



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO EUROAMERICANO

PROYECTO DE TESIS

Previo a la obtención del Título de Tecnólogo en Diseño gráfico mención Audiovisuales

TÍTULO DEL PROYECTO DE TESIS

Proyecto tecnológico para la observación y detección temprana del trastorno de la dislexia en niños de entre 7 y 8 años de edad utilizando herramientas multimedia en el Ecuador.

PROPUESTA

Ofrecer una herramienta de entorno multimedia que sirva de apoyo para la observación y detección temprana de la dislexia en niños entre 7 y 8 años de edad a través de la aplicación de un test interactivo.

Autor:

Sharon Jael Ramírez Mieles

Tutor:

Tcnlgo. Xavier Antonio Velasco Orellana

**AÑO
2020**



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO EUROAMERICANO

CARRERA DE DISEÑO GRÁFICO

DIRECTIVOS

Ing. ANTONIO MARQUES FIRMINO, MSc.
RECTOR

Ing. WALTER MALDONADO DE LA CRUZ, MSc
VICERRECTOR

Ing. ANTONIO MARQUES GUTIERREZ
SECRETARIO GENERAL

Fecha: 10/12/2020

Ing. ANTONIO MARQUES FIRMINO, MSc.

RECTOR

Ciudad.

Tengo el bien de informar que el egresado: Ramírez Mieles Sharon Jael con cédula de identidad: 0953781408, diseñó y ejecuto el Proyecto de investigación con el tema: Proyecto tecnológico para la observación y detección temprana del trastorno de la dislexia en niños de entre 7 y 8 años de edad utilizando herramientas multimedia en el Ecuador. El mismo que ha cumplido con la directrices y recomendaciones dados por el (la) suscrito (a).

El autor ha ejecutado satisfactoriamente las diferentes etapas constitutivas del proyecto. Por lo expuesto se procede a la aceptación que pone a vuestra consideración el informe de rigor para los efectos legales correspondientes.

TUTOR (A)

Tcnlgo. Xavier Antonio Velasco Orellana

ACEPTACIÓN DE LA PROPUESTA**Fecha:10/12/2020****Ing. ANTONIO MARQUES FIRMINO, MSc.****RECTOR****Ciudad.**

Tengo bien informar que el egresado Ramírez Mieles Sharon Jael con cédula de identidad 0953781408, diseñó, elaboró e implemento la propuesta: Ofrecer una herramienta de entorno multimedia que sirva de apoyo para la observación y detección temprana de la dislexia en niños entre 7 y 8 años de edad a través de la aplicación de un test interactivo.

El mismo que ha cumplido con las directrices y recomendaciones técnicas dadas por el suscrito.

El autor ha ejecutado satisfactoriamente las diferentes etapas constitutivas del desarrollo de la propuesta técnica; por lo expuesto se procede a la APROBACIÓN y pone a vuestra consideración el informe de rigor para los efectos legales correspondientes.

Atentamente

Ing. Walter Maldonado de la Cruz, MSc.**VICERRECTOR ACADÉMICO**

FECHA:10/12/2020

DERECHOS DE AUTOR

Ing. WALTER MALDONADO DE LA CRUZ, MSc.

VICERRECTOR ACADÉMICO

Ciudad.

Para los fines legales pertinentes comunico a usted que los derechos intelectuales del Proyecto de Investigación:

Proyecto tecnológico para la observación y detección temprana del trastorno de la dislexia en niños de entre 7 y 8 años de edad utilizando herramientas multimedia en el Ecuador.

Pertenecen al INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR EUROAMERICANO.

Atentamente

Nombre Egresado Ramírez Mieles Sharon Jael

C.I.: 0953781408

EGRESADA.

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico principal y especialmente a Dios y a mis padres, los cuales me han apoyado desde el inicio de mi carrera con su amor y atención, me guiaron para culminar, más que un sueño, una meta; que no ha sido fácil, pero tampoco imposible, sin ellos no sería el ser humano que soy: responsable, ya que sembraron en mi todos los valores y las ganas de superarme para ser mejor el día de mañana.

AGRADECIMIENTO

Agradezco tanto a Dios y a mis padres por su ayuda y por ser el pilar fundamental en mi vida para poder alcanzar mis metas, por darme el ánimo y enseñarme a alcanzar siempre mis sueños, por no abandonarme en el camino y ayudarme a ser una profesional, también agradezco al Instituto Tecnológico Superior Euroamericano por darme la gran oportunidad de estudiar en su prestigiosa Institución, donde me formé y obtuve el conocimiento necesario para salir al mundo a poner en práctica mi conocimiento, el cual fue impartido por todos los docentes que formaron parte de mi aprendizaje.

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma al INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO EUROAMERICANO

Nombre Egresado Ramírez Mieles Sharon Jael

C.I.: 0953781408

EGRESADA.

CERTIFICADO DE GRAMATÓLOGO

3 de diciembre del 2020

Por medio de la presente, certifico que he revisado la redacción y la ortografía del contenido de la tesis con el Tema:

“PROYECTO TECNOLÓGICO PARA LA OBSERVACIÓN Y DETECCIÓN TEMPRANA DEL TRASTORNO DE LA DISLEXIA EN NIÑOS DE ENTRE 7 Y 8 AÑOS DE EDAD UTILIZANDO HERRAMIENTAS MULTIMEDIA EN EL ECUADOR”.

Elaborado por la alumna: **RAMÍREZ MIELES SHARON JAEL**, previo a la obtención del Título de: **TECNÓLOGO EN DISEÑO GRÁFICO MENCIÓN AUDIOVISUALES**. Para el efecto he procedido a leer y analizar de manera profunda el estilo y la forma del contenido concluyendo que:

- Se denota la pulcritud de la escritura en todas sus partes
- La acentuación es precisa
- Se utilizaron los signos de puntuación de manera acertada
- En todos los ejes temáticos se evita los vicios de dicción
- Existe concreción y exactitud en las ideas
- No incurre en errores en la utilización de las letras
- La aplicación de la sinonimia es correcta
- Se maneja con conocimiento y precisión la morfosintaxis
- El lenguaje es pedagógico, académico, sencillo y directo por lo tanto de fácil Comprensión.

Recomendación.- Antes de imprimir revisar con mucha precaución las faltas ortográficas, recordar que las mayúsculas también se tildan.

Falta hojas preliminares . No existe formato en el acta de veredicto final.

Por lo expuesto y en uso de mis derechos como Lcda. en Ciencias de la Educación mención literatura y español, recomiendo la VALIDEZ ORTOGRÁFICA de su tesis previo a la obtención del título de: **TECNÓLOGO EN DISEÑO GRÁFICO MENCIÓN AUDIOVISUALES**

Atentamente

Lcda. Pacheco Bernal Susana Emilia
 DOCENTE UNIVERSITARIO
 REG: 2311-13-164182

**ACTA DE VEREDICTO FINAL
PARA LA SUSTENTACIÓN DE TESIS**

En la ciudad de Guayaquil al _____, el **INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO EUROAMERICANO**, convoco al tribunal integrado por los señores Mgs. Antonio Marques Firmino (**Rector**), Mgs. Walter Maldonado de la Cruz (**Vicerrector Académico**) , Ing. Antonio Marques Gutierrez (**Secretario**), Tcnlgo. Xavier Antonio Velasco Orellana (**Docente**), en calidad de jurado calificador para la sustentación de tesis de grado del alumno egresado:

RAMÍREZ MIELES SHARON JAEL

De la carrera de “DISEÑO GRAFICO”

Después de haber observado y realizado las preguntas respectivas este TRIBUNAL resuelve:

APROBAR

NO APROBAR

SUSPENDER

EL TEMA:

**PROYECTO TECNOLÓGICO PARA LA OBSERVACIÓN Y
DETECCIÓN TEMPRANA DEL TRASTORNO DE LA DISLEXIA EN NIÑOS
DE ENTRE 7 Y 8 AÑOS DE EDAD UTILIZANDO HERRAMIENTAS
MULTIMEDIA EN EL ECUADOR**

En la ciudad de Guayaquil al ___ día de _____ del 20___, el **INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO EUROAMERICANO**, otorga el título de:

TECNÓLOGO EN DISEÑO GRÁFICO MENCIÓN AUDIOVISUALES

MGS. ANTONIO MARQUES FIRMINO
Promotor - Rector

MGS. WALTER MALDONADO CRUZ
Vicerrector Académico

ING. ANTONIO MARQUES GUTIERREZ
Secretario

RAMÍREZ MIELES SHARON JAEL
Egresado

Contenido

Capítulo I	1
Introducción	1
Historia de la dislexia.....	1
Orígenes de la dislexia	2
Principios de la dislexia	5
Evolución de la dislexia	10
Actualidad de la dislexia.....	11
Contexto Internacional.....	14
Contexto Nacional	16
Leyes	18
Casos particulares	24
Capítulo II	27
Marco teórico	27
Cerebro.....	28
Estructura básica	28
Aprendizaje	33
Diferentes definiciones de aprendizaje	34
Principales teorías del aprendizaje.....	35
Tipos o estilos de aprendizaje	38
La educación y la enseñanza.....	48
El cerebro y el aprendizaje.....	49

Neuroplasticidad	49
Neurociencia y Neuroeducación	50
Desarrollo cognitivo y aprendizaje cognitivo.	51
Transparencia fonológica.....	51
Conciencia fonológica	52
Etapas de la infancia	56
Las cuatro etapas de la infancia y del desarrollo cognitivo.	57
Dificultades y trastornos del aprendizaje.....	60
Tipos de trastornos del aprendizaje.....	60
Causas de los trastornos del aprendizaje.....	62
Consecuencias.....	63
Signos de reconocimiento	64
Tratamientos	64
Dislexia	65
Definición	65
Tipos de dislexia	67
Prevalencia de la dislexia.....	68
Test y pruebas estándar para la detección de la dislexia.....	69
Causas de la dislexia	84
Consecuencias de la dislexia.....	85
Tratamientos	87
Herramientas de entorno multimedia para la detección de la dislexia.....	88

Deslixate	89
Dytective	91
Dysegxia	93
Capítulo III.....	95
Marco metodológico	95
Resumen.....	95
Diseño de la investigación	96
Nivel de investigación.....	97
Investigación documental	98
Recopilación de la investigación	114
Entrevistas:.....	114
Problemas de la investigación.....	137
Objetivos	137
General	137
Específicos	137
Capítulo IV	137
Propuesta.....	137
Manual de marca.....	147
Bibliografía	168
Anexos	174

Figura 1. César tiene dislalia. Como parte de su clase en la escuela José Joaquín de Olmedo, junto a otros alumnos, completa la serie de números en un papelógrafo entregado por la maestra.	25
Figura 2. Cerebro humano	28
Figura 3. Espina dorsal.	29
Figura 4. Cerebro humano vista dorsal, ventral y lateral. Tomada de Neurociencias: La ciencia del cerebro [Ilustración], La asociación Británica de Neurociencias, 2003.	30
Figura 5. Diferentes vistas del cerebro. Tomada de Neurociencias: La ciencia del cerebro [Ilustración], La asociación Británica de Neurociencias, 2003.	32
Figura 6. Las cuatro fases del aprendizaje según Kolb.....	46
Figura 7. La rueda del aprendizaje de Kolb.....	47
Figura 8. Conciencia Fonológica	53
Figura 9 Portada de. DST-J. Test para la detección de la dislexia en niños.	69
Figura 10. Portada de PROESC. Evaluación de los procesos de Escritura	71
Figura 11. Portada PROLEC-R Batería de evaluación de los procesos Lectores, revisada	72
Figura 12. Portada de PROLEC-SE Evaluación de los procesos lectores en alumnos de tercer ciclo de primaria y secundaria.	73
Figura 13. Portada de ECOMPLEC, Evaluación de la comprensión lectora.....	75
Figura 14. Portada de ITPA Test Illinois de aptitudes psicolingüísticas	76
Figura 15. Portada de PLON-R Prueba de lenguaje oral navarra, revisada.....	77
Figura 16. Portada de CEG Test de comprensión de estructuras gramaticales	78

Figura 17. Portada de MP-R Escalas de desarrollo Merrill-Palmer revisadas.....	79
Figura 18. Portada de BAS-II Escalas de aptitudes intelectuales	81
Figura 19. Portada de ABC Dislexia. Programa de lectura y escritura.....	82
Figura 20. Portada de LOLE. Del lenguaje oral al lenguaje escrito	84
Figura 21. Esquema de diagnostico	87
Figura 22. Ícono y pantallas de Deslixate	89
Figura 23. Creadores de deslixate	90
Figura 24. Aplicación Dyetective	91
Figura 25. Habilidades Cognitivas.....	92
Figura 26. Isologotipo de Disegxia.....	93
Figura 27. Ejemplo de ejercicio encontrado en la app. Disegxia.....	94
Figura 28. Ejemplo de código ActionScript	99
Figura 29. Logotipo de Adobe Flash Pro.....	102
Figura 30. Gráfico de los colores menos apreciados, tomado de "Sicología del Color" por E. Héller, 2004, Editorial Gili. p. 49.....	108
Figura 31. Gráfico de los colores más apreciados, tomado de "Sicología del Color" por E. Héller, 2004, Editorial Gili. p. 49	108
Figura 32. Imagen de tabla de significados de colores primarios en mezcla cromática. Elaboración de Knuth basada en "Sicología del Color" por E. Héller, 2004, Editorial Gili. Knuth, 2017	109

Figura 33. Imagen de tabla de significado de colores secundarios en mezcla cromática. Elaboración de Kunth basada en "Sicología del Color" por E. Héller, 2004, Editorial Gili. Kunth, 2017	110
Figura 34. Imagen de tabla de significado de colores terciarios en mezcla cromática según cultura occidental. Elaboración de Knuth basada en "Sicología del Color" por E. Héller, 2004, Editorial. Knuth, 2017.....	111
Figura 35. Imagen de tabla de significado de colores neutro en mezcla cromática según cultura occidental. Elaboración de Knuth basada en "Sicología del Color" por E. Héller, 2004, Editorial Gili. Kunth, 2017	111
Figura 36. Figura de tabla de Significado de colores sólidos según la cultura occidental. Elaborada por Knuth basada en "Sicología del Color" por E. Héller, 2004, Editorial Gili, "Color, luz, teoría y práctica" por J. Tornquist, 2008, Editorial Gili. Kunth, 2017.....	112
Figura 37. Imagen de tabla de significados de mexclas cromáticas en Ecuador. Elaborada por Knuth, basado en "Chrome256" por C. Klein, 2014, Editorial COCOA. Knuth, 2017.....	113
Figura 38. Formulario de ingreso del infante.....	139
Figura 39. Rotaciones (Procesos gramaticales)	140
Figura 40. Identificación de letras (Nombre de las letras).....	140
Figura 41. Sustituciones (Procesos gramaticales).....	141
Figura 42. Identificación de letras (Igual-Diferente)	141
Figura 43. Memoria de trabajo.....	142

Figura 44. Identificación de letras (Copiado de palabras)	142
Figura 45. Velocidad de procesamiento (Búsqueda de símbolos)	143
Figura 46. Procesos gramaticales (Estructuras gramaticales).....	143
Figura 47. Razonamiento perceptivo (conceptos)	144
Figura 48. Inversiones (Procesos gramaticales).....	144
Figura 49. Comprensión verbal (Semejanzas)	145
Figura 50. Razonamiento perceptivo (matrices).....	145
Figura 51. Pantalla de resultados	146
Figura 52. Pantalla de ingreso a los resultados para el profesional.	146

Capítulo I

Introducción

En este capítulo repasaremos el trastorno de la dislexia, sus antecedentes históricos y cómo se ha llegado a lo que actualmente sabemos sobre este trastorno. La historia de la dislexia es extensa, aunque sólo se empezó a investigar como tal desde finales del siglo XIX, en este capítulo se ha resumido esta historia.

Así mismo, se recogen los contextos internacionales y nacionales para una ambientación más actualizada de lo que el trastorno de la dislexia representa en el mundo y en nuestro país.

Historia de la dislexia

Siendo que se considera que los sistemas de escritura primitivos pudieron existir desde hace alrededor de 10.000 años, existe una posibilidad importante de que las dificultades de lectura (en este caso específico, la dislexia) se hayan manifestado desde entonces; y a través de la evolución del mismo código hasta las primeras personas identificadas con problemas de lenguaje y lectura, hacia finales del siglo XIX.

En la presente investigación, se ha tomado referencia de los trabajos de Begoña Díaz (2006) y Gayán Guardiola (2001), citado también por Begoña, y se realizó un resumen de la historia de la dislexia y la evolución de su estudio:

A día de hoy, son muchas las teorías propuestas para las posibles causas de la dislexia, sin embargo, aún no se conocen sus causas exactas. Gayán sugiere que la falta de definición concisa del trastorno podría ser el mayor obstáculo para encontrar las causas del mismo. Por mucho tiempo, se han considerado como típicos una gran variedad

de síntomas, lo cual contribuye a la falta de convergencia en los estudios sobre las causas de la dislexia, y así se han distribuido teorías variadas que describen diferentes causas para diferentes grupos de disléxicos (Gayán, 2001).

Gayán señala que de forma general se pueden identificar cuatro etapas de la dislexia, hasta el año 2000, que, aunque no están claramente delimitadas, hacen posible un repaso más ordenado de los acontecimientos históricos:

Una **primera etapa**, hace referencia a los orígenes del trastorno, con la identificación de personas con problemas de lenguaje y de lectura, que solían ser pacientes con afasia adquirida, durando hasta finales del siglo XIX.

En una **segunda etapa**, alrededor de 1895-1950, en los principios de la dislexia, se empiezan a analizar las posibles causas del trastorno y sus características.

La **tercera etapa**, entre 1950-1970, fue una etapa de evolución en que el estudio de la dislexia se abrió a otros profesionales en los campos de la medicina y la educación, y en la cual las investigaciones hacen algunas clarificaciones acerca de muchos aspectos de la dislexia de desarrollo.

Y la **cuarta etapa**, desde el 1970 hasta el 2000, según Gayán, pero que podríamos considerar hasta nuestros días, se conforma de las teorías modernas que han supuesto la base de nuestro conocimiento actual sobre la dislexia.

Orígenes de la dislexia

Los sistemas de escritura, probablemente establecidos hace más de 10.000 años, han evolucionado a través de las culturas clásicas y de la Edad Media a lo largo de la historia. Sin embargo, esta forma de comunicación estuvo siempre reservada para unos

pocos privilegiados. Aunque la invención de la imprenta por Gutenberg en 1493 significó la popularización de la lectura y la escritura, ambas habilidades seguían siendo accesibles sólo para un grupo exclusivo, mayormente intelectuales y eruditos. La lectura en masa, en cambio, se origina más recientemente, relacionada a la llegada de una educación general institucionalizada, implementada aproximadamente a finales del siglo XIX. Siguiendo el ejemplo mencionado por Gayán, en Gran Bretaña en 1870, el Foster Education Act garantizó un nivel básico de educación a todos los niños, lo que hace posible que los educadores empezaran a observar grandes números de niños en el colegio, y así tuvieron la posibilidad de identificar a aquellos con problemas de lectura.

Por otro lado, existen casos aislados de personas, principalmente famosas, a quienes se les conocen ciertas dificultades de aprendizaje y lectura, aunque no se puede asegurar que fueran disléxicos. Algunos ejemplos, según Adelman & Adelman, 1987, Aaron Philipps, & Larsen, 1988, son:

- Leonardo da Vinci, inventor italiano (1452-1519)
- Santa Teresa de Jesús, monja carmelita española (1515-1582)
- Galileo Galilei, científico italiano (1564-1642)
- Napoleón Eugène Louis Jean Joseph Bonaparte, el Príncipe Imperial de Francia, hijo único de Napoleón III (1856-1879)
- Sir Winston Churchill, político inglés (1874-1965)
- Albert Einstein, científico alemán (1879-1955)
- Cher, actriz estadounidense (1946-) (Gayán, 2001)

Aun así, no es hasta tiempos relativamente modernos, que entre un gran número de lectores se ha podido observar e identificar un pequeño grupo que manifiesta una gran dificultad para aprender a leer.

Dentro de la literatura científica, la dislexia empieza a aparecer ligada a los primeros descubrimientos acerca de problemas de lenguaje, generalmente a problemas de afasia adquirida, a veces combinada con la pérdida de la capacidad de leer.

En 1676, el doctor John Schmidt describe el primer caso de pérdida de la capacidad de leer. En 1825, el Profesor Lordat de Montpellier, Francia, describió que sufrió una crisis temporal en la que perdió la capacidad de entender los símbolos escritos. A estos, según Critchley (1964), le sucedieron otros casos de afásicos con problemas de lectura: Gendrin (1838), Forbes Winslow (1861), Falret (1864), Peter (1865), Schmidt (1871) y Broadbent (1872). Wilbur (1867) y Berkan (1885) han sido considerados a veces pioneros en la historia de la dislexia de desarrollo, pero parece que sus pacientes eran esencialmente retrasados mentales, y sus problemas de lectura eran simplemente un aspecto de una dificultad más global (Citado en Gayán, 2001).

Sin embargo, como menciona Critchley (1964), fue en 1872, cuando el profesor y doctor en medicina, R. Berlin de Stuttgart, Alemania, usó el término dislexia para describir un caso de un adulto con dislexia adquirida. Al poco tiempo, en 1877, el doctor A. Kussmaul propuso el término “word blindness” o ceguera a las palabras, denominando a un paciente afásico adulto que había perdido la capacidad de leer. De forma similar, en 1887, Charcot definió la alexia o dislexia, como la pérdida total de la capacidad de leer, y en 1890, Bateman definió alexia o dislexia como un tipo de amnesia verbal en la que el

paciente ha perdido la memoria del significado convencional de los símbolos gráficos (Citado en Gayán, 2001).

Un trabajo más innovador fue realizado por Dejerine (1892), que localizó la lesión responsable de estas dificultades de la lectura en el lóbulo parietal y en los segmentos medio e inferior del lóbulo occipital, incluyendo las fibras que conectan los dos lóbulos occipitales. Entonces, la dislexia se consideraba una discapacidad específicamente neurológica causada por un trauma cerebral, que actualmente se conoce como dislexia adquirida. Sin embargo, la lesión cerebral no es la única “causa” de la dislexia, si no que existe otra forma del trastorno que se desarrolla durante la etapa infantil. Así, para descubrir la dislexia de desarrollo fue necesaria la intervención de profesionales de la medicina y la educación que prestaran atención al desarrollo cognitivo de los niños y adolescentes (Gayán, 2001).

Principios de la dislexia

La dislexia de desarrollo tuvo sus comienzos históricos como tal a finales del siglo XIX, en Gran Bretaña. El ambiente científico, la cultura académica y los recursos de los que gozaba Gran Bretaña en ese tiempo fue fundamental para los avances investigativos de este tipo de dislexia. Las revistas académicas y profesionales eran populares e impulsaron a los científicos e investigadores a publicar sus trabajos y crear debates intelectuales que aumentaron y mejoraron el conocimiento científico. Fue en la revista profesional “The Lancet”, que aún existe en la actualidad, entre médicos oftalmólogos, que la dislexia ve la luz y durante sus primeras etapas de estudio se consideró como una enfermedad del sistema visual (Gayán, 2001).

En diciembre de 1895, sin embargo, el cirujano óptico de Glasgow, Escocia, James Hinshelwood, publicó en “The Lancet” un artículo sobre la memoria visual y la “ceguera verbal congénita”, refiriéndose a esta como una incapacidad o grave dificultad para aprender a leer. Considerado así, afirma Begoña (2006) como: “(...) el verdadero iniciador de los estudios acerca de la dislexia evolutiva”. Sus investigaciones contaban con estudios de 31 casos de dislexia de desarrollo en una monografía corta titulada “Congenital word-blindness”, en 1917.

En este tratado, Hinshelwood sugería que el problema residía en la adquisición y almacenamiento de las memorias visuales de las letras y palabras en el cerebro; estableció que el defecto era de carácter hereditario, que afectaba en su mayoría a los varones, y, además, estableció una clasificación del problema que varios han considerado curiosa:

- **Alexia**, encierra los casos de retraso mental con discapacidad de lectura.
- **Dislexia**, se refiere a los casos más frecuentes de retraso en el aprendizaje de la lectura.
- **Ceguera de palabras**, para los casos graves de discapacidad lectura pura (Gayán, 2001).

En dicho trabajo, describe el trastorno como un defecto congénito en niños que no habían sufrido lesiones cerebrales y que, a pesar de eso, se manifestaba en ellos la característica general de la grave incapacidad para aprender a leer.

Inspirados por Hinshelwood, en 1896, J. Kerr y W. P. Morgan publican sus propios trabajos. Morgan, médico general de Seaford, publica su artículo en el British Medical Journal titulado “A case of congenital word-blindness”, en el que describe el

caso de un chico de 14 años de edad con facultades mentales normales, pero que presentaba serias dificultades para aprender a leer y escribir bien.

Este fragmento del artículo mencionado, citado por Thomson, M.E. (1992, p.17), describe el caso de Morgan:

“Este niño (de catorce años de edad) había sido siempre un niño inteligente y brillante, despierto en los juegos y en ningún sentido inferior a los demás niños de su edad. Su gran dificultad ha sido —y es— su incapacidad para aprender a leer. Esta incapacidad es muy notoria, y tan pronunciada, que no tengo ninguna duda de que se debe a algún defecto congénito.

Ha asistido al colegio o ha tenido profesores particulares desde los siete años, y se han hecho los mayores esfuerzos para enseñarle a leer; pero, a pesar de este persistente y laborioso entrenamiento, sólo puede deletrear, y no sin dificultad, palabras de una sílaba. Lo siguiente es el resultado de un examen que le hice hace poco tiempo. El niño conoce todas las letras y puede escribirlas y leerlas... Al escribir su propio nombre cometió un error, poniendo “Precy” en lugar de “Percy”, y no lo advirtió hasta que se le llamó la atención sobre ello varias veces...Le pedí entonces que leyera una sencilla frase de un libro infantil... El resultado fue curioso. No leyó ni una sola palabra correctamente, con la excepción de “and”, “the”, “of”, etc., el resto de las palabras parecían absolutamente desconocidas para él, y ni siquiera hizo intento alguno de pronunciarlas... Parece no tener capacidad para mantener y almacenar la huella visual producida por las palabras, de ahí que, aunque las vea, no signifiquen nada para él. Su memoria visual para las palabras es defectuosa o nula, lo cual equivale a decir que él es, en términos de Kussmaul (1877), un

“ciego a las palabras” (*Caecitas syllabaris et verbalis*)”. Puedo añadir que el niño demuestra ser brillante e inteligente en su conversación. Sus ojos son normales... y su vista es buena. Su profesor en la escuela, que le conoce desde hace años, afirma que podría ser el más capaz de los muchachos si la enseñanza fuera completamente oral” (Citado en Begoña, 2006, p. 153).

El famoso artículo de Morgan abrió paso a una etapa de proliferación de otras publicaciones identificando pacientes con problemas de lectura, en su mayoría oftalmólogos británicos, como C. J. Thomas (1905), J. Herbert Fisher (1905), Treacher Collins, Sydney Stephenson (1907), Plate, y Robert Walter Doyne. Pero también se sumaron profesionales de otros países como Argentina, Alemania, Holanda, entre otros.

En 1903, Wernicke realiza estudios en Buenos Aires que confirman el trabajo de Morgan, mientras que, en 1905, C. J. Thomas y J. Herbert Fisher señalan el carácter hereditario de la ceguera verbal congénita (Begoña, 2006).

Durante las primeras décadas del siglo XIX, los enfoques investigativos alrededor de la dislexia fueron afectados por las investigaciones centradas en las habilidades cognitivas de los niños y las primeras pruebas de inteligencia. Así, surgieron investigaciones de naturaleza más psicológica y pedagógica.

En 1925, el neurólogo estadounidense Samuel Torrey Orton planteó un cambio radical en el estudio de la dislexia. Su teoría se basaba en la falta de madurez equilibrada de un hemisferio cerebral sobre otro, defendía que los problemas de lectura de los pacientes provenían de un defecto de dominancia cerebral de los hemisferios, pero mantuvo que era de carácter hereditario.

A este síntoma lo denominó “Strephosimbolia” (“símbolos torcidos”). Tuvo la oportunidad de estudiar a unos 3000 niños y adultos con estas dificultades en su tiempo como director de la Clínica Mental del Condado de Greene, en Iowa, EEUU, y en Nueva York, en el Instituto Neurológico de Nueva York y la Universidad de Columbia. Así descubrió una correlación entre el retraso en la capacidad de leer y otros factores, como la preferencia del uso de la mano izquierda, e incluso del ojo izquierdo. Notó también una gran cantidad de ambidiestros entre los pacientes con retraso lingüístico (Gayán, 2001).

De estas observaciones rescató que los pacientes cometían errores en la lectura y la escritura que se debían a inversiones de ciertas letras de forma aislada (p/b q/d, m/w, u/n, a/e), o de letras en palabras (was/saw, sal/las).

A tiempos actuales, las hipótesis de Orton han sido rebatidas con pruebas experimentales y se ha demostrado que son incorrectas, pero en su momento permitió un enfoque y comprensión diferentes e innovadores de los posibles procesos psicológicos y neurológicos involucrados en el proceso de la lectura.

