31	4	35	25,31	9,652	93,158	-1,081	,330	-,220	,650
Procesos MNÉSICOS TOTAL	52	38	14	52	38,65	8,343	69,603	-,968	,330	,967	,650
PUNTUACIÓN TOTAL BENDE	52	215	153	368	313,98	54,836	3007,039	-1,404	,330	1,171	,650
N válido (según lista)	52										

## Estadísticos descriptivos: MUESTRA TOTAL- ESCALAS: SUBTOTALES por ÁREAS

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza	Asimetría		Curtosis	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error típico	Estadístico	Error típico
Motricidad Manual Total	112	12	0	12	10,40	2,477	6,134	-1,864	,228	3,693	,453
Regulación Verbal Total	112	13	15	28	25,97	2,395	5,738	-2,078	,228	5,762	,453
Visuo Espacial Total	112	19	26	45	38,64	3,715	13,799	-,867	,228	,690	,453
Orientación Espacial Total	112	13	9	22	19,72	2,984	8,905	-1,433	,228	1,505	,453
Percepción Auditiva Total	112	6	2	8	6,98	1,375	1,892	-1,342	,228	1,133	,453
Procesamiento Fonológico Total	112	63	10	73	60,79	14,092	198,579	-1,774	,228	2,448	,453
Articulación Total	112	10	10	20	19,44	1,354	1,834	-4,209	,228	23,285	,453
Procesos Léxicos Total	112	24	0	24	18,75	5,776	33,360	-1,631	,228	1,192	,453
Procesos Sintácticos Total	112	14	3	17	13,29	3,175	10,084	-,582	,228	-,338	,453
Procesos Semánticos Total	112	33	20	53	40,88	9,190	84,453	-,488	,228	-1,067	,453
Lectura Total	112	3	0	3	1,78	1,264	1,598	-,440	,228	-1,493	,453
Escritura Total	112	20	0	20	14,11	7,188	51,664	-,919	,228	-,789	,453
Aritmética Total	112	8	4	12	10,00	2,114	4,468	-,926	,228	-,155	,453
Memoria Inmediata Verbal Total	112	27	10	37	27,04	5,831	33,999	-,717	,228	-,019	,453
Memoria Asociativa Pictograma Total	112	12	0	12	10,74	2,096	4,392	-2,747	,228	8,957	,453
Memoria Implícita Total	112	9	0	9	2,88	2,720	7,401	,321	,228	-1,207	,453
N válido (según lista)	112										



## Estadísticos descriptivos: MUESTRA "NORMALES"- ESCALAS: SUBTOTALES por ÁREAS

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza	Asimetría		Curtosis	
									Error		
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	típico	Estadístico	Error típico
Motricidad Manual Total	60	8	4	12	10,80	2,007	4,027	-1,681	,309	1,986	,608
Regulación Verbal Total	60	7	21	28	26,72	1,637	2,681	-1,658	,309	2,511	,608
Visuo Espacial Total	60	19	26	45	38,70	4,171	17,400	-,906	,309	,488	,608
Orientación Espacial Total	60	13	9	22	19,88	3,070	9,427	-1,624	,309	2,325	,608
Percepción Auditiva Total	60	4	4	8	7,15	1,219	1,486	-1,343	,309	,653	,608
Procesamiento Fonológico Total	60	63	10	73	61,23	14,516	210,724	-1,781	,309	2,413	,608
Articulación Total	60	3	17	20	19,55	,790	,625	-1,555	,309	1,216	,608
Procesos Léxicos Total	60	18	6	24	19,00	5,886	34,644	-1,535	,309	,600	,608
Procesos Sintácticos Total	60	11	6	17	14,13	3,022	9,134	-,898	,309	-,098	,608
Procesos Semánticos Total	60	32	21	53	42,32	9,731	94,695	-,657	,309	-1,069	,608
Lectura Total	60	3	0	3	1,95	1,346	1,811	-,683	,309	-1,429	,608
Escritura Total	60	20	0	20	14,22	7,585	57,529	-,841	,309	-1,083	,608
Aritmetica Total	60	6	6	12	10,35	2,057	4,231	-,926	,309	-,648	,608
Memoria Inmediata Verbal Total	60	27	10	37	28,18	6,027	36,322	-1,053	,309	,655	,608
Memoria Asociativa Pictograma Total	60	8	4	12	11,03	1,737	3,016	-2,323	,309	5,740	,608
Memoria Implícita Total	60	9	0	9	3,15	2,928	8,570	,258	,309	-1,325	,608
N válido (según lista)	60										

## Estadísticos descriptivos: MUESTRA "DIFICULTAD"- ESCALAS: SUBTOTALES ÁREAS

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza	Asimetría		Curtosis	
									Error		
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	típico	Estadístico	Error típico
Motricidad Manual Total	52	12	0	12	9,94	2,879	8,291	-1,719	,330	2,956	,650
Regulación Verbal Total	52	13	15	28	25,12	2,826	7,986	-1,803	,330	3,895	,650
Visuo Espacial Total	52	14	30	44	38,58	3,146	9,896	-,767	,330	,694	,650
Orientación Espacial Total	52	11	11	22	19,54	2,900	8,410	-1,255	,330	,781	,650
Percepción Auditiva Total	52	6	2	8	6,79	1,525	2,327	-1,248	,330	,975	,650
Procesamiento Fonológico Total	52	57	16	73	60,29	13,709	187,935	-1,840	,330	2,932	,650
Articulación Total	52	10	10	20	19,31	1,799	3,237	-3,655	,330	15,115	,650
Procesos Léxicos Total	52	23	0	23	18,46	5,690	32,371	-1,829	,330	2,228	,650
Procesos Sintácticos Total	52	14	3	17	12,33	3,098	9,597	-,372	,330	-,003	,650
Procesos Semánticos Total	52	32	20	52	39,21	8,306	68,994	-,473	,330	-,892	,650
Lectura Total	52	3	0	3	1,58	1,144	1,308	-,237	,330	-1,363	,650
Escritura Total	52	20	0	20	13,98	6,772	45,862	-1,084	,330	-,268	,650
Aritmetica Total	52	8	4	12	9,60	2,126	4,520	-1,011	,330	,286	,650
Memoria Inmediata Verbal Total	52	22	13	35	25,71	5,352	28,641	-,517	,330	-,186	,650
Memoria Asociativa Pictograma Total	52	12	0	12	10,40	2,419	5,853	-2,759	,330	8,427	,650
Memoria Implícita Total	52	8	0	8	2,58	2,452	6,014	,298	,330	-1,289	,650
N válido (según lista)	52										

ANEXO 7.2

Confiabilidad- consistencia interna- índice alpha de cronbach

## Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,939	,965	50

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Motrocidad Manual Alternancia	294,6518	2937,616	,369	,939
Motrocidad Manual Imitación	287,6518	2837,779	,541	,938
Regulación Verbal Producción Estructuras Rítmicas	286,7857	2929,089	,329	,939
Regulación Verbal Atención Control Mental	294,5179	2939,693	,390	,939
Regulación Verbal Flexibilidad Congruente	292,7857	2913,377	,530	,939
Regulación Verbal Flexibilidad Incongruente	293,2232	2914,986	,379	,939
VE_SvT	288,4911	2860,396	,677	,938
Visuo Espacial Reconocimiento de Dibujos	282,7946	2916,255	,526	,939
Visuo Espacial MCP	288,9018	2825,873	,555	,938
Visuo Espacial Reconocimiento de Objetos	286,5268	2942,774	,343	,939
Orientación Espacial Sentido - Dirección 1	294,5536	2943,240	,349	,939
Orientación Espacial Sentido - Dirección 2	294,5446	2939,998	,433	,939
Orientación Espacial Sentido - Dirección ltr	292,6250	2912,489	,551	,939
Orientación Espacial Sentido - Dirección #	292,9732	2915,215	,437	,939
Orientación Espacial Copia Modelos	287,3214	2835,986	,745	,937
Percepción Auditiva Estructuras Rítmicas FS	292,6071	2944,817	,258	,940
Percepción Auditiva Estructuras Rítmicas "	293,1071	2888,691	,633	,938

Procesamiento fonológico conversión grafema/fonema 19	288,9107	2879,055	,575	,938
Procesamiento fonológico conversión grafema/fonema 20	285,7411	2712,464	,848	,935
Procesamiento fonológico rimas figuras Total	287,6429	2913,997	,524	,939
Procesamiento fonológico rimas palabras Total	289,4018	2911,702	,468	,939
Procesamiento fonológico segmentación Total	283,0268	2631,396	,828	,935
Procesamiento fonológico síntesisaud Total	290,3929	2728,024	,798	,936
Procesamiento fonológico síntesisvispal Total	291,3304	2745,160	,829	,936
Procesamiento fonológico síntesisvisfrase Total	293,5625	2810,951	,883	,936
Articulación Total	276,9107	2887,740	,497	,938
Procesos Léxicos Decisión Total	288,8214	2889,806	,524	,938
Procesos Léxicos lecturaPal Total	290,7589	2729,464	,829	,935
Procesos Léxicos lecturaSeudopal Total	290,7232	2726,490	,846	,935
Procesos Sintácticos estrlógramat aud Total	285,5089	2755,441	,702	,936
Procesos Sintácticos estrlógramat vis Total	293,8839	2927,022	,425	,939
Procesos Semánticos Denominación velocidad denominación positivo	282,5804	2932,894	,441	,939
Procesos Semánticos Comprensión Oraciones Total	313,2768	3046,040	-,174	,957
Procesos Semánticos Comprensión Texto Oral Total	288,8571	2920,214	,371	,939
Procesos Semánticos Comprensión Texto Escrito Total	284,2589	2785,905	,507	,938
Procesos Semánticos Comprensión Texto Escrito Total	288,5000	2422,883	,800	,939
Lectura Errores	294,9911	2884,315	,795	,938
Escritura Automatismo 44 - 1	294,5536	2923,655	,696	,939
Escritura Automatismo 44 - 2	294,7321	2900,162	,783	,938
Escritura Dictadopal Total	291,1339	2666,135	,911	,934
Escritura Dictadofrase Total	290,9554	2647,953	,871	,935
Aritmetica estruct numMAYOR 47	292,5625	2924,032	,545	,939

Aritmetica estruct numIGUAL 48	292,4554	2939,512	,474	,939
Aritmetica calculomental 49	294,0804	2814,687	,852	,937
Memoria Inmediata Visual 10	288,8839	2825,635	,557	,938
Memoria Inmediata Auditiva Trial 1	291,6161	2856,365	,602	,938
Memoria Inmediata Auditiva Trial 2	289,6071	2845,700	,546	,938
Memoria Inmediata Auditiva Trial 3	288,2679	2856,036	,519	,938
Memoria Asociativa Pictograma T	285,6071	2808,925	,669	,937
Memoria Implícita Total	293,4643	2757,476	,690	,937

## ALFA SUBTOTALES

**Estadísticos de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.789	.951	6

**Estadísticos de los elementos: Áreas Exploradas y Total BENDE**

	Media	Desviación típica	N
Funciones Motoras Ejecutivas TOTAL	36.05	4.498	112
Sistema Senso - Percentuales TOTAL	65.40	6.862	112
Procesos Lingüísticos TOTAL	153.31	29.753	112
Procesos escolarizados TOTAL	25.92	10.276	112
Procesos MNÉSICOS TOTAL	40.60	8.782	112
PUNTUACIÓN TOTAL BENDE	321.86	55.849	112

**Matriz de correlaciones inter-elementos**

	Funciones Motoras Ejecutivas TOTAL	Sistema Senso - Percentuales TOTAL	Procesos Lingüísticos TOTAL	Procesos escolarizados TOTAL	Procesos MNÉSICOS TOTAL	PUNTUACIÓN TOTAL BENDE
Funciones Motoras Ejecutivas TOTAL	1.000	.506	.555	.555	.551	.616
Sistema Senso - Percentuales TOTAL		1.000	.813	.824	.778	.872
Procesos Lingüísticos TOTAL			1.000	.923	.821	.981
Procesos escolarizados TOTAL				1.000	.806	.951
Procesos MNÉSICOS TOTAL					1.000	.887
PUNTUACIÓN TOTAL BENDE						1.000

## Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Funciones Motoras Ejecutivas TOTAL	607.09	11806.442	.597	.654	.802
Sistema Senso - Percentuales TOTAL	577.74	11122.013	.858	.885	.777
Procesos Lingüísticos TOTAL	489.83	6790.394	.966	.992	.630
Procesos escolarizados TOTAL	617.22	10335.869	.943	.949	.748
Procesos MNÉSICOS TOTAL	602.54	10751.512	.869	.930	.764
PUNTUACIÓN TOTAL BENDE	321.29	3090.909	.999	.997	.791

## Estadísticos de la escala

Media	Varianza	Desviación típica	N de elementos
643.14	12410.700	111.403	6

## ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-personas		229597.952	111	2068.450		
Intra-personas	Inter-elementos	7398188.048	5	1479637.610	3384.522	.000
	Residual	242633.619	555	437.178		
	Total	7640821.667	560	13644.324		
Total		7870419.619	671	11729.388		

Media global = 107.19



## FUNCIONES MOTORAS Y EJECUTIVAS

**Estadísticos de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.614	.615	2

**Estadísticos de los elementos**

	Media	Desviación típica	N
Motrocidad Manual Total	10.40	2.477	112
Regulación Verbal Total	25.97	2.395	112

**Estadísticos de resumen de los elementos**

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo/mínimo	Varianza	N de elementos
Medias de los elementos	18.188	10.402	25.973	15.571	2.497	121.235	2
Varianzas de los elementos	5.936	5.738	6.134	.396	1.069	.079	2
Covarianzas inter-elementos	2.632	2.632	2.632	.000	1.000	.000	2
Correlaciones inter-elementos	.444	.444	.444	.000	1.000	.000	2

**Estadísticos total-elemento**

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Motrocidad Manual Total	25.97	5.738	.444	.197	.(a)
Regulación Verbal Total	10.40	6.134	.444	.197	.(a)

**Estadísticos de la escala**

Media	Varianza	Desviación típica	N de elementos
36.38	17.137	4.140	2

**ANOVA**

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-personas		951.125	111	8.569		
Intra-personas	Inter-elementos	13578.286	1	13578.286	4109.984	.000
	Residual	366.714	111	3.304		
	Total	13945.000	112	124.509		
Total		14896.125	223	66.799		

## SISTEMAS SENSO-PERCEPTUALES

## Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.729	.777	3

## Estadísticos de los elementos

	Media	Desviación típica	N
Visuo Espacial Total	38.64	3.715	112
Orientación Espacial Total	19.72	2.984	112
Percepción Auditiva Total	6.98	1.375	112

## Estadísticos de resumen de los elementos

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo/mínimo	Varianza	N de elementos
Medias de los elementos	21.783	6.982	38.643	31.661	5.535	253.781	3
Varianzas de los elementos	8.198	1.892	13.799	11.908	7.295	35.822	3
Covarianzas inter-elementos	3.873	1.905	7.134	5.230	3.745	6.474	3
Correlaciones inter-elementos	.538	.464	.644	.179	1.387	.007	3

## Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Visuo Espacial Total	26.71	14.606	.684	.468	.522
Orientación Espacial Total	45.63	20.849	.663	.440	.495
Percepción Auditiva Total	58.37	36.973	.536	.288	.772

## Estadísticos de la escala

Media	Varianza	Desviación típica	N de elementos
65.35	47.833	6.916	3

## ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-personas		1769.807	111	15.944		
Intra-personas	Inter-elementos	56847.042	2	28423.521	6570.943	.000
	Residual	960.292	222	4.326		
	Total	57807.333	224	258.068		
Total		59577.140	335	177.842		

## PROCESOS LINGÜÍSTICOS

## Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,790	,876	5

## Estadísticos de los elementos

	Media	Desviación típica	N
Procesamiento Fonológico Total	60,79	14,092	112
Articulación Total	19,44	1,354	112
Procesos Léxicos Total	18,75	5,776	112
Procesos Sintácticos Total	13,29	3,175	112
Procesos Semánticos Total	40,88	9,190	112

## Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Procesamiento Fonológico Total	92,36	276,124	,890	,888	,707
Articulación Total	133,71	852,170	,473	,336	,823
Procesos Léxicos Total	134,40	614,170	,852	,843	,693
Procesos Sintácticos Total	139,86	765,006	,662	,518	,779
Procesos Semánticos Total	112,28	495,067	,763	,637	,677

## Estadísticos de la escala

Media	Varianza	Desviación típica	N de elementos
153,15	891,409	29,856	5

## ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-personas	278,920	111	2,513		
Intra-personas					
Inter-elementos	305,330	3	101,777	156,783	,000
Residual	216,170	333	,649		
Total	521,500	336	1,552		
Total	800,420	447	1,791		

## PROCESOS ESCOLARIZADOS

## Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,656	,928	3

## Estadísticos de los elementos

	Media	Desviación típica	N
Lectura Total	1,78	1,264	112
Escritura Total	14,11	7,188	112
Aritmética Total	10,00	2,114	112

## estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Lectura Total	24,11	81,664	,848	,722	,625
Escritura Total	11,78	10,049	,898	,816	,793
Aritmética Total	15,88	68,662	,842	,710	,449

## Estadísticos de la escala

Media	Varianza	Desviación típica	N de elementos
25,88	102,644	10,131	3

## ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-personas		3797.830	111	34.215		
Intra-personas	Inter-elementos	8830.363	2	4415.182	375.501	.000
	Residual	2610.304	222	11.758		
	Total	11440.667	224	51.074		
Total		15238.497	335	45.488		

## PROCESOS MNÉSICOS

## Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,620	,725	3

## Estadísticos de los elementos

	Media	Desviación típica	N
Memoria Inmediata Verbal Total	27,04	5,831	112
Memoria Asociativa Pictograma	10,74	2,096	112
Total			
Memoria Implícita Total	2,88	2,720	112

## Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Memoria Inmediata Verbal Total	13,63	16,615	,577	,339	,580
Memoria Asociativa Pictograma	29,92	56,435	,546	,300	,533
Total					
Memoria Implícita Total	37,78	50,770	,512	,270	,488

## Estadísticos de la escala

Media	Varianza	Desviación típica	N de elementos
40,66	78,028	8,833	3

## ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-personas		393,714	111	3,547		
Intra-personas	Inter-elementos	15008,873	21	714,708	1023,310	,000
	Residual	1628,036	2331	,698		
	Total	16636,909	2352	7,074		
Total		17030,623	2463	6,915		

ANEXO 7.3.1  
CAPACIDAD DISCRIMINATIVA  
Comparación de Medias

## Medias en las principales Áreas de exploración por grupo y EDAD

Edad	Categoría		FME	SSP	PL	PEsc	PMnes	TOTAL
			TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
4 a 6 años 11 meses	Normal	Media	35,18	56,88	114,00	10,82	32,24	249,88
		N	17	17	17	17	17	17
		Desv. T	4,202	6,679	23,108	3,450	6,996	33,956
	Dificultad	Media	29,73	57,18	111,00	11,09	28,55	237,36
		N	11	11	11	11	11	11
		Desv. T	6,358	7,373	31,448	7,739	8,513	57,790
	Total	Media	33,04	57,00	112,82	10,93	30,79	244,96
		N	28	28	28	28	28	28
		Desv. T	5,725	6,826	26,172	5,409	7,695	44,260
7 a 9 años 11 meses	Normal	Media	37,29	68,53	165,53	30,12	43,53	345,65
		N	17	17	17	17	17	17
		Desv. T	3,255	3,448	13,574	6,772	7,476	28,731
	Dificultad	Media	35,18	64,65	150,59	25,24	37,47	312,82
		N	17	17	17	17	17	17
		Desv. T	4,142	4,636	19,007	6,960	5,843	36,181
	Total	Media	36,24	66,59	158,06	27,68	40,50	329,24
		N	34	34	34	34	34	34
		Desv. T	3,822	4,480	17,944	7,202	7,287	36,227
10 a 12 años 11 meses	Normal	Media	37,96	69,65	177,38	34,27	48,04	369,12
		N	26	26	26	26	26	26
		Desv. T	4,005	3,577	5,345	1,251	3,810	9,429
	Dificultad	Media	37,25	68,92	167,75	31,87	44,13	349,92
		N	24	24	24	24	24	24
		Desv. T	2,005	2,918	8,558	2,271	4,236	12,212
	Total	Media	37,62	69,30	172,76	33,12	46,16	359,90
		N	50	50	50	50	50	50
		Desv. T	3,194	3,265	8,520	2,163	4,442	14,465
Total	Normal N = 60	Media	36,98	65,72	156,07	26,45	42,28	328,68
		Desv. T	3,981	7,235	30,706	10,840	8,872	56,274
	Dificultad N = 52	Media	34,98	65,04	150,13	25,31	38,65	313,98
		Desv. T	4,849	6,456	28,578	9,652	8,343	54,836
	Total N = 112	Media	36,05	65,40	153,31	25,92	40,60	321,86
		Desv. T	4,498	6,862	29,753	10,276	8,782	55,849

Tabla de ANOVA

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Funciones Motoras Ejecutivas TOTAL * Edad	Inter-grupos	(Combinadas)	378,817	2	189,408	11,059	,000
	Intra-grupos		1866,862	109	17,127		
	Total		2245,679	111			
Sistema Senso - Percentuales TOTAL * Edad	Inter-grupos	(Combinadas)	2784,184	2	1392,092	62,118	,000
	Intra-grupos		2442,735	109	22,410		
	Total		5226,920	111			
Procesos Lingüísticos TOTAL * Edad	Inter-grupos	(Combinadas)	65582,953	2	32791,477	109,381	,000
	Intra-grupos		32677,109	109	299,790		
	Total		98260,062	111			
Procesos escolarizados TOTAL * Edad	Inter-grupos	(Combinadas)	8989,698	2	4494,849	179,427	,000
	Intra-grupos		2730,578	109	25,051		
	Total		11720,277	111			
Procesos MNÉSICOS TOTAL * Edad	Inter-grupos	(Combinadas)	4242,985	2	2121,493	53,554	,000
	Intra-grupos		4317,934	109	39,614		
	Total		8560,920	111			
PUNTUACIÓN TOTAL BENDE * Edad	Inter-grupos	(Combinadas)	239764,132	2	119882,066	122,750	,000
	Intra-grupos		106453,582	109	976,638		
	Total		346217,714	111			



## Medias en las principales Áreas de exploración por grupo y CURSO ESCOLAR

Curso Escolar	Categoría		FME TOTAL	SSP TOTAL	PL TOTAL	PEsc TOTAL	PMnes TOTAL	TOTAL BENDE
PreKinder	Normal	Media	34,67	54,33	102,22	9,22	31,56	233,11
		N	9	9	9	9	9	9
		Desv. T	3,571	7,762	19,652	2,333	7,435	29,835
	Dificultad	Media	26,50	49,00	72,50	5,00	17,50	171,50
		N	2	2	2	2	2	2
		Desv. T	3,536	5,657	9,192	1,414	4,950	26,163
	Total	Media	33,18	53,36	96,82	8,45	29,00	221,91
		N	11	11	11	11	11	11
		Desv. T	4,729	7,487	21,493	2,734	8,888	37,439
Kinder	Normal	Media	35,29	59,57	125,29	12,29	33,71	266,57
		N	7	7	7	7	7	7
		Desv. T	5,219	4,198	20,758	3,904	7,111	30,773
	Dificultad	Media	26,75	53,25	107,00	7,50	25,75	219,00
		N	4	4	4	4	4	4
		Desv. T	4,349	3,862	14,652	2,082	6,292	29,314
	Total	Media	32,18	57,27	118,64	10,55	30,82	249,27
		N	11	11	11	11	11	11
		Desv. T	6,369	5,022	20,200	4,034	7,640	37,444
Primero Básico	Normal	Media	36,00	65,14	151,00	22,14	35,14	311,00
		N	7	7	7	7	7	7
		Desv. T	4,761	3,805	14,024	7,690	4,488	26,338
	Dificultad	Media	33,31	63,92	134,92	18,77	35,00	285,62
		N	13	13	13	13	13	13
		Desv. T	5,618	4,212	22,677	6,954	3,873	37,706
	Total	Media	34,25	64,35	140,55	19,95	35,05	294,50
		N	20	20	20	20	20	20
		Desv. T	5,369	4,017	21,185	7,207	3,980	35,656
Segundo Básico	Normal	Media	38,50	70,50	171,00	33,50	43,50	357,00
		N	4	4	4	4	4	4
		Desv. T	1,000	2,380	6,377	1,000	7,937	14,787
	Dificultad	Media	36,67	60,33	153,67	26,33	35,00	312,00
		N	3	3	3	3	3	3
		Desv. T	3,215	6,429	17,898	6,351	8,718	42,000
	Total	Media	37,71	66,14	163,57	30,43	39,86	337,71
		N	7	7	7	7	7	7
		Desv. T	2,215	6,793	14,593	5,350	8,802	35,720