Bravo (1998, p. 77) menciona que, esta teoría de la indeterminación hemisférica de Orton tuvo un influjo inmenso y se considera base de las investigaciones posteriores sobre la recepción y procesamiento de la información (Citado en Begoña, 2006, p. 155).

Para 1930, ya existían algunos conceptos sobre los factores incidentes en las dislexias infantiles, como retardo lingüístico, zurdería, desorientación espacial y perturbaciones emocionales. Sobre los factores genéticos o hereditarios, aún no se hacía especial hincapié (Begoña, 2006, p. 155).

La situación se mantendría de esa forma hasta 1950, cuando Hallgren realizaría sus estudios desarrollaría su teoría genético-hereditaria, aunque como mencionan Quirós y Della Cella (1992), en 1942, Skydsgaard mostró estudios genealógicos de gran importancia para la afirmación de la herencia como factor etiológico (Citado en Begoña, 2006, p. 155).

Evolución de la dislexia

A partir de Orton, el campo de estudio de la dislexia dejó de ser exclusivo de médicos oftalmólogos y neurólogos y se extendió a psicólogos, sociólogos, educadores y logopedas. Como consecuencia, las teorías sobre las causas y síntomas de la dislexia empezaron a diversificarse, basadas en el campo académico de sus investigadores. Mientras el gremio médico defendía la naturaleza biológica y genética del trastorno, los sociólogos y educadores se centraron en discutir los factores ambientales que podrían contribuir a las dificultades de los disléxicos.

Entre las teorías que aparecieron durante los años cincuenta, se encuentran:

- La teoría genético hereditaria de Hallgren (1950), usando varios procedimientos (estudio gemelar, árboles genealógicos de familias y estudio de las diferencias según el sexo), concluyó que la dislexia se transmite hereditariamente
- La teoría del dismetabolismo cerebral de Smith y Carrigam (1957), que postula la idea de que no hay falta de dominancia cerebral o lesión cerebral, sino un incorrecto metabolismo en el cerebro. Esta hipótesis no se comprueba.

- La teoría maduracional de Béndér (1957): que expone que la dislexia se debe a una maduración irregular de las distintas zonas del cerebro. La dificultad para leer podría surgir porque algunas zonas del cerebro pueden tener un retraso madurativo. Según Béndér, dentro de este contexto, el niño con dislexia debía ser ayudado a madurar (Begoña, 2006).

MacDonald Critchley (1961), neurólogo en King's College, Londres llamó a la dislexia como "Dislexia específica de desarrollo", aludiendo a dificultades fonológicas. Hizo una clara distinción entre los grupos de disléxicos y otros grupos con problemas de lectura y defendió el origen genético o constitucional de la dislexia.

A finales de los años sesenta, Alfred Tomatis defendía en Francia que la dislexia era un problema exclusivamente auditivo.

Simultáneamente, se da la intención de crear subgrupos de disléxicos, según Myklebust y Jhonson (1962). En los setenta, Boder realizó clasificaciones entre sujetos disléxicos disidéticos, disfonéticos y mixtos. Mattis, French y Rapin en 1975 añadieron un subgrupo de disléxicos con problemas de motricidad. (Gayán, 2001, p. 14-16).

Mientras, en 1968, el neurólogo Norman Geschwind impulsó los estudios sobre neuroanatomía y dislexia, cuyos resultados arrojaron la asimetría del plano temporal del cerebro, área relacionada con el lenguaje, y planteando teorías que establecían relación entre el sistema inmunológico y la utilización predominante de la mano y ojo izquierdos con la dislexia. (Gayán, 2001, p. 16-17).

Actualidad de la dislexia

A partir de la década de los setenta, las teorías acerca de la dislexia con base en disciplinas como la psicología cognitiva y neurociencias arrojaron resultados prometedores.

Entre las investigaciones destacadas, se encuentran las realizadas por Isabelle Y. Liberman, profesora de Psicología de la Universidad de Connecticut, EEUU, e investigadora asociada de Haskins Laboratories, New Haven, Connecticut. Ella y sus colaboradores Alvin Liberman y Donald Shankweiler, resaltaron la importancia del habla y el lenguaje para el desarrollo de la habilidad de la lectura. Establecieron la relación existente entre el habla y el conocimiento fonológico, demostrando que los problemas de los disléxicos suelen ser de origen lingüístico, especialmente el mal uso de la estructura fonética y los errores al segmentar palabras en sonidos (segmentación fonológica) (Gayán, 2001).

Investigadores como Luria (1974) o Mattingly (1972) también llegaron a estas conclusiones mediante sus estudios.

En EEUU, el Comité Nacional sobre Discapacidades de Aprendizaje es creado en 1975, declarando la gran heterogeneidad del concepto “discapacidad de aprendizaje”.

Un año después, Yule y Rutter realizaron un estudio junto a su grupo de investigadores en la isla de Wight, en Reino Unido, y examinaron a 3300 niños de entre 9 y 11 años de edad. Ambos investigadores se muestran contrarios en sus resultados, sin embargo, convergen en que (Hydn y Cohen, 1987) “un porcentaje significativo de niños en edad escolar con inteligencia normal experimenta de hecho un fracaso en el logro de la lectura”. (Citado en Begoña, 2006, p.158)

Habilidades cognitivas relacionadas con la dislexia comienzan a ser estudiadas, como la memoria a corto plazo, memoria visual secuencial, dificultades en el procesamiento de los sonidos, velocidad de denominación, etc.

Miles y Ellis, por su parte, aseguran que las personas con dislexia muestran problemas para generar palabras para nombrar conceptos.

Durante los años ochenta, investigadores como Crowder, Just y Carpenter (1987), estudian las características de los buenos lectores. Stanovich y Perfetti afirman que el déficit de los disléxicos es fundamentalmente fonológico y que afecta y dificulta la identificación de palabras y, por tanto, la comprensión lectora y el vocabulario. La mayoría de las teorías de esa época resaltaban las dificultades fonológicas de los disléxicos.

El desarrollo de disciplinas como la psicología cognitiva, la neuropsicología o la psicolingüística, dieron pie a nuevos planteamientos etiológicos y explicativos de la dislexia.

En 1993, Castles y Coltheart realizaron investigaciones sobre la doble ruta de lectura de los disléxicos superficiales y fonológicos, de Stanovich, Siegel y Gottardo, 1997. Por otro lado, en Bravo (2003) se mencionan los estudios realizados en la Universidad de Murcia por Calvo en 1999, relacionaron algunas características de las dislexias adquiridas en personas adultas con déficits en el desarrollo cognitivo o verbal de los niños. (Citado en Begoña, 2006, p.158).

Otros estudios entre 1999 por Bruce Pennington y sus colegas y en 2000 por Grigorenko, Word, Meyer y Pauls, propusieron una relación entre una región del cromosoma 6 y la dislexia (Begoña, 2006).

A partir de entonces, las teorías que defienden el déficit perceptivo visual, la deficiencia del procesamiento auditivo y problemas sensoriales en general, se han vuelto importantes nuevamente y coexisten con las teorías que defienden el déficit fonológico único o dificultades en el procesamiento verbal en general.

Contexto Internacional

Se estima que entre un 10 y un 15 % de la población puede sufrir dislexia, entre un 5 y un 8 % de los niños escolarizados en educación primaria y secundaria presentan un trastorno neurológico. Para Anna López Sala, consultora del máster de Dificultades de aprendizaje y trastornos del lenguaje de la UOC, el impacto social que tiene que soportar una persona disléxica es muy grande. Pueden desencadenar trastornos emocionales como ansiedad, baja autoestima y fracaso escolar.

Más de 617 millones y adolescentes no están alcanzando los niveles mínimos de competencia (NMCs) en lectura y matemáticas de acuerdo a las estimaciones del Instituto de Estadísticas de la UNESCO (UIS). Esto es el equivalente a tres veces la población de Brasil que es incapaz de leer o realizar matemáticas básicas con competencia.

En América Latina, un joven requiere de más de una década de estudios formales para culminar la educación secundaria. En muchos países de la región se trata de un paso importante que los jóvenes y sus padres celebren como un gran logro familiar. Sin

embargo, todo el esfuerzo que hacen los padres y niños durante este periodo parece no estar dando el resultado esperado.

De acuerdo con un informe del Instituto de Estadísticas de la UNESCO, más de la mitad de los jóvenes en América Latina y el Caribe no alcanzan los niveles de suficiencia requerida en capacidad lectora para el momento en el que concluyen la educación secundaria, en total hay 19 millones de adolescentes en esta situación.

Según el estudio 36% de los niños y adolescentes de la región no cuentan con los niveles de lectura adecuados. El balance es un poco mejor cuando se toma en cuenta solo a los niños en edad para cursar la educación primaria: 26% no alcanzan la suficiencia. Los resultados no son más favorables cuando son evaluados en matemáticas, 52% de los niños y jóvenes de América Latina y el Caribe no alcanzan las competencias básicas. La situación es peor en secundaria (62%) que en primaria (46%)

Estudiantes con problemas de comprensión lectora

- 14% Norteamérica y Europa
- 31% Este y sudeste asiático
- 36% América Latina y el Caribe
- 57% Asia occidental y norte de África
- 88% África subsahariana

Estos indicadores, en los que paradójicamente América Latina y el Caribe aparecen como una de las regiones del mundo mejor posicionadas, revelan grandes desafíos para el futuro.

Contexto Nacional

Hoy en el Ecuador a pesar de que existen leyes para las personas con necesidades especiales, hace falta formación de las personas involucradas en todos estos procesos. La ley orgánica de educación intercultural determina que todos los establecimientos de educación escolarizada ordinaria deberán adoptar las medidas necesarias para permitir la admisión de aquellos estudiantes con necesidades educativas especiales asociadas o no a una discapacidad. Aunque esta ley ha estado vigente por mucho tiempo es a partir del 2010 que se comienza a contar en el Ecuador con un proyecto modelo de educación inclusiva, cuyo objetivo es asegurar que el sistema educativo cumpla con las demandas de la constitución, es decir, hacer posible la escuela para todos, atendiendo a aquellos sujetos con necesidades educativas especiales, asociadas o no a la discapacidad.

Las leyes, reglamentos y normativas establecen que son necesidades educativas especiales no asociadas a la discapacidad las siguientes: Dificultades específicas del aprendizaje: dislexia, discalculia, disgrafía, disortografía, disfasia, trastornos por déficit de atención e hiperactividad, trastornos del comportamiento, entre otras dificultades.

“La inclusión estaba en las leyes, pero nadie la cumplía, Rafael Correa (ex presidente de la República) la obligó a cumplir, pero no se instrumentó a nadie para que pueda la inclusión funcionar; se hizo al revés; la gente no estaba preparada y no hay quién forme, que es peor”, dice Soledad Ramírez, psicopedagoga terapeuta, una de las fundadoras del Liceo Los Andes, hace 37 años, un colegio icónico de Guayaquil en materia de educación inclusiva, y donde es la coordinadora del área de comunicación, que

atiende a niños con autismo, síndrome de Asperger, entre otras necesidades especiales de aprendizaje.

“Es muy difícil hacer inclusión por decreto, porque hay que estar formados es verdad, pero la inclusión tiene que ver con las ganas, tiene que ver con la cultura escolar y no todas las culturas escolares se compaginan bien con el espíritu de la inclusión”, dice María Ortega, coordinadora del área de Psicopedagogía de la misma unidad educativa.

“Debe haber un montón de maestros encantados de hacer inclusión, pero si en la institución educativa no hay un soporte psicológico y pedagógico para que se haga inclusión, es difícil que funcione”, dice Ramírez.

En el caso de las fiscales, en todo el país hay actualmente 4.857 instituciones educativas ordinarias, que atienden a estudiantes con necesidades educativas especiales asociadas a la discapacidad, según un informe conjunto de Lorena Salazar, directora nacional de Educación Especializada e Inclusiva, y de Isabel Maldonado, subsecretaria de Educación Especializada e Inclusiva.

La formación de maestros empezó en el 2014 a través de cursos de sensibilización en discapacidades, inclusión educativa, educación especial inclusiva y actualización pedagógica, inclusión educativa y aprendizaje sostenible. Desde el 2014 hasta el 2018 se han capacitado 94.348 maestros, según el mismo informe.

La Dirección Nacional de Educación Especializada e Inclusiva cuenta con un grupo de docentes pedagogos de apoyo a la inclusión, que se podrá requerir, en particular, en relación con los niños y adolescentes con necesidades educativas asociadas a la discapacidad que estén en un colegio regular. Su labor, indica el informe, es velar por el

aprendizaje, participación, permanencia y culminación de estudios mediante un abordaje integral. (I) (EL UNIVERSO, 2019).

Leyes

Ley Orgánica de Educación Intercultural

(30-Diciembre-2016)

CAPÍTULO SÉPTIMO

DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Art. 53.- Tipos de instituciones. - Las instituciones educativas pueden ser públicas, municipales, fiscomisionales y particulares, sean éstas últimas nacionales o binacionales, cuya finalidad es impartir educación escolarizada a las niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos según sea el caso. La Autoridad Educativa Nacional es la responsable de autorizar la constitución y funcionamiento de todas las instituciones educativas y ejercer, de conformidad con la Constitución de la República y la Ley, la supervisión y control de las mismas, que tendrán un carácter inclusivo y cumplirán con las normas de accesibilidad para las personas con discapacidad, ofreciendo adecuadas condiciones arquitectónicas, tecnológicas y comunicacionales para tal efecto. El régimen escolar de las instituciones educativas estará definido en el reglamento a la presente Ley. Las instituciones educativas cumplen una función social, son espacios articulados a sus respectivas comunidades y, tanto las públicas como las privadas y fiscomisionales, se articulan entre sí como parte del Sistema Nacional de Educación, debiendo cumplir los fines, principios y disposiciones de la presente Ley. Los centros educativos, incluidos los privados si así lo deciden, son espacios públicos.

Normativa referente a la atención a los estudiantes con necesidades educativas especiales en establecimientos de educación ordinaria o en instituciones educativas especializadas.

(15-Agosto-2013)

Capítulo II

EDUCACIÓN ESPECIALIZADA

Art. 3.- Definición. - Entiéndase por educación especializada a aquella que brinda atención educativa a niños, niñas y/o adolescentes con discapacidad sensorial (visual o auditiva o visual-auditiva), motora, intelectual, autismo o multidiscapacidad. La educación especializada propenderá a la promoción e inclusión de quienes puedan acceder a instituciones de educación ordinaria.

Art. 4.- Las instituciones de Educación Especializada. - La educación especializada se brindará a través de Instituciones de Educación Especializada (IEE) que, para el cumplimiento de su labor, contarán con talento humano, recursos didácticos e infraestructura especializada.

Accederán a estas instituciones los estudiantes con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad, no susceptibles de inclusión, según se determine mediante la respectiva evaluación por parte del equipo multidisciplinario especializado de la institución.

Estas instituciones contarán además con programas específicos de estimulación temprana, para padres y familia; y con programas de inclusión educativa, sin perjuicio de otros que se consideren necesarios para el mejor cumplimiento de su labor.

Art. 5.- Clasificación. - Las Instituciones de Educación Especializada (IEE) se clasificarán de acuerdo a la discapacidad de los estudiantes que atiendan. Los estudiantes sordos-ciegos serán atendidos en las instituciones especializadas en discapacidades visual o auditiva, de acuerdo al nivel y grado de afectación sensorial.

Una institución especializada no atenderá a más de un tipo de discapacidad. Se exceptúan de esta disposición únicamente a aquellas que se encuentren dentro de localidades en que no existiera otra institución especializada para la discapacidad específica.

Art. 6.- Funciones. - Las Instituciones de Educación Especializada (IEE) tendrán las siguientes funciones:

- a) Evaluar de manera integral a las niñas, niños y adolescentes que requieran atención especializada para determinar su ingreso a la educación especializada;
- b) Planificar el acceso, permanencia, promoción y egreso de sus estudiantes;
- c) Elaborar un Plan Educativo Especializado Individual para cada estudiante, tomando en consideración el currículo nacional y las adaptaciones pertinentes para su aprendizaje. Se priorizará en su elaboración la autonomía funcional. Este plan incluirá las estrategias metodológicas, los recursos y el sistema de evaluación a utilizarse;
- d) Brindar terapias a sus estudiantes a través de su equipo multidisciplinario;

e) Orientar a los establecimientos de educación escolarizada ordinaria para el acceso de los estudiantes preparados para la inclusión; y,

f) Gestionar el desarrollo del talento humano institucional.

Art. 7.- Niveles educativos. - Las Instituciones de Educación Especializada (IEE) podrán contar con los tres niveles de educación (inicial, básica y bachillerato) señalados para la educación ordinaria en el artículo 27 del Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOE!).

Aquellas IEE que oferten dos o más niveles educativos antecederán a su denominación el siguiente enunciado: "Unidades de Educación Especializada".

Art. 9.- De los programas. - Las IEE organizarán sus programas de acuerdo a la población que atiendan y como mínimo ofertarán los siguientes:

a) Estimulación temprana: Aquel programa destinado a niños y niñas menores de 5 años con diagnóstico de discapacidad o con alto riesgo biológico y/ o social de desarrollarla;

b) De inclusión: Programa pedagógico destinado a aquellos estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) que presentan posibilidades para continuar sus estudios en un establecimiento de educación escolarizada ordinaria luego de desarrollar ciertas destrezas y habilidades en la IEE. En su diseño el programa planificará la asesoría a los docentes de la educación escolarizada ordinaria y el seguimiento de los estudiantes que hubieren sido ya incluidos; y,

c) Para padres y familia: Programa destinado a brindar soporte emocional y orientación sobre las especificidades del apoyo al estudiante en casa.

Capítulo III

EDUCACIÓN INCLUSIVA

Art. 11.- Concepto. - La educación inclusiva se define como el proceso de identificar y responder a la diversidad de necesidades especiales de todos los estudiantes a través de la mayor participación en el aprendizaje, las culturas y en las comunidades, a fin de reducir la exclusión en la educación. La educación inclusiva se sostiene en los principios constitucionales, legales nacionales y en los diferentes instrumentos internacionales referentes a su promoción y funcionamiento.

La educación inclusiva involucra cambios y modificaciones en contenidos, enfoques, estructura y estrategias con una visión común y la convicción que educar con calidad a todos los niños, niñas y adolescentes del rango de edad apropiado, es responsabilidad de los establecimientos de educación escolarizada ordinaria a nivel nacional en todos sus niveles y modalidades.

Art. 12.- Objetivos de la educación inclusiva. - La educación inclusiva tiene como objetivos, entre otros los siguientes:

a) Fomentar en la cultura el respeto a la diferencia, la tolerancia, la solidaridad, la convivencia armónica y la práctica del diálogo y resolución de conflictos;

b) Eliminar las barreras del aprendizaje asociadas a infraestructura, funcionamiento institucional, sistemas de comunicación, recursos didácticos, currículo, docentes, contexto geográfico y cultural; y,

c) Formar ciudadanos autónomos, independientes, capaces de actuar activa y participativamente en el ámbito social y laboral.

Art. 13.- Descripción. - La educación inclusiva debe entenderse como responsabilidad y vocación en todos los establecimientos de educación escolarizada ordinaria, los cuales deberán adoptar las medidas necesarias para permitir la admisión de aquellos estudiantes con necesidades educativas especiales asociadas o no a una discapacidad. Los establecimientos de educación escolarizada ordinaria, respecto a su rol activo para con la inclusión, deberán responder a los objetivos de la cultura inclusiva, velando por la construcción del conocimiento y el vínculo educativo entre docente y estudiante, aceptando la individualidad de todos los niños, niñas y adolescentes en el sistema escolar.

La determinación de la posibilidad de inclusión de un estudiante será realizada a través de la evaluación de la Unidad de Apoyo a la Inclusión (UDAI), para las instituciones educativas públicas; o, en el caso de instituciones educativas privadas, por centros psicopedagógicos privados. En ambos casos se utilizarán los instrumentos definidos para tal efecto por la Dirección Nacional de Educación Especial e Inclusiva, con la aprobación de la Subsecretaría de Coordinación Educativa.

Para efectos de planificación y organización dentro de los establecimientos de educación escolarizada ordinaria, de acuerdo al siguiente cuadro se considerarán por cada discapacidad los siguientes equivalentes de atención necesaria en relación a estudiantes sin discapacidad:

Tabla 1.*Equivalentes de atención a estudiantes sin discapacidad*

Discapacidad	Equivalente estudiantes sin discapacidad
Visual	3
Auditiva	2
Intelectual	4
Física	2
Autismo	5

Nota. Equivalentes de Atención necesaria en relación a estudiantes sin discapacidad (Ley de Educación Inclusiva. 2013)

Casos particulares

La información sobre el trastorno de la dislexia que se puede rescatar a nivel nacional es escasa, y, en consecuencia, los registros públicos de casos particulares son aún más escasos. A continuación, se mencionan dos casos recientes de dificultades de aprendizaje similares a la dislexia:

El diario EL TELÉGRAFO, el 25 de septiembre de 2019, en un artículo sobre las dificultades de aprendizaje en los planteles educativos, menciona dos casos paralelos:

César, de ocho años de edad, ha asistido desde los cuatro años a la escuela José Joaquín de Olmedo, en Socio Vivienda I, al noreste de Guayaquil. Él tiene dislalia, una dificultad para la producción o articulación de uno o varios fonemas en niños o niñas mayores de 4 años sin que existan trastornos en el sistema nervioso central ni en el

periférico; César presenta problemas para pronunciar ciertas letras, por ejemplo: dice “osa” al referirse a una “rosa” y “eshe” cuando intenta decir la “s”.

Su madre, Ana Tumbaco, lo inscribió para clases adicionales en su sector para ayudarlo con su dislalia. Durante estas clases recibe ejercicios de respiración, articulación de fonemas, repetición de trabalenguas, entre otros. Adicionalmente, una docente de apoyo se asegura mensualmente que César avance positivamente en sus materias normales.

Según el testimonio de la maestra que lo acompaña, Grecia Ramos, el alumno ha



Figura 1. César tiene dislalia. Como parte de su clase en la escuela José Joaquín de Olmedo, junto a otros alumnos, completa la serie de números en un papelógrafo entregado por la maestra.

mejorado no sólo académicamente, sino también a nivel social, asegura que “ahora está integrado. Su lenguaje ha mejorado. Lee palabras sencillas, pero aún hay que continuar”.

También explica que el proceso de aprendizaje que César lleva es visual kinestésico y auditivo, es decir, que aprende de forma visual y a través de experiencias. Pero esto sólo ha sido posible después de hacer adaptaciones curriculares para él.

Su madre reconoció que desde que entró al inicial mejoró considerablemente, pero que no era suficiente, por lo que contrató a una maestra para las clases adicionales.

Por otro lado, se menciona el caso de Gabriela, de 14 años de edad, cursando por entonces el décimo año de básica en el colegio Anne Sullivan. Había sido diagnosticada con disortografía a los 9 años, un trastorno que le dificulta aplicar normas ortográficas al escribir. Antes de ser diagnosticada adecuadamente, su madre ya había tenido que retirarla de dos unidades educativas, debido a las constantes burlas que sus compañeros de clase le dedicaban.

Sin embargo, su desenvolvimiento vio mejoría cuando ingresó al Anne Sullivan, ella toma dictados sintetizados por el docente, resuelve sopas de letras y participa en proyectos en grupo. La docente de apoyo Noemi David declaró que “Aunque todavía presenta faltas ortográficas y su aprendizaje es lento, hoy su disortografía no está tan marcada”.

De forma más general, se pueden encontrar investigaciones y proyectos de tesis que estudian muestras demográficas ya sea en barrios o unidades educativas en diferentes lugares del país; como es el caso de Selena Vanessa Pozo Barahona, con su trabajo de grado: “Desarrollo de un juego de aprendizaje para los niños con dislexia disidética de seis a nueve años de edad de la unidad educativa “Agustín Cueva Dávila”, mediante la herramienta Game Maker Studio” en 2019. Aquí, Pozo (2019) afirma que:

Los maestros y dirigentes del DECE (Departamento De Consejería Estudiantil) han detectado estudiantes de seis a nueve años de edad correspondientes a segundo, tercero y cuarto grado de educación básica un alto porcentaje de

estudiantes con problemas de aprendizaje, en los cuales se identificaron rasgos de niños que padecen dislexia disidética. (p. 2)

La Unidad Educativa “Agustín Cueva Dávila” es una institución de educación pública que recibe a niños, niñas y adolescentes independientemente de su situación social, física, intelectual, emocional, entre otras; en la institución se detectan niños y niñas que presentan dificultades en su proceso de aprendizaje a lo largo del años escolar, y para el momento de desarrollo del proyecto de Pozo, se había detectado en el plantel alrededor del 20,6% de niños con rasgos de dislexia disidética, la mayoría siendo de los cuatros años de educación básica.

Sólo con esa pequeña muestra, podemos concluir que el problema es serio y está presente, aunque muchas veces no sea identificado a tiempo o en absoluto.

Capítulo II

Marco teórico

Este capítulo recoge información sobre el cerebro humano y sus funciones, temas como el aprendizaje, la educación, la enseñanza, entre otros y cómo se relacionan con el trastorno de la dislexia, así mismo se habla sobre la infancia y sus etapas, ya que este proyecto se centra en una etapa de la misma y se analiza la importancia de cada una de ellas; también los trastornos del aprendizaje, incluido el trastorno de la dislexia y las diferentes herramientas de entorno multimedia que existen en el mercado actualmente destinadas a las personas con dislexia.

Toda esta información muestra la seriedad de este trastorno y la importancia de detectarlo y tratarlo a tiempo para evitar graves consecuencias en el individuo afectado, tanto a nivel educativo como profesional, social, psicológico y emocional.

Cerebro

Compuesto por billones de minúsculas células y pesando 1.5 Kg., el cerebro se encuentra dentro de nuestras cabezas y es un órgano particular que nos permite sentir, relacionarnos con el mundo que nos rodea, pensar y hablar. Es considerado el órgano más complejo del cuerpo humano y, aunque es algo discutible, como la cosa más compleja en la Tierra.

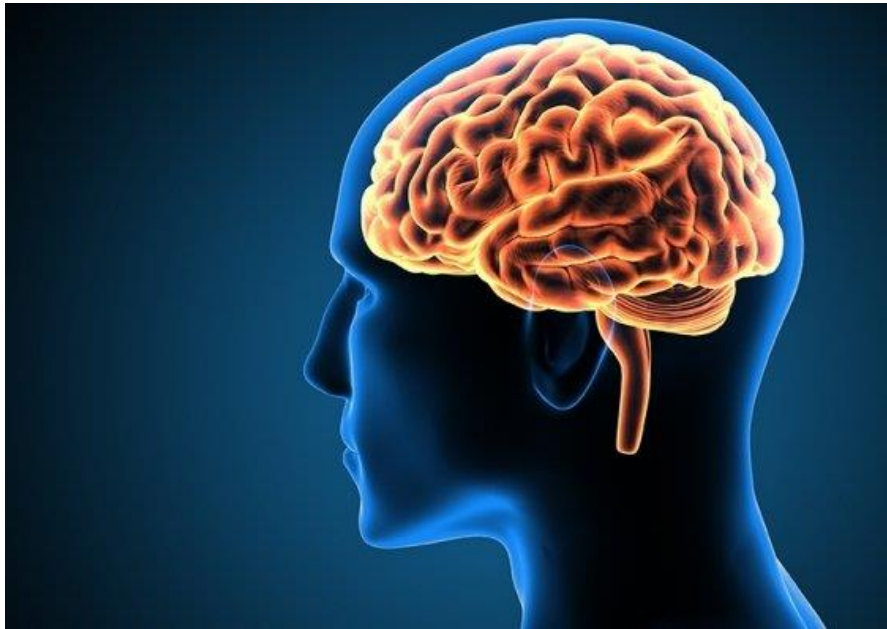


Figura 2. Cerebro humano

Estructura básica

El sistema nervioso está conformado por el cerebro, la médula espinal y los nervios periféricos. Compuesto por las células nerviosas, llamadas neuronas, y las llamadas gliales, células de soporte.



Figura 3. Espina dorsal.

Existen tres tipos principales de neuronas. **Neuronas sensoriales** que están conectadas con receptores especializados en detectar y responder a diferentes estímulos, internos y externos. **Neuronas motoras**, que controlan la actividad de los músculos, son responsables de todas las formas de comportamiento incluyendo el habla. Las **Interneuronas** intervienen en los reflejos simples al igual que son responsables de las funciones superiores del cerebro. Las **Células gliales**, de las cuales se pensó durante mucho tiempo que cumplían únicamente una función de soporte para las neuronas, son ahora conocidas por su importante contribución al desarrollo del sistema nervioso y sus funciones en el cerebro adulto.

El cerebro y la médula espinal están conectados a los receptores sensoriales y los músculos mediante axones muy largos que conforman los nervios periféricos.

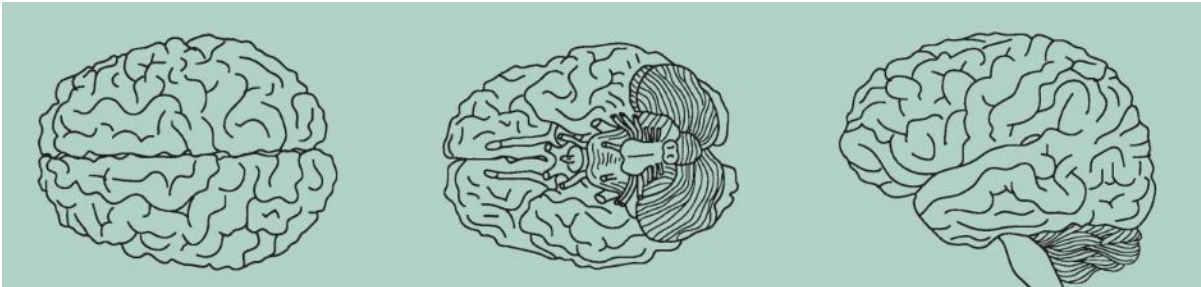


Figura 4. Cerebro humano vista dorsal, ventral y lateral. Tomada de Neurociencias: La ciencia del cerebro [Ilustración], La asociación Británica de Neurociencias, 2003.

Anatomía del cerebro

El cerebro consiste en el tronco del encéfalo y los hemisferios cerebrales.

El tronco del encéfalo está dividido en:

Cerebro caudal, que es una extensión de la médula espinal, esta contiene una serie de redes neuronales implicadas en el control de funciones vitales como la respiración y la presión sanguínea.

El cerebelo, ubicado en el techo del cerebro caudal, desempeña un rol central en el control y coordinación de los movimientos.

El mesencéfalo, contiene grupos de neuronas y cada uno de ellos usa de forma predominante un tipo particular de mensajero químico (neurotransmisor), pero todos se proyectan a los hemisferios cerebrales. Se piensa que estos pueden controlar la actividad de las neuronas en los centros superiores del cerebro.

El diencéfalo, que funciona como mediador en funciones como el sueño, la atención y la recompensa, está dividido en dos muy diferentes áreas llamadas **Tálamo** e **Hipotálamo**:

El tálamo, ejerce como un área de relevo para los impulsos de todos los sistemas sensoriales que se dirigen a la corteza cerebral, que envía, a su vez, mensajes de vuelta al tálamo.

El hipotálamo, controla funciones como comer y beber, y también regula la liberación de hormonas involucradas en las funciones sexuales.

Los hemisferios cerebrales (telencéfalo), se conforman por: El núcleo, los ganglios basales y una lámina extensa, aunque fina, que los rodea y que, formada por múltiples neuronas compone la sustancia gris de la corteza cerebral. Los ganglios basales desempeñan un papel muy importante en la iniciación y coordinación de los movimientos. La corteza cerebral se aloja en un reducido espacio entre los ganglios basales y el cráneo, por lo cual se pliega hacia adentro y afuera, permitiendo un aumento de su superficie para las numerosas neuronas en ella, algo que de otra forma no sería posible. Este tejido cortical compone la región más altamente desarrollada del cerebro humano. La corteza cerebral se divide en un gran número de discretas áreas, cada una diferenciada de otras por sus diferentes capas y conexiones. Las funciones de muchas de estas áreas se conocen con certeza, como: las áreas visuales, auditivas, olfativas, motoras y las sensoriales que reciben información de la piel (también conocidas como somatosensoriales). Las vías que viajan desde los receptores sensoriales a la corteza y de la corteza a los músculos van de un lado al otro del cerebro; por lo que los movimientos

del lado derecho del cuerpo son controlados por el lado izquierdo de la corteza y viceversa. De forma similar, la parte izquierda del cuerpo manda información sensorial al lado derecho de la corteza. No obstante, las cortezas de ambos hemisferios no trabajan aisladamente, ya que la corteza derecha e izquierda están conectadas por un tracto de fibras grueso y largo llamado cuerpo caloso.

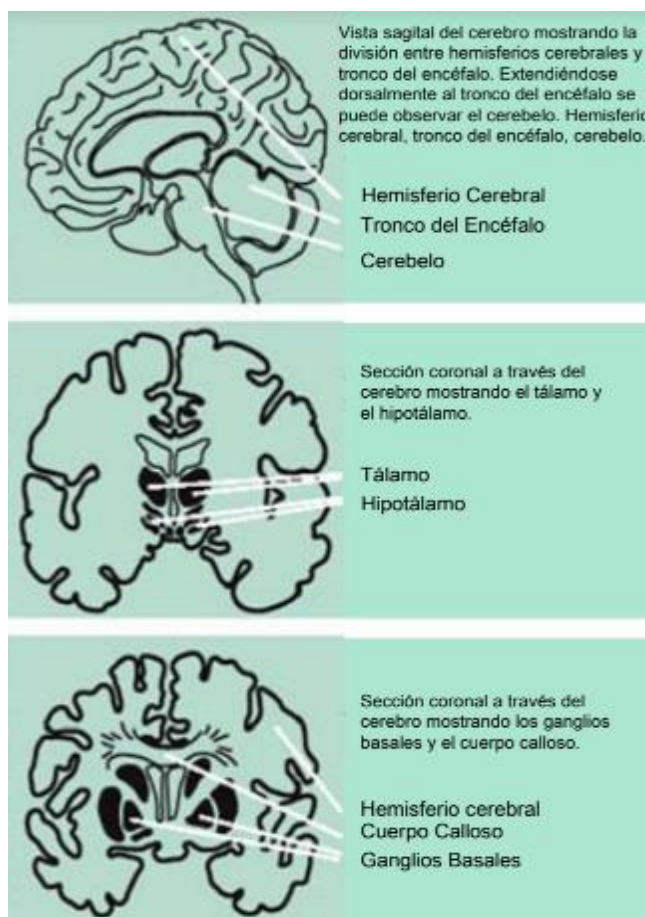


Figura 5. Diferentes vistas del cerebro. Tomada de Neurociencias: La ciencia del cerebro

[Ilustración], La asociación Británica de Neurociencias, 2003.

La corteza cerebral es necesaria para acciones voluntarias, el lenguaje, el habla y otras funciones superiores como el pensamiento y la memoria. Muchas de estas funciones

son llevadas a cabo por ambos hemisferios cerebrales, pero algunas se encuentran altamente lateralizadas, siendo controladas por uno de los hemisferios.

Aprendizaje

La gente está de acuerdo en que el aprendizaje es importante, pero todos sostienen diferentes puntos de vista sobre las causas, procesos, y consecuencias del aprendizaje. No existe una sola definición de aprendizaje que sea universalmente aceptada por teóricos, investigadores, y profesionales (Shuell, 1986).

El aprendizaje posee múltiples definiciones y rasgos, según varios autores; la Real Academia de la Lengua Española (s.f.) lo define como “Acción y efecto de aprender algún arte, oficio u otra cosa”. Por otro lado, desde su etimología podemos rescatar que “la palabra aprendizaje está formada con raíces latinas y significa “acción y efecto de aprender”. Sus componentes léxicos son: el prefijo ad- (hacia), prehendere (atrapar), -iz (agente femenino), más el sufijo -aje (acción)” (dechile.net, s.f.)

Sin embargo, una aproximación a un consenso respecto a una definición, según Zapata-Ros (2015) es: “El aprendizaje es el proceso o conjunto de procesos a través del cual o de los cuales, se adquieren o se modifican ideas, habilidades, destrezas, conductas, valores, como resultado o con el concurso del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento o la observación” (p. 5).

El aprendizaje es de fundamental importancia para el ser humano, como afirma Edel (2016), ya que, al nacer, el hombre se encuentra desprovisto de medios de adaptación intelectuales y motores. Siendo así, que, durante los primeros años de vida, el aprendizaje se da en el niño de forma automática y casi involuntaria, y después, esta

facultad adquiere mayor importancia (aprender a leer, aprender conceptos, etc.), dándose un reflejo condicionado, una relación asociativa entre respuesta y estímulo.

El aprendizaje es lo que ayuda al ser humano a adaptarse a su entorno y desarrollarse en el mismo, este proceso puede darse como consecuencia de pruebas y errores en el camino a encontrar una solución válida a un problema o, como menciona Pérez Gómez (1992), por factores como la intuición, o sea, el descubrimiento repentino e inesperado de cómo resolver un problema (citado en Edell, 2016).

Cuando un individuo aprende, existen factores determinantes que influyen en el resultado, los cuales se pueden dividir en dos grupos: “los que dependen del sujeto que aprende (la inteligencia, la motivación, la participación activa, la edad y las experiencias previas) y los inherentes a las modalidades de presentación de los estímulos, es decir, se tienen modalidades favorables para el aprendizaje cuando la respuesta al estímulo va seguida de un premio o castigo, o cuando el individuo tiene conocimiento del resultado de su actividad y se siente guiado y controlado por una mano experta” (Edell, 2016).

Diferentes definiciones de aprendizaje

“(…) un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia” (Feldman, 2005).

“El aprendizaje implica adquisición y modificación de conocimientos, estrategias, habilidades, creencias y actitudes” (Schunk, 1991).

“(…)el aprendizaje es un subproducto del pensamiento (...) Aprendemos pensando, y la calidad del resultado de aprendizaje está determinada por la calidad de nuestros pensamientos” (Schmeck, 1988, p. 171).

Entre otras.

Principales teorías del aprendizaje.

Una teoría es un conjunto de constructos (conceptos), definiciones y proposiciones relacionadas entre sí que presentan un punto de vista sistemático de fenómenos, especificando relaciones entre variables, con el objeto de explicar y predecir fenómenos (Heredia y Sánchez, 2020).

Existen tres grandes teorías de aprendizaje a menudo utilizadas para la construcción de ambientes educativos: el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, sin embargo, según Siemens (2004), estas teorías fueron elaboradas en una época en que la tecnología no había impactado nuestra forma de vivir, de relacionarnos y de aprender. Así mismo, estas teorías fueron construidas sobre otras tres tradiciones epistemológicas, que resumimos a continuación según Siemens (2004):

El objetivismo: (Similar al conductismo) establece que la realidad es externa y objetiva, y que el conocimiento se adquiere mediante experiencias.

El pragmatismo: (Similar al cognitivismo) afirma que la realidad es interpretada y el conocimiento negociado mediante la experiencia y el pensamiento.

El interpretativismo: (Similar al constructivismo) establece que la realidad es interna, y el conocimiento es construido.

La epistemología es una rama de la filosofía que estudia el conocimiento, así, estas bases epistemológicas están vistas desde el campo filosófico, y sostenían que el conocimiento era absoluto y permanente, y que una vez adquirido, no habría cambios ni en el propio conocimiento ni en el estudiante.

No obstante, así como la filosofía ha estudiado el aprendizaje durante siglos, diversos autores lo han hecho desde el campo de la psicología, con el objetivo de evidenciar cómo un individuo aprende. A continuación, se resumen las tres principales teorías del aprendizaje:

Conductismo.

Los estudios en psicología realizados por Iván Pávlov y John Broadus Watson son fundamentales para el conductismo, estos autores resaltaban el vínculo entre sus propuestas teóricas y el carácter experimental de la psicología. Esta teoría adquirió renombre a partir de 1940, aunque sus inicios se remontan a principios del siglo XIX.

La teoría conductista establece el aprendizaje como algo incognoscible, es un enfoque que estudia científicamente las respuestas conductuales de un individuo que interacciona con el entorno en que se encuentra.

Burrhus Frederic Skinner, psicólogo, filósofo social, inventor, y autor estadounidense, desarrolló una de las propuestas más relevantes del conductismo: La enseñanza programada. Siendo que encontraba varias fallas en la enseñanza tradicional, diseñó una serie de consideraciones que apuntaban a corregir dichas fallas. Estas consideraciones fueron principalmente aceptadas durante las décadas de los sesenta y setenta.

Así mismo, generalmente se le atribuye el separar el componente afectivo-emocional del proceso de aprendizaje, algo que parece proyectar al alumno como un agente pasivo que sólo reacciona a las condiciones ambientales a las que está expuesto (Guerrero, 2019).

Cognitivism

El cognitivism es un movimiento desarrollado desde 1950 y que influyó a la ciencia y a algunas disciplinas sociales y de humanidades. Uno de los principales exponentes de la llamada “revolución cognitiva” fue Jerome Deymour Bruner, quien afirmó que el objetivo principal del movimiento fue “recuperar el estudio de la mente en las ciencias humanas tras un largo período de fuerte objetivismo, lo cual se explica al considerar que lo cognitivo es el paso sucesivo del conductismo” (Guerrero, 2019).

Según Bruner, la información se organiza en clases previamente establecidas o en proceso de serlo, luego, la representación es un conjunto de reglas para conservar lo experimentado y esto ingresa a la memoria en forma de imágenes, eventos o palabras que serán herramientas para realizar operaciones o acciones mentales.

Esta teoría establece que el aprendizaje no se relaciona tanto con lo que hacen los estudiantes sino con lo que saben y la forma en la que adquieren ese conocimiento. Así mismo, la pedagogía cognitiva percibe al ser humano como un organismo que realiza actividades fundamentadas en el procesamiento de información, estableciendo una nueva visión del mismo y resalta la importancia de la forma en la que las personas organizan, acoplan, filtran, reintegran y evalúan la información mentalmente en esquemas que son utilizados para acceder e interpretar la realidad.

Constructivism

Tanto el conductismo como el cognitivism plantean el conocimiento como externo al estudiante y al proceso de aprendizaje como un acto de aprehender el conocimiento. Esta teoría sostiene que el conocimiento no se descubre, sino que se

construye. Presenta como fundamento cuatro acciones que los educadores deben considerar al diseñar las experiencias educativas:

1. Partir de la estructura conceptual de cada alumno; es decir, de sus ideas y pre-conceptos.
2. Prever la repercusión en la estructura mental y el cambio conceptual que se espera al efectuarse la construcción activa del nuevo concepto.
3. Confrontar las ideas y preconceptos con el concepto que se enseña.
4. Aplicar el nuevo concepto a situaciones concretas.

Esta corriente defiende el acto de desarrollar al individuo, humanizando al mismo, más que sólo instruirlo, proponiendo al aprendizaje como algo más que la acumulación de información.

Tipos o estilos de aprendizaje

Así como existen múltiples definiciones de Aprendizaje, muchos autores desde los campos de la pedagogía y psicología han estudiado y determinado distintas clasificaciones de los tipos de aprendizaje, según los diferentes métodos y estrategias que los individuos emplean para aprender. Aunque las estrategias pueden variar según el objetivo de aprendizaje, cada individuo tiende a desarrollar ciertas preferencias o tendencias globales, que definen un estilo de aprendizaje (DGB, 2004).

Cada uno de estos tipos de aprendizaje hace referencia a una serie de factores que hacen posible procesar y entender la información recibida, desde sistemas de representación cognitivos hasta tipos de personalidad.

A pesar de que cada clasificación surge de distintos marcos conceptuales y sus clasificaciones están claramente diferenciadas, al final todas permiten establecer estrategias de enseñanza basadas en los diferentes estilos de aprendizaje.

A continuación, hablaremos de algunos de estos modelos o tipos de aprendizaje:

Según el sistema de representación

El modelo de la Programación Neurolingüística de Bandler y Grinder, también llamado modelo visual-auditivo-kinestésico (VAK), se basa en que poseemos tres grandes sistemas para procesar la información que recibimos o estudiamos, el sistema visual, el sistema auditivo, y el sistema kinestésico. Utilizamos el sistema visual cuando recordamos imágenes, tanto concretas como abstractas, el sistema auditivo cuando recordamos sonidos, canciones, o reconocemos la voz de quien nos habla al otro lado del teléfono; y, por último, cuando recordamos sensaciones o sentimientos, como el sabor de nuestra comida favorita, utilizamos el sistema kinestésico.

Las características de cada uno de estos sistemas podrían comprenderse de la siguiente manera:

Sistema de representación visual: Los individuos que utilizan el sistema de representación visual aprenden más eficazmente cuando leen o ven la información de interés. El pensamiento en imágenes es una característica principal de estos individuos, lo que les permite retener y “consultar” mucha información en su mente, además de facilitar la relación de ideas distintas y conceptos mentalmente. Cuando una persona tiene dificultades para relacionar ideas o conceptos, muchas veces significa que está usando

procesos auditivos o kinestésicos. Este sistema también se relaciona directamente con la capacidad de abstracción y planificación.

Sistema de representación auditivo: Cuando se recuerda utilizando el sistema de representación auditivo, la información se presenta de forma secuencial y ordenada. Los individuos que usan este sistema comprenden mejor el mensaje si les llega de forma oral, así mismo, cuando pueden repetirlo y explicarlo de la misma forma a otras personas. Las personas que memorizan utilizando la audición no pueden olvidar una sola palabra de la información, o no serán capaces de seguir recordando.

El sistema auditivo no nos permite relacionar ideas o elaborar conceptos abstractos con la misma facilidad que el sistema visual, y el proceso es más lento; sin embargo, el sistema de representación auditivo sigue siendo muy importante en el aprendizaje, especialmente en el aprendizaje de idiomas y la música.

Sistema de representación kinestésico: Cuando se procesa la información asociándola a las sensaciones y movimientos de nuestro cuerpo, utilizamos el sistema de representación kinestésico. Aprender mediante este sistema es mucho más lento que con los dos anteriormente mencionados, no obstante, una vez que hemos aprendido algo con nuestro cuerpo, algo que se ha grabado en la memoria muscular, es muy difícil que sea olvidado.

Las personas que aprenden mediante este sistema naturalmente necesitan más tiempo para adquirir ese conocimiento, y aunque se encuentren en una situación que les obligue a utilizar los otros sistemas, siempre buscarán satisfacer esa necesidad de

movimiento corporal, por esto, suelen pasarse, levantarse muy seguido y moverse bajo cualquier excusa mientras estudian.

Tabla 2

Características de los Sistemas de Representación Según Bandler y Grinder

	VISUAL	AUDITIVO	KINESTÉSICO
Conducta	Organizado, ordenado, observador y tranquilo. Preocupado por su aspecto, voz aguda, barbilla levantada, se le ven las emociones en la cara	Habla solo, se distrae fácilmente. Mueve los labios al leer. Facilidad de la palabra. No le preocupa especialmente su aspecto. Monopoliza la conversación. Le gusta la música. Modula el tono y timbre de voz. Expresa sus emociones verbalmente.	Responde a las muestras físicas de cariño, le gusta tocarlo todo, se mueve y gesticula mucho. Sale bien arreglado de casa, pero enseguida se arruga porque no para. Tono de voz más bajo, porque habla alto con la barbilla hacia abajo. Expresa sus emociones con movimientos.
Aprendizaje	Aprende lo que ve. Necesita una visión detallada y saber a dónde va. Le cuesta recordar lo que oye.	Aprende lo que oye, a base de repetirse a sí mismo paso a paso todo el proceso. Si se olvida de un solo paso se pierde. No tiene una visión global.	Aprende lo que experimenta directamente, aquello que involucre movimiento. Le cuesta comprender lo que no puede poner en práctica.
Ejemplos de actividades	Ver, mirar, imaginar, leer, películas, dibujos, videos, mapas, carteles, diagramas, fotos, caricaturas, diapositivas, pinturas, exposiciones, tarjetas, telescopios, microscopios, bocetos.	Escuchar, oír, cantar, ritmo, debates, discusiones, cintas audio, lecturas, hablar en público, telefonar, grupos pequeños, entrevistas.	Tocar, mover, sentir, trabajo de campo, pintar, dibujar, bailar, laboratorio, hacer cosas, mostrar, reparar cosas.

Nota. Se estima que un 40% de las personas es visual, un 30% auditiva y un 30% kinestésica. (DGB, 2004). Recuperado de http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales_u/Manual_Estilos_de_Aprendizaje_2004.pdf por DGB, 2004.

Según las dimensiones sensoriales

El ingeniero Richard Felder y la psicóloga Linda Silverman, en 1988, describieron un modelo que clasificaba estilos de aprendizaje basado en lo que ellos llamaron dimensiones, que son los estímulos dominantes para percibir la información.

Estas dimensiones están relacionadas a las respuestas que puedan adquirirse a través de las siguientes preguntas (DGB, 2004):

1. ¿Qué tipo de información perciben preferentemente los estudiantes?
2. ¿A través de qué modalidad sensorial es más efectivamente percibida la información cognitiva?
3. ¿Con qué tipo de organización de la información está más cómodo el estudiante a la hora de trabajar?
4. ¿Cómo progresa el estudiante en su aprendizaje?
5. ¿Cómo prefiere el estudiante procesar la información?

Las respuestas a estas preguntas arrojan como resultado las diferentes dimensiones del aprendizaje y estilos:

1. Dimensión relativa al tipo de información: **sensitivos-intuitivos**
2. Dimensión relativa al tipo de estímulos preferenciales: **visuales-verbales**
3. Dimensión relativa a la forma de organizar la información: **inductivos-deductivos**
4. Dimensión relativa a la forma de procesar y comprensión de la información: **secuenciales-globales**
5. Dimensión relativa a la forma de trabajar con la información: **activos-reflexivos**

Así, quedan establecidas cinco dimensiones según Felder y Silverman (1988):

1. **Sensitivos:** Concretos, prácticos, orientados hacia hechos y procedimientos; les gusta resolver problemas siguiendo procedimientos muy bien establecidos; tienden a ser pacientes con detalles; gustan de trabajo práctico (trabajo de laboratorio, por ejemplo); memorizan hechos con facilidad; no gustan de cursos a los que no les ven conexiones inmediatas con el mundo real.

Intuitivos: Conceptuales; innovadores; orientados hacia las teorías y los significados; les gusta innovar y odian la repetición; prefieren descubrir posibilidades y relaciones; pueden comprender rápidamente nuevos conceptos; trabajan bien con abstracciones y formulaciones matemáticas; no gustan de cursos que requieren mucha memorización o cálculos rutinarios.

2. **Visuales:** En la obtención de información prefieren representaciones visuales, diagramas de flujo, diagramas, etc.; recuerdan mejor lo que ven.

Verbales: Prefieren obtener la información en forma escrita o hablada; recuerdan mejor lo que leen o lo que oyen.

3. **Activos:** Tienden a retener y comprender mejor nueva información cuando hacen algo activo con ella (discutiéndola, aplicándola, explicándosela a otros). Prefieren aprender ensayando y trabajando con otros.

Reflexivos: Tienden a retener y comprender nueva información pensando y reflexionando sobre ella, prefieren aprender meditando, pensando y trabajando solos.

4. **Secuenciales:** Aprenden en pequeños pasos incrementales cuando el siguiente paso está siempre lógicamente relacionado con el anterior; ordenados y lineales; cuando tratan de solucionar un problema tienden a seguir caminos por pequeños pasos lógicos.

Globales: Aprenden grandes saltos, aprendiendo nuevo material casi al azar y “de pronto” visualizando la totalidad; pueden resolver problemas complejos rápidamente y de poner juntas cosas en forma innovadora. Pueden tener dificultades, sin embargo, en explicar cómo lo hicieron.

5. **Inductivo:** Entienden mejor la información cuando se les presentan hechos y observaciones y luego se infieren los principios o generalizaciones.

Deductivo: Prefieren deducir ellos mismos las consecuencias y aplicaciones a partir de los fundamentos o generalizaciones.

Según el agente de aprendizaje

A principios de los años 70's, David Kolb, un experto en administración de la Universidad Case Western Reserve, desarrolló un modelo de aprendizaje basado en experiencias.

El modelo de estilos de aprendizaje elaborado por Kolb supone que para aprender algo debemos trabajar o procesar la información que recibimos. Kolb dice que, por un lado, podemos partir:

- A. de una experiencia directa y concreta: alumno activo.
- B. O bien de una experiencia abstracta, que es la que tenemos cuando leemos acerca de algo o cuando alguien nos lo cuenta: alumno teórico.

Las experiencias que tengamos, concretas o abstractas, se transforman en conocimiento cuando las elaboramos de alguna de estas dos formas:

- A. reflexionando y pensando sobre ellas: alumno reflexivo.
- B. Experimentando de forma activa con la información recibida: alumno pragmático.

Según este modelo un aprendizaje óptimo es el resultado de trabajar la información en cuatro fases:

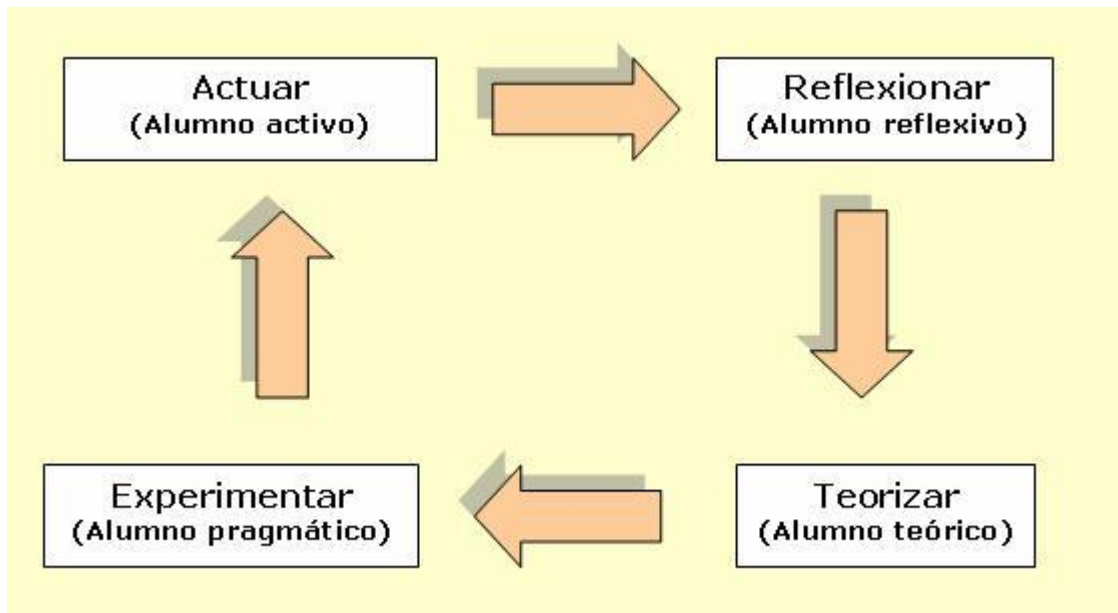


Figura 6. Las cuatro fases del aprendizaje según Kolb.

Dependiendo de la fase del aprendizaje en la que nos especialicemos, este contenido nos resultará más fácil (o más difícil) de aprender según nos lo presenten y de cómo lo trabajemos en el aula.

Para un aprendizaje óptimo son necesarias las cuatro fases, por lo que la información presentada al alumno debería garantizar actividades que cubran estas cuatro fases. Con esto, se lograría garantizar que el aprendizaje se dé más fácilmente y que los alumnos puedan potenciar las fases en las que se encuentran más cómodos.

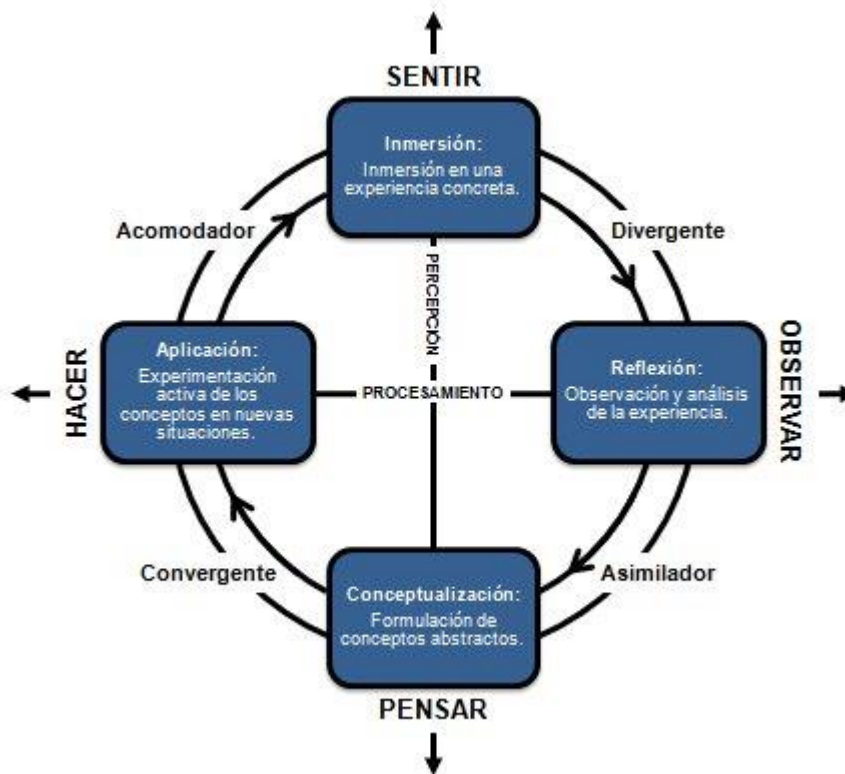


Figura 7. La rueda del aprendizaje de Kolb.

Algunas de las características generales de estos cuatro tipos de alumnos, según las fases de Kolb, pueden ser:

Alumnos activos: Estos alumnos se involucran libremente en las experiencias nuevas, disfrutando del momento presente y sin prejuicios. Son entusiastas, siempre buscando actividades nuevas. Se aburren con planes o proyectos a largo plazo, disfrutan trabajar rodeados de gente, pero prefieren ser el centro de las actividades. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es ¿cómo?