Tercero Básico	Normal	Media	37,50	68,00	175,00	34,50	49,00	364,00
		N	2	2	2	2	2	2
		Desv. T	,707	1,414	8,485	,707	2,828	12,728
	Dificultad	Media	36,67	67,33	162,67	29,67	42,00	338,33
		N	3	3	3	3	3	3
		Desv. T	3,055	1,155	19,655	4,041	6,557	33,650
	Total	Media	37,00	67,60	167,60	31,60	44,80	348,60
		N	5	5	5	5	5	5
		Desv. T	2,236	1,140	16,025	3,912	6,181	28,360
Cuarto Básico	Normal	Media	38,50	69,83	173,92	33,67	48,33	364,08
		N	12	12	12	12	12	12
		Desv. T	2,067	2,125	7,128	1,303	5,033	9,931
	Dificultad	Media	36,75	68,25	165,38	31,75	41,13	343,50
		N	8	8	8	8	8	8
		Desv. T	2,315	3,615	7,909	1,669	2,642	10,142
	Total	Media	37,80	69,20	170,50	32,90	45,45	355,85
		N	20	20	20	20	20	20
		Desv. T	2,285	2,840	8,420	1,714	5,511	14,214
Quinto Básico	Normal	Media	38,56	70,44	177,33	34,11	49,00	372,78
		N	9	9	9	9	9	9
		Desv. T	1,333	3,745	4,093	1,537	1,225	8,511
	Dificultad	Media	37,09	69,18	167,55	32,18	45,82	351,82
		N	11	11	11	11	11	11
		Desv. T	2,119	2,316	10,024	2,523	3,341	12,742
	Total	Media	37,75	69,75	171,95	33,05	47,25	361,25
		N	20	20	20	20	20	20
		Desv. T	1,916	3,024	9,214	2,305	3,024	15,179
Sexto Básico	Normal	Media	37,00	69,10	179,30	34,90	47,80	370,00
		N	10	10	10	10	10	10
		Desv. T	6,092	4,458	2,983	,316	3,910	8,692
	Dificultad	Media	38,00	68,75	170,63	32,00	44,13	353,25
		N	8	8	8	8	8	8
		Desv. T.	1,414	2,816	6,886	2,390	4,883	11,374
	Total	Media	37,44	68,94	175,44	33,61	46,17	362,56
		N	18	18	18	18	18	18
		Desv. T.	4,553	3,718	6,626	2,146	4,630	12,908
Total	Normal	Media	36,98	65,72	156,07	26,45	42,28	328,68
		N = 60	Desv. T	3,981	7,235	30,706	10,840	8,872
	Dificultad	Media	34,98	65,04	150,13	25,31	38,65	313,98
		N = 52	Desv. T	4,849	6,456	28,578	9,652	8,343
	Total	Media	36,05	65,40	153,31	25,92	40,60	321,86
		N = 112	Desv. T	4,498	6,862	29,753	10,276	8,782

Tabla de ANOVA

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Funciones Motoras	Inter-grupos	(Combinadas)	497,833	7	71,119	4,232	,000
Ejecutivas TOTAL * Curso Escolar	Intra-grupos		1747,846	104	16,806		
	Total		2245,679	111			
Sistema Senso - Percentuales TOTAL * Curso Escolar	Inter-grupos	(Combinadas)	3263,691	7	466,242	24,699	,000
	Intra-grupos		1963,229	104	18,877		
	Total		5226,920	111			
Procesos Lingüísticos TOTAL * Curso Escolar	Inter-grupos	(Combinadas)	75021,622	7	10717,375	47,964	,000
	Intra-grupos		23238,441	104	223,447		
	Total		98260,062	111			
Procesos escolarizados TOTAL * Curso Escolar	Inter-grupos	(Combinadas)	10027,930	7	1432,561	88,035	,000
	Intra-grupos		1692,347	104	16,273		
	Total		11720,277	111			
Procesos MNÉSICOS TOTAL * Curso Escolar	Inter-grupos	(Combinadas)	5153,476	7	736,211	22,470	,000
	Intra-grupos		3407,444	104	32,764		
	Total		8560,920	111			
PUNTUACIÓN TOTAL BENDE * Curso Escolar	Inter-grupos	(Combinadas)	272104,250	7	38872,036	54,547	,000
	Intra-grupos		74113,464	104	712,629		
	Total		346217,714	111			

## Medias en las principales Áreas de exploración por grupo y SEXO

Sexo	Categoría		FME TOTAL	SSP TOTAL	PL TOTAL	PEsc TOTAL	PMnes TOTAL	TOTAL BENDE
Masculino	Normal	Media	36,42	66,19	156,90	27,23	42,87	331,42
		N	31	31	31	31	31	31
		Desv. T	4,493	7,696	32,451	11,041	9,573	59,732
	Dificultad	Media	34,83	64,83	150,53	25,60	38,47	314,17
		N	30	30	30	30	30	30
		Desv. T	5,025	7,316	31,713	10,318	9,652	61,119
	Total	Media	35,64	65,52	153,77	26,43	40,70	322,93
		N	61	61	61	61	61	61
		Desv. T	4,789	7,480	31,984	10,634	9,787	60,540
Femenino	Normal	Media	37,59	65,21	155,17	25,62	41,66	325,76
		N	29	29	29	29	29	29
		Desv. T	3,322	6,805	29,271	10,752	8,178	53,224
	Dificultad	Media	35,18	65,32	149,59	24,91	38,91	313,73
		N	22	22	22	22	22	22
		Desv. T	4,707	5,213	24,373	8,885	6,346	46,305
	Total	Media	36,55	65,25	152,76	25,31	40,47	320,57
		N	51	51	51	51	51	51
		Desv. T	4,115	6,112	27,150	9,900	7,500	50,231
Total	Normal	Media	36,98	65,72	156,07	26,45	42,28	328,68
		N	60	60	60	60	60	60
		Desv. T.	3,981	7,235	30,706	10,840	8,872	56,274
	Dificultad	Media	34,98	65,04	150,13	25,31	38,65	313,98
		N	52	52	52	52	52	52
		Desv. T	4,849	6,456	28,578	9,652	8,343	54,836
	Total	Media	36,05	65,40	153,31	25,92	40,60	321,86
		N	112	112	112	112	112	112
		Desv. T	4,498	6,862	29,753	10,276	8,782	55,849

Tabla de ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Funciones Motoras Ejecutivas TOTAL * Sexo	Inter-grupos (Combinadas)	22,986	1	22,986	1,138	,289
	Intra-grupos	2222,693	110	20,206		
	Total	2245,679	111			
Sistema Senso - Percentuales TOTAL * Sexo	Inter-grupos (Combinadas)	2,020	1	2,020	,043	,837
	Intra-grupos	5224,899	110	47,499		
	Total	5226,920	111			
Procesos Lingüísticos TOTAL * Sexo	Inter-grupos (Combinadas)	28,099	1	28,099	,031	,860
	Intra-grupos	98231,963	110	893,018		
	Total	98260,063	111			
Procesos escolarizados TOTAL * Sexo	Inter-grupos (Combinadas)	34,378	1	34,378	,324	,571
	Intra-grupos	11685,898	110	106,235		
	Total	11720,277	111			
Procesos MNÉSICOS TOTAL * Sexo	Inter-grupos (Combinadas)	1,525	1	1,525	,020	,889
	Intra-grupos	8559,394	110	77,813		
	Total	8560,920	111			
PUNTUACIÓN TOTAL BENDE * Sexo	Inter-grupos (Combinadas)	155,467	1	155,467	,049	,824
	Intra-grupos	346062,248	110	3146,020		
	Total	346217,714	111			

## Medias en las principales ESCALAS por Áreas BENDE

## FUNCIONES MOTORAS Y EJECUTIVAS

## EDAD

Edad	Categoría		Motricidad Manual Total	Regulación Verbal Total	Funciones Motoras Ejecutivas TOTAL
4 a 6 años 11 meses	Normal	Media	9.41	25.76	35.18
		N	17	17	17
		Desv. típ.	2.785	2.386	4.202
	Dificultad	Media	7.55	22.18	29.73
		N	11	11	11
		Desv. típ.	3.503	3.868	6.358
	Total	Media	8.68	24.36	33.04
		N	28	28	28
		Desv. típ.	3.163	3.477	5.725
7 a 9 años 11 meses	Normal	Media	10.88	27.12	37.29
		N	17	17	17
		Desv. típ.	1.616	1.111	3.255
	Dificultad	Media	9.65	25.53	35.18
		N	17	17	17
		Desv. típ.	2.999	2.478	4.142
	Total	Media	10.26	26.32	36.24
		N	34	34	34
		Desv. típ.	2.453	2.056	3.822
10 a 12 años 11 meses	Normal	Media	11.65	27.08	37.96
		N	26	26	26
		Desv. típ.	.892	1.017	4.005
	Dificultad	Media	11.25	26.17	37.25
		N	24	24	24
		Desv. típ.	1.482	1.239	2.005
	Total	Media	11.46	26.64	37.62
		N	50	50	50
		Desv. típ.	1.216	1.208	3.194
Total	Normal	Media	10.80	26.72	36.98
		N	60	60	60
		Desv. típ.	2.007	1.637	3.981
	Dificultad	Media	9.94	25.12	34.98
		N	52	52	52
		Desv. típ.	2.879	2.826	4.849
	Total	Media	10.40	25.97	36.05
		N	112	112	112
		Desv. típ.	2.477	2.395	4.498

Tabla de ANOVA

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Motrocidad Manual Total * Edad	Inter- grupos	(Combinadas)	139.775	2	69.887	14.077	.000
	Intra-grupos		541.145	109	4.965		
	Total		680.920	111			
Regulación Verbal Total * Edad	Inter- grupos	(Combinadas)	99.530	2	49.765	10.094	.000
	Intra-grupos		537.390	109	4.930		
	Total		636.920	111			
Funciones Motoras Ejecutivas TOTAL * Edad	Inter- grupos	(Combinadas)	378.817	2	189.408	11.059	.000
	Intra-grupos		1866.862	109	17.127		
	Total		2245.679	111			

Medidas de asociación

	Eta	Eta cuadrado
Motrocidad Manual Total * Edad	.453	.205
Regulación Verbal Total * Edad	.395	.156
Funciones Motoras Ejecutivas TOTAL * Edad	.411	.169

CURSO  
ESCOLAR

Curso Escolar	Categoría		Motrocidad Manual Total	Regulación Verbal Total	Funciones Motoras Ejecutivas TOTAL	
PreKinder	Normal	Media	8.78	25.89	34.67	
		N	9	9	9	
		Desv. típ.	2.728	2.421	3.571	
	Dificultad	Media	7.50	19.00	26.50	
		N	2	2	2	
		Desv. típ.	2.121	5.657	3.536	
	Total	Media	8.55	24.64	33.18	
		N	11	11	11	
		Desv. típ.	2.583	3.957	4.729	
	Kinder	Normal	Media	9.86	25.43	35.29
			N	7	7	7
			Desv. típ.	2.968	2.637	5.219
Dificultad		Media	5.75	21.00	26.75	
		N	4	4	4	
		Desv. típ.	1.708	3.367	4.349	
Total		Media	8.36	23.82	32.18	
		N	11	11	11	
		Desv. típ.	3.233	3.545	6.369	
Primero Básico		Normal	Media	11.00	26.71	36.00
			N	7	7	7
			Desv. típ.	1.915	1.254	4.761
	Dificultad	Media	8.62	24.69	33.31	
		N	13	13	13	
		Desv. típ.	3.906	2.869	5.618	
	Total	Media	9.45	25.40	34.25	
		N	20	20	20	
		Desv. típ.	3.486	2.583	5.369	
	Segundo Básico	Normal	Media	11.75	26.75	38.50
			N	4	4	4
			Desv. típ.	.500	1.258	1.000
Dificultad		Media	11.33	25.33	36.67	
		N	3	3	3	
		Desv. típ.	1.155	2.082	3.215	
Total		Media	11.57	26.14	37.71	
		N	7	7	7	
		Desv. típ.	.787	1.676	2.215	
Tercero Básico		Normal	Media	9.50	28.00	37.50
			N	2	2	2
			Desv. típ.	.707	.000	.707
	Dificultad	Media	10.33	26.33	36.67	
		N	3	3	3	
		Desv. típ.	2.082	1.528	3.055	



Total	Media		10.00	27.00	37.00
		N	5	5	5
		Desv. típ.	1.581	1.414	2.236
Cuarto Básico	Normal	Media	11.25	27.25	38.50
		N	12	12	12
		Desv. típ.	1.422	1.138	2.067
	Dificultad	Media	10.25	26.50	36.75
		N	8	8	8
		Desv. típ.	2.188	1.512	2.315
	Total	Media	10.85	26.95	37.80
		N	20	20	20
		Desv. típ.	1.785	1.317	2.285
Quinto Básico	Normal	Media	11.67	26.89	38.56
		N	9	9	9
		Desv. típ.	.707	1.054	1.333
	Dificultad	Media	11.36	26.09	37.09
		N	11	11	11
		Desv. típ.	1.286	1.300	2.119
	Total	Media	11.50	26.45	37.75
		N	20	20	20
		Desv. típ.	1.051	1.234	1.916
Sexto Básico	Normal	Media	11.70	27.30	37.00
		N	10	10	10
		Desv. típ.	.949	.675	6.092
	Dificultad	Media	11.88	26.13	38.00
		N	8	8	8
		Desv. típ.	.354	1.356	1.414
	Total	Media	11.78	26.78	37.44
		N	18	18	18
		Desv. típ.	.732	1.166	4.553
Total	Normal	Media	10.80	26.72	36.98
		N	60	60	60
		Desv. típ.	2.007	1.637	3.981
	Dificultad	Media	9.94	25.12	34.98
		N	52	52	52
		Desv. típ.	2.879	2.826	4.849
	Total	Media	10.40	25.97	36.05
		N	112	112	112
		Desv. típ.	2.477	2.395	4.498

Tabla de ANOVA

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Motricidad Manual Total * Curso Escolar	Inter- grupos	(Combinadas)	174.322	7	24.903	5.112	.000
	Intra-grupos		506.598	104	4.871		
	Total		680.920	111			
Regulación Verbal Total * Curso Escolar	Inter- grupos	(Combinadas)	118.070	7	16.867	3.381	.003
	Intra-grupos		518.850	104	4.989		
	Total		636.920	111			
Funciones Motoras Ejecutivas TOTAL * Curso Escolar	Inter- grupos	(Combinadas)	497.833	7	71.119	4.232	.000
	Intra-grupos		1747.846	104	16.806		
	Total		2245.679	111			

Medidas de asociación

	Eta	Eta cuadrado
Motricidad Manual Total * Curso Escolar	.506	.256
Regulación Verbal Total * Curso Escolar	.431	.185
Funciones Motoras Ejecutivas TOTAL * Curso Escolar	.471	.222

## SISTEMAS SENSO-PERCEPTUALES

## EDAD

Edad	Categoría		Visuo Espacial Total	Orientación Espacial Total	Percepción Auditiva Total	Sistema Senso - Percentuales TOTAL
4 a 6 años 11 meses	Normal	Media	34.35	16.00	5.94	56.88
		N	17	17	17	17
		Desv. típ.	3.807	3.041	1.391	6.679
	Dificultad	Media	35.55	15.91	5.73	57.18
		N	11	11	11	11
		Desv. típ.	3.643	3.419	1.737	7.373
	Total	Media	34.82	15.96	5.86	57.00
		N	28	28	28	28
		Desv. típ.	3.722	3.133	1.508	6.826
7 a 9 años 11 meses	Normal	Media	39.94	21.06	7.53	68.53
		N	17	17	17	17
		Desv. típ.	2.249	1.345	.800	3.448
	Dificultad	Media	38.24	19.65	6.76	64.65
		N	17	17	17	17
		Desv. típ.	2.412	2.120	1.562	4.636
	Total	Media	39.09	20.35	7.15	66.59
		N	34	34	34	34
		Desv. típ.	2.454	1.889	1.282	4.480
10 a 12 años 11 meses	Normal	Media	40.73	21.65	7.69	69.65
		N	26	26	26	26
		Desv. típ.	3.219	.846	.679	3.577
	Dificultad	Media	40.21	21.13	7.29	68.92
		N	24	24	24	24
		Desv. típ.	2.206	1.227	1.160	2.918
	Total	Media	40.48	21.40	7.50	69.30
		N	50	50	50	50
		Desv. típ.	2.764	1.069	.953	3.265
Total	Normal	Media	38.70	19.88	7.15	65.72
		N	60	60	60	60
		Desv. típ.	4.171	3.070	1.219	7.235
	Dificultad	Media	38.58	19.54	6.79	65.04
		N	52	52	52	52
		Desv. típ.	3.146	2.900	1.525	6.456
	Total	Media	38.64	19.72	6.98	65.40
		N	112	112	112	112
		Desv. típ.	3.715	2.984	1.375	6.862

Tabla de ANOVA

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Visuo Espacial Total * Edad	Inter- grupos	(Combinadas)	584.392	2	292.196	33.620	.000
	Intra-grupos		947.322	109	8.691		
	Total		1531.714	111			
Orientación Espacial Total * Edad	Inter- grupos	(Combinadas)	549.691	2	274.845	68.284	.000
	Intra-grupos		438.729	109	4.025		
	Total		988.420	111			
Percepción Auditiva Total * Edad	Inter- grupos	(Combinadas)	49.771	2	24.886	16.933	.000
	Intra-grupos		160.193	109	1.470		
	Total		209.964	111			
Sistema Senso - Percentuales TOTAL * Edad	Inter- grupos	(Combinadas)	2784.184	2	1392.092	62.118	.000
	Intra-grupos		2442.735	109	22.410		
	Total		5226.920	111			

Medidas de asociación

	Eta	Eta cuadrado
Visuo Espacial Total * Edad	.618	.382
Orientación Espacial Total * Edad	.746	.556
Percepción Auditiva Total * Edad	.487	.237
Sistema Senso - Percentuales TOTAL * Edad	.730	.533

## CURSO ESCOLAR

Curso Escolar	Categoría		Visuo Espacial Total	Orientación Espacial Total	Percepción Auditiva Total	Sistema Senso - Percentuales TOTAL
PreKinder	Normal	Media	33.33	14.44	5.44	54.33
		N	9	9	9	9
		Desv. típ.	4.183	2.963	1.333	7.762
	Dificultad	Media	31.50	12.50	5.00	49.00
		N	2	2	2	2
		Desv. típ.	2.121	2.121	1.414	5.657
	Total	Media	33.00	14.09	5.36	53.36
		N	11	11	11	11
		Desv. típ.	3.873	2.844	1.286	7.487
Kinder	Normal	Media	35.71	17.14	6.71	59.57
		N	7	7	7	7
		Desv. típ.	3.402	1.345	1.254	4.198
	Dificultad	Media	34.25	14.25	4.75	53.25
		N	4	4	4	4
		Desv. típ.	2.986	1.708	1.500	3.862
	Total	Media	35.18	16.09	6.00	57.27
		N	11	11	11	11
		Desv. típ.	3.188	2.023	1.612	5.022
Primero Básico	Normal	Media	38.00	20.14	7.00	65.14
		N	7	7	7	7
		Desv. típ.	2.769	1.676	1.155	3.805
	Dificultad	Media	38.23	18.92	6.77	63.92
		N	13	13	13	13
		Desv. típ.	2.421	2.597	1.235	4.212
	Total	Media	38.15	19.35	6.85	64.35
		N	20	20	20	20
		Desv. típ.	2.477	2.346	1.182	4.017
Segundo Básico	Normal	Media	41.25	21.75	7.50	70.50
		N	4	4	4	4
		Desv. típ.	1.708	.500	1.000	2.380
	Dificultad	Media	35.67	19.33	5.33	60.33
		N	3	3	3	3
		Desv. típ.	2.309	2.309	3.055	6.429
	Total	Media	38.86	20.71	6.57	66.14
		N	7	7	7	7
		Desv. típ.	3.485	1.890	2.225	6.793
Tercero Básico	Normal	Media	38.50	21.50	8.00	68.00
		N	2	2	2	2
		Desv. típ.	.707	.707	.000	1.414
	Dificultad	Media	40.00	19.67	7.67	67.33
		N	3	3	3	3
		Desv. típ.	1.732	1.155	.577	1.155
	Total	Media	39.40	20.40	7.80	67.60
		N	5	5	5	5
		Desv. típ.	1.517	1.342	.447	1.140

Cuarto Básico	Normal	Media	39.75	21.75	7.67	69.83
		N	12	12	12	12
		Desv. típ.	3.137	.452	.651	2.125
	Dificultad	Media	39.25	21.63	7.38	68.25
		N	8	8	8	8
		Desv. típ.	2.375	.518	1.188	3.615
	Total	Media	39.55	21.70	7.55	69.20
		N	20	20	20	20
		Desv. típ.	2.800	.470	.887	2.840
Quinto Básico	Normal	Media	42.33	21.44	7.78	70.44
		N	9	9	9	9
		Desv. típ.	2.000	1.333	.441	3.745
	Dificultad	Media	40.55	20.91	7.18	69.18
		N	11	11	11	11
		Desv. típ.	1.968	1.044	1.401	2.316
	Total	Media	41.35	21.15	7.45	69.75
		N	20	20	20	20
		Desv. típ.	2.134	1.182	1.099	3.024
Sexto Básico	Normal	Media	40.60	21.80	7.60	69.10
		N	10	10	10	10
		Desv. típ.	3.373	.422	.966	4.458
	Dificultad	Media	40.25	21.00	7.38	68.75
		N	8	8	8	8
		Desv. típ.	2.121	1.690	.744	2.816
	Total	Media	40.44	21.44	7.50	68.94
		N	18	18	18	18
		Desv. típ.	2.812	1.199	.857	3.718
Total	Normal	Media	38.70	19.88	7.15	65.72
		N	60	60	60	60
		Desv. típ.	4.171	3.070	1.219	7.235
	Dificultad	Media	38.58	19.54	6.79	65.04
		N	52	52	52	52
		Desv. típ.	3.146	2.900	1.525	6.456
	Total	Media	38.64	19.72	6.98	65.40
		N	112	112	112	112
		Desv. típ.	3.715	2.984	1.375	6.862

Tabla de ANOVA

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Visuo Espacial Total * Curso Escolar	Inter-grupos	(Combinadas)	711.526	7	101.647	12.889	.000
	Intra-grupos		820.188	104	7.886		
	Total		1531.714	111			
Orientación Espacial Total * Curso Escolar	Inter-grupos	(Combinadas)	678.228	7	96.890	32.485	.000
	Intra-grupos		310.191	104	2.983		
	Total		988.420	111			
Percepción Auditiva Total * Curso Escolar	Inter-grupos	(Combinadas)	59.955	7	8.565	5.938	.000
	Intra-grupos		150.010	104	1.442		
	Total		209.964	111			
Sistema Senso - Percentuales TOTAL * Curso Escolar	Inter-grupos	(Combinadas)	3263.691	7	466.242	24.699	.000
	Intra-grupos		1963.229	104	18.877		
	Total		5226.920	111			

Medidas de asociación

	Eta	Eta cuadrado
Visuo Espacial Total * Curso Escolar	.682	.465
Orientación Espacial Total * Curso Escolar	.828	.686
Percepción Auditiva Total * Curso Escolar	.534	.286
Sistema Senso - Percentuales TOTAL * Curso Escolar	.790	.624