Alumnos reflexivos: Estos individuos se comportan como observadores que analizan sus experiencias desde muchas perspectivas distintas, recopilando datos y analizándolos antes de llegar a una conclusión. Para ellos, eso es lo más importante, así

que prefieren y evitan a toda costa llegar a conclusiones apresuradas. No realizan movimientos que no hayan sido estudiados minuciosamente de antemano. Prefieren pasar desapercibidos en reuniones, observando y escuchando su entorno antes de participar. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es ¿por qué?

Alumnos teóricos: Estos alumnos adaptan e integran sus observaciones en teorías complejas y bien fundamentadas lógicamente. Piensan de forma secuencial y paso a paso, integrando hechos dispares en teorías coherentes. Prefieren analizar y sintetizar la información y priorizan la lógica y la racionalidad. Se sienten incómodos con los juicios subjetivos, las técnicas de pensamiento lateral y las actividades faltas de lógica clara. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es ¿qué?

Alumnos pragmáticos: A estos alumnos les gusta probar ideas, teorías y técnicas nuevas, y comprobar si funcionan en la práctica. Les gusta buscar ideas y ponerlas en práctica inmediatamente, les aburren e impacientan las largas discusiones sobre la misma idea repetitivamente. Son gente práctica, apegada a la realidad, a la que le gusta tomar decisiones y resolver problemas. Ven los problemas como desafíos y siempre están buscando mejorar la forma de hacer las cosas. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es ¿qué pasaría si...?

La educación y la enseñanza

La educación es, según Ausubel y colaboradores (1990), un conjunto de conocimientos, órdenes y métodos que permiten ayudar al individuo en el desarrollo y mejora de sus facultades intelectuales, morales y físicas. (Citado en Edel, 2016).

La enseñanza comprende un proceso mediante el cual se comunican conocimientos especializados o generales sobre una materia. Así, mientras la educación se dirige a formar integralmente al individuo, la enseñanza sólo se encarga de transmitir la información.

El cerebro y el aprendizaje

El cerebro es una parte indispensable para los seres humanos, ya que gracias a este es posible el buen funcionamiento tanto del cuerpo como de la mente, y también es fundamental para el aprendizaje, por lo que debe ser motivado y ejercitado constantemente para mantenerlo saludable y en óptimo funcionamiento.

El cerebro, como mencionan Roux y Anzures (2015), puede ser motivado a través de estrategias de aprendizaje, que se conforman de actividades o procesos mentales que se llevan a cabo intencionalmente para procesar, entender y adoptar la información recibida en el proceso educativo (Citado en Lucas y Rodríguez, 2020, p. 12).

En las últimas décadas, el estudio del cerebro se ha orientado considerablemente al ámbito educativo, mediante estudios neurocientíficos y de ciencias relacionadas con el desarrollo del cerebro y su funcionamiento, para generar propuestas educativas que permitan el óptimo aprendizaje en los alumnos.

Neuroplasticidad

Nuestro cerebro tiene la capacidad de cambiar a lo largo de nuestra vida, a medida que se adapta al entorno y sus múltiples estímulos; sin embargo, no es el cerebro como tal, sino las neuronas, de forma individual, que cambian y se modifican para adaptarse a los nuevos estímulos, como respuesta a lesiones cerebrales, o durante el aprendizaje. A

esta capacidad de modificación se le conoce como **plasticidad neuronal**, nombre que hace alusión a la cualidad moldeable de la plastilina. Existen varios mecanismos de plasticidad neuronal y el más importante es la plasticidad sináptica, que permite a las neuronas a modificar la capacidad de comunicarse entre ellas.

A medida que interactuamos con nuestro entorno, las conexiones sinápticas cambian constantemente, así, aquellas que son útiles se vuelven más fuertes, mientras que las que no lo son se vuelven débiles o desaparecen completamente.

El estudio de la neuroplasticidad se ha convertido en uno de los aportes más importantes para el desarrollo de una educación más acertada y efectiva en los últimos tiempos. Especialmente cuando se trata de la educación infantil, ya que la plasticidad neuronal explica por qué los niños poseen una flexibilidad respecto a los estímulos mayor a la de los adultos.

Neurociencia y Neuroeducación

La neurociencia es un conjunto de ciencias que se centran en estudiar el sistema nervioso, con un énfasis especial en el estudio de cómo se relaciona el cerebro con la conducta y el aprendizaje. Conocer el cerebro y cómo aprende puede tener un impacto importante en la forma de enseñar. Por esto, y considerando que el aprendizaje es el concepto principal de la educación, este tipo de estudios pueden ofrecer resultados que ayuden a los maestros a entender la forma en que los alumnos aprenden y los procesos que realizan para adquirir y desarrollar conocimiento, y por consecuencia, a plantear los contenidos de formas más apropiadas y efectivas (Uva, 2017).

La neuroeducación es producto de los resultados de la neurociencia, la educación y la psicología, con la finalidad de que los docentes adquirieran el conocimiento necesario sobre sus alumnos y cómo reciben y procesan la información, para que puedan optimizar sus métodos de enseñanza (Lucas y Rodríguez, 2020).

Desarrollo cognitivo y aprendizaje cognitivo.

El desarrollo cognitivo es el proceso por el que una persona va adquiriendo conocimientos sobre lo que le rodea y desarrollar así su inteligencia y capacidades. Comienza desde el nacimiento y se prolonga durante la infancia y la adolescencia.

Mientras que el aprendizaje cognitivo es un tipo de aprendizaje que tiene en cuenta la manera en la que trabaja nuestra mente para mejorar nuestros resultados. Surge del descubrimiento de que cada vez que recibimos una información nueva, esta es procesada y filtrada por nuestro cerebro antes de que podamos memorizarla. Debido a ello si conocemos la forma en que funciona ese procesamiento, podremos aprender de manera más eficiente.

Transparencia fonológica

En los últimos años, cada vez encontramos más investigaciones sobre dificultades lectoras y dislexia con muestras españolas y de otras lenguas transparentes.

Las lenguas transparentes son aquellas en las que el grafema coincide con el fonema, es decir, en los que a una letra le corresponde, por lo general, un sonido. En las opacas (inglés, francés, etc.), por el contrario, un grafema (la letra A, por ejemplo), puede pronunciarse de varias formas ('a', 'ei'...). Cuando se empieza a leer, el primer paso fundamental es este ensamblaje entre los fonemas y los grafemas.

A diferencia de las lenguas opacas que presentan un problema añadido: hay que aprender varios fonemas para un mismo grafema. Por eso, en dichas lenguas se duplica, casi, el porcentaje de niños con dislexia. En las lenguas transparentes y semitransparentes hay una menor incidencia de la dislexia, y suele presentarse más tarde, aunque el problema de comprensión persiste.

Especialmente interesante resulta la investigación centrada en la intervención temprana en la denominación. En ellas, los investigadores tratan de determinar que variables influyen significativamente en la rapidez y la exactitud lectora de niños y niñas, cuando estos han recibido una intervención temprana. Esta intervención se realiza normalmente en los dos últimos cursos de Educación infantil para después medir el desempeño de manera longitudinal en cursos posteriores hasta tercero de primaria.

Cabe resaltar la importancia de la investigación de Gonzales Seijas y cols. (2017). En este estudio longitudinal se intervino de manera temprana en la conciencia fonológica y en la velocidad de denominación. La conciencia fonológica estaría implicada en tareas de lectura que requieren decodificación fonológica y la velocidad de denominación está relacionada con la capacidad de acceso a las representaciones ortográficas de las palabras. Parece que en lenguas transparentes la velocidad de denominación está más relacionada con el rendimiento lector, dado que las habilidades de decodificación se adquieren de manera más fácil y rápida por la condición de transparencia de la lengua escrita.

Conciencia fonológica

La conciencia fonológica es la habilidad lingüística que nos permite identificar y utilizar los distintos sonidos que constituyen el lenguaje humano, como los fonemas y las sílabas. Se trata de un concepto estrechamente vinculado al aprendizaje de la lectoescritura. En la mayoría de los casos los niños antes de saber leer y escribir, ya son capaces de reconocer, pensar y manejar este tipo de sonidos.

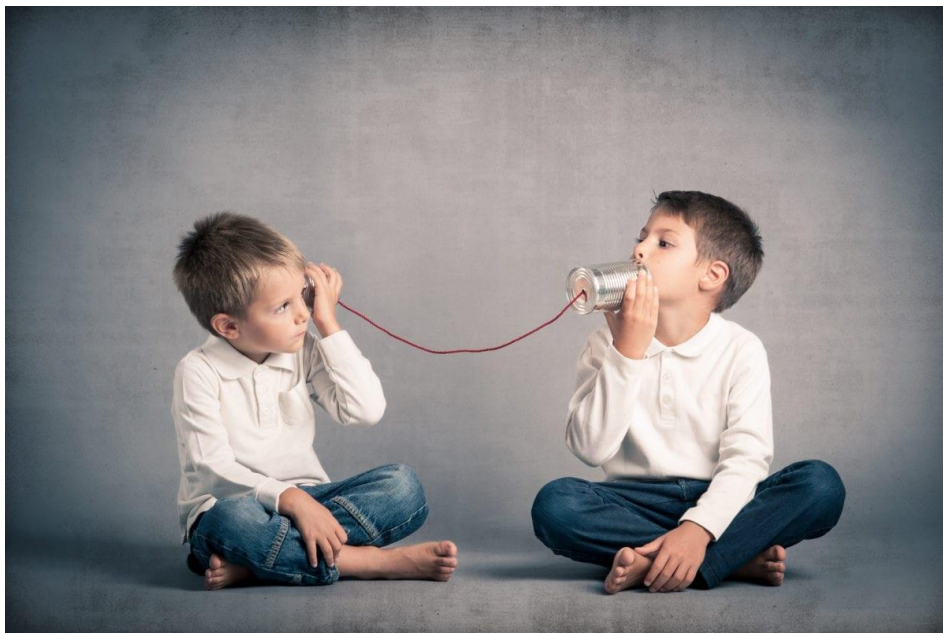


Figura 8. Conciencia Fonológica

Niveles

De acuerdo con Defior, S., y Serrano, F. (2011), en sentido amplio la conciencia fonológica, se suele definir como el conocimiento de que el habla puede dividirse en unidades; por lo tanto, se incluirá también las unidades léxicas (palabras). Consideran así, varios niveles de conciencia fonológica:

- a. **Conciencia léxica:** “habilidad para identificar las palabras que componen las frases y manipularlas de forma deliberada, es decir,

cuántas palabras hay en una frase u oración” (Defior, S., y Serrano, F. 2011, p. 3). Permite desarrollar la noción de orden en la construcción de la oración para que tenga sentido. Para Marques, M. (2010) es tener conciencia de que las frases, las oraciones están formadas por palabras. Incluso, cabe mencionar que este nivel requiere del desarrollo de la memoria auditiva (Carbajar, K. 2013).

- b. **Conciencia silábica:** “capacidad para segmentar, identificar o manipular conscientemente las sílabas que componen una palabra, es decir, cuántas sílabas hay en una palabra” (Defior, S., y Serrano, F. 2011, p. 81). A su vez, tener conciencia de que la palabra se puede separar en unidades o partes más pequeñas. Además, la sílaba es una unidad básica de articulación, menos abstracta que los fonemas, lo que facilita la toma de consciencia de su existencia en el lenguaje oral e incluso los niños pueden reconocer y manejar con mayor facilidad, aún antes de aprender a leer (Arancibia, B., Bizama, M., y Sáez, K. 2012).
- c. **Conciencia intrasilábica:** “habilidad para segmentar y manipular el arranque (consonante/s antes de la vocal) y la rima (la vocal y consonantes que siguen) de las sílabas. Ejemplo: la diferencia entre “mar” y “bar” (diferente arranque) o “por” y “pez” (diferente rima)” (Defior y Serrano, 2011, p. 81). Es posible separar las sílabas en sus componentes de onset o principio y rima o final;

para empezar, comparando sílabas iniciales y finales, repitiendo las palabras con igual entonación y terminación. El onset es la parte integrante de la sílaba constituida por la consonante o bloque de consonantes iniciales; la rima es la parte de la sílaba formada por la vocal y consonantes siguientes. A su vez, la rima está constituida por la vocal y consonante (Arnaiz, P., Castejón, J. L., Ruiz, M. S. y Guirao, J. M., 2014)

- d. **Conciencia fonémica:** se puede considerar como una habilidad para poner atención a los sonidos de las palabras como unidades abstractas y manipulables.

Como consecuencia de esto, los niños tienen que ser capaces de segmentar y reconocer el fonema de forma visual (grafema correspondiente) y auditiva. (Arnaiz, P., Castejón, J., et al., 2014). “Corresponde a la habilidad para segmentar y manipular las unidades más pequeñas del habla que son los fonemas” (Defior, S., y Serrano, F. 2011, p.81). Asimismo, la capacidad de darse cuenta de que las palabras habladas están constituidas por unidades sonoras discretas o unidades mínimas no significativas, los fonemas. (Arancibia, B., Bizama, M., y Sáez, K., 2012). Es decir, es el nivel más alto y difícil de desarrollar, ya que implica efectuar un análisis fonológico, comprender y establecer la correspondencia grafema-fonema (letra-sonido) (Esquivias, M. 2015). A su vez, requiere del desarrollo de la discriminación auditiva, sonidos iniciales, finales (rima) y análisis fónico para un nivel elevado (Carbajal, K., 2013).

Los niños muchas de las veces tienen una conciencia escasa de los sonidos del lenguaje. Oyen, perciben una secuencia continua de sonidos, pero no son conscientes de que estos se pueden dividir en palabras, (conciencia léxica), estas en sílabas (conciencia silábica), y que estas últimas pueden estar formadas por uno o varios sonidos (conciencia fonémica). (Cañamares, C; Luján, A; y Sánchez, C. 2016, p. 491)

Desarrollo

Se suele desarrollar en edades tempranas y generalmente de forma previa al aprendizaje lector basado en las representaciones gráficas de los sonidos. Para fomentar la conciencia fonológica se trabaja con ejercicios de: segmentación silábica, detección de rimas y repetición de sonidos. El primer nivel de conocimiento fonológico radica en lo que escucha. Cuando los niños escuchan leer cuentos, poemas con rimas o les enseñan canciones están contribuyendo al desarrollo de la conciencia fonológica.

Etapas de la infancia

La infancia es una etapa de la vida, que inicia al nacer y acaba en la adolescencia o pubertad. Es muy importante para el desarrollo físico, emocional, social e intelectual de los seres humanos. Todo lo que sucede durante esta etapa arrastra consecuencias en la vida adulta de una persona, y además fija la personalidad de dicha persona. La autoestima, la seguridad, la confianza, la capacidad de compartir y amar, así como las habilidades intelectuales y sociales, tienen base en lo que vivió una persona durante su infancia.

Jean Piaget psicólogo suizo en su teoría del desarrollo cognitivo explica las diferentes etapas de la infancia donde los niños aprenden a construir un modelo mental del mundo.

Las cuatro etapas de la infancia y del desarrollo cognitivo.

Según Piaget, el desarrollo intelectual de los niños pasa por cuatro grandes períodos, cada uno de ellos está marcado por el modo que tiene el niño de concebir el mundo.

Para Piaget, los niños son como investigadores que tratan constantemente de explorar y dar sentido al entorno que los rodea.

Etapa de la inteligencia sensorio-motriz (0-2 años).

Esta etapa abarca desde el nacimiento y aprendizaje del lenguaje. Se caracteriza por el alto desarrollo mental de los niños, que es muy significativo con cualquier otro momento de su vida.

Durante este periodo el niño aún no se expresa mediante palabras sus pensamientos se manifiestan en actos. El aprendizaje está signado por el ensayo-error: los niños adquieren conocimientos por las experiencias relacionadas con los sentidos y por los objetos que manipula.

El egocentrismo extremo se caracteriza en los niños durante esta etapa de sus vidas, ya que el niño percibe el mundo fuera de su punto de vista. El logro principal de esta etapa es la comprensión de que los objetos existen y los hechos ocurren en un mundo independiente de sus propias acciones. También durante esta etapa existe la posibilidad de comprender que los objetos existen, más allá de que estén fuera de la vista.

En este proceso se resaltan tres fases:

- **De los reflejos:** Apenas nace, la vida mental de los niños se manifiesta en reflejos que son coordinaciones ajustadas hereditariamente. Corresponden a tendencias instintivas, como la nutrición y la succión de amamantar.
- **De la organización de las percepciones y costumbres:** Él bebe comienza a coordinar esquemas de acción: se chupa sistemáticamente el pulgar, gira la cabeza para seguir un objeto, sonrío ante un humano, etc.
- **De la inteligencia práctica o sensorio motriz:** Es una inteligencia que se aplica a la manipulación de objetos. Él bebe varia a propósito las acciones para estudiar los resultados y establecer relaciones causa-efecto. Aparecen nuevas conductas experimentales para comprender todos los objetos nuevos.

Etapas preoperacional (de 2 a 6-7 años)

Durante esta fase las conductas del niño muestran la posibilidad que tienen de reemplazar en el pensamiento un objeto por una representación simbólica, esto crea, el lenguaje, el juego simbólico, la imitación de conductas.

Por ejemplo, si un niño juega a darle de comer a algún juguete, está realizando una actividad mental y simbólica por varias razones:

- Utiliza una experiencia sensorial que obtuvo al comer, por ejemplo, en una situación distinta a donde la adquirió

Elige objetos sustitutivos, separa su propio cuerpo de la representación de la conducta, pues ahora la aplica en objetos externos.

También el juego de rol adquiere una gran importancia, los niños juegan a ser la “mamá” el “papá” el “doctor”. El lenguaje es una actividad preconceptual pues se mantiene la imposibilidad de incluir elementos de un todo.

Etapa de las operaciones concretas (6-7 a 10-11 años)

Esta etapa se caracteriza por las operaciones mentales, así también como el pensamiento organizado y racional. El niño puede operar con el lenguaje y las matemáticas, sin poder llevar a cabo aun procesos de abstracción.

Lo concreto enfatiza a que el niño necesita de objetos tangibles para razonar. A partir de los 11 o 12 años el niño puede usar el pensamiento abstracto. Además, pueden cambiar acciones reales por virtuales. En esta etapa que se unta con el inicio de la educación primaria las relaciones y afectos se complejizan practican el respeto mutuo. Y comienzan hacer más egocéntricos.

Etapa de las operaciones formales (12 años en adelante)

En esta etapa el niño puede razonar por si solo esto se da por la posibilidad de pensar de manera abstracta, también han desarrollado la capacidad para realizar hipótesis. El niño puede expresar su pensamiento en distintos lenguajes, palabras, símbolos, números. La vida afectiva y social se hace más intensa durante la adolescencia.

Para Piaget, las etapas no son acumulativas: no es que los niños aprenden más y más sobre como pensar, sino que los pensamientos se van modificando y la forma de concebir al mundo va cambiando.

Dificultades y trastornos del aprendizaje.

Un trastorno del aprendizaje es un problema de procesamiento de información que impide que una persona aprenda una habilidad y la utilice eficazmente. Los trastornos de aprendizaje generalmente afectan a la persona con inteligencia media o superior a la media. Como resultado, el trastorno aparece como una brecha entre las habilidades esperadas, basadas en la edad y la inteligencia, y el rendimiento académico.

Los trastornos de aprendizaje comunes afectan las habilidades del niño en la lectura, la expresión escrita, las matemáticas o las habilidades no verbales.

Tipos de trastornos del aprendizaje

Dislexia. Trastorno del desarrollo que se caracteriza por la dificultad en el aprendizaje y consolidación de la lectura, la escritura. Se caracteriza por la presencia de déficit en una o varias áreas del desarrollo. No se aprecia ninguna causa que explique esta dificultad y sus manifestaciones pueden ser visibles en la edad adulta.

Discalculia. Trastorno en la adquisición de las habilidades matemáticas. El termino discalculia hace referencia a una amplia gama de dificultades para el procesamiento numérico y calculo. Actualmente, hay un 1% de niños que muestran este tipo de trastorno.

TANV. El trastorno de aprendizaje no verbal (TANV) es un trastorno del neurodesarrollo que afecta a los aprendizajes. En la actualidad no existen suficientes

estudios concluyentes que permitan demostrar la lesión o difusión del hemisferio derecho del cerebro. Se caracteriza por las dificultades en la organización de los espacios, en la adaptación a situaciones nuevas y en la interpretación de la información no verbal. Son habituales las dificultades de coordinación motora, dificultades de gestión de las emociones, así como a dificultad de relación y/o comunicación. Aunque las personas con TANV puedan tener características similares, cada persona es diferente y sus afectaciones también.

Disgrafía. Es un trastorno que se relaciona con las dificultades de la expresión escrita. Hay dos tipos de disgrafía: la disgrafía motriz, el niño comprende la relación, la pronunciación y la representación gráfica de los sonidos, pero tiene dificultades en la escritura como consecuencia de una motricidad deficiente; la disgrafía específica, el niño tiene dificultades para reproducir letras y palabras debido a una mala percepción de las formas, desorientación espacial y temporal, ritmo etc.

Los síntomas más habituales son dificultades visuales espaciales, dificultades motoras finas, dificultades del procesamiento del lenguaje, dificultades para el deletreo y la escritura a mano, problemas de gramática y organización del lenguaje escrito.

Disortografía. Es un trastorno del lenguaje específico de la escritura. Los niños con disortografía tienen problemas para deletrear las palabras y cometen habitualmente errores como el intercambio y reemplazo de letras, escribir unidas varias palabras o separadas por sílabas y/o escribir las palabras tal y como las pronuncian.

TEL. Los trastornos o disfasias representan un grupo de problemas. Son alteraciones en la comprensión o en el uso del lenguaje hablado y/o escrito. Entre el 7 y el 8% de los niños escolarizados presentan TEL en diferentes grados.

A veces suele pasar desapercibido. Suelen ser niños que se relacionan poco, con tendencia a aislarse debido a su falta de lenguaje. Es común que se confunda con el trastorno del espectro autista (TEA), sin embargo, los niños con TEL son capaces de expresarse gestualmente, compartir intereses y desarrollar estrategias para hacerse entender.

Causas de los trastornos del aprendizaje.

Los factores que pueden influir en la progresión de los trastornos del aprendizaje son los siguientes:

- **Antecedentes familiares y genética.** Los antecedentes familiares de trastornos del aprendizaje aumentan el riesgo de que un niño desarrolle un trastorno.
- **Riesgos prenatales y neonatales.** El crecimiento deficiente en el útero, la exposición al alcohol o a las drogas antes de nacer, el nacimiento prematuro y el bajo peso al nacer se han relacionado con trastornos del aprendizaje.
- **Traumas psicológicos.** El trauma psicológico o el abuso en la primera infancia pueden afectar el desarrollo cerebral y aumentar el riesgo de trastornos del aprendizaje.

- **Traumas físicos.** Los traumatismos craneales o las infecciones del sistema nervioso pueden contribuir al desarrollo de los trastornos del aprendizaje.
- **Exposición ambiental.** La exposición a altos niveles de toxinas, como el plomo, se ha relacionado con un mayor riesgo de trastornos del aprendizaje.

Consecuencias

Abandono escolar por dificultades de aprendizaje. Los trastornos del aprendizaje en las aulas son más habituales de los estimado, aunque tardan años en diagnosticarse e incluso llegan a pasar desapercibidos. Un informe elaborado por neurólogos y educadores españoles ha desvelado la importancia de detectar de manera precoz estos problemas, que pueden abocar al fracaso escolar y lastrar el futuro de los afectados. Para ellos, es necesario tender puentes entre los expertos en neurociencias, el mundo educativo y las familias, entre otros sectores sociales. La propuesta para que acaben sus estudios es flexibilizar las metodologías de enseñanzas que se utilizan en las escuelas.

Sociales. Sin el tratamiento necesario, estos niños y adolescentes pueden sufrir consecuencias en su vida académica, laboral, económica y social, con influencia en su conducta, auto concepto y autoestima, bienestar psicológico y emocional, relaciones sociales, y posteriormente dando lugar a un aumento del riesgo de consumo de sustancias, fracaso y abandono escolar, desarrollo de problemas de salud mental y problemas con la justicia. En su vida adulta las consecuencias pueden manifestarse en dificultades de

acceso al empleo cualificado, menos oportunidades laborales, un inferior nivel de ingresos y en posibles situaciones de riesgo de exclusión social.

Signos de reconocimiento

Algunos signos de reconocimiento de que existe algún tipo de trastorno de aprendizaje son los siguientes:

- No domina las habilidades de lectura, ortografía, escritura o matemáticas en los niveles de edad y grado esperados, o cerca de ellos.
- Tiene dificultades para entender y seguir instrucciones.
- Tiene problemas para recordar lo que alguien le acaba de decir.
- Carece de coordinación para caminar, practicar deportes o habilidades como sostener un lápiz.
- Pierde o extravía fácilmente tareas, libros escolares u otros artículos.
- Tiene dificultad para entender el concepto de tiempo
- Se resiste a hacer tareas o actividades que involucran lectura, escritura o matemáticas, o no pueden completar las tareas sin ayuda significativa.
- Se comporta mal o muestra oposición, hostilidad o reacciones emocionales excesivas en la escuela o al realizar actividades académicas, como hacer tareas o leer.

Tratamientos

La intervención temprana es fundamental porque el problema puede agravarse.

Un niño que no aprende a sumar en la escuela primaria no será capaz de abordar el álgebra en la escuela secundaria. Los niños que tienen trastornos del aprendizaje también

pueden experimentar ansiedad de ejecución, depresión baja autoestima, fatiga crónica o pérdida de motivación. Algunos niños pueden portarse mal para desviar la atención de sus desafíos en la escuela.

El maestro, los padres, el tutor, el médico u otro profesional del niño pueden solicitar una evaluación si existen inquietudes acerca de los problemas una evaluación si existen inquietudes acerca de los problemas de aprendizaje. Es probable que, si hijo primero sea sometido a pruebas para descartar problemas de visión o audición, u otras afectaciones médicas. A menudo, a un equipo de profesionales, incluido un psicólogo, un maestro de educación especial, un terapeuta ocupacional, un trabajador social o un enfermero.

La determinación de un trastorno de aprendizaje y la necesidad de servicios se basan en los resultados de los exámenes, el aporte de información por parte de los maestros, los padres o tutores y una revisión del rendimiento académico. Un diagnóstico de ansiedad severa o de trastornos por déficit de atención/hiperactividad también puede ser relevante. Estas afecciones pueden contribuir a retrasar el desarrollo de las habilidades académicas.

Dislexia

Definición

“Dificultad en el aprendizaje de la lectura o la escritura, frecuentemente asociada con trastornos de la coordinación motora” (RAE, s.f.). Alteración de la capacidad de leer por la que se confunden o se altera el orden de letras, sílabas o palabras (Medicina).

Viene del latín científico dyslexia, y este del griego δυσ- dys-: ‘dis-’ prefijo que significa ‘dificultad’ o ‘anomalía’, y -λεξία -lexía: ‘habla’ o ‘dicción’.

La dislexia se clasifica dentro de las dificultades específicas de aprendizaje (DEA) definida como “Desorden en uno o más de los procesos básicos que involucran la comprensión oral y escrita del lenguaje”. En la etapa escolar se pueden observar varios problemas que se desarrollan en varias áreas: pensamiento, habla, lectura, escritura, deletreo o dificultad para manejar signos matemáticos. Se presenta en personas con un desarrollo cognitivo o inteligencia normal o alta.

Este trastorno de aprendizaje es uno de los factores del abandono escolar pues afecta al aprendizaje de la lectura y escritura. Se suele asociar a la dislexia con el trastorno del cálculo y de la expresión escrita. Quienes la padecen puede tener problemas de atención.

Si comprendemos que la dislexia es una dificultad que se presenta durante el aprendizaje fonológico, podemos llegar a concluir que se puede presentar de forma temprana. Sin embargo, la dislexia no se puede diagnosticar con seguridad hasta una determinada edad, en donde se puede constatar evidentemente que existe problemas con las habilidades del lenguaje escrito. Un niño con DEA generalmente es considerado poco inteligente, lo cual es un error pues su capacidad intelectual es igual o superior a la media.

La dislexia puede ser causada por una combinación de déficit en el procesamiento fonológico, auditivo y/o visual. Suele estar acompañada de problemas como la deficiencia de la memoria de trabajo, deficiencias en el conocimiento sintáctico y

problemas de velocidad de procesamiento. Los estudiantes que sufren este trastorno tienen dificultades de precisión como de velocidad lectora. Para evitar estos problemas deben concentrarse en las operaciones cognitivas de la lectura como la decodificación de letras y palabras. Lo cual les limita mucho la cantidad de recursos cognitivos que puedan usar para tener una lectura comprensiva y así estar al nivel que se espera en la escuela. También su escritura puede verse afectada presentando muchos errores ortográficos.

Además, pueden presentarse problemas específicos de la comprensión lectora, los llamados hiperléxicos. En esta situación a pesar de que los lectores pueden leer fluidamente no aprenden de lo que leen, tampoco son capaces de entender un texto más allá de una interpretación literal del mismo, en pocas palabras les cuesta sacar conclusiones del texto.

Tipos de dislexia

Aunque los síntomas que se presentan suelen ser comunes, hay diferentes tipos de dislexia y se desarrolla de manera desigual según el niño al que le afecte.

Debemos tener claro la diferencia entre la dislexia evolutiva y dislexia adquirida antes de hablar de los tipos de dislexia que existen.

- **Dislexia adquirida:** Es causada por un trastorno o lesión cerebral concreta que afecta las áreas del cerebro encargadas de procesar la lectoescritura (más conocida como alexia).
- **Dislexia evolutiva o dislexia del desarrollo:** Este tipo de dislexia es el más común en el ámbito escolar. Se produce cuando el niño no ha sufrido ninguna lesión cerebral concreta. Dentro de esta clasificación existen muchos tipos de

dislexia, pero analizaremos las que afectan al procesamiento y rutas del cerebro:

Dislexia superficial, dislexia fonológica, dislexia profunda o mixta.

- **Dislexia superficial:** Es la más común entre los niños, y en la mayoría de los casos esta no presenta notables dificultades para la lectura. Para este tipo de dislexia la ruta que parece más deteriorada es la visual, léxica o directa, por lo que se utiliza para leer la ruta fonológica. En pocas palabras los niños que padecen dislexia superficial para leer una palabra la separan en diferentes fragmentos o sílabas. La dificultad es visible cuando las palabras no se corresponden con la pronunciación.
- **Dislexia fonológica:** Este tipo de dislexia dificulta la lectura de palabras largas, así como de las palabras desconocidas o no muy frecuentes. Sin embargo, leen muy bien las palabras conocidas. Está relacionada con el mal procesamiento de la información de la ruta fonológica, por lo tanto, los niños que la padecen leen a través de la ruta léxica o visual.
- **Dislexia profunda o mixta:** Esta dislexia es la más grave ya que dificulta los dos tipos de procesamiento de la lectura. Tanto la ruta fonológica como la visual están afectadas, por lo que se producen errores semánticos y visuales.

Prevalencia de la dislexia

La dislexia está escrita en todos los países alfabetizados del mundo.

- La prevalencia está entre un 5-17% de la población.
- Afecta por igual a ambos sexos, aunque se diagnostica más en niños.
- Hay un alto componente hereditario, o sea, tienen una base genética.

Test y pruebas estándar para la detección de la dislexia

DST-J. Test para la detección de la dislexia en niños.

Aplicación: Individual

Tiempo: Variable entre 25 y 45 minutos

Edad: De 6 años y medio a 11 años y medio

El DST-J es una batería de detección rápida de la dislexia que está constituida por

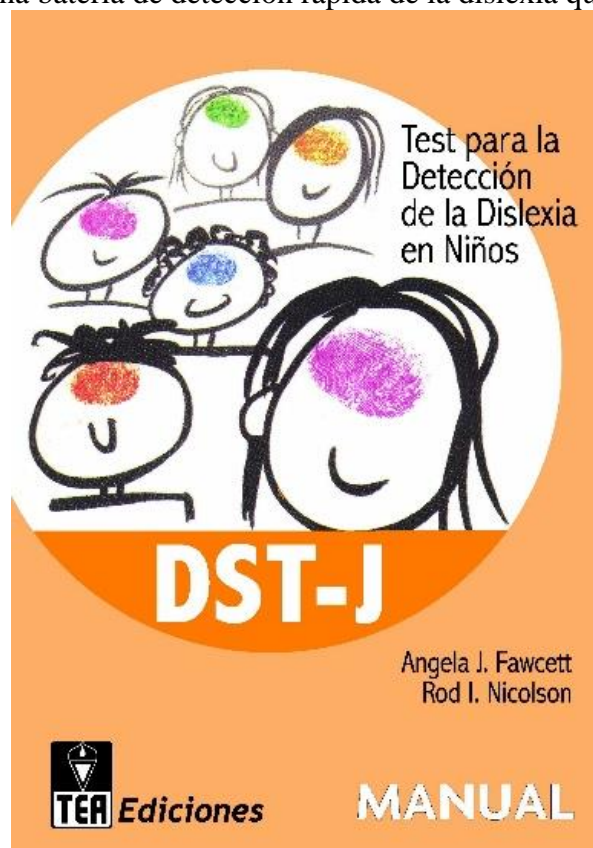


Figura 9 Portada de. DST-J. Test para la detección de la dislexia en niños.

doce pruebas: Nombres, Coordinación, Lectura, Estabilidad postural, Segmentación fonética, Rimas, Dictado, Dígitos inversos, Lectura sin sentido, Copia, Fluidez verbal, Fluidez semántica y vocabulario. Estos ítems se combinan dando lugar a un índice de

riesgo que señala la presencia de dislexia en el niño, así como su magnitud: leve, moderada o alta.

Este test muestra información sobre los puntos fuertes y débiles en la ejecución del niño. El DST-J se ha creado teniendo en cuenta los estudios recientes en el campo; además las propiedades psicométricas obtenidas son muy satisfactorias. Es fácil de usar y es accesible para los profesionales no especializados en la utilización de baterías psicológicas y los estímulos resultan muy atractivos a los niños de las edades a las que va dirigido.

PROESC. Evaluación de los procesos de Escritura

Aplicación: Individual y colectiva

Tiempo: Variable entre 40 y 50 minutos aproximadamente

Edad: De 8 años a 15 años (de tercero de primaria a cuarto de secundaria)

La psicología cognitiva ha acumulado mucha información sobre los procesos intervinientes en la escritura. El objetivo de la batería es detectar dificultades mediante la evaluación de los aspectos que encierran el sistema de escritura, partiendo de los más complejos, como planificar ideas, a los más básicos como la escritura de sílabas.

El test está formado por 6 pruebas: Dictado de sílabas, dictado de palabras, dictado de pseudopalabras, dictado de frases, escritura de un cuento y escritura de una redacción. Los campos que se miden son el dominio de las reglas ortográficas, de aceptación y de conversión fonema-grafema, el uso de las mayúsculas y de los signos de puntuación, el conocimiento de la ortografía arbitraria y la planificación de textos narrativos y expositivos.

También se proporciona pautas de orientación para trabajar y recuperar los componentes afectados que hayan sido detectados durante la evaluación.

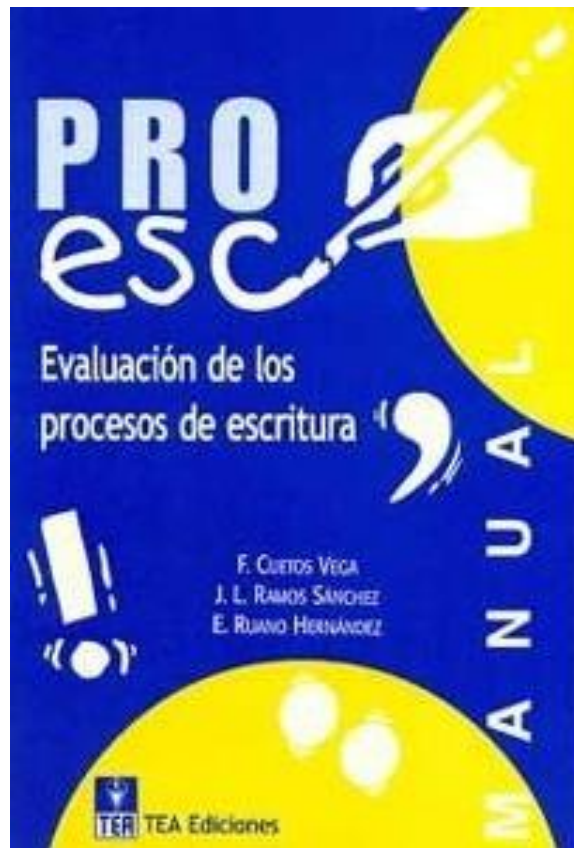


Figura 10. Portada de PROESC. Evaluación de los procesos de Escritura

PROLEC-R Batería de evaluación de los procesos Lectores, revisada

Aplicación: Individual

Tiempo: Variable de 20 a 40 minutos aproximadamente.

Edad: De 6 a 12 años (uno a seis de educación primaria)

La batería PROLEC se ha convertido en uno de los más importante para la evaluación de la lectura en español. Basada en el modelo cognitivo se centra en los

procesos que intervienen en la comprensión del material escrito: Identificación de letras, reconocimiento de palabras, procesos sintácticos y procesos semánticos.

El test está formado por nueve y tareas: Nombre o sonido de las letras, igual-diferente, lectura de palabras, lectura de pseudopalabras, estructuras gramaticales, signos de puntuación, comprensión de oraciones, comprensión de textos y comprensión oral.

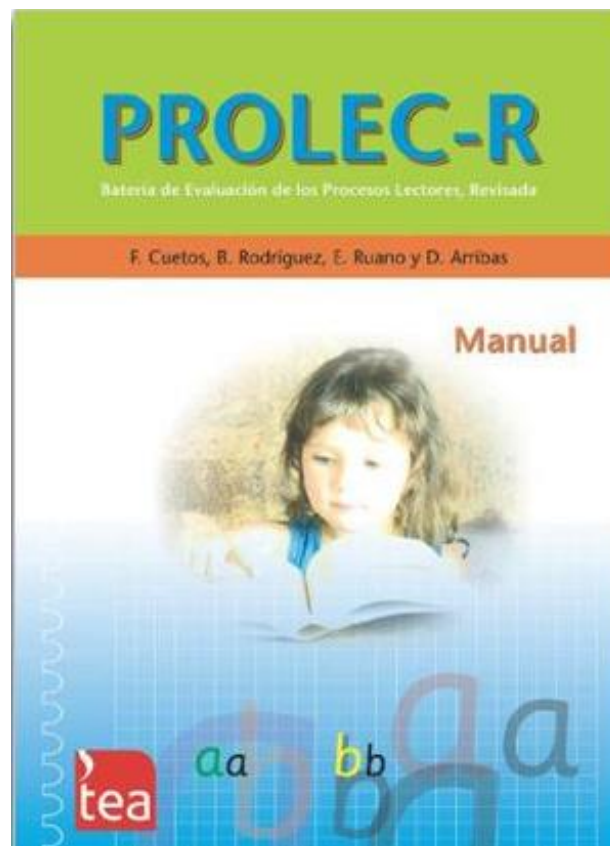


Figura 11. Portada PROLEC-R Batería de evaluación de los procesos Lectores, revisada

El PROLEC-R trata de averiguar qué componentes del sistema lector están fallando en los niños que no logran aprender a leer. Esta versión revisada trae una serie de mejoras sustanciales. Se consideran los tiempos de ejecución junto con los aciertos para poder establecer la precisión y eficiencia lectora. Se han eliminado las tareas que son

poco psicométricas. Se han ampliado el ámbito de aplicación a los últimos niveles de la Educación Primaria (quinto y sexto grado) y se ha contado con más de 900 casos para la elaboración de los baremos.

PROLEC-SE Evaluación de los procesos lectores en alumnos de tercer ciclo de primaria y secundaria.

Aplicación: Individual (y colectiva en 3 de las 6 tareas)

Tiempo: Variable, 60 minutos aproximadamente.

Edad: De 10 a 16 años

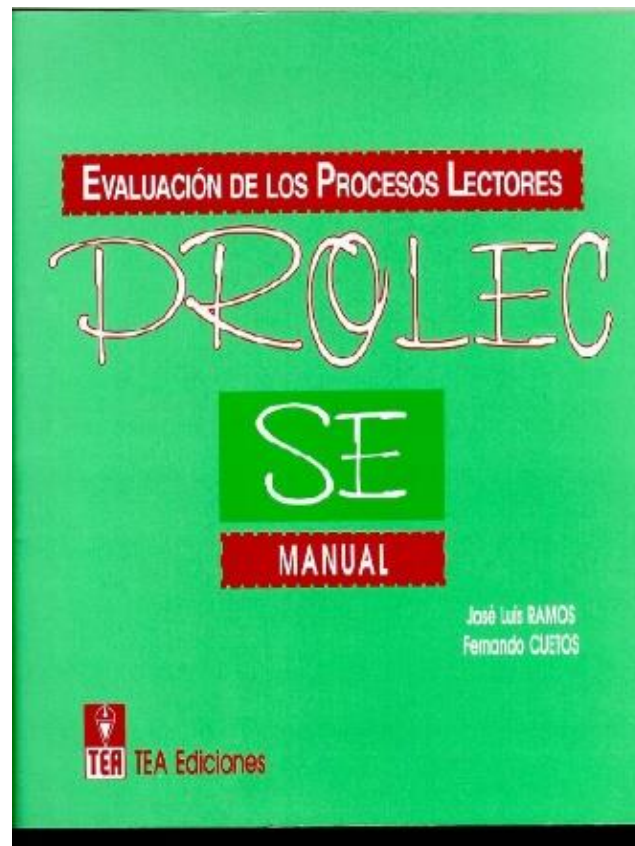


Figura 12. Portada de PROLEC-SE Evaluación de los procesos lectores en alumnos de tercer ciclo de primaria y secundaria.

El propósito de PROLEC-SE es evaluar no solo la capacidad lectora global sino los procesos cognitivos implicados y las estrategias utilizadas. Consta de 6 pruebas agrupadas en tres bloques, correspondientes a los procesos que componen la lectura: léxico, sintáctico y semántico.

Las 6 pruebas tienen diversas dificultades y van dirigidas a apreciar procesos diferentes: Emparejamiento dibujo-oración, comprensión de textos, estructura de un texto, lectura de palabras, lecturas de pseudopalabras y signos de puntuación.

ECOMPLEC, Evaluación de la comprensión lectora

Aplicación: Individual y colectiva

Tiempo: 60 minutos aproximadamente.

Edad: De 9 a 11 años (ECOMPLEC- pri cuarto y sexto grado) y de 13 a 15 años (ECOMLEC- sec segundo y cuarto grado de ESO)

El ECOMPLEC permite evaluar la competencia lectora de forma similar a como se realiza en los estudios PISA. Permite analizar el rendimiento de los estudiantes en distintos tipos de textos (narrativos, expositivos y discontinuos), en los diferentes niveles de representación (más profunda o más superficial), y ante varios tipos de comprensión (científica, orientada a meta, metacognitiva). Estos datos permiten identificar las dificultades en los estudiantes y delimitar si son debidas a un problema en la aplicación de estrategias adecuadas de lectura, a la falta de conocimientos o la dificultad para realizar inferencias.

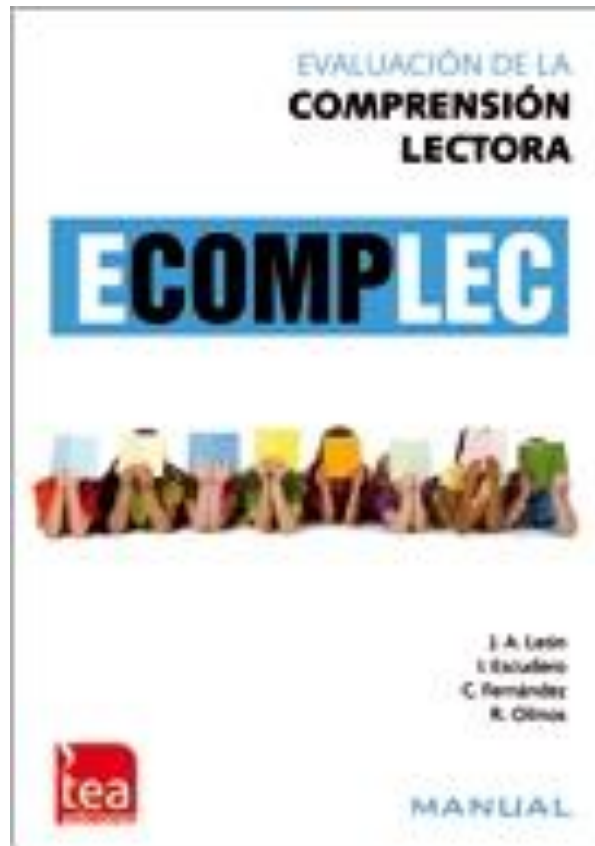


Figura 13. Portada de ECOMPLEC, Evaluación de la comprensión lectora

ITPA Test Illinois de aptitudes psicolingüísticas

Aplicación: Individual

Tiempo: 60 minutos aproximadamente.

Edad: De 3 a 10 años

Su principal objetivo es detectar posibles fallos o dificultades en el proceso de comunicación (deficiencias en la percepción, interpretación o transmisión) que son causa de la mayoría de los problemas escolares. También trata de poner de manifiesto las habilidades o condiciones positivas que pueden servir de apoyo a un programa de recuperación.

El modelo psicolingüístico en el que se basa el test intenta relacionar los procesos implicados en la transición de las intenciones de un individuo a otro (ya sea de manera verbal o no) y la forma mediante la cual esas intenciones son recibidas o interpretadas. ITPA considera las funciones psicológicas del individuo que opera en las comunicaciones.

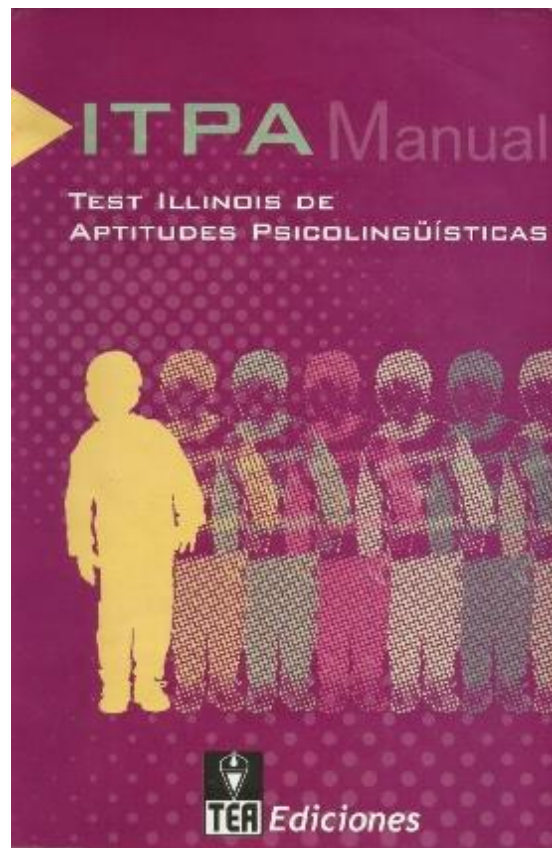


Figura 14. Portada de ITPA Test Illinois de aptitudes psicolingüísticas

PLON-R Prueba de lenguaje oral navarra, revisada

Aplicación: Individual

Tiempo: variable entre 10 y 12 minutos

Edad: De 3 a 6 años

Es una prueba muy renombrada para medir el desarrollo del lenguaje oral de los niños más pequeños: evalúa el desarrollo el lenguaje en los niños de 3 a 6 años en fonología, morfología-sintaxis, contenido y uso del lenguaje.

Su fin es la detección fácil y rápida de los alumnos de riesgo en cuanto al desarrollo del lenguaje, el PLON-R es sencillo de entender y fácil de usar, con un tiempo breve y de mucha utilidad para detectar problemas lingüísticos en los niños.

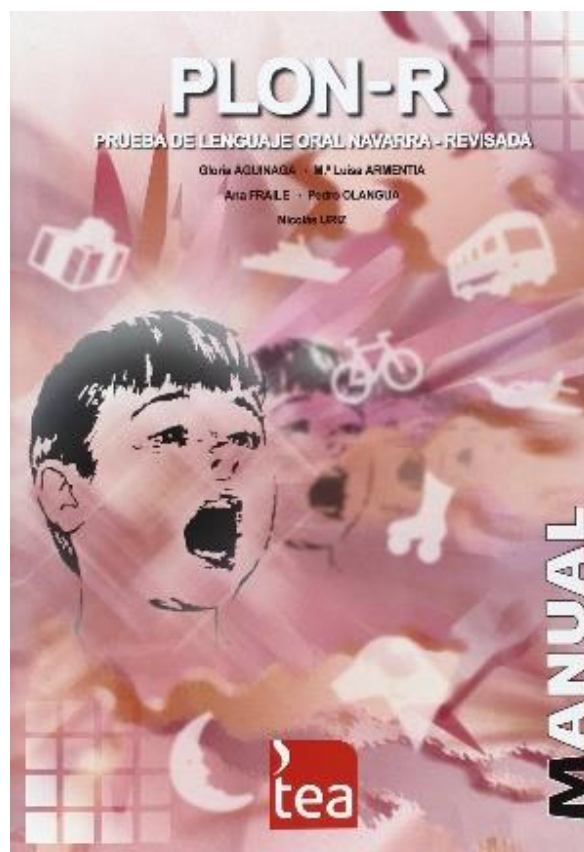


Figura 15. Portada de PLON-R Prueba de lenguaje oral navarra, revisada

CEG Test de comprensión de estructuras gramaticales

Aplicación: Individual

Tiempo: variable entre 15 y 20 minutos aproximadamente

Edad: De 4 a 11 años

Este test está diseñado para evaluar la comprensión gramatical correspondiente a los niños de 4 a 11 años. Consiste en seleccionar cuatro dibujos el que corresponda a la oración leída por el examinador. No requiere ningún tipo de respuesta verbal.

Es de fácil aplicación, permite tanto una interpretación cuantitativamente el recuento de elementos acertados, a la vez que una valoración cualitativa derivada del análisis de los modelos de error y en la elección de distractores.

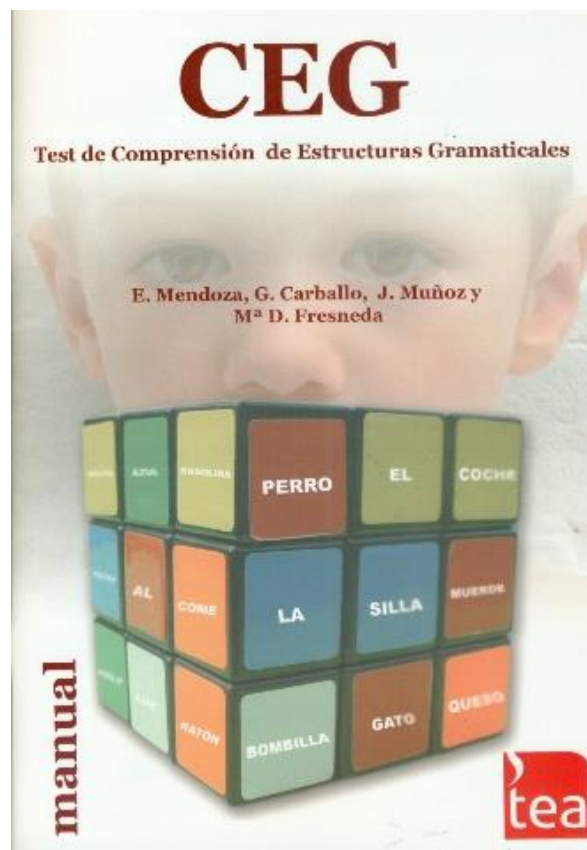


Figura 16. Portada de CEG Test de comprensión de estructuras gramaticales

MP-R Escalas de desarrollo Merrill-Palmer revisadas

Aplicación: Individual

Tiempo: variable, entre 30 y 60 minutos aproximadamente.

Edad: De 1 a 78 meses



Figura 17. Portada de MP-R Escalas de desarrollo Merrill-Palmer revisadas

Son una batería de test de aplicación individual destinada a la evaluación global del desarrollo infantil y que explora específicamente las cinco principales áreas (desarrollo cognitivo, lenguaje y comunicación, desarrollo motor, desarrollo socio-emocional y conducta adaptativa).

La evaluación se basa en tareas muy participativas y atractivas en las que el niño manipula juguetes llamativos, utiliza láminas con ilustraciones a color o imitar al examinador haciendo ciertos movimientos, que permiten captar la atención de los niños pequeños.

Combinan diversas fuentes de información (observación, ejecución y cuestionarios para padres o profesores) que permiten dar una visión completa y precisa del nivel de desarrollo del niño, identificar posibles retrasos y logros evolutivos alcanzados y evaluar la progresión.

BAS-II Escalas de aptitudes intelectuales

Aplicación: Individual

Tiempo: Entre 25 y 45 minutos los test principales y entre 35 y 70 minutos la aplicación completa.

Edad: De 2 a 6 meses a 17 años 11 meses

Es una de las más renombradas baterías de origen europeo para evaluar las aptitudes intelectuales y el rendimiento educativo de los niños y los adolescentes. Está formada por dos baterías, BASS-II Infantil (2 años seis meses a 5 años once meses) y BASS-II Escolar (6 a 17 años once meses), consta de una herramienta de evaluación psicológica apropiada para los ámbitos clínico, educativo y neuropsicológico.

La parte cognitiva ofrece un CI que resume la inteligencia general y el razonamiento, y unos índices de aptitud intelectual que evalúan aspectos concretos de esa capacidad general: índice verbal, razonamiento perceptivo, razonamiento no verbal e índice espacial.

Los resultados que se obtienen en los diferentes test principales y diagnósticos cubren una amplia variedad de aptitudes específicas. Cuenta con dos test de rendimiento que proporcionan una medida tipificada de las habilidades numéricas y de escritura básica.



Figura 18. Portada de BAS-II Escalas de aptitudes intelectuales

Algunos de los usos principales del test son:

- Evaluación del funcionamiento intelectual.
- Diagnóstico de casos con necesidades educativas especiales: problemas o trastornos del aprendizaje, altas capacidades, etc.
- Valoración de los puntos cognitivos fuertes y débiles.

- Evaluación de tipo no verbal para niños con discapacidades auditivas, verbal, no castellano parlantes o extranjeros.
- Evaluación de los resultados de los planes de intervención
- Predicción del rendimiento académico.

ABC Dislexia. Programa de lectura y escritura

Aplicación: Individual y colectiva

Tiempo: Variable en torno a 45 minutos cada sesión

Edad: A partir de los 5 años

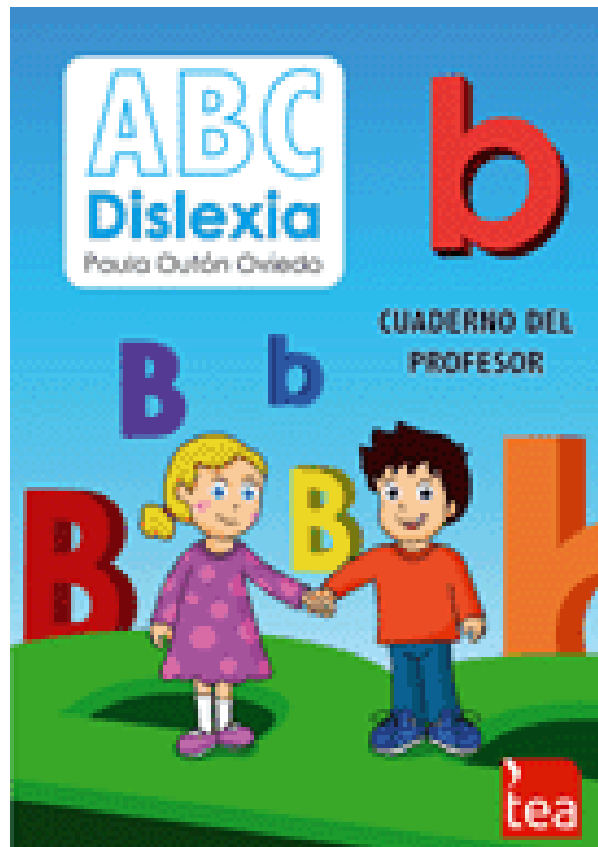


Figura 19. Portada de ABC Dislexia. Programa de lectura y escritura

Este programa está diseñado para escolares con dislexia. Está compuesto por cuatro modulos correspondiente a las letras B, D, P Y T en los que se topan las dificultades que plantean cada una de ellas. Se ha utilizado estas letras porque son las más dificultosas en niños con dislexia.

Se trabaja con la conciencia fonológica y el aprendizaje de las correspondencias grafema-fonema desde una metodología multisensorial. Se observan otros procesos como la automatización y la comprensión lectora, la calidad de la letra o la producción de textos.

LOLE. Del lenguaje oral al lenguaje escrito

Aplicación: Individual y colectiva

Tiempo: variables entre 30 y 40 minutos cada sesión

Edad: De 3 a 5 años y niños con dificultades n el aprendizaje de la lectura.

LOLE es un método para desarrollar la conciencia fonológica necesaria para reconocer las palabras y puede servir como base para cualquier sistema de enseñanza de la lectura. Está compuesto de 32 unidades didácticas que plantean tareas de complejidad creciente por medio de diferentes actividades que han de ser resueltas por el niño mediante el lenguaje oral.

El LOLE tiene tres objetivos: promover la conciencia fonológica para que los alumnos se inicien en la lectura en condiciones óptimas, prevenir posibles dificultades lectores futuras y reeducar a los niños que han desarrollado problemas en la lectura.



Figura 20. Portada de LOLE. Del lenguaje oral al lenguaje escrito

Causas de la dislexia

Se conoce que está es una condición congénita y evolutiva Y aunque aún las causas no están plenamente confirmadas, se conoce que su efecto es crear anomalías neurológicas en el cerebro. También se ha comprobado que los disléxicos no usan las mismas partes del cerebro que las personas no disléxicas. Los niños nacen con dislexia, pero la sintomatología comienza a manifestarse a partir de los 7 u 8 años de edad, cuando el niño ya ha adquirido la lectura.