## PROCESOS LINGÜÍSTICOS

## EDAD

Edad	Categoría		Procesos Fonolog. Total	Articula Total	Procesos Léxicos Total	Procesos Sintácticos Total	Procesos Semánticos Total	Procesos Lingüísticos TOTAL
4 a 6 años 11 meses	Normal	Media	42.41	18.88	11.35	11.24	30.00	114.00
		N	17	17	17	17	17	17
		Desv. típ.	15.021	.928	6.244	2.884	4.757	23.108
	Dificultad	Media	41.00	18.64	10.45	10.09	28.91	111.00
		N	11	11	11	11	11	11
		Desv. típ.	16.498	2.976	7.160	3.208	5.300	31.448
	Total	Media	41.86	18.79	11.00	10.79	29.57	112.82
		N	28	28	28	28	28	28
		Desv. típ.	15.330	1.950	6.504	3.011	4.910	26.172
7 a 9 años 11 meses	Normal	Media	66.88	19.65	21.59	13.82	43.41	165.53
		N	17	17	17	17	17	17
		Desv. típ.	3.903	.702	.939	2.604	7.961	13.574
	Dificultad	Media	61.88	18.94	19.59	12.24	37.65	150.59
		N	17	17	17	17	17	17
		Desv. típ.	7.857	1.919	3.280	3.052	7.115	19.007
	Total	Media	64.38	19.29	20.59	13.03	40.53	158.06
		N	34	34	34	34	34	34
		Desv. típ.	6.615	1.467	2.583	2.908	7.990	17.944
10 a 12 años 11 meses	Normal	Media	69.85	19.92	22.31	16.23	49.65	177.38
		N	26	26	26	26	26	26
		Desv. típ.	1.848	.392	.736	1.243	2.911	5.345
	Dificultad	Media	68.00	19.88	21.33	13.42	45.04	167.75
		N	24	24	24	24	24	24
		Desv. típ.	3.683	.338	1.341	2.586	4.186	8.558
	Total	Media	68.96	19.90	21.84	14.88	47.44	172.76
		N	50	50	50	50	50	50
		Desv. típ.	2.996	.364	1.167	2.438	4.239	8.520
Total	Normal	Media	61.23	19.55	19.00	14.13	42.32	156.07
		N	60	60	60	60	60	60
		Desv. típ.	14.516	.790	5.886	3.022	9.731	30.706
	Dificultad	Media	60.29	19.31	18.46	12.33	39.21	150.13
		N	52	52	52	52	52	52
		Desv. típ.	13.709	1.799	5.690	3.098	8.306	28.578
	Total	Media	60.79	19.44	18.75	13.29	40.88	153.31
		N	112	112	112	112	112	112
		Desv. típ.	14.092	1.354	5.776	3.175	9.190	29.753



Tabla de ANOVA

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Procesamiento Fonológico Total * Edad	Inter-grupos (Combinadas)		13812.899	2	6906.449	91.478	.000
	Intra-grupos		8229.378	109	75.499		
	Total		22042.277	111			
Articulación Total * Edad	Inter-grupos (Combinadas)		23.289	2	11.645	7.041	.001
	Intra-grupos		180.273	109	1.654		
	Total		203.563	111			
Procesos Léxicos Total * Edad	Inter-grupos (Combinadas)		2274.045	2	1137.022	86.732	.000
	Intra-grupos		1428.955	109	13.110		
	Total		3703.000	111			
Procesos Sintácticos Total * Edad	Inter-grupos (Combinadas)		304.312	2	152.156	20.351	.000
	Intra-grupos		814.965	109	7.477		
	Total		1119.277	111			
Procesos Semánticos Total * Edad	Inter-grupos (Combinadas)		5736.602	2	2868.301	85.947	.000
	Intra-grupos		3637.648	109	33.373		
	Total		9374.250	111			
Procesos Lingüísticos TOTAL * Edad	Inter-grupos (Combinadas)		65582.953	2	32791.477	109.381	.000
	Intra-grupos		32677.109	109	299.790		
	Total		98260.062	111			

Medidas de asociación

	Eta	Eta cuadrado
Procesamiento Fonológico Total * Edad	.792	.627
Articulación Total * Edad	.338	.114
Procesos Léxicos Total * Edad	.784	.614
Procesos Sintácticos Total * Edad	.521	.272
Procesos Semánticos Total * Edad	.782	.612
Procesos Lingüísticos TOTAL * Edad	.817	.667

## CURSO ESCOLAR

Curso Escolar	Categoría		Procesamiento Fonológico Total	Articulación Total	Procesos Léxicos Total	Procesos Sintácticos Total	Procesos Semánticos Total	Procesos Lingüísticos TOTAL
PreKinder	Normal	Media	35.11	18.89	8.33	10.22	29.56	102.22
		N	9	9	9	9	9	9
		Desv.típ.	14.743	.601	4.416	2.108	4.157	19.652
	Dificultad	Media	19.00	15.00	6.50	6.00	26.00	72.50
		N	2	2	2	2	2	2
		Desv.típ.	4.243	7.071	2.121	4.243	8.485	9.192
	Total	Media	32.18	18.18	8.00	9.45	28.91	96.82
		N	11	11	11	11	11	11
		Desv.típ.	14.770	2.786	4.074	2.876	4.805	21.493
Kinder	Normal	Media	49.57	19.00	13.86	12.29	31.86	125.29
		N	7	7	7	7	7	7
		Desv.típ.	11.473	1.291	6.440	3.592	4.413	20.758
	Dificultad	Media	40.75	19.25	6.75	10.00	30.25	107.00
		N	4	4	4	4	4	4
		Desv.típ.	9.179	.957	1.258	1.826	5.315	14.652
	Total	Media	46.36	19.09	11.27	11.45	31.27	118.64
		N	11	11	11	11	11	11
		Desv.típ.	11.138	1.136	6.182	3.174	4.563	20.200
Primero Básico	Normal	Media	63.29	19.00	21.14	12.86	33.14	151.00
		N	7	7	7	7	7	7
		Desv.típ.	4.990	1.000	.690	2.478	8.877	14.024
	Dificultad	Media	54.77	18.69	17.31	11.31	30.77	134.92
		N	13	13	13	13	13	13
		Desv.típ.	11.910	2.057	6.473	2.529	4.146	22.677
	Total	Media	57.75	18.80	18.65	11.85	31.60	140.55
		N	20	20	20	20	20	20
		Desv.típ.	10.716	1.735	5.489	2.560	6.091	21.185
Segundo Básico	Normal	Media	67.25	20.00	21.50	13.75	48.50	171.00
		N	4	4	4	4	4	4
		Desv.típ.	2.630	.000	1.291	2.872	1.291	6.377
	Dificultad	Media	63.00	19.00	19.67	11.33	40.67	153.67
		N	3	3	3	3	3	3
		Desv.típ.	7.937	1.732	1.528	2.517	5.033	17.898
	Total	Media	65.43	19.57	20.71	12.71	45.14	163.57
		N	7	7	7	7	7	7
		Desv.típ.	5.442	1.134	1.604	2.812	5.178	14.593
Tercero Básico	Normal	Media	70.00	20.00	22.00	14.00	48.00	175.00
		N	2	2	2	2	2	2
		Desv.típ.	2.828	.000	.000	2.828	1.414	8.485
	Dificultad	Media	66.33	20.00	20.67	14.00	42.00	162.67
		N	3	3	3	3	3	3
		Desv.típ.	6.658	.000	1.528	3.606	7.937	19.655

Total	Media		67.80	20.00	21.20	14.00	44.40	167.60
		N	5	5	5	5	5	5
		Desv.típ.	5.310	.000	1.304	2.915	6.542	16.025
Cuarto Básico	Normal	Media	69.00	19.75	22.08	15.58	47.83	173.92
		N	12	12	12	12	12	12
		Desv.típ.	2.335	.622	.669	1.832	4.218	7.128
	Dificultad	Media	67.13	19.88	20.88	12.63	44.75	165.38
		N	8	8	8	8	8	8
		Desv.típ.	4.051	.354	1.458	2.973	3.412	7.909
	Total	Media	68.25	19.80	21.60	14.40	46.60	170.50
		N	20	20	20	20	20	20
		Desv.típ.	3.177	.523	1.188	2.722	4.122	8.420
Quinto Básico	Normal	Media	69.67	20.00	22.22	16.56	50.11	177.33
		N	9	9	9	9	9	9
		Desv.típ.	1.414	.000	.667	.726	1.691	4.093
	Dificultad	Media	67.91	19.91	20.73	13.36	45.64	167.55
		N	11	11	11	11	11	11
		Desv.típ.	4.110	.302	1.191	2.838	3.828	10.024
	Total	Media	68.70	19.95	21.40	14.80	47.65	171.95
		N	20	20	20	20	20	20
		Desv.típ.	3.246	.224	1.231	2.668	3.760	9.214
Sexto Básico	Normal	Media	70.40	20.00	22.50	16.10	50.30	179.30
		N	10	10	10	10	10	10
		Desv.típ.	1.647	.000	.972	1.663	2.263	2.983
	Dificultad	Media	68.75	19.88	22.38	14.75	44.75	170.63
		N	8	8	8	8	8	8
		Desv.típ.	3.012	.354	.744	1.581	5.064	6.886
	Total	Media	69.67	19.94	22.44	15.50	47.83	175.44
		N	18	18	18	18	18	18
		Desv.típ.	2.425	.236	.856	1.724	4.618	6.626
Total	Normal	Media	61.23	19.55	19.00	14.13	42.32	156.07
		N	60	60	60	60	60	60
		Desv.típ.	14.516	.790	5.886	3.022	9.731	30.706
	Dificultad	Media	60.29	19.31	18.46	12.33	39.21	150.13
		N	52	52	52	52	52	52
		Desv.típ.	13.709	1.799	5.690	3.098	8.306	28.578
	Total	Media	60.79	19.44	18.75	13.29	40.88	153.31
		N	112	112	112	112	112	112
		Desv.típ.	14.092	1.354	5.776	3.175	9.190	29.753

Tabla de ANOVA

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Procesamiento Fonológico Total * Curso Escolar	Inter-grupos (Combinadas)		15655.881	7	2236.554	36.421	.000
	Intra-grupos		6386.396	104	61.408		
	Total		22042.277	111			
Articulación Total * Curso Escolar	Inter-grupos (Combinadas)		41.008	7	5.858	3.748	.001
	Intra-grupos		162.554	104	1.563		
	Total		203.562	111			
Procesos Léxicos Total * Curso Escolar	Inter-grupos (Combinadas)		2491.995	7	355.999	30.573	.000
	Intra-grupos		1211.005	104	11.644		
	Total		3703.000	111			
Procesos Sintácticos Total * Curso Escolar	Inter-grupos (Combinadas)		403.344	7	57.621	8.370	.000
	Intra-grupos		715.933	104	6.884		
	Total		1119.277	111			
Procesos Semánticos Total * Curso Escolar	Inter-grupos (Combinadas)		6944.452	7	992.065	42.462	.000
	Intra-grupos		2429.798	104	23.363		
	Total		9374.250	111			
Procesos Lingüísticos TOTAL * Curso Escolar	Inter-grupos (Combinadas)		75021.622	7	10717.375	47.964	.000
	Intra-grupos		23238.441	104	223.447		
	Total		98260.062	111			

Medidas de asociación

	Eta	Eta cuadrado
Procesamiento Fonológico Total * Curso Escolar	.843	.710
Articulación Total * Curso Escolar	.449	.201
Procesos Léxicos Total * Curso Escolar	.820	.673
Procesos Sintácticos Total * Curso Escolar	.600	.360
Procesos Semánticos Total * Curso Escolar	.861	.741
Procesos Lingüísticos TOTAL * Curso Escolar	.874	.764

## PROCESOS ESCOLARIZADOS

## EDAD

Edad	Categoría		Lectura Total	Escritura Total	Aritmetica Total	Procesos escolarizados TOTAL
4 a 6 años 11 meses	Normal	Media	.12	3.29	7.65	10.82
		N	17	17	17	17
		Desv. típ.	.485	2.687	1.498	3.450
	Dificultad	Media	.45	4.18	6.45	11.09
		N	11	11	11	11
		Desv. típ.	.820	5.437	1.753	7.739
	Total	Media	.25	3.64	7.18	10.93
		N	28	28	28	28
		Desv. típ.	.645	3.927	1.679	5.409
7 a 9 años 11 meses	Normal	Media	2.35	16.82	11.18	30.12
		N	17	17	17	17
		Desv. típ.	1.057	4.653	1.074	6.772
	Dificultad	Media	1.47	14.06	9.71	25.24
		N	17	17	17	17
		Desv. típ.	.943	5.297	1.359	6.960
	Total	Media	1.91	15.44	10.44	27.68
		N	34	34	34	34
		Desv. típ.	1.083	5.106	1.418	7.202
10 a 12 años 11 meses	Normal	Media	2.88	19.65	11.58	34.27
		N	26	26	26	26
		Desv. típ.	.326	.892	.902	1.251
	Dificultad	Media	2.17	18.42	10.96	31.88
		N	24	24	24	24
		Desv. típ.	1.007	1.692	.859	2.271
	Total	Media	2.54	19.06	11.28	33.12
		N	50	50	50	50
		Desv. típ.	.813	1.463	.927	2.163
Total	Normal	Media	1.95	14.22	10.35	26.45
		N	60	60	60	60
		Desv. típ.	1.346	7.585	2.057	10.840
	Dificultad	Media	1.58	13.98	9.60	25.31
		N	52	52	52	52
		Desv. típ.	1.144	6.772	2.126	9.652
	Total	Media	1.78	14.11	10.00	25.92
		N	112	112	112	112
		Desv. típ.	1.264	7.188	2.114	10.276

Tabla de ANOVA

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Lectura Total * Edad	Inter- grupos	(Combinadas)	95.014	2	47.507	62.839	.000
	Intra-grupos		82.405	109	.756		
	Total		177.420	111			
Escritura Total * Edad	Inter- grupos	(Combinadas)	4353.083	2	2176.542	171.712	.000
	Intra-grupos		1381.631	109	12.676		
	Total		5734.714	111			
Aritmetica Total * Edad	Inter- grupos	(Combinadas)	311.431	2	155.715	91.960	.000
	Intra-grupos		184.569	109	1.693		
	Total		496.000	111			
Procesos escolarizados TOTAL * Edad	Inter- grupos	(Combinadas)	8989.698	2	4494.849	179.427	.000
	Intra-grupos		2730.578	109	25.051		
	Total		11720.277	111			

Medidas de asociación

	Eta	Eta cuadrado
Lectura Total * Edad	.732	.536
Escritura Total * Edad	.871	.759
Aritmetica Total * Edad	.792	.628
Procesos escolarizados TOTAL * Edad	.876	.767

CURSO  
ESCOLAR

Curso Escolar	Categoría		Lectura Total	Escritura Total	Aritmetica Total	Procesos escolarizados TOTAL
PreKinder	Normal	Media	.00	2.11	6.89	9.22
		N	9	9	9	9
		Desv. típ.	.000	2.028	.928	2.333
	Dificultad	Media	.00	.00	5.00	5.00
		N	2	2	2	2
		Desv. típ.	.000	.000	1.414	1.414
	Total	Media	.00	1.73	6.55	8.45
		N	11	11	11	11
		Desv. típ.	.000	2.005	1.214	2.734
Kinder	Normal	Media	.29	4.29	8.57	12.29
		N	7	7	7	7
		Desv. típ.	.756	2.870	1.718	3.904
	Dificultad	Media	.00	1.75	5.75	7.50
		N	4	4	4	4
		Desv. típ.	.000	.957	1.258	2.082
	Total	Media	.18	3.36	7.55	10.55
		N	11	11	11	11
		Desv. típ.	.603	2.618	2.067	4.034
Primero Básico	Normal	Media	1.00	11.29	10.43	22.14
		N	7	7	7	7
		Desv. típ.	1.000	4.923	1.813	7.690
	Dificultad	Media	.92	9.38	8.46	18.77
		N	13	13	13	13
		Desv. típ.	.862	5.378	1.391	6.954
	Total	Media	.95	10.05	9.15	19.95
		N	20	20	20	20
		Desv. típ.	.887	5.176	1.785	7.207
Segundo Básico	Normal	Media	3.00	19.00	11.50	33.50
		N	4	4	4	4
		Desv. típ.	.000	.816	.577	1.000
	Dificultad	Media	1.33	15.67	9.33	26.33
		N	3	3	3	3
		Desv. típ.	.577	4.933	1.155	6.351
	Total	Media	2.29	17.57	10.57	30.43
		N	7	7	7	7
		Desv. típ.	.951	3.409	1.397	5.350
Tercero Básico	Normal	Media	3.00	20.00	11.50	34.50
		N	2	2	2	2
		Desv. típ.	.000	.000	.707	.707
	Dificultad	Media	2.33	17.00	10.33	29.67
		N	3	3	3	3
		Desv. típ.	.577	2.646	1.528	4.041

Total	Media		2.60	18.20	10.80	31.60
		N	5	5	5	5
		Desv. típ.	.548	2.490	1.304	3.912
Cuarto Básico	Normal	Media	2.83	19.58	11.25	33.67
		N	12	12	12	12
		Desv. típ.	.389	.793	.754	1.303
	Dificultad	Media	2.38	18.25	11.13	31.75
		N	8	8	8	8
		Desv. típ.	.518	2.053	.835	1.669
	Total	Media	2.65	19.05	11.20	32.90
		N	20	20	20	20
		Desv. típ.	.489	1.538	.768	1.714
Quinto Básico	Normal	Media	2.89	19.44	11.33	34.11
		N	9	9	9	9
		Desv. típ.	.333	1.333	1.323	1.537
	Dificultad	Media	1.82	18.73	10.91	32.18
		N	11	11	11	11
		Desv. típ.	1.250	1.348	1.044	2.523
	Total	Media	2.30	19.05	11.10	33.05
		N	20	20	20	20
		Desv. típ.	1.081	1.356	1.165	2.305
Sexto Básico	Normal	Media	3.00	19.90	12.00	34.90
		N	10	10	10	10
		Desv. típ.	.000	.316	.000	.316
	Dificultad	Media	2.50	18.50	11.00	32.00
		N	8	8	8	8
		Desv. típ.	.756	1.773	.756	2.390
	Total	Media	2.78	19.28	11.56	33.61
		N	18	18	18	18
		Desv. típ.	.548	1.364	.705	2.146
Total	Normal	Media	1.95	14.22	10.35	26.45
		N	60	60	60	60
		Desv. típ.	1.346	7.585	2.057	10.840
	Dificultad	Media	1.58	13.98	9.60	25.31
		N	52	52	52	52
		Desv. típ.	1.144	6.772	2.126	9.652
	Total	Media	1.78	14.11	10.00	25.92
		N	112	112	112	112
		Desv. típ.	1.264	7.188	2.114	10.276



Tabla de ANOVA

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Lectura Total * Curso Escolar	Inter-grupos	(Combinadas)	120.344	7	17.192	31.326	.000
	Intra-grupos		57.076	104	.549		
	Total		177.420	111			
Escritura Total * Curso Escolar	Inter-grupos	(Combinadas)	4911.012	7	701.573	88.580	.000
	Intra-grupos		823.703	104	7.920		
	Total		5734.714	111			
Aritmetica Total * Curso Escolar	Inter-grupos	(Combinadas)	314.037	7	44.862	25.641	.000
	Intra-grupos		181.963	104	1.750		
	Total		496.000	111			
Procesos escolarizados TOTAL * Curso Escolar	Inter-grupos	(Combinadas)	10027.930	7	1432.561	88.035	.000
	Intra-grupos		1692.347	104	16.273		
	Total		11720.277	111			

Medidas de asociación

	Eta	Eta cuadrado
Lectura Total * Curso Escolar	.824	.678
Escritura Total * Curso Escolar	.925	.856
Aritmetica Total * Curso Escolar	.796	.633
Procesos escolarizados TOTAL * Curso Escolar	.925	.856

## PROCESOS MNESICOS

## EDAD

Edad	Categoría		Memoria Inmediata Verbal Total	Memoria Asociativa Pictograma Total	Memoria Implícita Total	Procesos MNÉSICOS TOTAL
4 a 6 años 11 meses	Normal	Media	22.76	9.76	.00	32.24
		N	17	17	17	17
		Desv. típ.	6.270	2.538	.000	6.996
	Dificultad	Media	21.00	7.55	.00	28.55
		N	11	11	11	11
		Desv. típ.	5.235	3.857	.000	8.513
	Total	Media	22.07	8.89	.00	30.79
		N	28	28	28	28
		Desv. típ.	5.850	3.247	.000	7.695
7 a 9 años 11 meses	Normal	Media	28.71	11.12	3.71	43.53
		N	17	17	17	17
		Desv. típ.	4.934	1.269	3.177	7.476
	Dificultad	Media	24.94	10.94	1.59	37.47
		N	17	17	17	17
		Desv. típ.	4.930	1.088	2.093	5.843
	Total	Media	26.82	11.03	2.65	40.50
		N	34	34	34	34
		Desv. típ.	5.219	1.167	2.859	7.287
10 a 12 años 11 meses	Normal	Media	31.38	11.81	4.85	48.04
		N	26	26	26	26
		Desv. típ.	3.764	.491	1.953	3.810
	Dificultad	Media	28.42	11.33	4.46	44.13
		N	24	24	24	24
		Desv. típ.	3.999	.816	1.641	4.236
	Total	Media	29.96	11.58	4.66	46.16
		N	50	50	50	50
		Desv. típ.	4.120	.702	1.803	4.442
Total	Normal	Media	28.18	11.03	3.15	42.28
		N	60	60	60	60
		Desv. típ.	6.027	1.737	2.928	8.872
	Dificultad	Media	25.71	10.40	2.58	38.65
		N	52	52	52	52
		Desv. típ.	5.352	2.419	2.452	8.343
	Total	Media	27.04	10.74	2.88	40.60
		N	112	112	112	112
		Desv. típ.	5.831	2.096	2.720	8.782

Tabla de ANOVA

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Memoria Inmediata Verbal Total * Edad	Inter- grupos Intra-grupos Total	(Combinadas)	1119.139 2654.718 3773.857	2 109 111	559.569 24.355	22.975	.000
Memoria Asociativa Pictograma Total * Edad	Inter- grupos Intra-grupos Total	(Combinadas)	133.662 353.829 487.491	2 109 111	66.831 3.246	20.588	.000
Memoria Implícita Total * Edad	Inter- grupos Intra-grupos Total	(Combinadas)	392.506 428.985 821.491	2 109 111	196.253 3.936	49.866	.000
Procesos MNÉSICOS TOTAL * Edad	Inter- grupos Intra-grupos Total	(Combinadas)	4242.985 4317.934 8560.920	2 109 111	2121.493 39.614	53.554	.000

Medidas de asociación

	Eta	Eta cuadrado
Memoria Inmediata Verbal Total * Edad	.545	.297
Memoria Asociativa Pictograma Total * Edad	.524	.274
Memoria Implícita Total * Edad	.691	.478
Procesos MNÉSICOS TOTAL * Edad	.704	.496