La falta de conciencia fonemática es uno de los factores del fracaso en los lectores. Los niños con poca conciencia fonológica son incapaces de distinguir y

manipular sonidos de palabras o sílabas cuando se habla; además encontrarán problemas al momento de relacionar letras y sonidos que representan las palabras y cuando tienen que pronunciar pseudopalabras.

Consecuencias de la dislexia

Los efectos son muy variados, pero generalmente se observan los siguientes:

- Desinterés por el estudio, especialmente cuando los rodeo un mundo familiar escolar poco estimulante, que puede llegar a convertirse en fobia escolar.
- Calificaciones escolares bajas
- Con frecuencia son marginados del grupo y llegan a ser catalogados como niños con retraso intelectual.
- La postura de la familia y de los profesores con frecuencia es creer que el niño tiene un mero retraso evolutivo o lo más común es que lo traten como un vago, esto tiene consecuencias notorias en la personalidad del niño que se revela con conductas disruptivas para llamar la atención. O se hunde en una inhibición y pesimismo que lo lleva a sumergirse en depresión.
- Los padres pueden llegar a polarizar su vida para tratar de salvar al niño de sus problemas, focalizando al tema escolar como un verdadero problema familiar que culpabiliza al niño de los problemas relacionados con su dinámica familiar.
- Se producen mecanismos compensatorios con la inadaptación personal, fortaleciendo la identidad de “diferente”
- Los niños también sienten sentimientos de inseguridad, compensado por una cierta vanidad y falsa seguridad en sí mismos.

- Están conscientes de su falta de inteligencia lo que hace que lleguen hacer reacios a cualquier situación de refuerzo de otras habilidades que no posea.

Diagnóstico de la dislexia

Para diagnosticar la dislexia se debe hacer una evaluación previa de todos los procesos, conductuales y cognitivos, implicados en la lectoescritura, cuyos resultados deben cumplir los criterios establecidos por el DSM-IV, de exclusión, discrepancia y especificidad.

Además, para diagnosticar la dislexia evolutiva se toman en cuenta otros aspectos importantes como los antecedentes genéticos y el tipo de intervención específica que ha recibido el sujeto.

El problema de la dislexia es que no se puede diagnosticar a temprana edad, pues hay que observar una discrepancia del nivel de lectura de dos años como mínimo, y recién a los 8 o 9 años se puede contrastar. Sin embargo, el diagnóstico no es tan importante como la prevención debido a que desde temprana edad se puede detectar ciertas peculiaridades que, aunque no se dan con certeza para dar un diagnóstico, si nos pueden orientar para llevar un seguimiento y/o intervención preventiva que atenuara significativamente los efectos de una posible dislexia futura o que simplemente beneficiara el desarrollo y aprendizaje del niño.

Tampoco se puede realizar un diagnóstico precoz pues es necesario llegar a los 7 u 8 años para poder diferenciar si se trata de un retraso o de una alteración, debido a que durante el periodo de adquisición de la lectura las dificultades observadas en niños que

presentan un retraso lector y por niño que tienen alteraciones en el neurodesarrollo son similares.



Figura 21. Esquema de diagnóstico

Tratamientos

Es importante llevar un seguimiento día a día y no esperar para actuar a que se produzca un fracaso, ya que se estaría dejando pasar tiempo valioso. El tratamiento más eficaz comienza por la detección temprana. Por eso es importante conocer sobre dislexia y poder actuar a tiempo, minimizando las dificultades en el desarrollo de cada individuo.

La dislexia se trata con enfoques y técnicas educativas específicas y se recomienda comenzar lo antes posible. Los análisis psicológicos ayudarán a los maestros a desarrollar un programa de enseñanza adecuado.

Por ejemplo, los maestros pueden usar técnicas que involucren la audición, la visión y el tacto para mejorar las habilidades de lectura. Así el niño podrá realizar lo siguiente:

- Aprender a reconocer y utilizar los sonidos más cortos que componen los fonemas.
- Entender que las letras y las cadenas de letras representan estos sonidos y palabras.
- Comprender lo que lee.
- Leer en voz alta para adquirir precisión, velocidad y expresión en la lectura.
- Construir un vocabulario con las palabras reconocidas y comprendidas.

Por otro lado, los padres cumplen un papel fundamental en el tratamiento de la dislexia. Por ello deben tomar en cuenta los siguientes puntos:

- Abordar el problema temprano: Si sospecha que el niño tiene dislexia debe hablar lo antes posible con un médico. La intervención temprana puede mejorar el éxito del tratamiento.
- Leer en voz alta con el niño: Es recomendable comenzar desde que el niño tiene 6 meses o antes.
- Trabajar en conjunto con la escuela del niño: Decirles del tratamiento que está llevando el niño ayudara a que los maestros puedan darle ayuda también al estudiante y el tratamiento resulte exitoso.
- Fomentar la lectura.

Herramientas de entorno multimedia para la detección de la dislexia.

A pesar de la escasa información que se puede recuperar a nivel nacional, en el mercado internacional existen herramientas multimedia desarrolladas con la finalidad de

ayudar no sólo a la detección del trastorno de la dislexia, sino a mejorar las habilidades de lecto-escritura de los individuos que padecen el trastorno.

A continuación, se hace mención de las aplicaciones más relevantes actualmente:

Deslixate



Figura 22. Ícono y pantallas de Deslixate

Es una plataforma móvil gratuita, que se encuentra disponible para su descarga en sistemas operativos Android y Apple. Fue creada por un grupo de egresados de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) crearon una aplicación que puede ayudar a detectar la dislexia.

La app emite sus resultados en 25 minutos, lo cual permite identificar el trastorno rápidamente. Está dirigida a niños de entre siete y doce años, un aspecto fundamental para que se pueda realizar el diagnóstico temprano.

Los creadores de la plataforma son Saandra Karen Cadena Martínez y Julio César López Martínez, ambos egresados de la universidad mencionada, en Pedagogía e

Ingeniería en Computación, respectivamente. Los expertos fusionaron sus áreas de conocimiento para generar un programa informático que brinda la posibilidad de determinar si un niño presenta las características determinantes de alguno de los tres tipos de dislexia que están registrados e incluidos en la aplicación.

Deslixate se puede definir como una herramienta lúdica, sencilla y directa que



Figura 23. Creadores de deslixate

alerta sobre indicios de dislexia fonológica, profunda o superficial, y visual en infantes de entre siete y 12 años. El objetivo es, además, fomentar la consulta con un profesional médico para que los más chicos puedan mejorar su desempeño y rendimiento escolar.

El funcionamiento de la app es sencillo, de modo tal que pueda ser utilizado por cualquier persona. El primer paso es ingresar los datos de quien resolverá la prueba, a partir de ahí se despliega en menú con dos opciones. Es posible hacer el diagnóstico completo o una prueba por cada tipo de dislexia.

Según la opción que se elija, la persona comienza a interactuar con la aplicación a través de una serie de ejercicios, imágenes, animaciones y sonidos. Una vez que se concluye la evaluación, la aplicación proporciona el resultado: riesgo de dislexia, sí o no.

Por otro lado, la plataforma incluye la opción de guardar los resultados, para lo cual genera un archivo PDF con todos los datos del diagnóstico-número de respuestas correctas e incorrectas, además del tiempo que se tardó en resolver las evaluaciones.

Dyetective



Figura 24. Aplicación Dyetective

Dyetective es una herramienta validada científicamente. Con Dyetective se mejora las habilidades de lectura y escritura mientras se divierte jugando con 42.000 juegos que se personalizan en función de 24 habilidades dirigidas tanto a las debilidades como a las fortalezas cognitivas. También tiene acceso a la prueba de cribado Dyetective que permite en 15 minutos, detectar si existe algún riesgo de tener dificultades de lecto-escritura.

Con Dyetective se estimulan mediante 42.000 ejercicios las necesidades y fortalezas de cada niño de forma personalizada, en función de las debilidades y fortalezas:

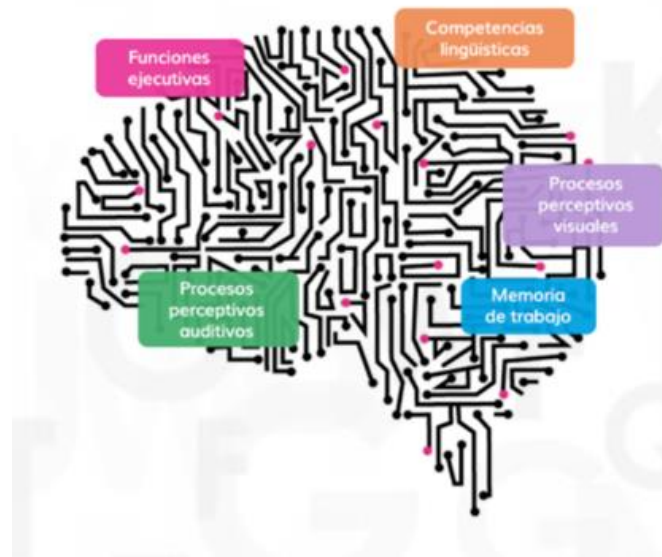


Figura 25. Habilidades Cognitivas

En concreto, Change Dyslexia, la organización creada por Luz Rello, licenciada en Lingüística por la Universidad Complutense de Madrid y doctora en Ciencias de la Computación por la Universidad Pompeu Fabra, ha patentado una tecnología que emplea big data para entender como las personas actúan delante de un ordenador, e inteligencia artificial para predecir si la persona que está jugando a al juego lingüístico Dyetective for Samsung tiene riesgo de padecer dislexia. Posteriormente, un profesional debería confirmar el diagnóstico.

Dyetective For Samsung es gratuito, está disponible para dispositivos IOS y Android y según su creadora, tiene una fiabilidad del 90%.

Dysegxia

Así mismo, Luz Rello ofreció al mercado otra herramienta para ayudar al rendimiento de las personas con dislexia, esta es herramienta es el juego Dysegxia, desarrollado desde la start-up Cookie Cloud; empresa que Rello cofundó en 2012, dedicada a desarrollar aplicaciones educativas para niños.



Figura 26. Isologotipo de Disegxia

Dysegxia es un juego para teléfonos móviles pensado para que los niños disléxicos desarrollen y mejoren sus habilidades de lecto-escritura, se puede encontrar de forma gratuita para dispositivos IOS y Android desde su página web.

Start-up realizó un estudio para evaluar la eficacia del juego, y los resultados mostraron que luego de jugar por cuatro semanas seguidas, la ortografía de los niños se veía mejorada considerablemente.

Este juego contiene ejercicios de deletreado diseñados a partir de análisis de los rasgos lingüísticos y fonéticos cometidos en ejercicios de redacción por niños con este síndrome. Se compone de tres niveles de dificultad: fácil, media y difícil. Los ejercicios varían según el nivel, pero básicamente son ejercicios de:

- **Inserción:** se muestra una palabra con una letra faltante, y el jugador debe seleccionar la correcta entre las posibilidades dadas.

- **Omisión:** a la palabra dada, se le ha agregado una letra que no corresponde, por lo que el jugador tendrá que identificarla.
- **Sustitución:** se muestra una palabra con una letra de más, la cual el jugador deberá identificar y reemplazar por la correcta entre las opciones dadas.
- **Derivación:** se presentan varias terminaciones de palabra y el jugador deberá escoger qué sufijo es el correcto para la palabra dada.
- **Separación de palabras:** aparecen varias palabras juntas y el jugador debe identificar por dónde se separan correctamente.

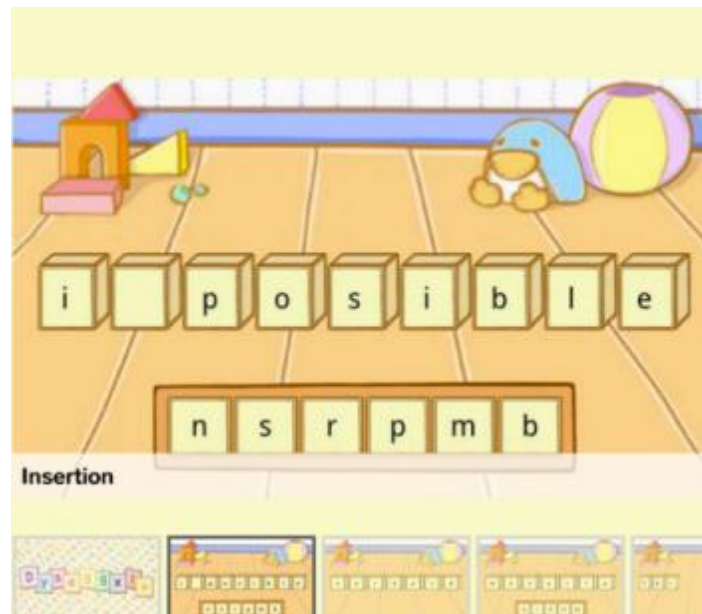


Figura 27. Ejemplo de ejercicio encontrado en la app. Disegxia

Capítulo III

Marco metodológico

Para el presente proyecto se utilizará el software para creación de contenido multimedia e interactivo Adobe Flash Pro, por sus características útiles al conectar componentes gráficos y programación técnica. Acompañado del lenguaje de programación ActionScript, diseñado para este software.

Se han recopilado estudios de psicología del color y la percepción de los mismos según la ubicación geográfica y cultural del grupo objetivo de este proyecto, para la elaboración de la paleta de colores del test interactivo.

Resumen

El trastorno de la dislexia ha sido motivo de investigación desde finales del siglo XIX, cuando se identificaron los primeros pacientes, hasta nuestros días, y su estudio ha llegado a abarcar campos de conocimiento más allá de la medicina, como la psicología o la educación.

Así como el estudio del cerebro y su funcionamiento a través de la neurociencia ha aportado grandes resultados al estudio de la dislexia; entender cómo aprende un individuo nos provee herramientas y métodos para identificar el trastorno y tratarlo de la mejor manera posible, tomando en cuenta no sólo la información general, sino la individualidad de cada persona, la etapa de vida en la que se encuentra y sus características cognitivas.

También es cierto que existen varios trastornos de aprendizaje, por eso es importante saber identificarlos para dar la ayuda pertinente al individuo afectado.

En Ecuador, la información sobre este trastorno es escasa, sin embargo, la dislexia es un trastorno de aprendizaje que afecta a gran parte de la población mundial y puede ser detectada durante la etapa escolar. Se conocen varios tipos de dislexia con denominaciones distintas: adquirida, evolutiva, superficial, fonológica y profunda o mixta. Existen varias formas de detectar si un individuo padece de este trastorno, una de las principales es el uso de test estándares, entre los más conocidos se encuentran el DST-J (Test para la detección de la dislexia en niños) y PROESC (Evaluación de los procesos de Escritura).

Considerando que cada caso es diferente, el tratamiento debe ser personalizado, y hay muchas formas de hacerlo, estos procesos no sólo ayudarían al individuo a nivel educativo sino también a nivel emocional, social y psicológico.

El presente proyecto utilizará los datos que se han obtenido a través de la investigación para crear una herramienta útil que pueda proveer la detección temprana del trastorno de la dislexia, que pueda ser utilizada dentro del territorio en el cual se ha realizado esta investigación

Diseño de la investigación

Serán los métodos cualitativos y cuantitativos los que diseñarán la investigación que se llevará a efecto.

La investigación realizada para este proyecto ha sido de tipo documental, se han seleccionado y estudiado diferentes documentos, investigaciones, trabajos de grado, etc. que aporten información relevante sobre el trastorno de la dislexia y su contexto psicológico, educativo, social, entre otros.

Así mismo, que sirvan de guía para el diseño y componentes del test interactivo a desarrollarse. Se han tomado en cuenta enfoques cualitativos y cuantitativos con el fin de aplicar los conocimientos adquiridos en el diseño y desarrollo de este proyecto.

Nivel de investigación

(describir las clases de investigación usadas) Documental y Exploratoria.

Investigación Documental: Se trata de un tipo de estudio de preguntas que utiliza documentos oficiales y personales como fuente de información. Estos documentos pueden ser de varios tipos: impresos, electrónicos o gráficos.

La investigación documental es de tipo cualitativo, que tiene su origen en las ciencias sociales, como la antropología, la sociología y la psicología. Lo que significa observar la realidad a través de un enfoque interpretativo. Este tipo de investigación estudia las características y cualidades de un fenómeno.

Fuentes de información según el medio en que se publican

1. Materiales impresos
2. Materiales electrónicos
3. Materiales gráficos
4. Materiales audiovisuales

Fuentes de información

1. Fuentes primarias de información: aquellas que aportan datos nuevos y originales acerca de un área de conocimiento.

2. Fuentes secundarias de información: aquellas que presentan información extraída de otra fuente, pero reorganizada, analizada y/o criticada por el autor de dicha fuente.

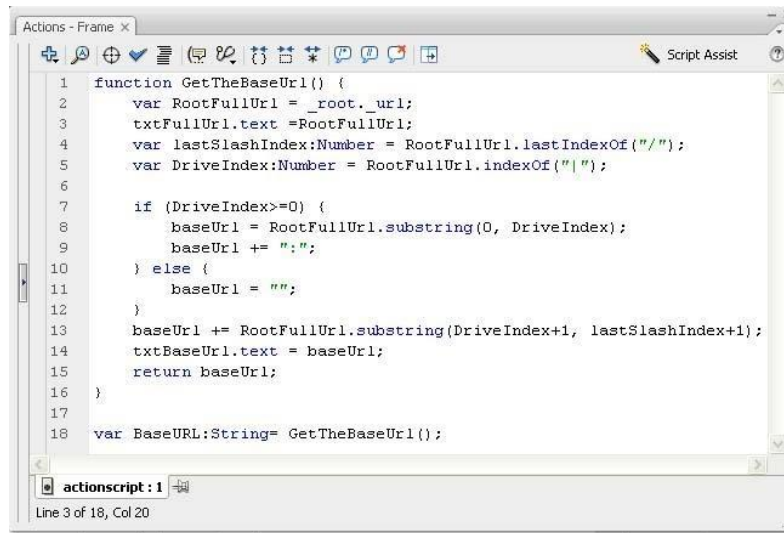
Investigación Exploratoria: Se trata de estudios que apuntan a encontrar una visión general sobre una realidad determinada. Se realiza sobre un tema que ha sido poco estudiado o cuando aparece un nuevo fenómeno.

Tipos de investigación exploratoria:

1. Expertos: basada en la realización de encuestas. Este tipo de investigación tiene amplios conocimientos acerca de la problemática.
2. Literaria: se enfoca únicamente en la definición principal del tema y con ese fin busca o extrae los datos escritos de los libros o las notas de los personajes que tienen relevancia y contribuyen al tema.

Investigación documental

Lenguaje ActionScript



```

1  function GetTheBaseUrl() {
2      var RootFullUrl = _root._url;
3      txtFullUrl.text = RootFullUrl;
4      var lastSlashIndex:Number = RootFullUrl.lastIndexOf("/");
5      var DriveIndex:Number = RootFullUrl.indexOf("|");
6
7      if (DriveIndex>=0) {
8          baseUrl = RootFullUrl.substring(0, DriveIndex);
9          baseUrl += "|";
10     } else {
11         baseUrl = "";
12     }
13     baseUrl += RootFullUrl.substring(DriveIndex+1, lastSlashIndex+1);
14     txtBaseUrl.text = baseUrl;
15     return baseUrl;
16 }
17
18 var BaseURL:String= GetTheBaseUrl();

```

Figura 28. Ejemplo de código ActionScript

Un script es un programa que puede acompañar un documento HTML o estar contenido en su interior. Las instrucciones del programa se ejecutan cuando se carga el documento, o cuando se produce alguna circunstancia tal como la activación de un enlace por parte del usuario. Este segundo tipo de acciones desencadenan lo que se conocen como eventos.

Adobe ActionScript fue lanzado en 1997, es el lenguaje de programación de la plataforma Adobe Flash. Originalmente desarrollado como una forma para que los desarrolladores programen de forma más interactiva. La programación ActionScript permite mucha más eficiencia en las aplicaciones de la plataforma Flash para construir animaciones de todo tipo, desde simples a complejas, ricas en datos e interfaces interactivas.

La versión más extendida actualmente es ActionScript3.0 que significó una mejora en el manejo de programación orientada a objetos al ajustarse mejor al estándar

ECMA-262 y es utilizada en las últimas versiones de Adobe Flash y Flex y en anteriores versiones de Flex-

Funciones

Ofrece un modelo de programación robusto que resultará familiar a los desarrolladores con conocimientos básicos sobre programación orientada a objetos.

Algunas de las principales son:

Una nueva máquina virtual ActionScript, denominada AVM2, que utiliza un nuevo conjunto de instrucciones de código de bytes y proporciona importantes mejoras al estándar ECMAScript y que realiza mejores optimizaciones que las versiones anteriores del compilador.

Una interfaz de programación de aplicaciones ampliada y mejorada, con un control de bajo nivel de los objetos y un auténtico modelo orientado a objetos.

Un núcleo del lenguaje basado en el próximo borrador de especificación del lenguaje ECMAScript (ECMA-262) edición 4.

Una API XML basada en la especificación de ECMAScript para XML (E4X) (ECMA-357 edición 2). E4X es una extensión del lenguaje ECMAScript que añade XML como un tipo de datos nativo del lenguaje.

Un modelo de eventos basado en la especificación de eventos DOM (modelo de objetos de documento) de nivel 3.

Características:

- El ActionScript está basado en la especificación ECMA-262, al igual que otros lenguajes como JavaScript.

- ActionScript es, como su nombre indica, un lenguaje de script, esto quiere decir que no hará falta crear un programa completo para conseguir resultados, normalmente la aplicación de fragmentos de código ActionScript a los objetos existentes en nuestras películas nos permiten alcanzar nuestros objetivos.
- ActionScript 3 es un lenguaje de programación orientado a objetos. Tiene similitudes, por tanto, con lenguajes tales como los usados en el Microsoft Visual Basic, en el Borland Delphi etc.... y aunque, evidentemente, no tiene la potencia de estos lenguajes, cada versión se acerca más. Así, la versión 3.0 utilizada en Flash CS5 es mucho más potente y mucho más "orientada a objetos" que su anterior versión 2.0.
- La sintaxis ActionScript presenta muchísimos parecidos con el JavaScript o PHP; si estamos familiarizados con estos lenguajes, la sintaxis y el estilo de ActionScript nos resultarán muy familiares. Las diferencias entre JavaScript y ActionScript las podemos encontrar en la ayuda que acompaña al Flash CS5.
- En la mayor parte de las ocasiones, será necesario "programar". Flash CS5 pone a nuestra disposición una biblioteca de funciones, clases y métodos (de momento entenderemos esto como "código ActionScript que realiza una función determinada") ya implementadas que realizan lo que buscamos, bastará con colocarlas en el lugar adecuado

Adobe Flash Professional

Adobe Flash es una herramienta de autoría para la creación de contenido multimedia e interactivo. Permite conectar componentes gráficos y programación técnica. Se pueden crear nuevos objetos gráficos o integrar los ya existentes.

Al mismo tiempo, pueden ser fácilmente dirigidos y animados por código ActionScript. Además, los elementos de audio se pueden añadir rápidamente. Por lo que se aplica desde juegos hasta banners.

Desarrollo con Flash

Puedes crear objetos gráficos con Flash. Estos pueden ser animados fácilmente, incluso sin código. Se realiza entre dos formularios, y pueden ser programados usando el lenguaje de scripting orientado a objetos ActionScript, que permite varias aplicaciones.

La interacción es posible con ActionScript, ya que puede responder a las entradas del ratón y del teclado. Se puede trabajar en un archivo .fla.



Figura 29. Logotipo de Adobe Flash Pro.

Como resultado, este archivo se convierte al final en un archivo .swf (pronunciado swiff = shockwave flash).

Este tipo de archivo se puede integrar fácilmente en una página web y se puede reproducir en cualquier plataforma. Incluso offline, un archivo .swf puede reproducirse con muchos reproductores multimedia, alternativamente sólo en una ventana del navegador.

Áreas de aplicación

Las aplicaciones de Flash son muy variadas. Además de banners y juegos, se puede crear un reproductor de vídeo o una página completa. Flash también se utiliza frecuentemente en e-learning y presentaciones interactivas.

Hay muchos elementos en las webs que han sido creados utilizando Flash. Generalmente, Flash es independiente del navegador y del sistema operativo. Sin embargo, el internauta debe tener instalado el plugin de Adobe Flash.

Puntos que se evalúan en los test para personas con trastornos de aprendizaje.

Comprensión verbal (CV)

- Semejanzas (S): En la base de esta tarea, está la capacidad sistemática y racional para agrupar ítems de información según un orden.

Se trata de procesos que son básicos para progresar adecuadamente en cualquier tipo de aprendizaje (comprensión y uso de la lengua, matemáticas, etc.).

Razonamiento perceptivo (RP)

- **Conceptos (CO):** es parecida a la subescala de semejanzas salvo que la presentación es visual y libre del lenguaje. Puede aplicarse a personas con dificultades en la expresión oral.

Supone una medida de la capacidad de agrupar los ítems visuales de información en categorías según compartan características comunes. Buen predictor de la capacidad de aprendizaje del sujeto.

- **Matrices (M).** Se trata de una prueba visual, libre de la influencia del lenguaje por lo que es aplicable también a niños que no hablan nuestra lengua o presentan trastornos de la expresión oral.

Representa un buen indicador de "g". El niño debe ser capaz de establecer relaciones lógicas entre los elementos para dar con la respuesta correcta. Estos procesos están en la base de la capacidad para el aprendizaje.

Memoria de trabajo (MT)

- **Dígitos (D).** Varios son las habilidades necesarias para su correcta ejecución. Atención, memoria auditiva inmediata y capacidad de secuenciación (retener los ítems, manejarlos según las instrucciones y repetirlos en voz alta). Suelen puntuar bajo los disléxicos o los que presentan problemas de discalculia.

Velocidad de procesamiento (VP)

- Claves (CL). Están involucradas la atención visual, la capacidad de atención sostenida o de perseverar en la tarea. Los errores pueden darnos pistas acerca de diferentes grados de impulsividad o déficit atencional.
- Búsqueda de símbolos (BS). Factores importantes involucrados en esta prueba son la atención sostenida y la capacidad de discriminación visual.

Identificación de letras.

- Nombre de letras: comprobar si el niño conoce todas las letras y su pronunciación.
- Igual-diferente: conocer si el niño es capaz de segmentar e identificar las letras de las palabras que tiene que leer, o si por el contrario realiza una lectura logográfica.

Procesos gramaticales.

- Estructuras gramaticales: comprobar la capacidad del niño para realizar el procesamiento sintáctico de oraciones con diferentes estructuras gramaticales.
- Sustituciones: se da cuando la letra correcta es reemplazada por otra (p.e. Miero por miedo).
- Rotaciones: la letra correcta es sustituida, al escribir, por otra que puede considerarse como la misma habiendo “girado” o “rotado” en el plano del papel. (p.e. Cadallo por caballo; hapa por hada).
- Inversiones: se escriben todas las letras incluidas en una sílaba, pero en orden opuesto al correcto (p.e. Pulma por pluma, al por la).

- Uniones: dos o más palabras se escriben sin solución de continuidad (p.e. Enelpatio por en el patio).
- Fragmentaciones: una palabra es escrita introduciendo en ella claras soluciones de continuidad, como si realmente se tratara de dos o más palabras (p.e. Después por después; redondo por redondo)

Psicología del color

La psicología del color estudia los colores y sus efectos emocionales y de comportamiento en los seres humanos; sin embargo, aunque es cierto que existen principios generales para cada color, la situación geográfica y cultural de los individuos también afecta de forma subjetiva a la percepción de los colores.

Así, existen colores que reconocemos como cálidos (rojos, amarillos, etc.), y colores que percibimos como fríos (azules, verdes, etc.), y en ambos casos estos colores pueden representar emociones positivas o negativas, dependiendo del contexto en que se utilicen.

Por ejemplo, los colores rojos, amarillos o naranjas pueden suscitar una sensación de calidez, pero también de agresividad o enfado, mientras que los azules o verdes brindan tranquilidad y armonía y también pueden provocar tristeza o melancolía.

El color también es un componente clave para la comunicación, especialmente en campos como la publicidad o el diseño, si el color no es codificado y decodificado correctamente puede provocar problemas cuando se requiera comunicar un mensaje de forma correcta, y, por ende, la comunicación fallaría.

Eva Heller, en su libro *Psicología del color. Cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón*, en 2007, revela los resultados de su investigación sobre los colores y cómo los percibían las personas. El estudio se llevó a cabo mediante una encuesta en la que participaron 2.000 personas de todas las profesiones y toda Alemania. Como Heller (2007) afirmó:

Los resultados del estudio muestran que colores y sentimientos no se combinan de manera accidental, que sus asociaciones no son cuestiones de gusto, sino experiencias universales profundamente enraizadas desde la infancia en nuestro lenguaje y nuestro pensamiento. El simbolismo psicológico y la tradición histórica permiten explicar por qué esto es así. (p. 31-32)



Figura 31. Gráfico de los colores más apreciados, tomado de "Sicología del Color" por E. Héller, 2004, Editorial Gili. p. 49

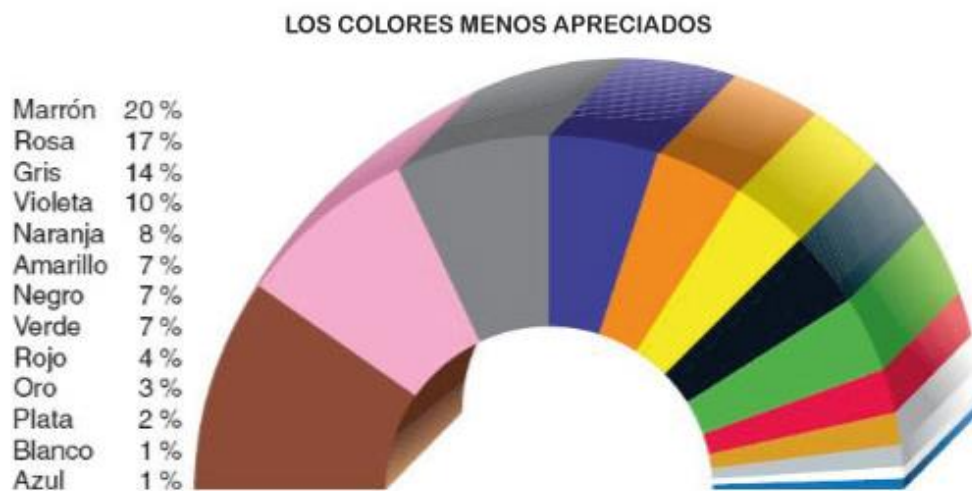


Figura 30. Gráfico de los colores menos apreciados, tomado de "Sicología del Color" por E. Héller, 2004, Editorial Gili. p. 49

Knuth González, en su trabajo de titulación en 2017, llamado "Aproximación a la percepción psicológica ecuatoriana del color en el cine nacional", realizó agrupó y clasificó las combinaciones de colores establecidas por Heller en las categorías: Primarios, Secundarios, Neutro y Terciarios, como muestran las siguientes figuras:

Primarios					
Mezcla cromatica AZUL	Significados	Mezcla cromatica ROJO	Significados	Mezcla cromatica Amarillo	Significados
	Lejanía		Calor		Divertido
	Frio		Cercanía		Amabilidad
	Pasividad		Alegría		Optimismo
	Descanso		Extraversión		Envidia
	Confianza		Atractivo		Avaricia
	Independencia		Fuerza		Celos
	Inteligencia		Pasión		Mentira
	Ciencia		Sexualidad		Infidelidad
	Deportividad		Erotismo		Egoismo
	Simpatía		Amor		
	Amistad		Seductor		
	Armonía		Inmoral		
	Fantasía		Agresividad		
	Anhelos		Odio		
	Fidelidad		Prohibido		
	Masculino		Brutalidad		
	Grande		Maldad		
	Introversión				

Figura 32. Imagen de tabla de significados de colores primarios en mezcla cromática.

Elaboración de Knuth basada en "Sicología del Color" por E. Héller, 2004, Editorial Gili. Knuth, 2017

Secundarios					
Mezcla cromatica Verde	Significados	Mezcla cromatica Naranja	Significados	Mezcla cromatica Violeta	Significados
	Tranquilizador		Diversión		Extravagante
	Seguridad		Sociabilidad		Artificial
	Natural		Placer		Vanidad
	Esperanza		Llamativo		Original
	Refrescante		Inadecuado		Frívolo
	Agradable		Trivolo		Singular
	Juventud		Aromático		Secreto
	Sano		Acogedor		Magia
	Venenoso		Otoño		Devoción

Figura 33. Imagen de tabla de significado de colores secundarios en mezcla cromática.

Elaboración de Kunth basada en "Sicología del Color" por E. Héller, 2004, Editorial Gili. Kunth, 2017

Neutros					
Mezcla cromatica Blanco	Significados	Mezcla cromatica Negro	Significados	Mezcla cromatica Gris	Significados
	Ideal		Anguloso		Inseguridad
	Verdad		Duro		Modestia
	Objetividad		Elegancia		Insensibilidad
	Nuevo		Conservador		Probidad
	Ligero		Pesado		Aburrimiento
	Voz baja		Poder		Desapacible

Figura 35. Imagen de tabla de significado de colores neutro en mezcla cromática según cultura occidental. Elaboración de Knuth basada en "Sicología del Color" por E. Héller, 2004, Editorial Gili. Knuth, 2017

Terciarios		Terciarios	
Mezcla cromatica Rosa	Significados	Mezcla cromatica Rosa	Significados
	Delicadeza		Cortesía
	Femenino		Sensibilidad
	Encanto		Dulce
	Benigno		Barato
	Pequeño		

Figura 34. Imagen de tabla de significado de colores terciarios en mezcla cromática según cultura occidental. Elaboración de Knuth basada en "Sicología del Color" por E. Héller, 2004, Editorial. Knuth, 2017

Color	Asociación	Significado
Azul	cielo, agua, hombre, noche, amistad	Estabilidad, reflexión, inteligencia, simpatía, fidelidad, realeza
Rojo	fuego, sangre, amor, alegría	Fuerza vital, sensualidad, energía libre, infancia, precaución,
Amarillo	sol, energía, celos	Ligereza, magnificencia, sobreexcitación, alegría de vivir
Naranja	fertilidad, ocaso, brasas, amor, alimentos	Placer, Gozo, alegría, alivio, brillo absoluto, fertilidad.
Verde	Frescura, humedad, naturaleza, veneno	Esperanza, franqueza, apertura, envidia, seguridad, inmadurez, humedad
Violeta	Sombra, tinieblas, frialdad, homosexualidad	Descontento. Riqueza, fantasía
Blanco	Limpieza, paz, nieve, nuevo	Claridad, franqueza, verdad
Negro	muerte, noche, violencia, final	Cierre, negación, elegancia, pesimismo, suciedad
Gris	vejez, tecnología	Indiferencia, inteligencia, pobreza, barato
Rosa	tierno, mujer, infancia	Íntimo, sensible, amabilidad, feminidad, ilusión

Figura 36. Figura de tabla de Significado de colores sólidos según la cultura occidental.

Elaborada por Knuth basada en "Sicología del Color" por E. Héller, 2004, Editorial Gili, "Color, luz, teoría y práctica" por J. Tornquist, 2008, Editorial Gili. Kunth, 2017

Cómo los ecuatorianos perciben los colores

Knuth también hace referencia al proyecto Chroma 256, que fue realizado en diferentes universidades alrededor del mundo, incluyendo Ecuador, donde fue dirigido por la Universidad San Francisco de Quito; y en el cual se determinó cómo perciben los colores los ecuatorianos, y cómo los relacionan con las palabras.

Mezcla cromática Rosa	Significado	Relación
	Naturaleza	árboles, agua, aire, montaña, tierra, vida, sol, animales, flores, belleza, pureza, tranquilidad, insectos
	Dolor	mentiras, llorar, sufrimiento, golpe, sangre, depresión, desagrado, maldad, engaño
	Hogar	familia, calidez, bienestar, seguridad, tranquilidad, casa, unión, vivienda, alegría
	Tiempo	reloj, hora, fecha, minuto, arena, década, sol, segundos, vivir, oportunidad, estudio
	Memoria	recuerdos, momentos, cerebro, pensar, hombres, mente, rostros, capacidad, historia, pensamientos, conocimiento
	Creatividad	nuevo, imaginación, universo, Dios, arte, inspiración, único, ideas, concentración
	Amor	respeto, sentimiento, felicidad, sinceridad, pasión, corazón, ternura, abrazo, madre, cariño, besos
	Salud	bienestar, deporte, agua, medicina, tranquilidad, doctor, ejercicio, comida, fuerza, hospital

Figura 37. Imagen de tabla de significados de mezclas cromáticas en Ecuador. Elaborada por Knuth, basado en "Chrome256" por C. Klein, 2014, Editorial COCOA. Knuth, 2017

En la tabla elaborada por Knuth podemos apreciar la forma en la que los ecuatorianos clasificaron los colores en el estudio. Con base en estos datos, establecimos una paleta de colores para el presente proyecto.

Recopilación de la investigación

Durante este proyecto, se entrevistaron a tres profesionales en diferentes áreas de la psicología:

- **Ginger Lozano Santacruz**, Psicóloga en Rehabilitación Educativa, que trabaja en el Ministerio de Salud en el área de psico rehabilitación, y también tiene consultas privadas.
- **Andrea León**, Psicopedagoga del área de preescolar del Colegio Americano.
- **Martha Clark Durango**, Psicóloga clínica hace más de 25 años y actualmente ejerce en consulta privada.

Las entrevistas se desarrollaron sobre el tema de la dislexia en general, los niños que la padecen y el contexto nacional actual de este trastorno.

Entrevistas:

¿Qué es la dislexia?

Ginger Lozano Santacruz:

Bueno, la dislexia es un trastorno que se está dando más que todo cuando hay muchas dificultades a nivel de lectura, a nivel de escritura. Entonces todo eso hay una distorsión y hace que haya problemas en el niño. A veces lo identificamos a corta edad, pero para ser un diagnóstico definitivo basado en el DSM 6, en el 6/10, es a partir de los 8

años a 9 años, cuando el niño ya tengo una lectura porque es un desorden, como se dice, es un desorden que se da a nivel neurológico y neuro psicológico, que a veces los maestros o los profesionales no lo pueden identificar, porque la dislexia es un trastorno del aprendizaje.

Andrea León:

Tienes que saber que la dislexia es un trastorno del aprendizaje, donde tiene que ver la parte del desarrollo de la lectoescritura. Es decir, es una dificultad que el niño presenta al momento de escribir y obviamente de leer. (...) la dislexia es cuando, por ejemplo, nosotros vemos a niños que no pueden leer, pero sus ojitos están súper bien. No hay problemas, digamos en la parte del sentido del de la vista, sino más bien es que lo que sucede es que su cerebro prácticamente ve de manera contraria, ve todo confundido, ve todo mezclado.

En ese momento el niño no puede leer y obviamente no puede comprender. Es un trastorno del neurodesarrollo, porque como todos los niños pasan por etapas, justamente en esta etapa (...) edades 6-7 años, ellos ya comienzan el proceso de la lectoescritura.

Martha Clark Durango:

Bueno, la dislexia es un trastorno del aprendizaje a nivel de lo que se llama lectoescritura. Esta es la definición, así como más sencilla y más generalizada.

¿Cómo puede detectarse este trastorno en los niños?

Ginger Lozano Santacruz:

Hay varias pautas. Porque acuérdense que este trastorno también se da también más cuando hay un problema a nivel de las áreas del cerebro de los hemisferios, que

también pueden ser en el área de Broca, el área de Wernicke que están alterados.

Entonces, para nosotros detectar cuando vemos que hay lectura lenta, cuando los niños no se aprenden bien el alfabeto, cuando omiten o cambian las letras, que eso nos permite determinar y ver que hay un déficit o un problema en el niño(...)

Andrea León:

La dislexia primero, como todos los trastornos del aprendizaje, se detecta bajo la observación. Tú observas a un niño, el niño, como te lo decía antes, comienzas a notar que no puede leer y no puede entender, que se le hace difícil una comprensión lectora. Bajo la observación ya tú estás analizando, pero si nos vamos a ser más específicos existen test que se pueden aplicar a los niños para poder detectar la dislexia. Yo no soy amante de los test porque creo que son materias muy estandarizadas y normalmente los test que nosotros aplicamos, al menos aquí en Ecuador, siempre son basados con muestras de niños norteamericanos o de niños europeos, y (...)es una realidad totalmente diferente a la nuestra. (...)Para detectar la dislexia se utilizan baterías estandarizadas, observaciones, pruebas informales que yo también puedo crear. O sea, así como tú estás creando esta aplicación, casi que así nosotros podemos detectar una dislexia, yo le pongo esa aplicación y yo veo que el niño no puede. Entonces yo más o menos, como ya tengo el conocimiento, yo digo aquí hay signos de una dislexia y voy a hacer el test ya específico.

Martha Clark Durango:

Bueno, normalmente puede ser que cuando los niños están iniciando un proceso de habla en un lenguaje ya con frases más elaboradas, puede que el niño, (...) puede que

el niño comience a invertir el orden de ciertas palabras en la frase. De manera que pareciera un poquito hasta gracioso. Y puede pasar como parte de su edad que no hable en el orden correcto las palabras.

Cuando ya llega al aprestamiento escolar, cuando se inicia la introducción de ciertas letras, puede ser que los padres se den cuenta que en lugar de escribir "b" escribe "d". O en lugar de escribir "p" escribe "d" (...)Eso es lo que se llama lectura de espejo. Y cómo está el mundo aprestamiento del preescolar, pues pasa como parte del proceso evolutivo de su desarrollo. Cuando este empieza a hablar al revés las frases o el confundir el orden espacial de ciertas letras, y continúa, atraviesa un segundo grado, un primer grado. Estamos hablando ya del niño de 6 y de 7 años. Entonces ya no es parte del proceso evolutivo.

¿Qué pruebas se realizan en los niños para diagnosticar si tienen dislexia y cómo influye la edad de estos en la aplicación de dichas pruebas?

Ginger Lozano Santacruz:

y lo podemos hacer con pruebas rápidas o pruebas específicas como son el TEDE, como son el DST que son pruebas estandarizadas que lo hacemos también, que lo complementamos con las pruebas rápida a través de una lectura, a través de un dictado, a través de una redacción. Por eso digo, uno lo detecta cuando ya el niño tiene ocho años. Porque si lo detectamos a los seis, puede haber rasgos o puede haber indicio, pero ya a los ocho o nueve años que el niño ya está instaurado, que ya sabe el código alfabeto ya tiene más fluidez, es verbal, porque la dislexia también tiene que ver mucho con los trastornos del lenguaje.

Andrea León:

Ok, a ver, por ejemplo, como yo te decía, (...)Yo misma creo mis pruebas en base a las actividades que yo planteo y, por ejemplo, qué sé yo, a una actividad donde el niño tenga que reconocer de forma visual la "q" y la "p", pero porque tú sabes que de forma gráfica son muy parecidas, pero que sucede en un niño con dislexia él la "p", la ve cómo "q" y la "q" la ve cómo "p" entonces cuando él lee no lee, qué se yo, queso ¿no? puede estar leyendo peso.

(..)Pero si te quieres ir a pruebas, por ejemplo, una (...)es el test de detección que se llama DST, ya que es de detección de dislexia del niño. Ese es un test bueno donde tú puedes ver la parte de la lectura, de la escritura, del desarrollo en la parte grafomotriz. También, por ejemplo, las pruebas que se pueden aplicar cuando un niño tiene dislexia son pruebas de lateralidad. Es decir, vamos a ver qué parte de su cuerpo es dominante, si es la derecha o la izquierda. (...) Y si yo me pongo a indagar un poquito más a fondo, me doy cuenta que es un niño que, por ejemplo, escribe con la derecha, pero come con la izquierda. Entonces, ¿qué quiere decir eso? que no es un niño que está totalmente lateralizado(...). No hay un lado dominante y eso también es una prueba para poder detectar. O sea que te da signos de que haya una dislexia. Y la otra en cuanto creo que la edad, la edad aproximadamente es cuando los niños ya entran al proceso de lectoescritura, ¿cuándo en esa edad?, a partir de los 6 años, mientras más temprana es la detección, más rápido el niño puede mejorar en el proceso.

Martha Clark Durango:

Bueno, lo ideal sería que, ante la detección de un trastorno como éste, el niño se ha derivado con un psicólogo clínico, porque hay otros profesionales que también pueden hacer esta parte evaluativa, pero el psicólogo clínico es como el profesional más competente, porque no solamente se va a referir a tomar una prueba, sino que va a mirar algunas áreas de la vida, de la historia familiar, del entorno familiar interfamiliar y de la historia individual del niño o la niña. Entonces es como el profesional que debería en primera instancia hacer el diagnóstico y de allí, pues tendrían ya las derivaciones con los otros profesionales pertinentes. Existen pruebas sencillas que tienen que ver con el grado en que el niño se encuentra escolarmente.

(...)Entonces la evaluación va a depender de a qué edad yo busco la ayuda evaluativa. Pero existen diferentes tipos de pruebas y las más sencillas o las más ideales para este caso sería una de lectoescritura, dependiendo de la edad en donde se encuentra el niño de allí de si el niño al realizar esta prueba presenta fracasos considerables. Entonces ya se hace una batería de test para analizar otros factores también.

¿Las personas con dislexia, necesitan un tipo de escolarización especial o diferente a la normal?

Ginger Lozano Santacruz:

Por supuesto que sí. Eso es lo que a veces nosotros como psicólogos rehabilitadores o los psicopedagogos. Pedimos a las escuelas que nos ayuden con una adecuación curricular, porque a veces los niños tienen dificultad en la escritura. Entonces, mientras la profesora está leyendo gritando, el niño tal vez va en una línea porque no lo hace bien. Ojo, estas niñas no tienen discapacidad, tienen un C.I. Normal, o sea, no es que

tengan discapacidad intelectual, tienen un C.I. Normal. Problemas de lenguaje, problemas de lectura, problemas de escritura. Pero si es necesario que la escuela realice una planificación o algo apropiado para él, porque mientras tal vez a los otros le hace que escriban 10 líneas con este niño puedo hacer una estrategia de dos líneas, o con dibujos, o con textos, o con algo más concreto y más directo que no lo fatigue y que él pueda entender. Si es necesario que la escuela o las aulas de clases, los maestros, los DECE, las psicólogas educativas o las propias maestras, hagan una valoración ¿En qué condiciones está el niño? ¿Cómo puedo trabajar con ese niño? ¿En qué nivel está? Para no bombardearlo, porque ahí viene el fracaso escolar.

Andrea León:

Sí, sí, sí, es totalmente necesario, porque (...), a ver nosotras, en la parte educativa, nos manejamos bajo un currículo, ¿verdad? Todos los procesos educativos, o sea de educación media, superior, nos manejamos bajo una malla. Entonces esa malla está estudiada de acuerdo al desarrollo de los niños en general. O sea, no ve particularidades. Y cuando nosotros mandamos un niño con dislexia, es un niño que tiene particularidades. Es decir, es un niño con capacidades diferentes. No es que no lo va a lograr, sí va a lograr leer, pero lo va a lograr de una manera diferente a los demás. Entonces, por eso es que el sistema educativo sí debe adaptarse. Estas son las famosas adaptaciones curriculares que nosotros como psicólogos, psicopedagogos, buscamos tanto para que en el sistema educativo existan y sean obligación. Es más, ahora ya son obligación. (...)

Por ejemplo, si como lo mencionamos antes, que este niño se va a demorar en leer, ¿verdad? Ese niño se va a tomar más tiempo en aprender (...)Si a los otros niños se

les lleva 3 meses para que aprendan, Pues a este niño le va a llevar 5 meses. (...) Los niños con cualquier trastorno del aprendizaje sí necesitan una adaptación diferente, una adaptación curricular, que se llama.

Martha Clark Durango:

Yo creo que no. Yo creo que bueno, también tenemos que hablar un punto: Hay diferentes grados de dislexia y diferentes áreas afectadas del ser humano. Creo que lo más grave puede ser cuando hay dislexia comprensiva, es decir, a los chicos se les dificulta entender lo que lee. Entonces eso significa que eso va a estar presente en todas las áreas y que ahora va a haber materias en donde el niño le va a costar más que otras.

De acuerdo, como estamos viviendo ahora, el niño lo que necesitaría es un acuerdo institución-hogar para ayudar al niño. ¿Por qué? Porque a pesar de que él puede pasar de un grado a otro, se le va a dificultar y va a necesitar la comprensión y la flexibilidad del maestro para usar cierto tipo de evaluaciones que a lo mejor no lo hace con el resto del salón de clases. Lo que si se necesita es que en casa haya apoyo, porque de nada sirve que el maestro te comprenda, te colabore y te ayude si en casa el niño está a la deriva.

¿De qué formas puede afectar a un niño, a corto y largo plazo, tener este trastorno?

Ginger Lozano Santacruz:

Afecta en el fracaso escolar, afecta a nivel conductual porque el niño se siente frustrado fácilmente de ver que él no puede y que los otros pueden. Ahí vienen los problemas conductuales, vienen los problemas de la fatigabilidad. ¿Por qué? Porque ellos

cuando ya tienen indicios de dislexia o ya están diagnosticados con dislexia, se aburren fácilmente cuando está escribiendo. Piensa que lo están hablando en otro idioma. Y cuando no es tratado a tiempo afecta hasta la edad adulta y trae su complicación, y es por la inmadurez que hay a nivel de su cerebro, una inmadurez cerebral. Y si no son tratados a tiempo en la universidad, van a ver desertores, que se aburren, que se cansan, problemas de atención, problemas de memoria, problemas de concentración. O sea, al no ser organizado van a tener problemas en su vida diaria. Cuando sean adultos, porque sus funciones están alteradas.

Andrea León:

Si está diagnosticado, es obvio que las repercusiones van a ser menos, porque lo vamos a tratar y vamos a saber qué puede, qué no puede y qué fortalecer. Pero el niño que no es diagnosticado, imagínate, va a tener una escolaridad traumática, porque es un niño que siempre va a estar estigmatizado, aquejado por el que no sabe y por el que no puede, porque no entiende, porque se siente que ni siquiera muchas veces entienden una lectura pequeña. Si tú le das una consigna, es probable que te entiendan de manera contraria.

Entonces siempre son niños que tienden a ser un poco rechazados. Entonces va a afectar en la parte social, la parte emocional. Primero que todo, si es que no son tratados a tiempo y diagnosticados a tiempo. Segundo, en la parte del desarrollo cognitivo es un niño que se va a tomar mucho más tiempo en desarrollar las habilidades lingüísticas, en desarrollar los procesos lógicos que le va a hacer más difícil las matemáticas, por

ejemplo. (...)entonces en el proceso académico también van a tener un desfase y les puede repercutir, como te lo decía en su parte emocional, sobre todo.

Y después, si ya son casos muy, muy graves, es probable que no aprende a escribir bien; en la parte de la ortografía, tienden a tener muchos errores ortográficos.

Martha Clark Durango:

A corto plazo, frustración elevada, puede también venir un poquito el tema del bullying, cuando sus compañeritos de clase ven que el niño (...) le van a decir que es tonto, el bobo "Miss, no entiende, explíqueme otra vez porque es medio quedado", o sea, y eso va a afectar la autoestima.

Definitivamente la parte que más afectar es la parte de la autoestima, porque a lo mejor el niño inclusive para no pasar como tonto, va a quedarse callado, no va a querer jugar o puede ir por el otro lado, por el lado de que para que no me consideren tonto este "me voy por el lado del relajo, me vuelvo relajoso en el grado, me vuelvo agresivo, no me dejo" otros niños, en casos, también puede ser que no quieran ir a la escuela o "mamá cámbiame de escuela. Mamá, la profesora" o sea, se puede manifestar en diferentes áreas, no solamente una, pero yo creo que la básica, básica y que puede continuar con el ser humano hasta grande, hasta adulto es como le afecte su autoestima.

La mayoría nos afectamos emocionalmente, nos cohibimos, vienen los complejos, inclusive, y eso sí es a corto plazo, a largo y mediano plazo, pues si eso no se aleja, imagínate, eso va a ir creciendo y puede que inclusive termine en una deserción escolar. O sea, porque sinónimo de dislexia no es que eres incapaz, significa que necesitas(...) una forma diferente para aprender ciertas cosas y la naturaleza sabia, dota a los chicos que

tienen una forma diferente de aprender de otras habilidades, entonces puede que sean genios en otras áreas. Entonces hay que saberlo como apuntalar para que eso no les afecte.

¿Qué tan importante es la participación de los padres y profesores en el tratamiento del niño disléxico, en conjunto con el profesional que le ha diagnosticado?

Ginger Lozano Santacruz:

Es que el niño una vez que está evaluado, diagnosticado, el niño tiene que hacer un tratamiento. O sea, los padres tienen que concientizarse, tienen que intervenir en el proceso. ¿Cómo? Tanto padres de familia como docentes. ¿Por qué? Porque ellos van a ser la base para que el niño no se quede, No se bloquee. Porque si los padres estamos que le exigimos al niño va a ser peor. Entonces el niño lo que va a hacer, va a empezar a mentir, va a empezar a no llevar las tareas, arrancar las hojas y los padres dicen que es un niño vago, que es un desordenado, que es malcriado, igual que los maestros. Entonces si ellos no se concientizan, si no se involucran los padres, el niño no va a avanzar, aunque se le dé el tratamiento pertinente. Igual los profesores, tienen que hacer un programa específico para trabajar con un niño disléxico, porque el niño no va a funcionar igual, aunque usted lo ve físicamente, que no tiene ningún rasgo de diferente. Pero su proceso cognitivo va a ser más lento y su proceso lector, su proceso de matemáticas también. Porque los niños disléxicos también tienen problemas de cálculo. También tienen problemas de orientación espacial. Tienen problemas en sus funciones ejecutivas, que son la atención, la concentración, la memoria. Es decir, el funcionamiento de un niño se

vuelve un poco complejo cuando hay un trastorno de aprendizaje y dentro del trastorno de aprendizaje va haber dislexia.

Andrea León:

Bueno, le cuento que todos los trabajos que se hacen de manera en el ámbito escolar, en el ámbito educativo. Existe una tríada. ¿Cuál es esta tríada? Justamente padres, escuela y niño. Ya es la comunidad educativa que nosotros le llamamos. Si no existe esta tríada, el proceso no avanza, no avanza. Así sea que tú seas la mejor profesional en el mundo y que tengas a los padres más comprometidos. Pero si la escuela es una escuela que no apoya, olvídate, y viceversa. Si tenemos un niño con muchas dificultades emocionales, es difícil que yo ingrese a hacer una intervención en el área académica, por ejemplo.

Entonces, si nosotros no trabajamos en conjunto toda la comunidad educativa como tal, ninguna intervención que hagamos para beneficio del niño va a tener resultados. Entonces con esto te quiero decir que la intervención y la presencia de los padres de la escuela es de suma importancia.

Martha Clark Durango:

(...)Fíjate que en los textos profesionales no se habla de padres, por lo general se habla de cuidadores. ¿Por qué? Porque como está la sociedad ahora y cómo está la familia ahora, hay muchos niños que no pasan el día con los papás, por tema trabajo, porque emigraron, porque están de viaje, porque fallecieron. (...)Entonces, básicamente es un papel fundamental que la persona que cuida al niño (...)colabore de manera directa y sea como la extensión de un poquito lo que la escuela quiera conseguir en casa. Y así

mismo el maestro sea como la extensión de esos cuidadores o padres preocupados de que el niño pueda tener logros, aciertos, pueda sentirse mejor en el acompañamiento, en su proceso escolar. Acuérdate que hablamos de una autoestima. Entonces si tú al niño lo ayudas de un lado, pero en otra parte no encuentra ese apoyo, el niño se va a sentir como inestable(...)se va a sentir mayormente frustrado porque dice "me ayuda en una parte, pero en otra parte no puedo. No sé. No, no sé qué hago", que todo eso se va a manifestar pues también en otro tipo de sintomatología que pueden ser ya emocionales. Acuérdate que hablamos de la dislexia, un trastorno del aprendizaje. Entonces allí es cuando se pueden dar otro tipo de disfunciones a nivel emocional, cuando no tenemos un apoyo de todo el entorno del niño.

¿Existen proyectos de ley para identificar y ayudar a los disléxicos en nuestro país?

Andrea León:

Como tal, como dislexia no hay un proyecto de ley, pero sí hay lo que yo te mencionaba hace un momento, que es la aplicación de las adaptaciones curriculares. Eso está escrito, es parte de las leyes educativas, del Ministerio de Educación, obviamente, donde digamos de cierta manera obliga a la institución educativa y a todos los que pertenecemos al magisterio que se apliquen estas acomodaciones, siempre y cuando haya un diagnóstico por escrito.

Martha Clark Durango:

No, así puntualmente no, de pronto están involucrados en el derecho de los niños a ser atendidos. Tienen derecho a la salud, a bienestar físico, emocional, psicológico. Sí, pero así puntual, no mucho menos un proyecto de ley. No lo conozco.

¿Ha notado avances importantes respecto al diagnóstico y tratamiento de la dislexia?

Ginger Lozano Santacruz:

Por supuesto, cuando hay los métodos anti-disléxicos que se realiza porque hay que trabajar todo lo que es estructuración espacial, comprensión lectora, todo tratamiento es efectivo, cuando el paciente es constante y cuando la familia se involucra. porque aquí no sólo el profesional trabaja independientemente. Aquí trabajamos el equipo multidisciplinario, en el equipo multidisciplinario esta la familia y están los maestros. Y si es que el niño tiene otra inmadurez. Se lo deriva al lenguaje. porque en los niños disléxico de por sí van a tener siempre también problemas del lenguaje porque ellos escriben como ellos pronuncian.

Andrea León:

Bueno, te diría que nosotros, a nivel educativo vamos a hablar fiscal y muchos particulares, también, aún no estamos preparados para estas diferencias en los niños. Imagínate que se está buscando recién por incluir a niños con discapacidad física, ya que es lo que tú más de lo que puedes notar de manera visual. Es un niño que va con silla de ruedas(...) Ya, pero estos niños, como son totalmente "normales", no tienen ningún rasgo físico que los diferencia, que los haga "especiales". Entonces muchas veces pasan desapercibidos y no se toman los correctivos necesarios. Ya entonces en esa parte te

podría decir que aún tenemos mucho que trabajar. Aquí en Ecuador hay mucho que trabajar, todavía son trastornos que no te limitan en muchos aspectos, pero que tampoco es que te dejan avanzar tanto. Entonces en la parte de la intervención y del diagnóstico precoz, porque hay que hacer un diagnóstico precoz, aún hay mucho que trabajar.