## CURSO ESCOLAR

Curso Escolar	Categoría		Memoria Inmediata Verbal Total	Memoria Asociativa Pictograma Total	Memoria Implícita Total	Procesos MNÉSICOS TOTAL
PreKinder	Normal	Media	23.11	9.56	.00	31.56
		N	9	9	9	9
		Desv. típ.	6.791	2.651	.000	7.435
	Dificultad	Media	16.00	1.50	.00	17.50
		N	2	2	2	2
		Desv. típ.	2.828	2.121	.000	4.950
	Total	Media	21.82	8.09	.00	29.00
		N	11	11	11	11
		Desv. típ.	6.780	4.085	.000	8.888
Kinder	Normal	Media	23.71	10.00	.00	33.71
		N	7	7	7	7
		Desv. típ.	5.122	2.769	.000	7.111
	Dificultad	Media	18.75	7.00	.00	25.75
		N	4	4	4	4
		Desv. típ.	4.272	2.944	.000	6.292
	Total	Media	21.91	8.91	.00	30.82
		N	11	11	11	11
		Desv. típ.	5.243	3.081	.000	7.640
Primero Básico	Normal	Media	24.29	10.14	.00	35.14
		N	7	7	7	7
		Desv. típ.	5.880	1.464	.000	4.488
	Dificultad	Media	24.31	10.69	.00	35.00
		N	13	13	13	13
		Desv. típ.	3.614	1.032	.000	3.873
	Total	Media	24.30	10.50	.00	35.05
		N	20	20	20	20
		Desv. típ.	4.378	1.192	.000	3.980
Segundo Básico	Normal	Media	28.00	11.50	4.00	43.50
		N	4	4	4	4
		Desv. típ.	8.367	1.000	.816	7.937
	Dificultad	Media	22.00	11.00	2.00	35.00
		N	3	3	3	3
		Desv. típ.	8.185	1.000	2.646	8.718
	Total	Media	25.43	11.29	3.14	39.86
		N	7	7	7	7
		Desv. típ.	8.223	.951	1.952	8.802
Tercero Básico	Normal	Media	31.50	11.50	6.00	49.00
		N	2	2	2	2
		Desv. típ.	3.536	.707	.000	2.828
	Dificultad	Media	27.00	10.67	4.33	42.00
		N	3	3	3	3

		Desv. típ.	5.292	1.528	1.528	6.557
	Total	Media	28.80	11.00	5.00	44.80
		N	5	5	5	5
		Desv. típ.	4.817	1.225	1.414	6.181
Cuarto Básico	Normal	Media	29.92	11.92	6.50	48.33
		N	12	12	12	12
		Desv. típ.	3.872	.289	1.624	5.033
	Dificultad	Media	26.63	11.38	3.38	41.13
		N	8	8	8	8
		Desv. típ.	3.583	.916	1.188	2.642
	Total	Media	28.60	11.70	5.25	45.45
		N	20	20	20	20
		Desv. típ.	4.018	.657	2.124	5.511
Quinto Básico	Normal	Media	32.56	11.56	4.89	49.00
		N	9	9	9	9
		Desv. típ.	2.297	.726	2.261	1.225
	Dificultad	Media	29.73	11.18	4.91	45.82
		N	11	11	11	11
		Desv. típ.	3.133	.874	1.136	3.341
	Total	Media	31.00	11.35	4.90	47.25
		N	20	20	20	20
		Desv. típ.	3.078	.813	1.683	3.024
Sexto Básico	Normal	Media	32.00	11.90	3.90	47.80
		N	10	10	10	10
		Desv. típ.	3.742	.316	1.449	3.910
	Dificultad	Media	28.38	11.50	4.25	44.13
		N	8	8	8	8
		Desv. típ.	4.897	.756	2.435	4.883
	Total	Media	30.39	11.72	4.06	46.17
		N	18	18	18	18
		Desv. típ.	4.552	.575	1.893	4.630
Total	Normal	Media	28.18	11.03	3.15	42.28
		N	60	60	60	60
		Desv. típ.	6.027	1.737	2.928	8.872
	Dificultad	Media	25.71	10.40	2.58	38.65
		N	52	52	52	52
		Desv. típ.	5.352	2.419	2.452	8.343
	Total	Media	27.04	10.74	2.88	40.60
		N	112	112	112	112
		Desv. típ.	5.831	2.096	2.720	8.782

Tabla de ANOVA

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Memoria Inmediata Verbal Total * Curso Escolar	Inter-grupos Intra-grupos Total	(Combinadas)	1337.520	7	191.074	8.156	.000
Memoria Asociativa Pictograma Total * Curso Escolar	Inter-grupos Intra-grupos Total	(Combinadas)	160.883	7	22.983	7.318	.000
Memoria Implícita Total * Curso Escolar	Inter-grupos Intra-grupos Total	(Combinadas)	590.139	7	84.306	37.898	.000
Procesos MNÉSICOS TOTAL * Curso Escolar	Inter-grupos Intra-grupos Total	(Combinadas)	5153.476	7	736.211	22.470	.000
			2436.338	104	23.426		
			3773.857	111			
			326.608	104	3.140		
			487.491	111			
			231.352	104	2.225		
			821.491	111			
			3407.444	104	32.764		
			8560.920	111			

Medidas de asociación

	Eta	Eta cuadrado
Memoria Inmediata Verbal Total * Curso Escolar	.595	.354
Memoria Asociativa Pictograma Total * Curso Escolar	.574	.330
Memoria Implícita Total * Curso Escolar	.848	.718
Procesos MNÉSICOS TOTAL * Curso Escolar	.776	.602

## MEDIDAS DE VELOCIDAD

## EDAD

Edad	Categoría		Visuo Espacial Reconocim Objetos Tiempo	Procesos Léxicos lecturaPal Tiempo	Procesos Léxicos lecturaSeudopal Tiempo	Procesos Semánticos Denominación Tiempo	velocidad denominación positivo	Lectura Tiempo
4 a 6 años 11 meses	Normal	Media	19.94	10.53	11.29	21.00	-17.0588	5.76
		N	17	17	17	17	17	17
	Dificultad	Desv. T	5.483	19.903	21.154	7.591	6.79587	23.768
		Media	19.45	7.00	9.55	22.73	-12.5455	57.64
	Total	N	11	11	11	11	11	11
		Desv. T	7.188	13.168	18.619	7.708	4.13192	104.031
		Media	19.75	9.14	10.61	21.68	-15.2857	26.14
7 a 9 años 11 meses	Normal	N	28	28	28	28	28	28
		Desv. T	6.084	17.380	19.858	7.543	6.22336	70.772
	Dificultad	Media	18.59	10.12	11.76	15.59	-17.6471	38.65
		N	17	17	17	17	17	17
	Total	Desv. T	7.098	14.026	14.002	4.611	6.23439	39.158
		Media	24.35	14.53	15.71	17.94	-18.0000	81.65
		N	17	17	17	17	17	17
10 a 12 años 11 meses	Normal	Desv. T	16.128	17.952	13.369	5.857	7.44983	60.401
		Media	21.47	12.32	13.74	16.76	-17.8235	60.15
	Dificultad	N	34	34	34	34	34	34
		Desv. T	12.614	16.020	13.628	5.326	6.76654	54.668
	Total	Media	12.38	3.19	4.31	12.77	-18.6154	23.12
		N	26	26	26	26	26	26
		Desv. T	3.742	.895	1.320	3.648	7.56347	5.294
Total	Normal	Dificultad	16.54	4.21	5.88	16.13	-15.7500	26.92
		N	24	24	24	24	24	24
	Dificultad	Desv. T	4.809	2.105	2.593	7.005	6.02350	13.335
		Media	14.38	3.68	5.06	14.38	-17.2400	24.94
	Total	N	50	50	50	50	50	50
		Desv. T	4.733	1.659	2.161	5.717	6.95044	10.072
		Media	16.28	7.23	8.40	15.90	-17.9000	22.60
Total	Normal	N	60	60	60	60	60	60
		Desv. T	6.311	13.185	13.723	6.235	6.91032	27.146
	Dificultad	Media	19.71	8.17	9.87	18.12	-15.8077	51.31
		N	52	52	52	52	52	52
	Total	Desv. T	10.681	12.580	12.081	7.142	6.40477	62.787
		Media	17.88	7.67	9.08	16.93	-16.9286	35.93
		N	112	112	112	112	112	112
Total	Desv. T	8.749	12.858	12.950	6.733	6.73262	49.090	

Tabla de ANOVA

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Visuo Espacial Reconocimiento de Objetos Tiempo * Edad	Inter- grupos	(Combinadas)	1148.749	2	574.375	8.521	.000
	Intra-grupos		7347.501	109	67.408		
	Total		8496.250	111			
Procesos Léxicos lecturaPal Tiempo * Edad	Inter- grupos	(Combinadas)	1593.027	2	796.514	5.180	.007
	Intra-grupos		16759.750	109	153.759		
	Total		18352.777	111			
Procesos Léxicos lecturaSeudopal Tiempo * Edad	Inter- grupos	(Combinadas)	1610.161	2	805.080	5.161	.007
	Intra-grupos		17004.116	109	156.001		
	Total		18614.277	111			
Procesos Semánticos Denominación Tiempo * Edad	Inter- grupos	(Combinadas)	957.424	2	478.712	12.808	.000
	Intra-grupos		4074.005	109	37.376		
	Total		5031.429	111			
velocidad denominación positivo * Edad	Inter- grupos	(Combinadas)	107.653	2	53.827	1.192	.308
	Intra-grupos		4923.775	109	45.172		
	Total		5031.429	111			
Lectura Tiempo * Edad	Inter- grupos	(Combinadas)	28660.915	2	14330.458	6.540	.002
	Intra-grupos		238826.513	109	2191.069		
	Total		267487.429	111			

Medidas de asociación

	Eta	Eta cuadrado
Visuo Espacial Reconocimiento de Objetos Tiempo * Edad	.368	.135
Procesos Léxicos lecturaPal Tiempo * Edad	.295	.087
Procesos Léxicos lecturaSeudopal Tiempo * Edad	.294	.087
Procesos Semánticos Denominación Tiempo * Edad	.436	.190
velocidad denominación positivo * Edad	.146	.021
Lectura Tiempo * Edad	.327	.107



## CURSO ESCOLAR

Curso Escolar	Categoría		Visuo Espacial Reconocimiento Objetos Tiempo	Procesos Léxicos lecturaPal Tiempo	Procesos Léxicos lecturaSeudopal Tiempo	Procesos Semánticos Denominación Tiempo	velocidad denominación positivo	Lectura Tiempo
PreKinder	Normal	Media	19.22	3.00	3.89	23.56	-15.3333	.00
		N	9	9	9	9	9	9
		Desv. T.	4.816	9.000	11.667	7.844	5.14782	.000
	Dificultad	Media	21.00	.00	.00	26.00	-11.0000	.00
		N	2	2	2	2	2	2
		Desv. T	7.071	.000	.000	12.728	4.24264	.000
	Total	Media	19.55	2.45	3.18	24.00	-14.5455	.00
		N	11	11	11	11	11	11
		Desv. T	4.906	8.141	10.553	8.149	5.10615	.000
	Kinder	Normal	Media	19.29	17.57	11.71	18.57	-17.2857
N			7	7	7	7	7	7
Desv. T			5.251	27.361	15.903	6.997	7.13476	37.041
Dificultad		Media	13.75	.00	.00	24.25	-13.5000	.00
		N	4	4	4	4	4	4
		Desv. T	4.787	.000	.000	8.057	5.00000	.000
Total		Media	17.27	11.18	7.45	20.64	-15.9091	8.91
		N	11	11	11	11	11	11
		Desv. T	5.587	22.973	13.663	7.553	6.45685	29.548
Primero Básico		Normal	Media	17.00	23.29	31.14	15.43	-18.4286
	N		7	7	7	7	7	7
	Desv. T		8.021	17.270	25.765	3.690	6.65475	60.637
	Dificultad	Media	27.31	20.69	23.15	20.00	-14.1538	122.77
		N	13	13	13	13	13	13
		Desv. T	17.240	20.573	18.124	7.012	4.01759	90.764
	Total	Media	23.70	21.60	25.95	18.40	-15.6500	98.95
		N	20	20	20	20	20	20
		Desv. T	15.280	19.055	20.793	6.353	5.34371	86.448
	Segundo Básico	Normal	Media	21.75	3.75	7.00	17.50	-18.2500
N			4	4	4	4	4	4
Desv. T			5.123	.957	2.160	4.041	3.20156	3.202
Dificultad		Media	22.67	7.33	8.00	16.00	-18.3333	45.67
		N	3	3	3	3	3	3
		Desv. T	9.074	2.082	1.000	3.000	4.61880	2.082
Total		Media	22.14	5.29	7.43	16.86	-18.2857	34.86
		N	7	7	7	7	7	7
		Desv. T	6.388	2.360	1.718	3.436	3.49830	10.431
Tercero Básico		Normal	Media	17.50	4.50	4.00	11.50	-22.0000
	N		2	2	2	2	2	2
	Desv. T		7.778	2.121	1.414	4.950	4.24264	2.828
	Dificultad	Media	14.33	4.33	7.00	14.00	-17.3333	44.67
		N	3	3	3	3	3	3
		Desv. T	2.517	1.528	3.606	1.000	10.21437	16.503

	Total	Media	15.60	4.40	5.80	13.00	-19.2000	36.40
		N	5	5	5	5	5	5
		Desv. T	4.615	1.517	3.114	2.915	7.94984	16.319
Cuarto Básico	Normal	Media	16.67	3.33	4.83	14.42	-20.5833	25.50
		N	12	12	12	12	12	12
		Desv. T	7.620	.888	1.528	5.195	9.94035	3.989
	Dificultad	Media	19.38	5.75	7.50	15.75	-21.3750	41.63
		N	8	8	8	8	8	8
		Desv. T	5.755	2.493	2.563	4.950	9.48589	17.188
	Total	Media	17.75	4.30	5.90	14.95	-20.9000	31.95
		N	20	20	20	20	20	20
		Desv. T	6.904	2.055	2.360	5.010	9.51398	13.555
Quinto Básico	Normal	Media	13.11	3.11	4.00	12.56	-19.2222	23.22
		N	9	9	9	9	9	9
		Desv. T	3.887	.782	1.225	3.005	7.93375	5.826
	Dificultad	Media	17.36	3.91	5.91	15.36	-15.2727	21.82
		N	11	11	11	11	11	11
		Desv. T	6.345	2.071	3.145	7.978	6.32599	14.696
	Total	Media	15.45	3.55	5.05	14.10	-17.0500	22.45
		N	20	20	20	20	20	20
		Desv. T	5.680	1.638	2.605	6.274	7.18533	11.335
Sexto Básico	Normal	Media	11.00	2.90	3.90	12.50	-14.9000	20.50
		N	10	10	10	10	10	10
		Desv. T	2.906	.876	1.101	3.536	3.41402	3.979
	Dificultad	Media	14.50	4.00	5.25	18.50	-14.5000	28.50
		N	8	8	8	8	8	8
		Desv. T	2.204	1.773	1.982	6.676	4.30946	8.685
	Total	Media	12.56	3.39	4.50	15.17	-14.7222	24.06
		N	18	18	18	18	18	18
		Desv. T	3.110	1.420	1.654	5.864	3.72283	7.495
Total	Normal	Media	16.28	7.23	8.40	15.90	-17.9000	22.60
		N	60	60	60	60	60	60
		Desv. T	6.311	13.185	13.723	6.235	6.91032	27.146
	Dificultad	Media	19.71	8.17	9.87	18.12	-15.8077	51.31
		N	52	52	52	52	52	52
		Desv. T	10.681	12.580	12.081	7.142	6.40477	62.787
	Total	Media	17.88	7.67	9.08	16.93	-16.9286	35.93
		N	112	112	112	112	112	112
		Desv. T	8.749	12.858	12.950	6.733	6.73262	49.090

Tabla de ANOVA

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Visuo Espacial Reconocimiento de Objetos Tiempo * Curso Escolar	Inter-grupos (Combinadas)		1493.939	7	213.420	3.170	.004
	Intra-grupos		7002.311	104	67.330		
	Total		8496.250	111			
Procesos Léxicos lecturaPal Tiempo * Curso Escolar	Inter-grupos (Combinadas)		5305.557	7	757.937	6.042	.000
	Intra-grupos		13047.220	104	125.454		
	Total		18352.777	111			
Procesos Léxicos lecturaSeudopal Tiempo * Curso Escolar	Inter-grupos (Combinadas)		7081.199	7	1011.600	9.122	.000
	Intra-grupos		11533.078	104	110.895		
	Total		18614.277	111			
Procesos Semánticos Denominación Tiempo * Curso Escolar	Inter-grupos (Combinadas)		1115.976	7	159.425	4.235	.000
	Intra-grupos		3915.453	104	37.649		
	Total		5031.429	111			
velocidad denominación positivo * Curso Escolar	Inter-grupos (Combinadas)		548.653	7	78.379	1.818	.091
	Intra-grupos		4482.776	104	43.104		
	Total		5031.429	111			
Lectura Tiempo * Curso Escolar	Inter-grupos (Combinadas)		108160.668	7	15451.524	10.086	.000
	Intra-grupos		159326.761	104	1531.988		
	Total		267487.429	111			

Medidas de asociación

	Eta	Eta cuadrado
Visuo Espacial Reconocimiento de Objetos Tiempo * Curso Escolar	.419	.176
Procesos Léxicos lecturaPal Tiempo * Curso Escolar	.538	.289
Procesos Léxicos lecturaSeudopal Tiempo * Curso Escolar	.617	.380
Procesos Semánticos Denominación Tiempo * Curso Escolar	.471	.222
velocidad denominación positivo * Curso Escolar	.330	.109
Lectura Tiempo * Curso Escolar	.636	.404

## SEXO

Sexo	Categoría		Visuo Espacial Reconocimiento Objetos Tiempo	Procesos Léxicos lecturaPal Tiempo	Procesos Léxicos lecturaSeudopal Tiempo	Procesos Semánticos Denominación Tiempo	velocidad denominación positivo	Lectura Tiempo
Masculino	Normal	Media	17.13	6.29	6.00	15.45	-18.5161	20.52
		N	31	31	31	31	31	31
		Desv. T	5.852	13.770	8.017	6.005	6.95639	18.406
	Dificultad	Media	19.10	4.70	6.50	17.63	-16.7667	39.23
		N	30	30	30	30	30	30
		Desv. T	6.402	4.316	5.758	7.563	6.93658	44.740
	Total	Media	18.10	5.51	6.25	16.52	-17.6557	29.72
		N	61	61	61	61	61	61
		Desv. T	6.158	10.220	6.944	6.847	6.94475	35.012
	Femenino	Normal	Media	15.38	8.24	10.97	16.38	-17.2414
N			29	29	29	29	29	29
Desv. T			6.753	12.693	17.741	6.543	6.92127	34.348
Dificultad		Media	20.55	12.91	14.45	18.77	-14.5000	67.77
		N	22	22	22	22	22	22
		Desv. T	14.806	17.830	16.445	6.640	5.48374	79.483
Total		Media	17.61	10.25	12.47	17.41	-16.0588	43.35
		N	51	51	51	51	51	51
		Desv. T	11.148	15.139	17.114	6.628	6.42934	61.445
Total		Normal	Media	16.28	7.23	8.40	15.90	-17.9000
	N		60	60	60	60	60	60
	Desv. T		6.311	13.185	13.723	6.235	6.91032	27.146
	Dificultad	Media	19.71	8.17	9.87	18.12	-15.8077	51.31
		N	52	52	52	52	52	52
		Desv. T	10.681	12.580	12.081	7.142	6.40477	62.787
	Total	Media	17.88	7.67	9.08	16.93	-16.9286	35.93
		N	112	112	112	112	112	112
		Desv. T	8.749	12.858	12.950	6.733	6.73262	49.090

Tabla de ANOVA

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Visuo Espacial Reconocimiento de Objetos Tiempo * Sexo	Inter-grupos (Combinadas)		6.683	1	6.683	.087	.769
	Intra-grupos		8489.567	110	77.178		
	Total		8496.250	111			
Procesos Léxicos lecturaPal Tiempo * Sexo	Inter-grupos (Combinadas)		625.845	1	625.845	3.884	.051
	Intra-grupos		17726.932	110	161.154		
	Total		18352.777	111			
Procesos Léxicos lecturaSeudopal Tiempo * Sexo	Inter-grupos (Combinadas)		1076.259	1	1076.259	6.750	.011
	Intra-grupos		17538.017	110	159.437		
	Total		18614.277	111			
Procesos Semánticos Denominación Tiempo * Sexo	Inter-grupos (Combinadas)		21.863	1	21.863	.480	.490
	Intra-grupos		5009.566	110	45.542		
	Total		5031.429	111			
velocidad denominación positivo * Sexo	Inter-grupos (Combinadas)		70.835	1	70.835	1.571	.213
	Intra-grupos		4960.594	110	45.096		
	Total		5031.429	111			
Lectura Tiempo * Sexo	Inter-grupos (Combinadas)		5161.519	1	5161.519	2.164	.144
	Intra-grupos		262325.909	110	2384.781		
	Total		267487.429	111			

Medidas de asociación

	Eta	Eta cuadrado
Visuo Espacial Reconocimiento de Objetos Tiempo * Sexo	.028	.001
Procesos Léxicos lecturaPal Tiempo * Sexo	.185	.034
Procesos Léxicos lecturaSeudopal Tiempo * Sexo	.240	.058
Procesos Semánticos Denominación Tiempo * Sexo	.066	.004
velocidad denominación positivo * Sexo	.119	.014
Lectura Tiempo * Sexo	.139	.019

ANEXO 7.3.1-2  
TABLAS Y GRÁFICOS DE LAS ESCALAS POR ÁREAS SEGÚN LA EDAD Y  
CURSO ESCOLAR

## FUNCIONES MOTORAS Y EJECUTIVAS

Tabla 7.3.1.1 A-1 ESCALAS del Área FME: Normales vs. Dificultad por EDAD

Edad	Categoría		Motricidad	Regulación	Funciones Motoras Ejecutivas TOTAL
			Manual Total	Verbal Total	
4 a 6 años 11 meses	Normal N = 17	Media	9,41	25,76	35,18
		Desv. típ.	2,785	2,386	4,202
	Dificultad N = 11	Media	7,55	22,18	29,73
		Desv. típ.	3,503	3,868	6,358
7 a 9 años 11 meses	Normal N = 17	Media	10,88	27,12	37,29
		Desv. típ.	1,616	1,111	3,255
	Dificultad N = 17	Media	9,65	25,53	35,18
		Desv. típ.	2,999	2,478	4,142
10 a 12 años 11 meses	Normal N = 26	Media	11,65	27,08	37,96
		Desv. típ.	0,892	1,017	4,005
	Dificultad N = 24	Media	11,25	26,17	37,25
		Desv. típ.	1,482	1,239	2,005
Total	Normal N = 60	Media	10,80	26,72	36,98
		Desv. típ.	2,007	1,637	3,981
	Dificultad N = 52	Media	9,94	25,12	34,98
		Desv. típ.	2,879	2,826	4,849

Gráfico 7.3.1.1 A-1 ESCALAS de las FME: Normales vs. Dificultad por EDAD

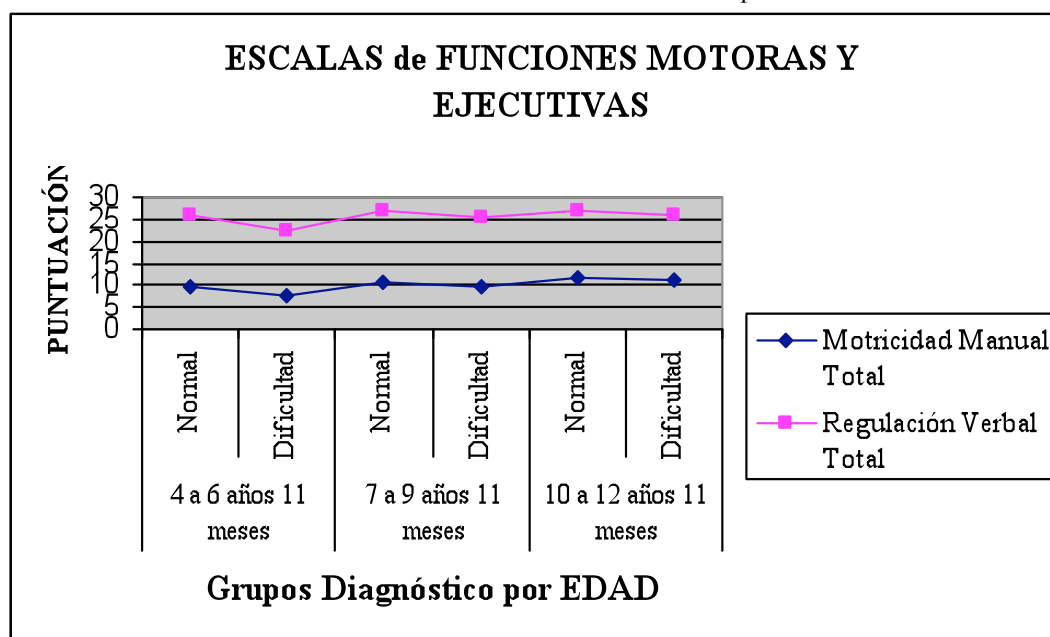
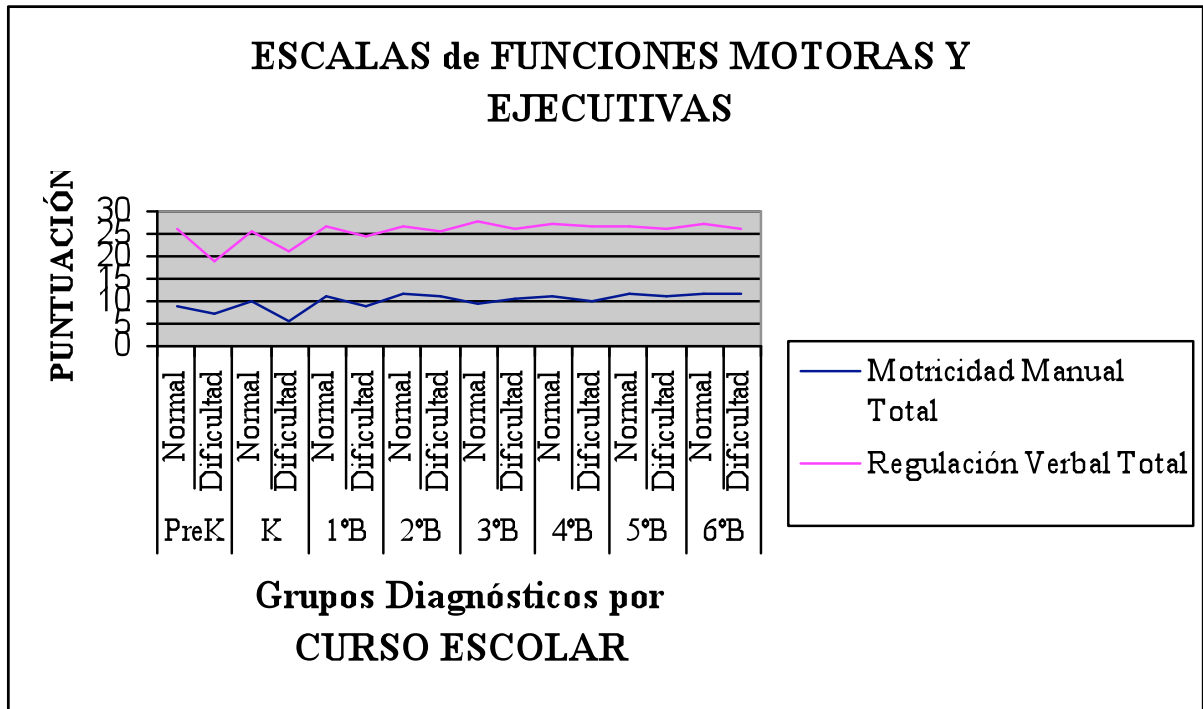


Tabla 7.3.1.2 B-1 Escalas del Área FME: Normales vs. Dificultad por CURSO ESCOLAR

Curso Escolar	Categoría		Motric Manual Tot	RegulaciónVbT	FME TOTAL
PreKinder N = 11	Normal	Media	8,78	25,89	34,67
		Desv. típ.	2,728	2,421	3,571
	Dificultad	Media	7,50	19,00	26,50
		Desv. típ.	2,121	5,657	3,536
Kinder N = 11	Normal	Media	9,86	25,43	35,29
		Desv. típ.	2,968	2,637	5,219
	Dificultad	Media	5,75	21,00	26,75
		Desv. típ.	1,708	3,367	4,349
Primero Básico N = 20	Normal	Media	11,00	26,71	36,00
		Desv. típ.	1,915	1,254	4,761
	Dificultad	Media	8,62	24,69	33,31
		Desv. típ.	3,906	2,869	5,618
Segundo Básico N = 7	Normal	Media	11,75	26,75	38,50
		Desv. típ.	,500	1,258	1,000
	Dificultad	Media	11,33	25,33	36,67
		Desv. típ.	1,155	2,082	3,215
Tercero Básico N = 5	Normal	Media	9,50	28,00	37,50
		Desv. típ.	,707	,000	,707
	Dificultad	Media	10,33	26,33	36,67
		Desv. típ.	2,082	1,528	3,055
Cuarto Básico N = 20	Normal	Media	11,25	27,25	38,50
		Desv. típ.	1,422	1,138	2,067
	Dificultad	Media	10,25	26,50	36,75
		Desv. típ.	2,188	1,512	2,315
Quinto Básico N = 20	Normal	Media	11,67	26,89	38,56
		Desv. típ.	,707	1,054	1,333
	Dificultad	Media	11,36	26,09	37,09
		Desv. típ.	1,286	1,300	2,119
Sexto Básico N = 18	Normal	Media	11,70	27,30	37,00
		Desv. típ.	,949	,675	6,092
	Dificultad	Media	11,88	26,13	38,00
		Desv. típ.	,354	1,356	1,414
Total N = 112	Normal	Media	10,80	26,72	36,98
		Desv. típ.	2,007	1,637	3,981
	Dificultad	Media	9,94	25,12	34,98
		Desv. típ.	2,879	2,826	4,849



Gráfico 7.3.1.2 B-1 ESCALAS de las FME: Normales vs. Dificultad por CURSO ESCOLAR



## SISTEMAS SENSO PERCEPTUALES

Tabla 7.3.1.1 A-2 ESCALAS del Área SSP: Normales vs. Dificultad por EDAD

Edad	Categoría		Visuo Espacial Total	Orientación Espacial Total	Percepción Auditiva Total	Sistema Senso - Perceptuales TOTAL
4 a 6 años 11 meses	Normal N = 17	Media	34,35	16,00	5,94	56,88
		D. típ.	3,807	3,041	1,391	6,679
	Dificultad N = 11	Media	35,55	15,91	5,73	57,18
		D. típ.	3,643	3,419	1,737	7,373
7 a 9 años 11 meses	Normal N = 17	Media	39,94	21,06	7,53	68,53
		D. típ.	2,249	1,345	,800	3,448
	Dificultad N = 17	Media	38,24	19,65	6,76	64,65
		D. típ.	2,412	2,120	1,562	4,636
10 a 12 años 11 meses	Normal N = 26	Media	40,73	21,65	7,69	69,65
		D. típ.	3,219	,846	,679	3,577
	Dificultad N = 24	Media	40,21	21,13	7,29	68,92
		D. típ.	2,206	1,227	1,160	2,918
Total	Normal N = 60	Media	38,70	19,88	7,15	65,72
		D. típ.	4,171	3,070	1,219	7,235
	Dificultad N = 52	Media	38,58	19,54	6,79	65,04
		D. típ.	3,146	2,900	1,525	6,456

Gráfico 7.3.1.1 A-2 ESCALAS de los SSP: Normales vs. Dificultad por EDAD

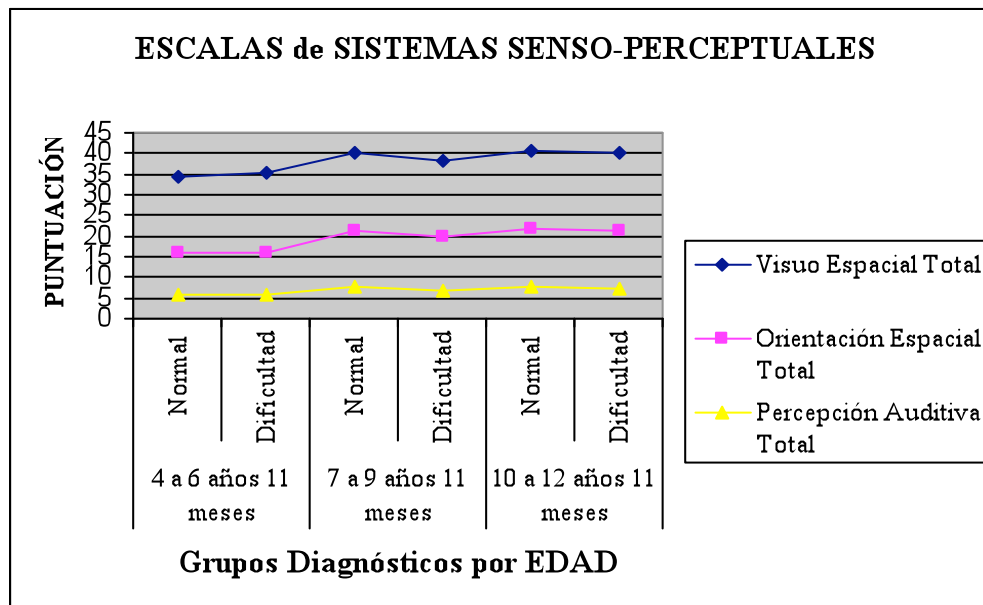
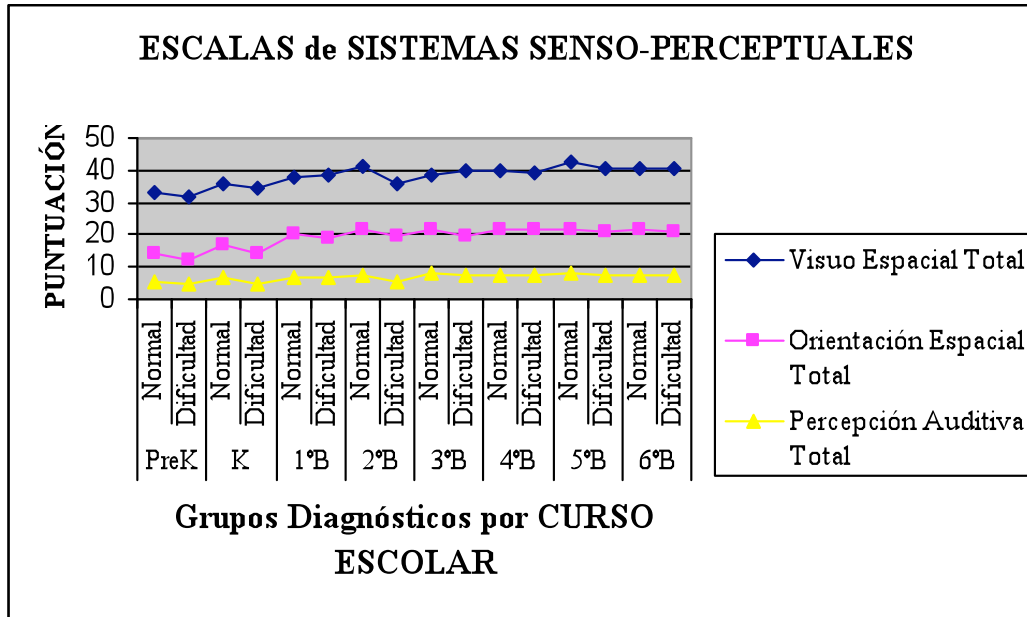


Tabla 7.3.1.2 B-2 ESCALAS del Área SSP: Normales vs. Dificultad por CURSO ESCOLAR

Curso Escolar	Categoría		Visuo EspacT	Orient EspT	Percep Aud T	SSP TOTAL
PreKinder N = 11	Normal N = 9	Media	33,33	14,44	5,44	54,33
		D. típ.	4,183	2,963	1,333	7,762
	Dificultad N = 2	Media	31,50	12,50	5,00	49,00
		D. típ.	2,121	2,121	1,414	5,657
Kinder N = 11	Normal N = 7	Media	35,71	17,14	6,71	59,57
		D. típ.	3,402	1,345	1,254	4,198
	Dificultad N = 4	Media	34,25	14,25	4,75	53,25
		D. típ.	2,986	1,708	1,500	3,862
Primero Básico N = 20	Normal N = 7	Media	38,00	20,14	7,00	65,14
		D. típ.	2,769	1,676	1,155	3,805
	Dificultad N = 13	Media	38,23	18,92	6,77	63,92
		D. típ.	2,421	2,597	1,235	4,212
Segundo Básico N = 7	Normal N = 4	Media	41,25	21,75	7,50	70,50
		D. típ.	1,708	,500	1,000	2,380
	Dificultad N = 3	Media	35,67	19,33	5,33	60,33
		D. típ.	2,309	2,309	3,055	6,429
Tercero Básico N = 5	Normal N = 2	Media	38,50	21,50	8,00	68,00
		D. típ.	,707	,707	,000	1,414
	Dificultad N = 3	Media	40,00	19,67	7,67	67,33
		D. típ.	1,732	1,155	,577	1,155
Cuarto Básico N = 20	Normal N = 12	Media	39,75	21,75	7,67	69,83
		D. típ.	3,137	,452	,651	2,125
	Dificultad N = 8	Media	39,25	21,63	7,38	68,25
		D. típ.	2,375	,518	1,188	3,615
Quinto Básico N = 20	Normal N = 9	Media	42,33	21,44	7,78	70,44
		D. típ.	2,000	1,333	,441	3,745
	Dificultad N = 11	Media	40,55	20,91	7,18	69,18
		D. típ.	1,968	1,044	1,401	2,316
Sexto Básico N = 18	Normal N = 10	Media	40,60	21,80	7,60	69,10
		D. típ.	3,373	,422	,966	4,458
	Dificultad N = 8	Media	40,25	21,00	7,38	68,75
		D. típ.	2,121	1,690	,744	2,816
Total N = 112	Normal N = 60	Media	38,70	19,88	7,15	65,72
		D. típ.	4,171	3,070	1,219	7,235
	Dificultad N = 52	Media	38,58	19,54	6,79	65,04
		D. típ.	3,146	2,900	1,525	6,456

Gráfico 7.3.1.2 B-2 ESCALAS de los SSP: Normales vs. Dificultad por CURSO ESCOLAR



## PROCESOS LINGÜÍSTICOS

Tabla 7.3.1.1 C-1 ESCALAS del Área PL: Normales vs. Dificultad por EDAD

Edad	Categoría		Procesamiento Fonológico Total	Articulación Total	Procesos Léxicos Total	Procesos Sintácticos Total	Procesos Semánticos Total	Procesos Lingüísticos TOTAL
4 a 6 años 11 meses	Normal N = 17	Media	42,41	18,88	11,35	11,24	30,00	114,00
		D. típ.	15,021	,928	6,244	2,884	4,757	23,108
	Dificultad N = 11	Media	41,00	18,64	10,45	10,09	28,91	111,00
		D. típ.	16,498	2,976	7,160	3,208	5,300	31,448
7 a 9 años 11 meses	Normal N = 17	Media	66,88	19,65	21,59	13,82	43,41	165,53
		D. típ.	3,903	,702	,939	2,604	7,961	13,574
	Dificultad N = 17	Media	61,88	18,94	19,59	12,24	37,65	150,59
		D. típ.	7,857	1,919	3,280	3,052	7,115	19,007
10 a 12 años 11 meses	Normal N = 26	Media	69,85	19,92	22,31	16,23	49,65	177,38
		D. típ.	1,848	,392	,736	1,243	2,911	5,345
	Dificultad N = 24	Media	68,00	19,88	21,33	13,42	45,04	167,75
		D. típ.	3,683	,338	1,341	2,586	4,186	8,558
Total	Normal N = 60	Media	61,23	19,55	19,00	14,13	42,32	156,07
		D. típ.	14,516	,790	5,886	3,022	9,731	30,706
	Dificultad N = 52	Media	60,29	19,31	18,46	12,33	39,21	150,13
		D. típ.	13,709	1,799	5,690	3,098	8,306	28,578

Gráfico 7.3.1.1 C-1 ESCALAS de las PL: Normales vs. Dificultad por EDAD

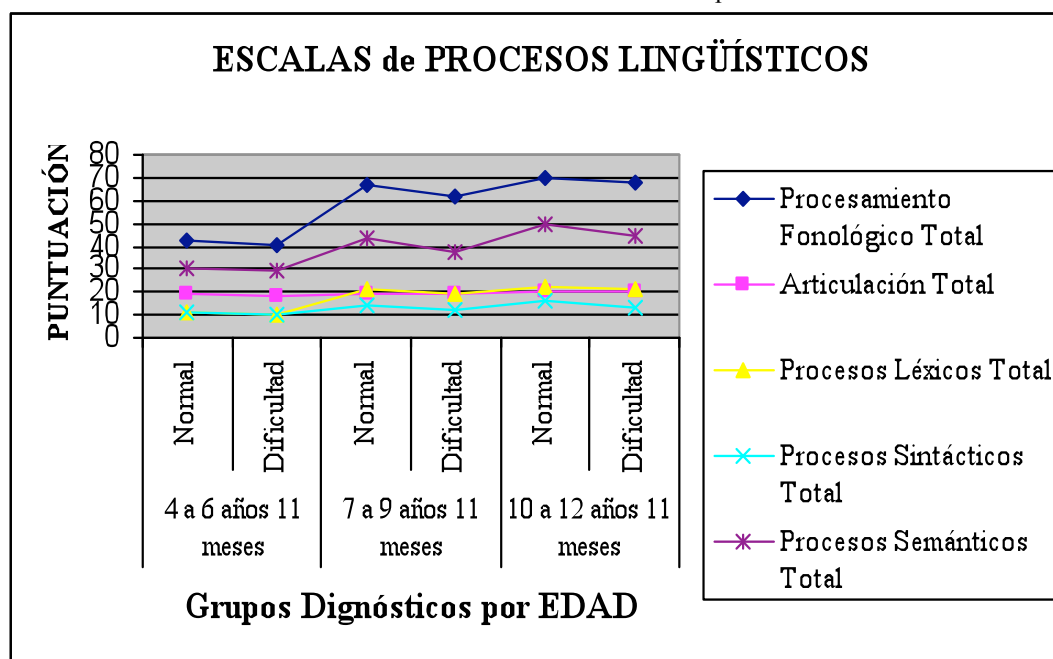
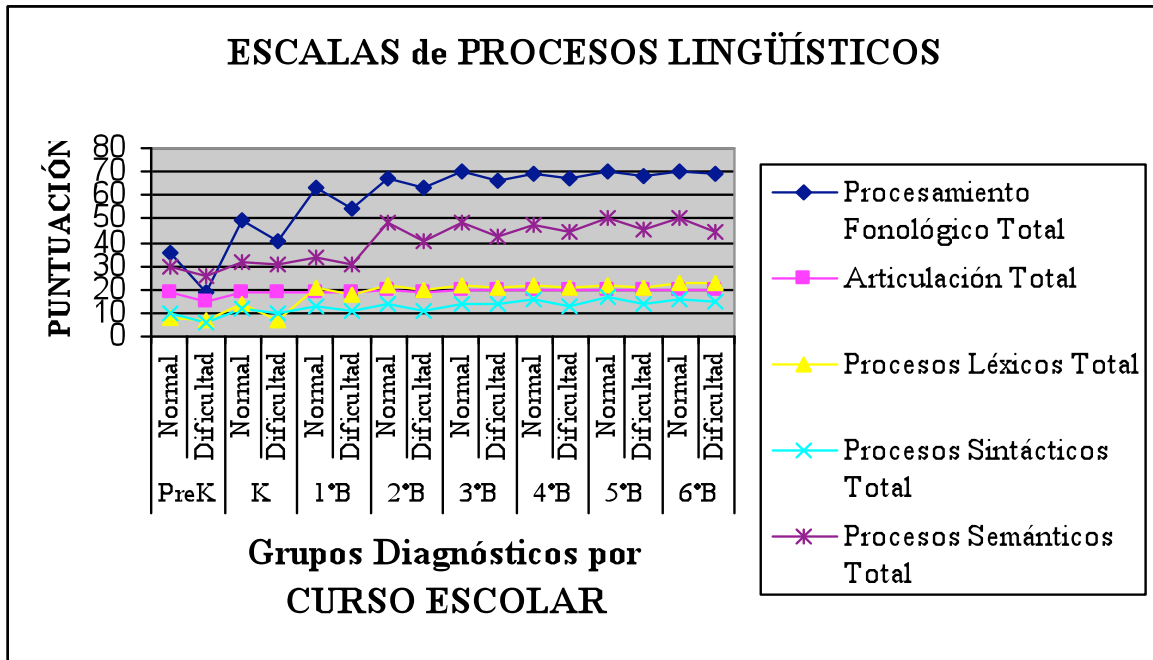


Tabla 7.3.1.2 C-2 ESCALAS del Área PL: Normales vs. Dificultad por CURSO ESCOLAR

Curso Escolar	Categoría		ProcesFono T.	ArticulaT	PLéxic	PSintáctic	PSemánticos	PL TOTAL
PreKinder N = 11	Normal N = 9	Media	35,11	18,89	8,33	10,22	29,56	102,22
		D. típ.	14,743	,601	4,416	2,108	4,157	19,652
	Dificultad N = 2	Media	19,00	15,00	6,50	6,00	26,00	72,50
		D. típ.	4,243	7,071	2,121	4,243	8,485	9,192
Kinder N = 11	Normal N = 7	Media	49,57	19,00	13,86	12,29	31,86	125,29
		D. típ.	11,473	1,291	6,440	3,592	4,413	20,758
	Dificultad N = 4	Media	40,75	19,25	6,75	10,00	30,25	107,00
		D. típ.	9,179	,957	1,258	1,826	5,315	14,652
Primero Básico N = 20	Normal N = 7	Media	63,29	19,00	21,14	12,86	33,14	151,00
		D. típ.	4,990	1,000	,690	2,478	8,877	14,024
	Dificultad N = 13	Media	54,77	18,69	17,31	11,31	30,77	134,92
		D. típ.	11,910	2,057	6,473	2,529	4,146	22,677
Segundo Básico N = 7	Normal N = 4	Media	67,25	20,00	21,50	13,75	48,50	171,00
		D. típ.	2,630	,000	1,291	2,872	1,291	6,377
	Dificultad N = 3	Media	63,00	19,00	19,67	11,33	40,67	153,67
		D. típ.	7,937	1,732	1,528	2,517	5,033	17,898
Tercero Básico N = 5	Normal N = 2	Media	70,00	20,00	22,00	14,00	48,00	175,00
		D. típ.	2,828	,000	,000	2,828	1,414	8,485
	Dificultad N = 3	Media	66,33	20,00	20,67	14,00	42,00	162,67
		D. típ.	6,658	,000	1,528	3,606	7,937	19,655
Cuarto Básico N = 20	Normal N = 12	Media	69,00	19,75	22,08	15,58	47,83	173,92
		D. típ.	2,335	,622	,669	1,832	4,218	7,128
	Dificultad N = 8	Media	67,13	19,88	20,88	12,63	44,75	165,38
		D. típ.	4,051	,354	1,458	2,973	3,412	7,909
Quinto Básico N = 20	Normal N = 9	Media	69,67	20,00	22,22	16,56	50,11	177,33
		D. típ.	1,414	,000	,667	,726	1,691	4,093
	Dificultad N = 11	Media	67,91	19,91	20,73	13,36	45,64	167,55
		D. típ.	4,110	,302	1,191	2,838	3,828	10,024
Sexto Básico N = 18	Normal N = 10	Media	70,40	20,00	22,50	16,10	50,30	179,30
		D. típ.	1,647	,000	,972	1,663	2,263	2,983
	Dificultad N = 8	Media	68,75	19,88	22,38	14,75	44,75	170,63
		D. típ.	3,012	,354	,744	1,581	5,064	6,886
Total N = 112	Normal N = 60	Media	61,23	19,55	19,00	14,13	42,32	156,07
		D. típ.	14,516	,790	5,886	3,022	9,731	30,706
	Dificultad N = 52	Media	60,29	19,31	18,46	12,33	39,21	150,13
		D. típ.	13,709	1,799	5,690	3,098	8,306	28,578

Gráfico 7.3.1.2 C-2 ESCALAS de los PL: Normales vs. Dificultad por CURSO ESCOLAR



## PROCESOS ESCOLARIZADOS

Tabla 7.3.1.1 D-1 ESCALAS del Área PESC: Normales vs. Dificultad por EDAD

Edad	Categoría		Lectura	Escritura	Aritmética	Procesos escolarizados
			Total	Total	Total	TOTAL
4 a 6 años 11 meses	Normal N = 17	Media	,12	3,29	7,65	10,82
		D. típ.	,485	2,687	1,498	3,450
	Dificultad N = 11	Media	,45	4,18	6,45	11,09
		D. típ.	,820	5,437	1,753	7,739
7 a 9 años 11 meses	Normal N = 17	Media	2,35	16,82	11,18	30,12
		D. típ.	1,057	4,653	1,074	6,772
	Dificultad N = 17	Media	1,47	14,06	9,71	25,24
		D. típ.	,943	5,297	1,359	6,960
10 a 12 años 11 meses	Normal N = 26	Media	2,88	19,65	11,58	34,27
		D. típ.	,326	,892	,902	1,251
	Dificultad N = 24	Media	2,17	18,42	10,96	31,87
		D. típ.	1,007	1,692	,859	2,271
Total	Normal N = 60	Media	1,95	14,22	10,35	26,45
		D. típ.	1,346	7,585	2,057	10,840
	Dificultad N = 52	Media	1,58	13,98	9,60	25,31
		D. típ.	1,144	6,772	2,126	9,652

Gráfico 7.3.1.1 D-1 ESCALAS de las PESC: Normales vs. Dificultad por EDAD

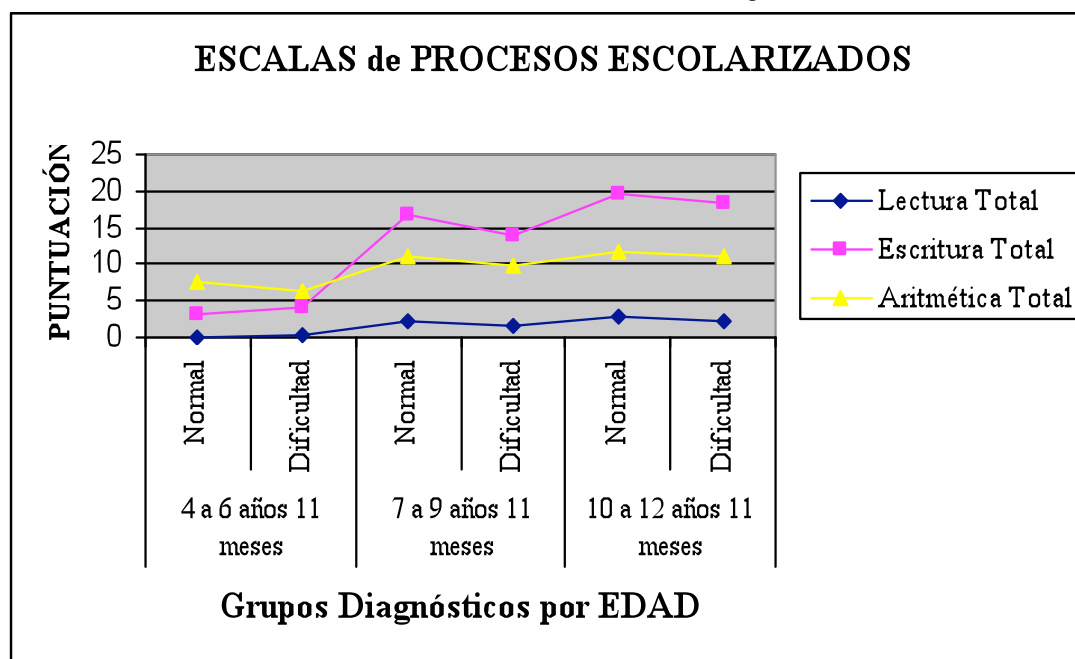
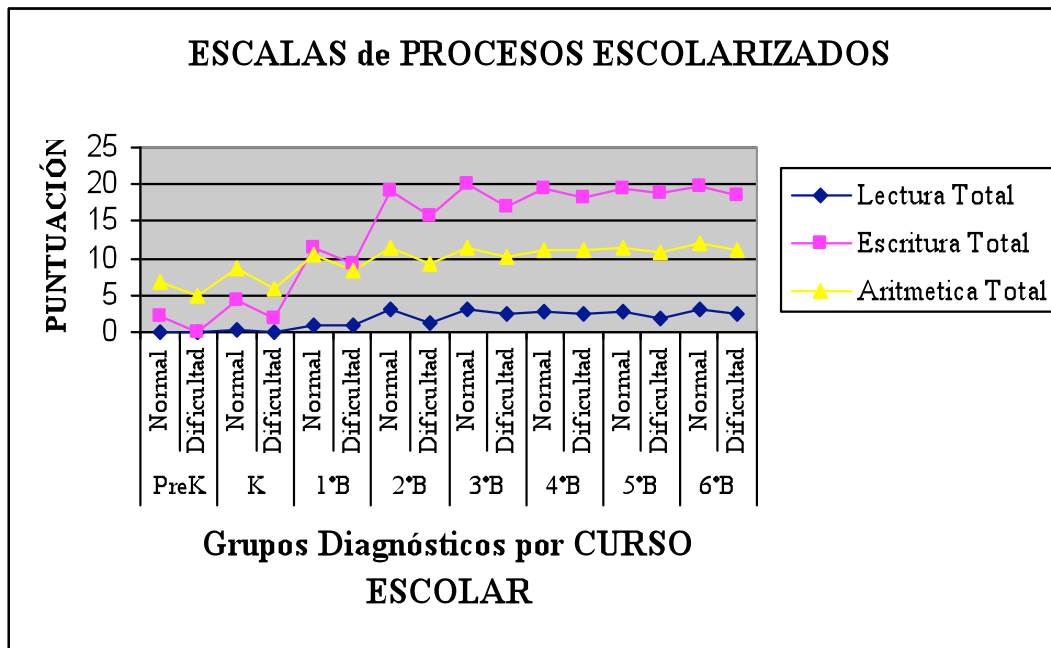




Tabla 7.3.1.2 D-2 ESCALAS del Área PESC: Normales vs. Dificultad por CURSO ESCOLAR

Curso Escolar	Categoría		LecturaT	EscrituraT	AritméticaT	PESC TOTAL
PreKinder N = 11	Normal	Media	,00	2,11	6,89	9,22
		D. típ.	,000	2,028	,928	2,333
	Dificultad	Media	,00	,00	5,00	5,00
		D. típ.	,000	,000	1,414	1,414
Kinder N = 11	Normal	Media	,29	4,29	8,57	12,29
		D. típ.	,756	2,870	1,718	3,904
	Dificultad	Media	,00	1,75	5,75	7,50
		D. típ.	,000	,957	1,258	2,082
Primero Básico N = 20	Normal	Media	1,00	11,29	10,43	22,14
		D. típ.	1,000	4,923	1,813	7,690
	Dificultad	Media	,92	9,38	8,46	18,77
		D. típ.	,862	5,378	1,391	6,954
Segundo Básico N = 7	Normal	Media	3,00	19,00	11,50	33,50
		D. típ.	,000	,816	,577	1,000
	Dificultad	Media	1,33	15,67	9,33	26,33
		D. típ.	,577	4,933	1,155	6,351
Tercero Básico N = 5	Normal	Media	3,00	20,00	11,50	34,50
		D. típ.	,000	,000	,707	,707
	Dificultad	Media	2,33	17,00	10,33	29,67
		D. típ.	,577	2,646	1,528	4,041
Cuarto Básico N = 20	Normal	Media	2,83	19,58	11,25	33,67
		D. típ.	,389	,793	,754	1,303
	Dificultad	Media	2,38	18,25	11,13	31,75
		D. típ.	,518	2,053	,835	1,669
Quinto Básico N = 20	Normal	Media	2,89	19,44	11,33	34,11
		D. típ.	,333	1,333	1,323	1,537
	Dificultad	Media	1,82	18,73	10,91	32,18
		D. típ.	1,250	1,348	1,044	2,523
Sexto Básico N = 18	Normal	Media	3,00	19,90	12,00	34,90
		D. típ.	,000	,316	,000	,316
	Dificultad	Media	2,50	18,50	11,00	32,00
		D. típ.	,756	1,773	,756	2,390
Total N = 112	Normal	Media	1,95	14,22	10,35	26,45
		D. típ.	1,346	7,585	2,057	10,840
	Dificultad	Media	1,58	13,98	9,60	25,31
		D. típ.	1,144	6,772	2,126	9,652

Gráfico 7.3.1.2 D-2 ESCALAS de los PESC: Normales vs. Dificultad por CURSO ESCOLAR



## PROCESOS MNÉSICOS

Tabla 7.3.1.1 E-1 ESCALAS del Área PMNES: Normales vs. Dificultad por EDAD

Edad	Categoría		MCP Vb	Memoria Asoc.	Memoria	Procesos
			Total	Pictograma Total	Implícita Total	MNÉSICOS T
4 a 6 años 11 meses	Normal N = 17	Media	22,76	9,76	,00	32,24
		D. típ.	6,270	2,538	,000	6,996
	Dificultad N = 11	Media	21,00	7,55	,00	28,55
		D. típ.	5,235	3,857	,000	8,513
7 a 9 años 11 meses	Normal N = 17	Media	28,71	11,12	3,71	43,53
		D. típ.	4,934	1,269	3,177	7,476
	Dificultad N = 17	Media	24,94	10,94	1,59	37,47
		D. típ.	4,930	1,088	2,093	5,843
10 a 12 años 11 meses	Normal N = 26	Media	31,38	11,81	4,85	48,04
		D. típ.	3,764	,491	1,953	3,810
	Dificultad N = 24	Media	28,42	11,33	4,46	44,13
		D. típ.	3,999	,816	1,641	4,236
Total	Normal N = 60	Media	28,18	11,03	3,15	42,28
		D. típ.	6,027	1,737	2,928	8,872
	Dificultad N = 52	Media	25,71	10,40	2,58	38,65
		D. típ.	5,352	2,419	2,452	8,343

Gráfico 7.3.1.1 E-1 ESCALAS de las PMNES: Normales vs. Dificultad por EDAD

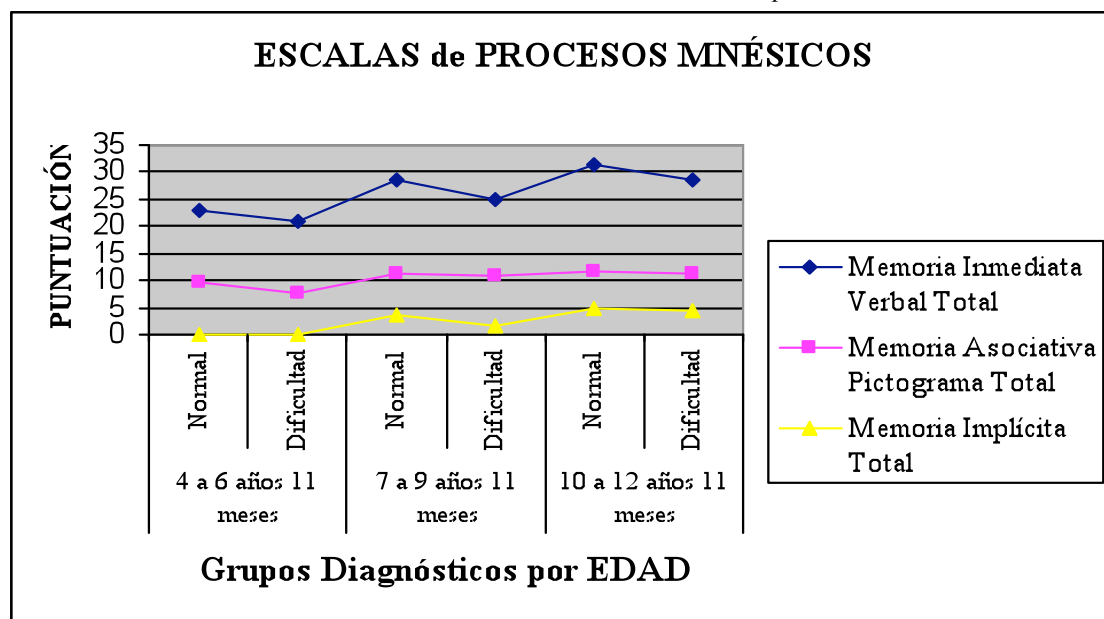
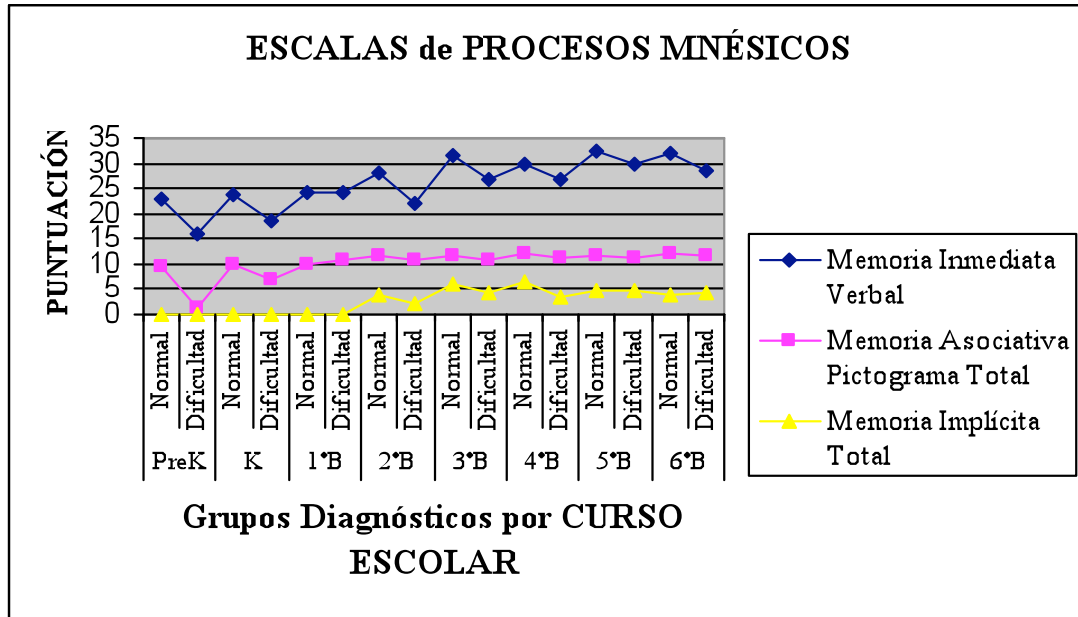


Tabla 7.3.1.2 E -2 ESCALAS del Área PMNES: Normales vs. Dificultad por CURSO ESCOLAR

Curso Escolar	Categoría		MCP Verbal T	Memoria Asoc.	Memo Impl T	PMNES TOTAL
PreKinder N = 11	Normal	Media	23,11	9,56	,00	31,56
		D. típ.	6,791	2,651	,000	7,435
	Dificultad	Media	16,00	1,50	,00	17,50
		D. típ.	2,828	2,121	,000	4,950
Kinder N = 11	Normal	Media	23,71	10,00	,00	33,71
		D. típ.	5,122	2,769	,000	7,111
	Dificultad	Media	18,75	7,00	,00	25,75
		D. típ.	4,272	2,944	,000	6,292
Primero Básico N = 20	Normal	Media	24,29	10,14	,00	35,14
		D. típ.	5,880	1,464	,000	4,488
	Dificultad	Media	24,31	10,69	,00	35,00
		D. típ.	3,614	1,032	,000	3,873
Segundo Básico N = 7	Normal	Media	28,00	11,50	4,00	43,50
		D. típ.	8,367	1,000	,816	7,937
	Dificultad	Media	22,00	11,00	2,00	35,00
		D. típ.	8,185	1,000	2,646	8,718
Tercero Básico N = 5	Normal	Media	31,50	11,50	6,00	49,00
		D. típ.	3,536	,707	,000	2,828
	Dificultad	Media	27,00	10,67	4,33	42,00
		D. típ.	5,292	1,528	1,528	6,557
Cuarto Básico N = 20	Normal	Media	29,92	11,92	6,50	48,33
		D. típ.	3,872	,289	1,624	5,033
	Dificultad	Media	26,63	11,38	3,38	41,13
		D. típ.	3,583	,916	1,188	2,642
Quinto Básico N = 20	Normal	Media	32,56	11,56	4,89	49,00
		D. típ.	2,297	,726	2,261	1,225
	Dificultad	Media	29,73	11,18	4,91	45,82
		D. típ.	3,133	,874	1,136	3,341
Sexto Básico N = 18	Normal	Media	32,00	11,90	3,90	47,80
		D. típ.	3,742	,316	1,449	3,910
	Dificultad	Media	28,38	11,50	4,25	44,13
		D. típ.	4,897	,756	2,435	4,883
Total N = 112	Normal	Media	28,18	11,03	3,15	42,28
		D. típ.	6,027	1,737	2,928	8,872
	Dificultad	Media	25,71	10,40	2,58	38,65
		D. típ.	5,352	2,419	2,452	8,343

Gráfico 7.3.1.2 E-2 ESCALAS de los PMNES: Normales vs. Dificultad por CURSO ESCOLAR



ANEXO 7.3.1.3  
SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA DEL TOTAL DE ÍTEMS DE BENDE

Tabla 7.3.1.3 Significación Estadística del total de ítems BENDE ( $X^2 < .05$ ) variables DIAGNÓSTICO, EDAD y CURSO

ÁREA	ESCALA	PROCESOS	Nº ÍTEM	DIAGNÓSTICO $X^2$ (gl)	EDAD $X^2$ (gl)	CURSO ESCOLAR $X^2$ (gl)
FME	Motricidad	Alternancia	1		(4)12,148*	
		Manual	2		(16)42,717**	(56)111,399**
	Regulación Verbal	Atención Incongruente	3			
		Produc. Estruct. Rítmica	4			(35)52,626**
		Atención Control mental	5	(2) 8,633*	(4)14,641**	(14)26,993*
		Flexibilidad Congruente	6		(8)19,079*	
		Flexibilidad Incongruente	7			
SSP	Visuo-Espacial	Síntesis Visual	8	(5) 21,209**	(10)50,962**	(35)80,354**
		Reconocimiento Dibujos	9		(8)26,404**	(28)46,778*
		MCP Visual-Verbal	10		(20)32,707*	
		Reconocimiento Objetos	11			
		Velocidad Recono Objetos	11t			
	Orientación Espacial	Sentido-Dirección Cierre	12	(2) 6,481*		
		Sentido-Dirección Geom	13			(14) 33,458**
		Sentido-Dirección letras	14		(8) 43,839**	(28)69,611**
		Sentido-Dirección #	15		(8)39,022**	(35)83,367**
		Copia de Modelos	16		(14)3,507**	(49)120,514**
Percepción Auditiva	Estructura Rítmica Vb.	17				
	Estructura Rítmica No Vb.	18		(8)34,570**	(28)55,842**	
PL	Procesos Fonológicos	Conversión grafem-fonem auditiva	19		(12)34,425**	(42)62,451*
		Conversión grafema-fonema visual	20		(24)95,626**	(84)167,843**
		Conciencia Fono Rima Fig.	21		(10) 18,461*	(35)49,768*
		Conciencia Fono Rima Palb.	22		(10)24,282**	
		SegmAnálFon.Au. Deletréo	23	(6) 13,262*	(12)36,768**	(42)6849**
		SegmAnálFon.Au Recon Esp-Temp	24		(8)45,352**	(28) 84,753**
		SegmAnálFon.Au Seriación	25		(8)66,339**	(28)109,849**
		Síntesis Fonemática Auditiva	26	(8) 15,940*	(16)67,916**	(56)111,061**
		Síntesis Fonemática Visual Palb	27		(14)85,602**	(49)151,146**
		Síntesis Fonemática Visual Frases	28		(6)100,871**	(21)129,280**
	Articulación	Articulación diferentes sílabas	29		(12) 31,110**	(42) 77,760**
		Procesos Léxicos	Decisión Lexical	30		(12)3,387**
		Lectura Palabras	31		(8)68,779**	(28) 96,058**
		Velocidad Lectura Palabras	31t		(54)144,185**	(189)260,897**
		Lectura Pseudopalabras	32		(12)82,890**	(42)120,135**
		Velocidad Lectura Pseudopalabras	32t		(52)139,315**	(182)268,335**
	Procesos Sintácticos	Comprensión Estruct. Gramat. Au	33	(4) 12,032*	(8)30,119**	(28)46,577*
		(ídem anterior)	34	(3) 11,076*	(6)23,548**	(21) 50,203**
		Comprensión orden Esp-Temp. Au	35	(5) 12,134*	(10)34,286**	(35)69,502**
		Comprensión orden Esp-Temp. Vis.	36			
Procesos Semánticos	Denominación	37		(8)16,209*		
	Velocidad de Denominación	37t		(52) 79,690**		
	Comprensión Oraciones	38		(8)19,514*	(28)48,843**	
	Comprensión Oral Textos	39		(16) 38,648**	(56)87,992**	
	(ídem anterior)	40		(16) 37,970**	(56)81,730*	
	Comprensión Escrita Textos	41	(6) 13,771*	(12)8414**	(42)151,124**	
	(ídem anterior)	42	(16) 18,264**	(16) 87,322**	(56) 178,734**	
PEsc	Lectura	Lectura –Errores (párrafo)	43		(4) 69,341**	(14)93,221**
		Velocidad Lectura (párrafo)	43t		(92)157,258**	(322)381,398**
	Escritura	Escritura Automática Sujeto nomb	44a		(4) 40,247**	(14)45,994**
		Escritura Automática –Padres nomb	44b		(4)55,556**	(14) 70,334**
		Dictado Palabras	45		(16)92,324**	(56) 183,485**
		Dictado frases	46		(12)88,949**	(42)138,805**
	Aritmética	Noción de Cantidad (mayor)	47		(8) 43,607**	(28)56,020**
		Noción Número (igual/diferente)	48		(4)15,395**	
		Cálculo Mental	49	(4) 19,726**	(8)97,667**	(28)120,081**
PMnes	MCP Verbal	MCP Verbal Visual	10		(20)32,707*	
		MCP Verbal audit. 1	50-1	(8) 16,156*	(16)33,111**	(56)90,333**
		MCP Verbal audit. 2	50-2		(16) 41,407**	(56)83,719*
		MCP Verbal audit. 3	50-3		(14)29,280**	(49)71,317*
	M Asociativ	Pictogramas	51		(18)40,539**	(63)92,419**
	M. Implícita	Generar palabras con pistas	52		(18)84,381**	(63)167,441**

\*  $p < .05$  \*\*  $p < .01$

Tabla 7.3.3 A Significación Estadística del total de ítems BENDE ( $X^2 < .05$ ) para discriminar grupos DIAGNÓSTICO por grupo de EDAD

ÁREA	ESCALA	PROCESO	Nº ÍTEM	EDAD 4-6 (gl)	EDAD 7-9 (gl)	EDAD 10-12 (gl)
FME	Regulación Vb.	Produc. Estruct. Rítmica	4		(2)8,815*	
		Atención Control mental	5	(2)10,032**		
SSP	Visuo- Espacial	Síntesis Visual	8			(3)8,392*
	Orientación Esp	Sentido-Dirección Geom	13			(1)4,710*
PL	P. Fonológicos	SegmAnálFon.Au. Deletreo	23		(5) 12,927*	
	P. Léxicos	Velocidad Lectura Pseudopalabras	32t			(7) 15,473*
	P. Sintácticos	Comprensión Estruct. Gramat. Au	33			(3)13,663**
		(Idem al anterior)	34			(2) 12,545**
		Comprensión orden Esp-Temp. Au	35			(3) 9,678*
		Comprensión orden Esp-Temp. Vis.	36			(2)9,665**
	P. Semánticos	Comprensión Textos Escritos Expositivo	42			(6)19,375**
PEsc	Escritura	Dictado Palabras	45			(4)10,837*
		Dictado frases	46			(3) 11,538**
	Aritmética	Cálculo Mental	49		(4) 15,200**	(3)15,946**

\* $p < .05$  \*\* $p < .01$

Tabla 7.3.3 B Significación Estadística del total de ítems BENDE ( $X^2 < .05$ ) para discriminar grupos DIAGNÓSTICO por CURSO ESCOLAR

PROCESO	Nº ÍTEM	PK (gl)	K (gl)	1ºB (gl)	2ºB (gl)	4ºB (gl)	5ºB (gl)	6ºB (gl)
Produc. Estruct. Rítmica	4		(3)11,000*	(1)4,615*				
Atención Control mental	5		(1)4,278*					
Estructura Rítmica Vb.	17		(1)4,055*					
Estructura Rítmica No Vb.	18	(3)11,000*						
Velocidad Lectura Pseudopalab	32t						(5)11,246*	
Comprens Estruct. Gramat. Au	33					(3)10,694*		
Comprensión orden Esp-Temp. Au	35	(4)11,000*		(4)10,623*				
Comprensión Lectora Textos Escritos Exp.	42						(4)9,899*	
Escritura Automática Sujeto nomb	44 <sup>a</sup>	(2)6,519*						
Dictado frases	46							(3)8,654*
Cálculo Mental	49				(2)7,000*		(2)7,250*	(2)11,250**
MCP Verbal audit. 1	50-1	(4)11,000*						

\* $p < .05$  \*\* $p < .01$



Tabla 7.3.1.3 Significación Estadística del total de ítems BENDE ( $X^2 < .05$ ) por DIAGNÓSTICO, EDAD, CURSO

ÁREA	ESCALA	PROCESOS	Nº ÍTEM	DIAGNÓSTICO (g)	EDAD (g)	CURSO ESCOLAR (g)	
FME	Motricidad Manual	Alternancia	1		(4) .016		
		Imitación	2		(16) .000	(56) .000	
	Regulación Verbal	Atención Incongruente	3				
		Produc. Estruct. Rítmica	4				(35) .009
		Atención Control mental	5	(2) .013	(4) .006	(14) .019	
		Flexibilidad Congruente	6		(8) .014		
		Flexibilidad Incongruente	7				
SSP	Visuo-Espacial	Síntesis Visual	8	(5) .000	(10) .000	(35) .000	
		Reconocimiento Dibujos	9		(8) .001	(28) .014	
		MCP Visual-Verbal	10		(20) .033		
		Reconocimiento Objetos	11				
		Velocidad Recono Objetos	11t				
	Orientación Espacial	Sentido-Dirección Cierre	12	(2) .039			
		Sentido-Dirección Geom	13			(14) .002	
		Sentido-Dirección letras	14		(8) .000	(28) .000	
		Sentido-Dirección #	15		(8) .000	(35) .000	
		Copia de Modelos	16		(14) .000	(49) .000	
	Percepción Auditiva	Estructura Rítmica Vb.	17				
Estructura Rítmica No Vb.		18		(8) .000	(28) .001		
PL	Procesos Fonológicos	Conversión grafem-fonem auditiva	19		(12) .001	(42) .022	
		Conversión grafema-fonema visual	20		(24) .000	(84) .000	
		Conciencia Fono Rima Fig.	21		(10) .048	(35) .050	
		Conciencia Fono Rima Palb.	22		(10) .007		
		SegmAnálFon.Au. Deletreo	23	(6) .039	(12) .000	(42) .006	
		SegmAnálFon.Au Recon Esp-Temp	24		(8) .000	(28) .000	
		SegmAnálFon.Au Seriación	25		(8) .000	(28) .000	
		Síntesis Fonemática Auditiva	26	(8) .043	(16) .000	(56) .000	
		Síntesis Fonemática Visual Palb	27		(14) .000	(49) .000	
		Síntesis Fonemática Visual Frases	28		(6) .000	(21) .000	
	Articulación	Articulación diferentes sílabas	29		(12) .002	(42) .001	
		Procesos	Decisión Lexical	30		(12) .000	
	Léxicos	Lectura	Lectura Palabras	31		(8) .000	(28) .000
			Velocidad Lectura Palabras	31t		(54) .000	(189) .000
			Lectura Pseudopalabras	32		(12) .000	(42) .000
			Velocidad Lectura Pseudopalabras	32t		(52) .000	(182) .000
		Procesos Sintácticos	Comprensión Estruct. Gramat. Au	33	(4) .017	(8) .000	(28) .015
		(ídem anterior)	34	(3) .011	(6) .001	(21) .000	
		Comprensión orden Esp-Temp. Au	35	(5) .033	(10) .000	(35) .000	
		Comprensión orden Esp-Tem Vis.	36				
		Procesos Semánticos	Denominación	37		(8) .039	
			Velocidad de Denominación	37t		(52) .008	
			Comprensión Oraciones	38		(8) .012	(28) .009
		Comprensión Oral Textos	39		(16) .001	(56) .004	
		(ídem anterior)	40		(16) .002	(56) .014	
		Comprensión Escrita Textos	41	(6) .032	(12) .000	(42) .000	
		(ídem anterior)	42	(16) .000	(16) .000	(56) .000	
PEsc	Lectura	Lectura –Errores (párrafo)	43		(4) .000	(14) .000	
		Velocidad Lectura (párrafo)	43t		(92) .000	(322) .013	
	Escritura	Escritura Automática Sujeto nomb	44 <sup>a</sup>		(4) .000	(14) .000	
		Escritura Automática –Padres nomb	44 <sup>b</sup>		(4) .000	(14) .000	
		Dictado Palabras	45		(16) .000	(56) .000	
		Dictado frases	46		(12) .000	(42) .000	
	Aritmética	Noción de Cantidad (mayor)	47		(8) .000	(28) .001	
		Noción Número (igual/diferente)	48		(4) .004		
		Cálculo Mental	49	(4) .001	(8) .000	(28) .000	
PMnes	MCP Verbal	MCP Verbal Visual	10		(20) .033		
		MCP Verbal audit. 1	50-1	(8) .040	(16) .007	(56) .002	
		MCP Verbal audit. 2	50-2		(16) .000	(56) .010	
		MCP Verbal audit. 3	50-3		(14) .010	(49) .020	
	M. Asociativa	Pictogramas	51		(18) .002	(63) .009	
	M. Implícita	Generar palabras con pistas	52		(18) .000	(63) .000	

Tabla 7.3.1.3 A Significación Estadística de ítems BENDE ( $X^2 < .05$ ) discrimina grupos DIAGNÓSTICO/EDAD

ÁREA	ESCALA	PROCESO	Nº ÍTEM	EDAD 4-6 (gl)	EDAD 7-9 (gl)	EDAD 10-12 (gl)		
FME	Motricidad	Alternancia	1					
		Manual	Imitación	2				
	Regulación Verbal	Atención Incongruente	3					
		Produc. Estruct. Rítmica	4		(2).012			
		Atención Control mental	5	(2).007		(1).063		
		Flexibilidad Congruente	6					
		Flexibilidad Incongruente	7					
SSP	Visuo-Espacial	Síntesis Visual	8			(3).039		
		Reconocimiento Dibujos	9					
		MCP Visual-Verbal	10					
		Reconocimiento Objetos	11					
		Velocidad Recono Objetos	11t					
	Orientación Espacial	Sentido-Dirección Cierre	12					
		Sentido-Dirección Geom	13			(1).030		
		Sentido-Dirección letras	14					
	Percepción Auditiva	Sentido-Dirección #	15					
		Copia de Modelos	16					
		Estructura Rítmica Vb.	17					
		Estructura Rítmica No Vb.	18					
	PL	Procesos Fonológicos	Conversión grafem-fonem auditiva	19				
			Conversión grafema-fonema visual	20				
			Conciencia Fono Rima Fig.	21				
			Conciencia Fono Rima Palb.	22				
			SegmAnálFon.Au. Deletreo	23		(5).024		
SegmAnálFon.Au Recon Esp-Temp			24					
SegmAnálFon.Au Seriación			25					
Síntesis Fonemática Auditiva			26					
Síntesis Fonemática Visual Palb			27					
Síntesis Fonemática Visual Frases			28					
Articulación Procesos Léxicos		Articulación diferentes sílabas	29					
		Decisión Lexical	30					
		Lectura Palabras	31					
		Velocidad Lectura Palabras	31t					
		Lectura Pseudopalabras	32					
		Velocidad Lectura Pseudopalabras	32t			(7).030		
		Comprensión Estruct. Gramat. Au	33			(3).003		
		(Ídem al anterior)	34			(2).002		
		Comprensión orden Esp-Temp. Au	35			(3).022		
		Comprensión orden Esp-Temp. Vis.	36			(2).008		
Procesos Semánticos		Denominación	37					
		Velocidad de Denominación	37t					
		Comprensión Oraciones	38					
		Comprensión Oral Textos	39					
		(Ídem al anterior)	40					
		Comprensión Escrita Textos	41					
		(Ídem al anterior)	42			(6).004		
		PEsc	Lectura	Lectura –Errores (párrafo)	43			
				Velocidad Lectura (párrafo)	43t			
Escritura	Escritura Automática – Sujeto nomb		44a					
	Escritura Automática – Padres nomb		44b					
	Dictado Palabras		45			(4).028		
Aritmética	Dictado frases		46			(3).0099		
	Noción de Cantidad (mayor)		47					
	Noción Número (igual/diferente)		48					
	Cálculo Mental		49		(4).004	(3).001		
PMnes	MCP Verbal	MCP Verbal Total			(14).051			
		MCP Verbal audit. 1	50-1					
		MCP Verbal audit. 2	50-2					
		MCP Verbal audit. 3	50-3					
	M. Asociativa	Pictogramas	51			(2).052		
	M. Implícita	Generar palabras con pistas	52					

Tabla 7.3.1.3 B Significación Estadística de ítems BENDE ( $X^2 < .05$ ) discriminar grupos DIAGNÓSTICO/CURSO ESCOLAR

ESCALA	PROCESO	Nº ÍTEM	PK (gl)	K (gl)	1ºB (gl)	2ºB (gl)	3ºB (gl)	4ºB (gl)	5ºB (gl)	6ºB (gl)
Motricidad	Alternancia	1								
Manual	Imitación	2								
Regulación	Atención Incongruente	3								
Verbal	Produc. Estruct. Rítmica	4		(3).012	(1).022					
	Atención Control mental	5		(1).039						
	Flexibilidad Congruente	6								
	Flexibilidad Incongruente	7								
Visuo-	Síntesis Visual	8								
Espacial	Reconocimiento Dibujos	9								
	MCP Visual-Verbal	10								
	Reconocimiento Objetos	11								
	Velocidad Recono Objetos	11t								
Orientación	Sentido-Dirección Cierre	12								
Espacial	Sentido-Dirección Geom	13								
	Sentido-Dirección letras	14								
	Sentido-Dirección #	15								
	Copia de Modelos	16								
Percepción	Estructura Rítmica Vb.	17		(1).044						
Auditiva	Estructura Rítmica No Vb.	18	(3).012							
Procesos	Conversión grafem-fonem audit	19								
Fonológicos	Conversión grafema-fonema vis	20								
	Conciencia Fono Rima Fig.	21								
	Conciencia Fono Rima Palb.	22								
	SegmAnálFon.Au. Deletreo	23			(5).078	(2).084				
	SegAnálFon.Au Rec Esp-Temp	24								
	SegmAnálFon.Au Seriación	25								
	Síntesis Fonemática Auditiva	26								
	Síntesis Fonemática Visual Palb	27								
	Síntesis Fonemática Vis Frases	28								
Articulación	Articulación diferentes silabas	29								
Procesos	Decisión Lexical	30								
Léxicos	Lectura Palabras	31								
	Velocidad Lectura Palabras	31t								
	Lectura Pseudopalabras	32								
	Velocidad Lectura Pseudopalab	32t							(6).047	
Procesos	Comprens Estruct. Gramat. Au	33						(3).013		
Sintácticos	(Ídem al anterior)	34								
	Comprensión orden Esp-Temp. Au	35	(4).027		(4).031					
	Comprensión orden Esp-Tem. Vis	36								
Procesos	Denominación	37								
Semánticos	Velocidad de Denominación	37t								
	Comprensión Oraciones	38								
	Comprensión Oral Textos	39								
	(Ídem al anterior)	40								
	Comprensión Escrita Textos	41								
	(Ídem al anterior)	42							(4).042	
Lectura	Lectura –Errores (párrafo)	43								
	Velocidad Lectura (párrafo)	43t								
Escritura	Escritura Automática Sujeto nomb	44ª	(2).038							
	Escritura Automática Padres nomb	44b								
	Dictado Palabras	45								
	Dictado frases	46								(3).034
Aritmética	Noción de Cantidad (mayor)	47								
	Noción Número (igual/diferente)	48								
	Cálculo Mental	49			(4).030				(2).027	(2).004
MCP Verbal	MCP Verbal Visual	10								
	MCP Verbal audit. 1	50-1	(4).027					(4).051		
	MCP Verbal audit. 2	50-2								
	MCP Verbal audit. 3	50-3								
M.Asociativ	Pictogramas	51								
M. Implícita	Generar palabras con pistas	52								

ANEXO 7.3.3.1

CORRELACIONES ENTRE VARIABLES BENDE

*\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).*

*\*La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).*

## Correlaciones INTER –ESCALAS

ESCALAS	MM	Rvb	VE	OE	PA	PFo	A	PLex	PSt	PSem	Lec	Esc	Arit	MCPVb	MAsoc	M Impl
MM	1	,444**	,377**	,534**	,198*	,459**	,081	,493**	,498**	,535**	,406**	,489**	,582**	,336**	,454**	,392**
RVb		1	,402**	,599**	,323**	,548**	,473**	,568**	,472**	,425**	,468**	,526**	,600**	,461**	,523**	,374**
VE			1	,644**	,505**	,655**	,381**	,629**	,458**	,619**	,562**	,682**	,617**	,692**	,543**	,519**
OE				1	,464**	,791**	,432**	,804**	,553**	,634**	,681**	,821**	,724**	,508**	,552**	,590**
PA					1	,552**	,469**	,526**	,525**	,442**	,526**	,593**	,505**	,473**	,345**	,440**
PFo						1	,462**	,912**	,606**	,758**	,740**	,871**	,778**	,611**	,701**	,593**
A							1	,367**	,527**	,382**	,415**	,509**	,475**	,398**	,377**	,342**
PLex								1	,561**	,651**	,724**	,863**	,753**	,520**	,613**	,556**
PSt									1	,633**	,544**	,620**	,616**	,552**	,500**	,512**
PSem										1	,780**	,834**	,773**	,660**	,598**	,725**
Lec											1	,847**	,745**	,552**	,481**	,694**
Esc												1	,840**	,616**	,575**	,743**
Arit													1	,621**	,624**	,616**
MCP														1	,507**	,474**
MAsoc															1	,423**
MImpl																1

## Correlaciones INTRA ÁREAS (entre las diferentes escalas de una misma área)

### FME

	Motricidad Manual Total	Regulación Verbal Total
Motricidad Manual Total	1,000	,444
Regulación Verbal Total		1,000

### SSP

	Visuo Espacial Total	Orientación Espacial Total	Percepción Auditiva Total
Visuo Espacial Total	1,000	,644	,505
Orientación Espacial Total		1,000	,464
Percepción Auditiva Total			1,000

### PL

	Procesamiento Fonológico Total	Articulación Total	Procesos Léxicos Total	Procesos Sintácticos Total	Procesos Semánticos Total
Procesamiento Fonológico Total	1,000	,462	,912	,606	,758
Articulación Total		1,000	,367	,527	,382
Procesos Léxicos Total			1,000	,561	,651
Procesos Sintácticos T				1,000	,633
Procesos Semánticos T					1,000

### PEsc

	Lectura Total	Escritura Total	Aritmética Total
Lectura Total	1,000	,847	,745
Escritura Total		1,000	,840
Aritmética Total			1,000

### PMnes

	Memoria Inmediata Verbal Total	Memoria Asociativa Pictograma Total	Memoria Implícita Total
Memoria Inmediata Verbal Total	1,000	,507	,474
Memoria Asociativa Pictograma Total		1,000	,423
Memoria Implícita Total			1,000

## Correlaciones INTER ÁREAS

ÁREAS	Funciones Motoras Ejecutivas TOTAL	Sistema Senso - Percentuales TOTAL	Procesos Lingüísticos TOTAL	Procesos escolarizados TOTAL	Procesos MNÉSICOS TOTAL	PUNTUACIÓN TOTAL BENDE
FME	1	,506**	,555**	,555**	,551**	,616**
SSP		1	,813**	,824**	,778**	,872**
PL			1	,923**	,821**	,981**
PEsc				1	,806**	,951**
PMnes					1	,887**
BENDE						1
	112	112	112	112	112	112

### Anexo 7.3.3.1 (1) Correlaciones INTRA PROCESOS POR ÁREA Y SUBTOTALES

Tabla 7.3.3.1 (1)-A: Correlaciones entre procesos del área FUNCIONES MOTORAS EJECUTIVAS

TOTAL	MM	MM	RVb.	RVb	RVb	RVb	RVb	MM	RVb	FME
	Alternancia	Imitación	Atención Incon	Prod.Estr. Rítmica	Atención Control Mental	Flexibilidad Congruente	Flexibilidad Incongrt	Total	Total	TOTAL
MM Alternancia	1	,587**	-,105	,320**	,258**	,089	,166	,715**	,277**	,578**
MM Imitación		1	-,073	,334**	,276**	,289**	,230*	,960**	,349**	,747**
RVb Atención Incon			1	-,016	-,067	,066	-,175	-,084	,121	,036
RVb Produc.Estr. Rítmica				1	,265**	,136	,081	,361**	,528**	,470**
RVb Aten Cont Men					1	,135	-,018	,275**	,283**	,277**
RVb FlexibCongr						1	,396**	,242*	,602**	,457**
RVb Flexib Incongr							1	,204*	,726**	,509**
MM Total								1	,337**	,755**
RVb Total									1	,718**
FME TOTAL										1



Tabla 7.3.3.1 (1)- B: Correlaciones entre procesos del área SISTEMAS SENSO-PERCEPTUALES

TOTAL	VE Sint Vis	VE Recono Dibujos	VE MCP	VE Recono Objetos	VE Recono Objet Time	OE Sent - Dir 1	OE Sent - Dir 2	OE Sent - Dir ltr	OE Sent - Dir #	OE Copia Modelos	PA Estrc Rítm fs	PA Estrc Rítm "	VE Total	OE Total	PA Total	SSP TOTAL
VE Sint Vis	1	,437**	,304**	,261**	-,302**	,333**	,283**	,426**	,273**	,524**	,320**	,615**	,641**	,546**	,594**	,686**
VE Rec Dib		1	,337**	,322**	-,267**	,281**	,293**	,442**	,327**	,399**	,120	,403**	,562**	,449**	,365**	,496**
VE MCP			1	,181	-,175	,190*	,201*	,240*	,343**	,493**	,090	,278**	,877**	,432**	,241*	,702**
VE Rec Obj				1	-,306**	,249**	,125	,158	,212*	,289**	,056	,220*	,346**	,318**	,189*	,385**
VE RecObT					1	-,222*	-,239*	-,168	-,159	-,168	-,177	-,289**	-,320**	-,249**	-,275**	-,333**
OESentDir1						1	,620**	,167	,192*	,268**	,141	,251**	,298**	,498**	,233*	,409**
OESentDir2							1	,295**	,172	,305**	,143	,300**	,284**	,516**	,281**	,331**
OESentDirltr								1	,300**	,448**	,272**	,357**	,389**	,527**	,369**	,447**
OESentDir#									1	,431**	,107	,244**	,395**	,705**	,236*	,555**
OECopiaM										1	,133	,399**	,602**	,815**	,357**	,691**
PAEstRit fs											1	,402**	,185	,228*	,640**	,382**
PA EstRit "												1	,476**	,460**	,938**	,590**
VE Total													1	,582**	,429**	,839**
OE Total														1	,433**	,753**
PA Total															1	,605**
SSP TOTAL																1

**Tabla 7.3.3.1 (1)- C: Correlaciones entre procesos del área PROCESOS LINGÜÍSTICOS**



Tabla 7.3.3.1 (1)- D: Correlaciones entre procesos del área PROCESOS ESCOLARIZADOS

TOTALES	Lec	Lec	Esc	Esc	Esc	Esc	Esc	Arit	Arit	Arit				
	Errores	Tiempo	Automat.nom	Automat.pad	Dictadopal	Dictadofrase	Dictado Total	estruct num>	estruct num=	Cálculomental	Lec Total	Esc Total	Arit Total	PEsc TOTAL
Lectura Errores	1	,553**	,572**	,705**	,758**	,768**	,766**	,503**	,351**	,753**	,893**	,761**	,678**	,772**
Lectura Tiempo		1	,493**	,498**	,226*	,322**	,249**	,356**	,243**	,262**	,287**	,250**	,214*	,197*
Esc Automát. nom			1	,671**	,517**	,533**	,522**	,415**	,605**	,479**	,502**	,562**	,492**	,547**
Esc Automát. pad				1	,662**	,659**	,658**	,533**	,417**	,618**	,639**	,689**	,606**	,676**
Esc Dictadopal					1	,840**	,970**	,500**	,344**	,789**	,800**	,963**	,713**	,937**
Esc Dictadofrase						1	,926**	,488**	,336**	,795**	,782**	,910**	,711**	,887**
Escritura Dictado T							1	,494**	,347**	,804**	,803**	,977**	,725**	,948**
Aritm estruct num >								1	,111	,486**	,468**	,501**	,551**	,516**
Aritm estruct num =									1	,304**	,314**	,385**	,391**	,386**
Aritm calculomental										1	,795**	,801**	,908**	,890**
Lectura Total											1	,798**	,717**	,862**
Escritura Total												1	,735**	,961**
Aritmética Total													1	,823**
PEsc TOTAL														1

Tabla 7.3.3.1(1)- E Correlaciones entre procesos del área PROCESOS MNÉSICOS

<b>TOTALES</b>	<b>MCP Visual 10</b>	<b>MCP Auditiva Trial 1</b>	<b>MCP Auditiva Trial 2</b>	<b>MCP Auditiva Trial 3</b>	<b>MCP Verbal Total</b>	<b>Memoria Asociativa Total</b>	<b>Memoria Implícita Total</b>	<b>PMnes TOTAL</b>
<b>MCP Visual 10</b>	1	,253**	,296**	,273**	,620**	,250**	,356**	,612**
<b>MCP Auditiva Trial 1</b>		1	,563**	,618**	,747**	,401**	,485**	,743**
<b>MCP Auditiva Trial 2</b>			1	,644**	,795**	,317**	,413**	,746**
<b>MCP Auditiva Trial 3</b>				1	,785**	,220*	,341**	,698**
<b>MCP Verbal Total</b>					1	,373**	,501**	,909**
<b>Memoria Asociativa Total</b>						1	,452**	,531**
<b>Memoria Implícita Total</b>							1	,777**
<b>PMnes TOTAL</b>								1

**ANEXO 7.3.3.1 (2)**  
**CORRELACIONES Areas BENDE y el area de Procesos Escolarizados (Pesc)**

ANEXO 7.3.3.1  
CORRELACIONES ENTRE VARIABLES BENDE

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)

\*La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

ANEXO 7.3.3.1 (2)

CORRELACIONES Areas BENDE y el área de Procesos Escolarizados (Pesc)

Tabla 7.3.3.1 (2)- A: CORRELACIONES FME y Pesc

	MMAlt	MM Im	Rb At	RVb EstRit	RVb AtCon	RVbFlexCo	RVbFlexInco	MMT	RVbT	FME	Lec E	Lect	LecT	Esc 44 Norm	Esc 44 Pad	Esc Dicpa	Esc DicFra	Esc DicT	EscT	Arit Estr #>	Arit Estr#	Arit calmen	Arit T	PEsc T
MM Altern	1	,587**	-.105	,320**	,258**	,089	,166	,715**	,277**	,578**	,293**	,110	,274**	,341**	,291**	,334**	,347**	,349**	,370**	,543**	,297**	,343**	,427**	,373**
MM Imita		1	-.073	,334**	,276**	,289**	,230	,960**	,349**	,747**	,333**	,038	,363**	,333**	,347**	,442**	,454**	,456**	,462**	,365**	,414**	,413**	,482**	,473**
RVb Atenció Incong			1	-.016	-.067	,066	-.175	-.084	,121	,036	-.070	-.135	-.007	-.084	-.011	-.094	-.007	-.058	-.045	-.075	-.050	-.017	-.011	,014
RVb Prod Estr Rit				1	,265**	,136	,081	,361**	,528**	,470**	,320**	,163	,330**	,320**	,365**	,244**	,320**	,276**	,259**	,376**	,307**	,279**	,349**	,295**
RVbAten Control					1	,135	-.018	,275**	,283**	,277**	,274**	-.027	,311**	,258**	,272**	,368**	,340**	,354**	,363**	,308**	,164	,307**	,356**	,362**
RVb Flexib Cong						1	,396**	,242**	,602**	,457**	,246**	,073	,319**	,309**	,332**	,359**	,348**	,365**	,399**	,237	,296**	,319**	,347**	,399**
RVb Flexib Incong							1	,204*	,726**	,509**	,271**	,196*	,242**	,165	,327**	,252**	,236*	,251**	,285**	,189	,181	,256**	,274**	,266**
MM Total								1	,337**	,755**	,347**	,070	,362**	,370**	,369**	,473**	,479**	,488**	,498**	,427**	,402**	,436**	,511**	,502**
RVb Total									1	,718**	,343**	,104	,398**	,306**	,421**	,362**	,437**	,405**	,419**	,338**	,312**	,393**	,449**	,443**
FME Total										1	,400**	,134	,432**	,338**	,399**	,453**	,511**	,489**	,497**	,457**	,357**	,474**	,548**	,515**





Tabla 7.3.3.1 (2)- C: CORRELACIONES PL y PEsc

	Pfo GF 19	Pfo GF 20	Pfo rimfig	PfPfo rim pal	Pfo Segm Total	Pfo sintes aud Total	Pfo sintsis pal Total	Pfo sintvis Frase Total	A Total	PLex lect palabr	PLex lect palabr 1	PLex lect Seudopal	PLex lect Seudopal1	PSi EstrGau Total	PSi EstrGvis Total	Psem Denom	Psem Denom 1	Psem CO Total	Psem CTO Total	Psem CTE Total	Lec Total	Escritura Autom nom	Escr Aunlom pad	Esc Dic pal Total	Esc Dic frase Tot	Esc DicTot	Arit estruct num>	Arit estr uct num=	Arit calme
Pfo GF19	1	,544"	,250"	,190"	,442"	,451"	,348"	,506"	,301"	,400"	0,069	,527"	0,107	,398"	0,147	0,169	-,339"	0,151	,395"	,501"	,520"	,387"	,351"	,478"	,522"	,505"	,341"	0,067	,428"
Pfo GF20		1	,523"	,287"	,688"	,624"	,704"	,775"	,547"	,712"	,224"	,825"	,249"	,534"	,316"	,385"	-,433"	,309"	,398"	,710"	,718"	,580"	,724"	,781"	,767"	,777"	,560"	,379"	,734"
Pfo rimfig			1	,202"	,431"	,472"	,477"	,448"	,523"	,436"	0,085	,454"	0,056	,485"	,358"	0,149	-,220"	0,024	,384"	,365"	,422"	,321"	,447"	,442"	,395"	,436"	,239"	,238"	,399"
Pfo rim pal				1	,282"	,286"	,373"	,345"	,361"	,333"	0,123	,316"	0,178	,243"	,188"	0,162	-,300"	0,185	0,173	,343"	,330"	,363"	,369"	,390"	,341"	,367"	0,17	,212"	,340"
Pfo Segm Total					1	,740"	,594"	,633"	,425"	,604"	0,085	,659"	0,121	,626"	,339"	,301"	-,377"	,281"	,362"	,673"	,672"	,523"	,625"	,760"	,670"	,751"	,390"	,389"	,646"
Pfo sintes aud Total						1	,564"	,632"	,394"	,645"	0,149	,619"	0,146	,543"	,341"	,269"	-,392"	,297"	,348"	,605"	,630"	,455"	,599"	,702"	,566"	,676"	,408"	,374"	,583"
Pfo sintvis pal Total							1	,673"	,438"	,662"	0,104	,673"	0,107	,559"	,322"	,308"	-,370"	,262"	,430"	,628"	,670"	,562"	,642"	,689"	,674"	,686"	,434"	,371"	,687"
Pfo sintvis Frase T								1	,580"	,621"	0,052	,742"	0,113	,646"	,332"	,331"	-,384"	,340"	,398"	,730"	,734"	,594"	,715"	,783"	,755"	,770"	,527"	,361"	,717"
Articul Total									1	,365"	-0,081	,455"	-0,059	,538"	,395"	,238"	-,385"	,245"	,245"	,502"	,522"	,290"	,441"	,573"	,559"	,577"	,200"	0,183	,550"
PLex lecturaPal										1	,315"	,725"	,339"	,512"	,334"	,276"	-,375"	0,17	,199"	,582"	,642"	,559"	,682"	,676"	,632"	,672"	,469"	,417"	,589"
PLex lecPal t											1	,355"	,919"	-0,06	0,003	0,106	0,039	-0,09	-0,115	-0,147	-0,076	,396"	,284"	-0,025	-0,008	-0,025	,230"	,288"	0,018
PLex lecSeudo												1	,366"	,559"	,362"	-,372"	,275"	,342"	,620"	,727"	,727"	,636"	,658"	,720"	,700"	,722"	,549"	,447"	,675"
PLex lecSeudot													1	-0,035	-0,03	0,134	0,002	-0,103	-0,116	-0,123	-0,075	,430"	,306"	0,009	0,026	0,006	,266"	,292"	0,033
PSi EstrGau Total														1	,523"	,277"	-,359"	,211"	,439"	,667"	,580"	,375"	,398"	,722"	,633"	,718"	,340"	,290"	,589"
PSi EstrGvis Total															1	,193"	-,266"	,187"	,205"	,342"	,285"	,256"	,259"	,349"	,365"	,386"	0,182	,313"	,379"
Psem Denom																1	-,235"	0,16	0,172	,334"	,352"	,275"	,278"	,324"	,364"	,342"	0,026	,294"	,379"
Psem Denom t																	1	-0,148	-,326"	-,407"	-,464"	-,345"	-,369"	-,456"	-,463"	-,458"	-,202"	-,316"	-,477"
Psem CO																		1	,245"	,357"	,336"	,252"	,275"	,331"	,392"	,362"	0,105	,281"	,414"
Psem CTO																			1	,399"	,412"	,305"	,219"	,418"	,485"	,467"	0,179	,271"	,490"
Psem CTE																				1	,797"	,441"	,578"	,876"	,809"	,878"	,443"	,264"	,771"



ANEXO 7.3.3.2  
ANÁLISIS FACTORIAL

## ANÁLISIS FACTORIAL POR ÍTEMS sin delimitar factores

KMO y prueba de Bartlett<sup>a</sup>

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.	,827
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado
	gl
	Sig.
	6336,396
	1830
	,000

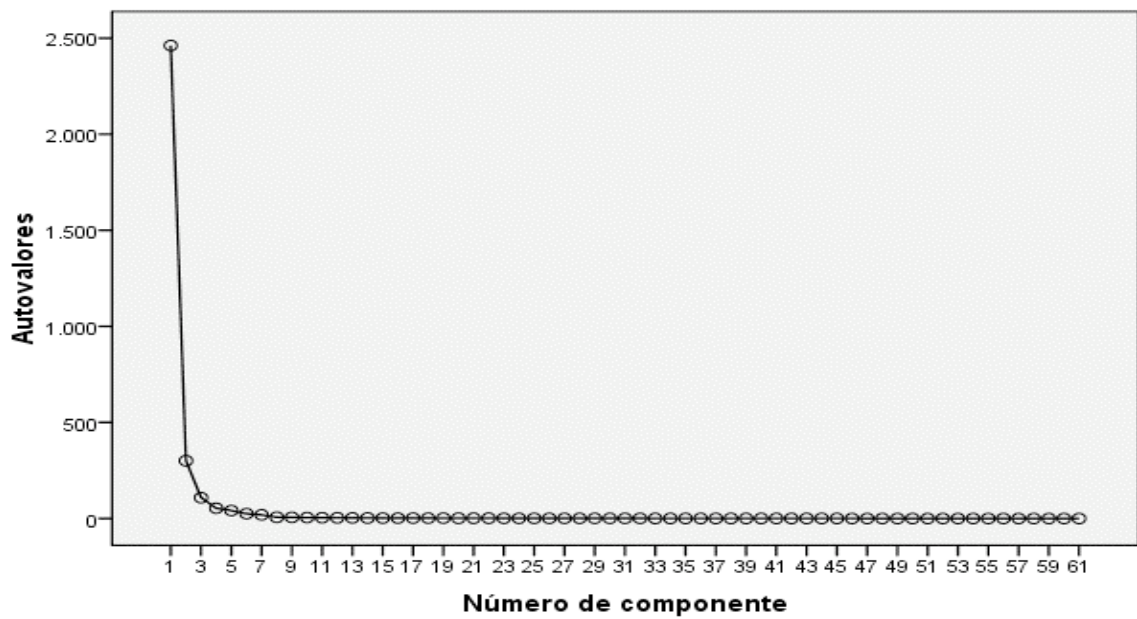
## Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales <sup>a</sup>			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
Bruta 1	2461,588	80,366	80,366	2461,588	80,366	80,366	250,264	8,171	8,171
2	300,511	9,811	90,177	300,511	9,811	90,177	90,571	2,957	11,128
3	108,323	3,537	93,713	108,323	3,537	93,713	412,327	13,462	24,589
4	53,211	1,737	95,451	53,211	1,737	95,451	2170,471	70,861	95,451

	Matriz Componentes Rotados: Reescalada			
	Componente			
	1	2	3	4
Procesos Léxicos lecturaPal Total	.712	,504		
Procesos Semánticos Denominación Tiempo	-.701			
Visuo Espacial Reconocimiento de Objetos Tiempo	-.684	,344	-.544	
Procesos Léxicos lecturaSeudopal Total	.652	,592		
Procesamiento fonológico segmentación Total25	.635	,545		
Procesamiento fonológico conversión grafema/fonema 20	.623	,586		
Procesamiento fonológico segmentación Total24	.621	,434		
Escritura Dictadopal Total	.609	,607		
Procesamiento fonológico síntesisaud Total	.608	,494		
Procesamiento fonológico síntesisvispal Total	.587	,531		
Escritura Automatismo 44 - 2	.557	,537		
Visuo Espacial Reconocimiento de Dibujos	.553			
Aritmética calculo mental 49	.551	,537		
Regulación Verbal Flexibilidad Congruente	.550			
Articulación Total	.523			
Escritura Automatismo 44 - 1	.518	,464		
Visuo Espacial Síntesis Visual Total	.504	,439		
Procesamiento fonológico conversión grafema/fonema 19	.492	,340		
Procesamiento fonológico segmentación Total23	.486	,327		
Procesamiento fonológico rimas figuras Total	.486			
Procesos Sintácticos estrlógramat aud Total35	.476			
Memoria Inmediata Auditiva Trial 2	.473			
Memoria Inmediata Auditiva Trial 3	.463			
Percepción Auditiva Estructuras Rítmicas "	.461	,343		
Procesos Léxicos Decisión Total	.429			
Orientación Espacial Sentido - Dirección ltr	.429	,403		
Procesos Sintácticos estrlógramat aud Total34	.427	,320		
Orientación Espacial Sentido - Dirección 2	.425			
Visuo Espacial Reconocimiento de Objetos	.420			
Aritmetica estruct numIGUAL 48	.416			
Orientación Espacial Sentido - Dirección 1	.408			
Procesos Sintácticos estrlógramat aud Total33	.404			
Visuo Espacial MCP	.401			
Memoria Inmediata Auditiva Trial 1	,386	,325		
Procesos Sintácticos estrlógramat vis Total	,376			
Procesamiento fonológico rimas palabras Total	,362			
Percepción Auditiva Estructuras Rítmicas FS	,304			
<b>Procesos Semánticos Denominación</b>				
<b>Regulación Verbal Flexibilidad Incongruente</b>				
Lectura Errores	,486	,624		
Procesamiento fonológico síntesisvisfrase Total	,600	,620		
velocidad denominación positivo		-.607		
Escritura Dictadofrase Total	,599	,604		
Procesos Semánticos Comprensión Texto Escrito 41 Total	.426	.563	.304	.329
Orientación Espacial Copia Modelos	,462	,549		
Procesos Semánticos Comprensión Texto Escrito 42 Total	.465	.532	.312	.343
Memoria Implícita Total	,386	,500		,317
Aritmetica estruct numMAYOR 47	,303	,487		
Memoria Asociativa Pictograma Total	,460	,471		
Motrocidad Manual Imitación		,388		
Procesos Semánticos Comprensión Texto Oral 39 Total		.374		,335
Regulación Verbal Producción Estructuras Rítmicas		,343		
Procesos Semánticos Comprensión Texto Oral 40 Total	,315	,319		
Orientación Espacial Sentido - Dirección #		,305		
<b>Motrocidad Manual Alternancia</b>				
Procesos Semánticos Comprensión Oraciones Total				
Procesos Léxicos lecturaPal Tiempo			-.959	
Procesos Léxicos lecturaSeudopal Tiempo			-.940	
<b>Regulación Verbal Atención Incongruente</b>				
Lectura Tiempo				-.945
<b>Regulación Verbal Atención Control Mental</b>				

Matriz de transformación de las componentes				
Componente	1	2	3	4
1	,248	,097	-,234	-,935
2	,221	,120	,953	-,168
3	,818	,445	-,191	,311
4	-,470	,882	-,007	-,031

Gráfico de sedimentación



## ANÁLISIS FACTORIAL POR ESCALAS sin delimitar factores

Tabla de Correlaciones entre Escalas

	MM	RVb	VE	OE	PA	PFo	A	PLex	PSt	PSe m	Lec	Esc	Arit	MCPV b	MAso c	MIm p
MM	1,000	,444	,377	,534	,198	,459	,081	,493	,498	,535	,406	,489	,582	,336	,454	,392
RVb		1,000	,402	,599	,323	,548	,473	,568	,472	,425	,468	,526	,600	,461	,523	,374
VE			1,000	,644	,505	,655	,381	,629	,458	,619	,562	,682	,617	,692	,543	,519
OE				1,000	,464	,791	,432	,804	,553	,634	,681	,821	,724	,508	,552	,590
PA					1,000	,552	,469	,526	,525	,442	,526	,593	,505	,473	,345	,440
PFo						1,000	,462	,912	,606	,758	,740	,871	,778	,611	,701	,593
A							1,000	,367	,527	,382	,415	,509	,475	,398	,377	,342
PLex								1,000	,561	,651	,724	,863	,753	,520	,613	,556
PSt									1,000	,633	,544	,620	,616	,552	,500	,512
PSem										1,000	,780	,834	,773	,660	,598	,725
Lec											1,000	,847	,745	,552	,481	,694
Esc												1,000	,840	,616	,575	,743
Arit													1,000	,621	,624	,616
MCO Vb.														1,000	,507	,474
MAso c															1,000	,423
MImp																1,000

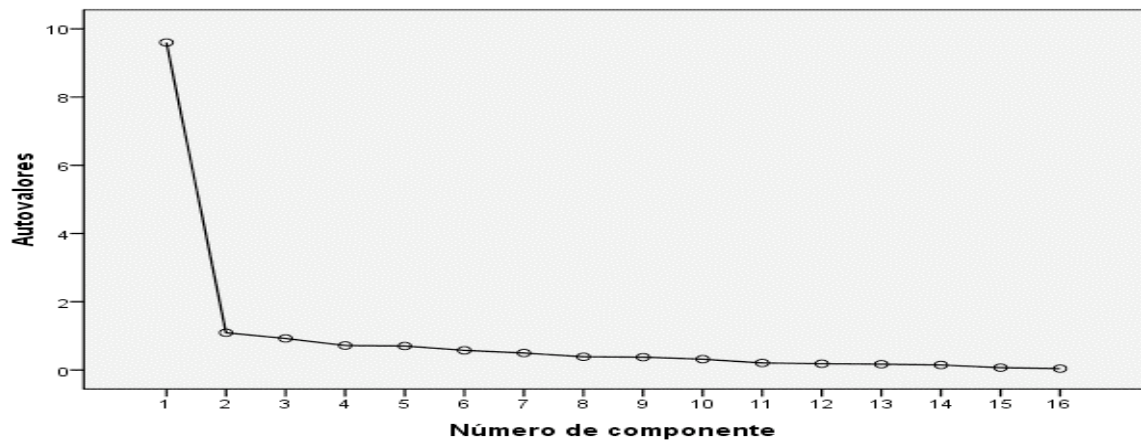
## KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.	,910
Prueba de esfericidad de Bartlett Chi-cuadrado aproximado	1637,484
gl	120
Sig.	,000

## Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	9,600	60,003	60,003	9,600	60,003	60,003	6,871	42,946	42,946
2	1,091	6,820	66,823	1,091	6,820	66,823	3,820	23,877	66,823

Gráfico de sedimentación

Matriz de componentes rotados<sup>a</sup>

	Componente	
	1	2
Motricidad Manual Total	,826	
Aritmetica Total	,787	,425
Procesos Léxicos Total	,784	,393
Procesos Semánticos Total	,773	,390
Escritura Total	,771	,538
Orientación Espacial Total	,767	,379
Procesamiento Fonológico Total	,766	,487
Lectura Total	,685	,482
Memoria Asociativa Pictograma Total	,669	
Memoria Implícita Total	,624	,392
Visuo Espacial Total	,580	,493
Regulación Verbal Total	,565	,337
Procesos Sintácticos Total	,537	,522
Articulación Total		,822
Percepción Auditiva Total		,753
Memoria Inmediata Verbal Total	,511	,542

Componente	1	2
1	,824	,566
2	-,566	,824



## ANÁLISIS FACTORIAL POR ÁREAS PRINCIPALES sin delimitar factores

Tabla de Correlaciones entre Áreas

	FME TOTAL	SSP TOTAL	PL TOTAL	PEsc TOTAL	PMnes TOTAL
Funciones Motoras Ejecutivas TOTAL	<b>1,000</b>	,506	,555	,555	,551
Sistema Senso - Percentuales TOTAL		<b>1,000</b>	,813	,824	,778
Procesos Lingüísticos TOTAL			<b>1,000</b>	,923	,821
Procesos escolarizados TOTAL				<b>1,000</b>	,806
Procesos MNÉSICOS TOTAL					<b>1,000</b>

## KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.	,874
Prueba de esfericidad de Bartlett Chi-cuadrado aproximado	518,745
gl	10
Sig.	,000

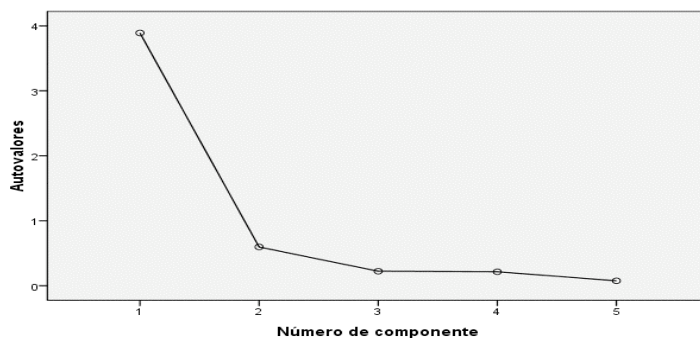
## Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	3,891	77,811	77,811	3,891	77,811	77,811
2	,596	11,928	89,739			
3	,223	4,462	94,201			
4	,214	4,287	98,488			
5	,076	1,512	100,000			

Matriz de componentes<sup>a</sup>

	Componente
	1
Procesos Lingüísticos TOTAL	,945
Procesos escolarizados TOTAL	,944
Procesos MNÉSICOS TOTAL	,905
Sistema Senso - Percentuales TOTAL	,899
Funciones Motoras Ejecutivas TOTAL	,692

Gráfico de sedimentación



## ANÁLISIS FACTORIAL POR ÍTEMS limitado 3 factores

## Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales <sup>a</sup>			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
Bruta 1	2461,588	80,366	80,366	2461,588	80,366	80,366	977,732	31,921	31,921
2	300,511	9,811	90,177	300,511	9,811	90,177	1584,262	51,723	83,644
3	108,323	3,537	93,713	108,323	3,537	93,713	308,428	10,070	93,713

Matriz componentes Rotados	Reescalada		
	Componente		
	1	2	3
Procesos Léxicos lecturaPal Total	,831		
Procesos Léxicos lecturaSeudopal Total	,828		
Procesamiento fonológico conversión grafema/fonema 20	,772		
Procesamiento fonológico segmentación Total25	,734	,343	
Procesamiento fonológico síntesisvisfrase Total	,712		,356
Procesamiento fonológico segmentación Total24	,703		
Escritura Dictadofrase Total	,674		,454
Escritura Automatismo 44 - 1	,671		
Procesamiento fonológico síntesisaud Total	,662	,434	
Escritura Automatismo 44 - 2	,662		
Procesamiento fonológico síntesisvispal Total	,638	,373	
Escritura Dictadopal Total	,632	,452	,391
Lectura Errores	,618		,441
Procesos Semánticos Denominación Tiempo	,597	-,362	-,304
Visuo Espacial Reconocimiento de Dibujos	,573		
Orientación Espacial Copia Modelos	,570	,350	
Procesamiento fonológico conversión grafema/fonema 19	,545		
Visuo Espacial Síntesis Visual Total	,541		
Memoria Asociativa Pictograma Total	,540	,358	
Aritmetica calculomental 49	,537	,426	,436
Orientación Espacial Sentido - Dirección ltr	,492		
Regulación Verbal Flexibilidad Congruente	,479		
Percepción Auditiva Estructuras Rítmicas "	,474		,304
Aritmetica estruct numIGUAL 48	,470		
Aritmetica estruct numMAYOR 47	,459		
Memoria Inmediata Auditiva Trial 3	,454		
Procesamiento fonológico rimas figuras Total	,436		
Visuo Espacial MCP	,428		
Procesamiento fonológico segmentación Total23	,426	,406	
Procesos Sintácticos estrlógramat aud Total35	,424	,333	
Procesamiento fonológico rimas palabras Total	,406		
Memoria Inmediata Auditiva Trial 2	,389	,338	
Orientación Espacial Sentido - Dirección 2	,363		
Procesos Léxicos Decisión Total	,357	,320	
Procesos Semánticos Denominación	,346		
Orientación Espacial Sentido - Dirección #	,340		
Procesos Semánticos Comprensión Texto Oral 40 Total	,335		
Orientación Espacial Sentido - Dirección 1	,333		
Procesos Sintácticos estrlógramat vis Total	,310		
<b>Visuo Espacial Reconocimiento de Objetos</b>			
<b>Regulación Verbal Flexibilidad Incongruente</b>			
<b>Percepción Auditiva Estructuras Rítmicas FS</b>			
<b>Regulación Verbal Producción Estructuras Rítmicas</b>			
Lectura Tiempo	,601	-,799	
Procesos Semánticos Comprensión Texto Escrito 42 Total	,402	,563	,423
Procesos Semánticos Comprensión Texto Escrito 41 Total	,391	,544	,412
Memoria Implícita Total	,340	,509	,381
Procesos Semánticos Comprensión Texto Oral 39 Total		,440	
Memoria Inmediata Auditiva Trial 1	,323	,396	
Procesos Sintácticos estrlógramat aud Total34	,378	,386	
Regulación Verbal Atención Control Mental		,379	
Motricidad Manual Imitación		,362	

Procesos Sintácticos estrlógramat aud Total33	,324	,327	
<b>velocidad denominación positivo</b>			
<b>Procesos Semánticos Comprensión Oraciones Total</b>			
<b>Motrocidad Manual Alternancia</b>			
Procesos Léxicos lecturaPal Tiempo			-,911
Procesos Léxicos lecturaSeudopal Tiempo	,392		-,864
Visuo Espacial Reconocimiento de Objetos Tiempo			-,613
Articulación Total	,411		,414
Regulación Verbal Atención Incongruente			

**Matriz de transformación de las componentes**

Componente	1	2	3
1	,608	-,792	-,061
2	,032	-,052	,998
3	,793	,609	,006