Martha Clark Durango:

Avances no, en tema avance, avance, no, lo que sí he visto que el tema es como menos tabú que antes, se habla más. (...)Es como que ya está más socializado el tema. Y entonces tú ya lo ves como menos ofensivo. Porque hasta cierto punto hace años atrás tú le decía un padre de familia que su niño podía tener x o y condición y había padres que se sentían literalmente ofendidos. O sea, "me está diciendo que mi hijo es menos inteligente". Ahora como que hay un acceso este, hay más información. No es que haya los grandes avances, es que ahora el tema se maneja más y la gente como que tienen menos recelo, menos temor a la crítica y al juicio social y lo asumen.

¿Por qué no debemos considerar los resultados de las pruebas rápidas (como las aplicaciones móviles) como un diagnóstico final?

Ginger Lozano Santacruz:

Supongamos que dicen pelota a veces dicen "Ota". Entonces hay problemas de dicción, de omisión de letra, de cambio de letra.

No lo puede detectar con una prueba rápida y la prueba rápida, supongamos, le hace una lectura que copie y usted va a ver cómo le cambia lo que lo dicta. También va a ver cómo omite como cambia y entonces, con esa prueba rápida que uno tiene lo anexa a

las pruebas estandarizadas y ahí uno puede hacer un compendio de todo el proceso evolutivo de evaluación del niño.

Andrea León:

Bueno, te comento un poquito el proceso de evolución de un niño, cualquier niño que vaya una a una consulta, porque papá, mamá, escuela dicen que el niño tiene algún problema, no solamente se hace una prueba, muchas veces se llegan a hacer hasta 12 a 15 pruebas. 15 test para nosotros de verdad, certificar y diagnosticar. Entonces imagínate tú cómo una aplicación, por más completa que esta pueda ser, te pueda arrojar un diagnóstico como tal para hacer el diagnóstico. También es importante la parte emocional, ya en la parte emocional juega mucho, digamos como que la vida del niño, cómo nosotros contamos incluso de cómo fue el parto, qué pasó durante el embarazo. Recogemos todo este tipo de datos. Es la anamnesis justamente para saber qué factores pudieron influenciar en este trastorno. Como te decía, es un trastorno del neurodesarrollo. Entonces si yo más o menos tengo estos datos que solamente los puedo obtener en una entrevista presencial o bueno, al menos virtual, pero directamente con los padres del niño o con la persona afectada. Imagínate tú cómo una simple aplicación me podría dar un diagnóstico así. Entonces yo considero que una aplicación de estas es una herramienta de ayuda, tal vez más que para el diagnóstico es para la intervención, para la recuperación, porque son muy buenos para que tú lleves al niño (Siempre hablo del niño porque trabajo con niños) a la parte de la intervención, pero de una manera divertida, porque no es lo mismo que tú le presentes una aplicación: "Oye, mira qué bonito vamos a hacer esto". A que yo le lleve una hoja el niño la hoja la asocia con deberes, con tareas...

Entonces yo le digo la tablet "ay, qué bonita, mira la tablet, vamos a jugar", pero no estoy jugando solamente, ¿verdad? No nos estamos divirtiendo solamente, sino que yo ya estoy haciendo parte de la recuperación, de la terapia como tal.

Martha Clark Durango:

Mira, en el tema de todo lo que son detectores, entrada en la categoría de los test, hay un sector que se llaman pruebas estandarizadas, porque hay otro tipo de pruebas que no son estandarizadas. Estandarizado significa que te pasan por todo un proceso en donde se aíslan todos los factores limitantes que pueden ser o incidir directamente en el resultado.

con las pruebas estandarizadas de test, tienen que pasar por un estudio al llegar a la conclusión de que tienen un margen de error mínimo. Entonces, si nos vamos a la parte digital, no existe una diferencia. O sea, también ellas tienen que ir a un filtro que determine la capacidad o margen de error que ellas pueden tener. Y, aun así, estoy hablando de las pruebas estandarizadas que pasan por todo este proceso, no puedes ser aplicada como un elemento determinante de tiene esto. Entonces hablamos de un conjunto, de un análisis, de un contexto, de una historia familiar. Hablamos de analizar la estructura del niño, hablamos, inclusive, en muchas ocasiones, de analizar el momento histórico de aprendizaje del niño, porque no todos los niños lo viven de la misma manera. Entonces siempre hay que tomar en cuenta eso, que el resultado de un test no se lo puede tomar como definitivo y concluyente. Hay que hacer todo un estudio y un análisis. Por eso es que en psicología se habla de un proceso psicodiagnóstico.

(...)Entonces no se puede decir, por muy premiada que sea, una prueba digital, "es excelente, no falla", todas tienen un margen de error. Entonces, es ético que te lo digan antes de, porque tú no puedes. Imagínate si tú necesitas un diagnóstico concluyente para conseguir algo, tú no puedes ir con una prueba, por mucho que haya ganado un premio y decir "mira es que en las pruebas me salió eso", ¿no? O sea, hay que hacer un examen multifactorial.

¿Conoce algún proyecto implementado dentro o fuera de las escuelas, privado o público, para ayudar con este problema?

Ginger Lozano Santacruz:

Como le decía, lastimosamente, en otros países he leído artículos de España y de Estados Unidos. Le dan mucha importancia a estos niños que tienen problemas de aprendizaje y que dentro de los problemas de aprendizaje está la dislexia. Pero lastimosamente en nuestro país no, porque incluso muchos maestros no son tan concientizados de la realidad que está viviendo el estudiante.

Entonces por eso los mandan a los DECE, "ese niño no escribe, este niño molesta". No hay un proyecto que diga "bueno, vamos hacer este plan de trabajo con los chicos que presenten problemas de aprendizaje". Hemos visto proyectos de los niños con discapacidad intelectual, del proyecto, de los niños autistas, de los niños con síndrome de Down, pero realmente con los niños con problemas de aprendizaje, incluso a los que tienen problemas de aprendizaje no les dan carné de discapacidad.

¿Por qué? Porque el aprendizaje de ellos es más lento. Nosotros estamos en una lucha constante porque los padres vienen "¡ay la escuela no me ayuda! ¡Mi hijo no

escribe! Mi hijo esto y lo otro...” y la maestra dice no, la mamá lo sobreprotege, la mamá les dice no hay, pero si el Ministerio de Educación hiciera un plan, O sea, hay estas estrategias, hay de adecuaciones. Pero muchos docentes no están empapados de la condición científica y cómo trabajar con este tipo de patologías que se ve en el día a día y que muchos de ellos, al no ser detectados a tiempo, llegan al fracaso escolar. Entonces sí, sí sería necesario que las autoridades pertinentes hagan un proyecto donde estén involucrados los profesionales del área de escuela, colegio, universidad para que sepan cómo manejar a este tipo de dificultades que se presenta en el día a día.

Andrea León:

(..)Por ejemplo aquí en Ecuador, (...)Hay algunos colegios que están trabajando con una plataforma que tiene Microsoft ya que es un programa que está prácticamente realizado para niños con dislexia.

¿Y qué es lo que hace este programa? Es como que tú estás utilizando Word(...), pero cuando tú ingresas el texto, el texto es como un audio cuento, tú escuchas el texto, te los separa en sílabas, te pone qué se yo, te pone, te resalta los verbos, se resalta el sustantivo, te hace la lectura y la escritura de una forma más didáctica. Es lo que el niño con dislexia necesita.

(...)eso es un proyecto que no lo tienen muchos colegios, te lo comento porque tengo a mis compañeros en otros colegios y justamente comentamos no? Que ahora con la parte virtual se nos hace a nosotros un poco más difícil detectar sobre dificultades porque sólo los escuchamos. Pero no, no vemos cuando ellos escriben, no estamos en el día a día con ellos si no, son solamente que yo 30 minutos, una hora que estamos en

clases, que podemos observar nada más en una pantalla, pero siempre está el padre a un lado que lo ayuda, que lo asiste. Entonces ese tipo de dificultades como la dislexia, es casi imposible ahora detectarlo ya.

Martha Clark Durango:

Definitivamente no. Tal vez exista, pero no lo conozco, pero no existe, yo no conozco en toda mi vida de docente que exista una escuela, ejemplo, con un programa especial para niños disléxicos. Existen escuelas con aulas de apoyo, existen escuelas, estoy hablando de escuelas regulares, con programas especiales pendientes a dar la manito a ciertos casos de problemas de aprendizaje. Pero así específicamente de dislexia, por lo menos yo no lo conozco. Y si existe, es tan reservado, tan mínimo, que no es evidente o notorio o de conocimiento público. Existen de otros tipos de problemas especiales para aprender, eso sí, inclusive publicidades, inclusive a veces se hacen ciertos tipos de organizaciones este a nivel social para apoyarlos económicamente, pero de dislexia, no.

Durante esta investigación, la información obtenida a nivel nacional fue considerablemente escasa. ¿A qué cree que se deba esto?

Ginger Lozano Santacruz:

Eso vuelvo, repito, de esto se vuelve porque realmente las autoridades pertinentes no le dan la importancia necesaria. Se enfocan más en otras patologías que son de importancia. Pero a ésta, a ésta no le dan la prevalencia, no le dan el interés necesario y al no darle el interés necesario, no los va a capacitar a los docentes, a los psicólogos

educativos, a los psicólogos rehabilitadores, porque nosotros hemos aprendido sobre, me incluyo es con la experiencia, con lo que uno ve en el día a día.

Entonces, Al ver tú, cosas que tú no viste en la universidad o que te lo dieron como pastilla, tú te tienes que meter más en investigar, estudiar, prepararte, hacer cursos y todo. Y así en lo personal me he ido capacitando y puedo determinar, pero realmente aquí sería más que el Ministerio de Educación capacite, capacite a todas las entidades educativas, tanto escolares, secundaria y universitaria, porque si no los docentes que son los que se encargan del aprendizaje, no saben cómo trabajar con este chico, entonces lo van a dejar ahí a la deriva.

Entonces usted nunca va a ver muestras significativas ni vamos a ahondar este problema porque desde arriba no se le hace el seguimiento necesario, porque desde arriba no, no nos han dado los recursos, porque todas las pruebas o las baterías son españolas, son de otros países, porque no se le ha no ha habido una investigación pertinente o un estudio de caso de que bueno, vamos a ver cómo me funcionó con éste hacer una valoración empíricamente, a ver si me va a resultar entonces los proyectos no se le han dado trámite, o tal vez hubo proyectos, bueno, pero no se les dio trámite y se quedó ahí.

Andrea León:

Bueno, es una muy buena pregunta y la verdad es que si yo te respondo como yo quisiera, me quedaría toda una hora hablando. Aquí el problema es de fondo, (...), viene de, en sí, la estructura educativa que tiene nuestro país, los trastornos del aprendizaje no son tan conocidos por nuestros docentes, solamente los escuchan por ahí, medio han pasado.

O sea, tú le preguntas a un maestro, a un docente ¿Qué es la dislexia? ¿Qué es la discalculia? Muy pocos te lo van a responder. Entonces imagínate si no saben qué es, cómo van a saber intervenir, entonces, a lo desconocido siempre le tenemos un poco de temor, entonces no hay estudios que se basen en esta dificultad que sí existe, pero que no se la toma con la seriedad que esta requiere. Hay muchos niños (...), que lamentablemente son tildados de tontos o de menos capaces. Pero lo que no saben es que ese niño tiene dislexia, tiene otras habilidades, pero no las sabemos distinguir, no sabemos aprovechar las potencialidades del niño. Sino solamente nos fijamos: "es que no sabe, que no puede". Y ahí quedó, ahí murió. No hay más investigación, no hay más análisis, qué pasa, qué puedo hacer por él. Entonces yo te diría que en realidad es un problema de fondo; de en sí nuestro sistema educativo aún está en pañales. Aún hay muchísimas cosas que hacer. Y yo creo más bien que si no se le ha dado la importancia necesaria es por la falta de conocimiento como tal.

Martha Clark Durango:

Yo creo que los llamados a pelear por un espacio de ayuda somos los padres, cuando afrontamos una situación como esta, ahora ¿Por qué no se da? Porque no es lo mismo hablar de un niño con dislexia y con este problema, voy a poner un ejemplo al azar, a tener un niño con autismo, que tiene otro tipo de necesidades y que definitivamente no se va a poder valer por sí mismo, el resto de la vida, siempre va a necesitar una supervisión, aunque el grado de autismo sea leve. Entonces, qué han hecho los actores de esta condición que se han unido y han formado asociaciones y han peleado por un espacio. Y si no lo lograron en la parte pública, estatal, como política de Estado, lo

hicieron como autogestión y de manera privada, y lucharon por recursos, por implementar una escuela, una fundación, etc. Porque son niños que van siempre a tener que depender de alguien.

El niño disléxico, no, o sea, el niño disléxico puede trabajar o estudiar o llegar a la universidad, graduarse, puede casarse o tener hijos. Por último, abandona los estudios y ya. Y se dedica a un negocio o a trabajar para alguien, pero su vida no depende, como en la otra condición que te pongo el ejemplo, de otra persona. Entonces, eso hace que a lo mejor no sea considerada como una condición por la cual nos podemos unir como padres y pelear porque los niños superen esta condición, porque haya mejor infraestructura, y mejores bases de planificación curricular en nuestro sistema de estudio que ayude a este tipo de niños. Es más, debería de haber, inclusive, un aprestamiento para los maestros para saber qué hacer en estos casos. Ellos no saben qué hacer en estos casos. Lo que ellos pueden hacer en estos casos es cuando viene por autogestión: Averigua cómo ayudo a un alumno que tiene dislexia o cuando el niño x de tal grado pasa a manos del psicólogo y el psicólogo envía un informe al maestro y le da ciertas indicaciones de cómo trabajar.

Entonces es eso, para mí es eso. O sea, no ha tenido el eco suficiente de importancia y la relevancia y lo hemos dejado pasar como que, "ah, el niño puede sobrevivir, no le va a pasar nada. Por último, en lo que hace es que no estudia y san se acabó". Entonces no hemos hecho eco para que nuestra voz sea escuchada porque nosotros, como padres, que somos los primeros en darle la importancia, no se la hemos dado. Entonces, imagínate, de allí, el resto menos.

Problemas de la investigación

La falta de información oficial y fiable a nivel nacional fue un obstáculo considerable al planificar este proyecto, y la pandemia que actualmente aqueja al mundo limitó una investigación de campo.

Objetivos

General

Ofrecer una herramienta de entorno multimedia que sirva de apoyo para la observación y detección temprana de la dislexia en niños entre 7 y 8 años de edad a través de la aplicación de un test interactivo.

Específicos

1. Determinar la clasificación de los ejercicios que conformarán el test interactivo.
2. Desarrollar una línea gráfica adecuada a las necesidades del proyecto.
3. Aplicar el material generado anteriormente para la maquetación y ejecución del test interactivo.
4. Realizar un entorno multimedia que combine animación y programación que pueda ser usado como plataforma y realizar el test interactivo.

Capítulo IV

Propuesta

Para el diseño y desarrollo del test multimedia y sus diferentes ejercicios se analizaron diferentes test de alta recomendación, entre ellos: T.A.L.E., T.E.L.E. y

PROLEC. A partir de estas pruebas, se determinaron las siguientes clasificaciones de ejercicios para la composición multimedia:

Tabla 3

Clasificación de ejercicios para test de detección temprana de la dislexia

Dislexia fonológica	Dislexia visual	Dislexia profunda
Sustituciones (Procesos gramaticales)	Memoria de trabajo	Inversiones (Procesos gramaticales)
Identificación de letras (Copiado de palabras)	Velocidad de procesamiento (Búsqueda de símbolos)	Rotaciones (Procesos gramaticales)
Procesos gramaticales (Estructuras gramaticales)	Razonamiento perceptivo (conceptos)	Identificación de letras (Nombre de las letras)
Comprensión verbal (Semejanzas)	Razonamiento perceptivo (matrices)	Identificación de letras (Igual-Diferente)

A continuación, se muestran capturas de los diferentes ejercicios aplicados en forma de juegos para el test:



Figura 38. Formulario de ingreso del infante.



Figura 40. Identificación de letras (Nombre de las letras)

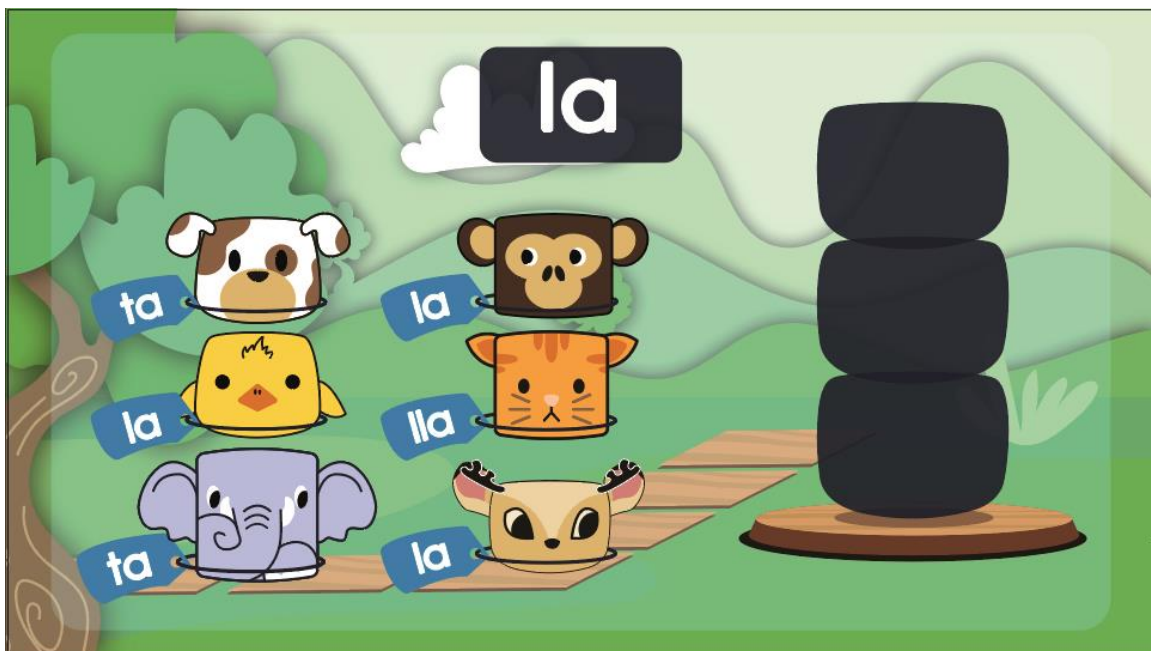


Figura 39. Rotaciones (Procesos gramaticales)

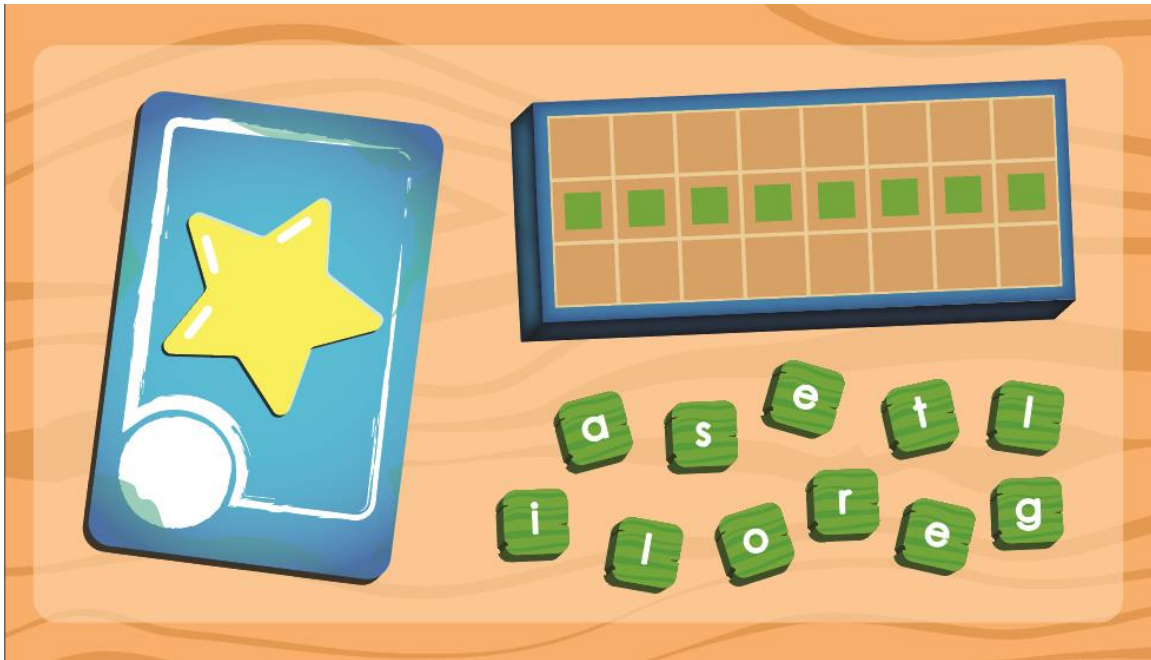


Figura 42. Identificación de letras (Igual-Diferente)



Figura 41. Sustituciones (Procesos gramaticales)



Figura 44. Identificación de letras (Copiado de palabras)

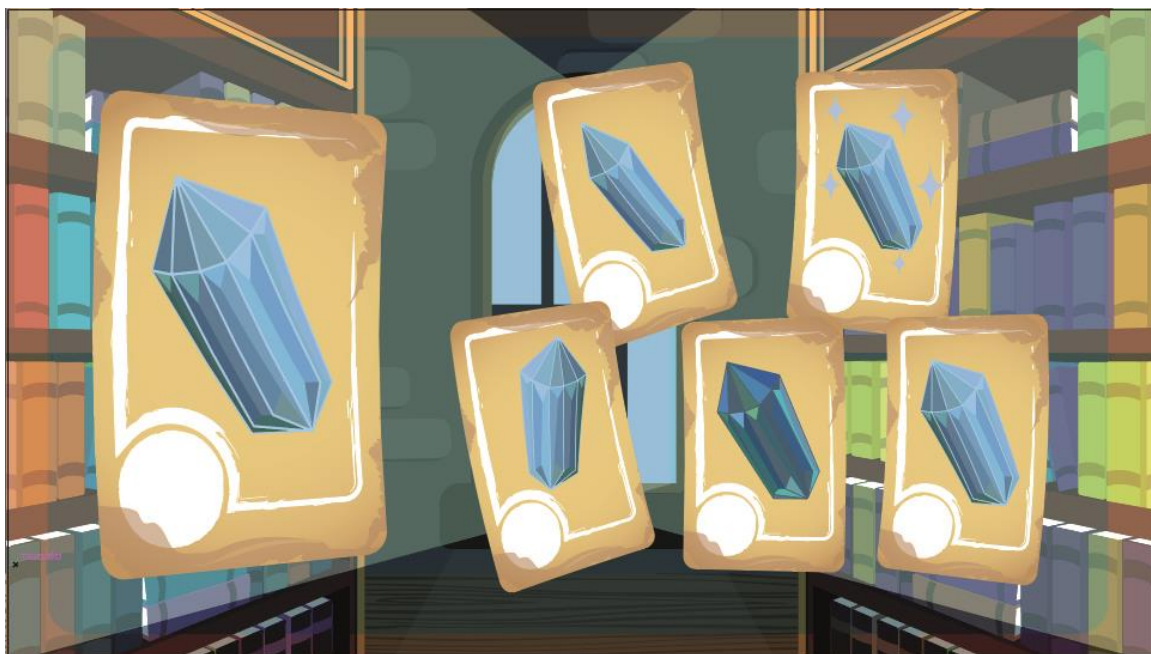


Figura 43. Memoria de trabajo



Figura 46. Procesos gramaticales (Estructuras gramaticales)



Figura 45. Velocidad de procesamiento (Búsqueda de símbolos)



Figura 48. Inversiones (Procesos gramaticales)

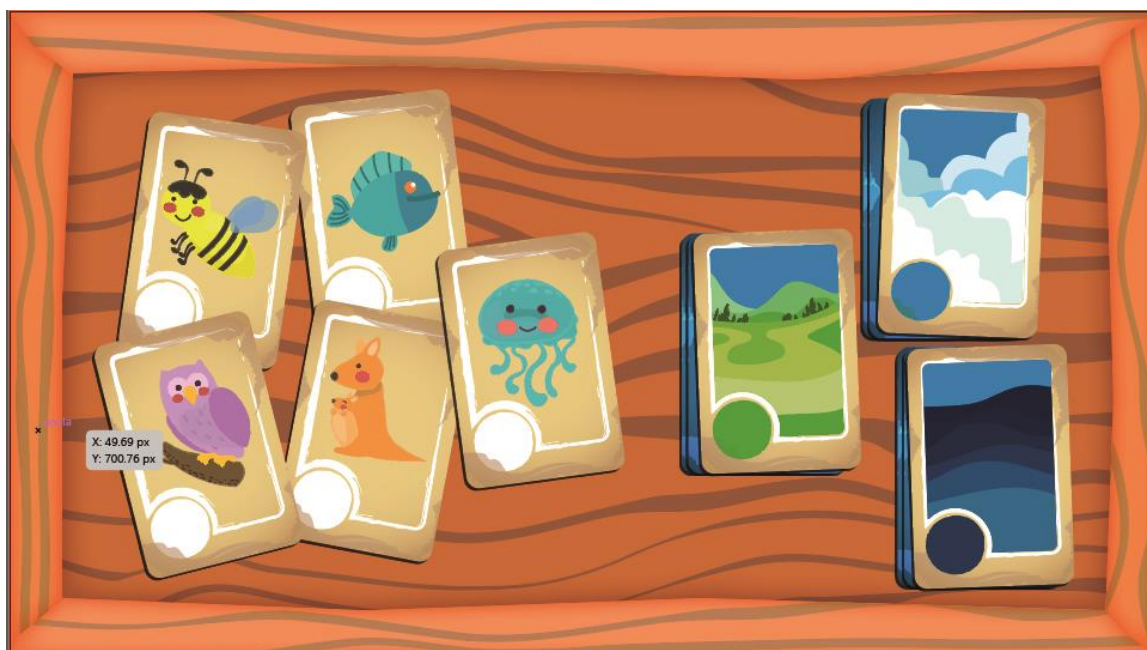


Figura 47. Razonamiento perceptivo (conceptos)

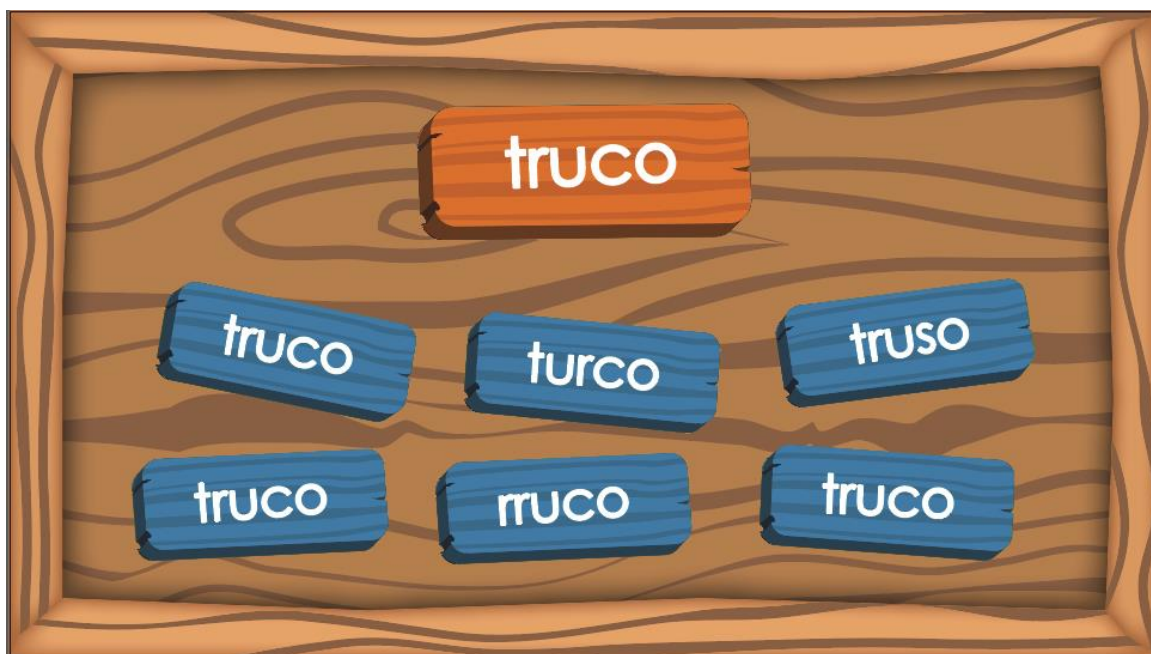


Figura 49. Comprensión verbal (Semejanzas)

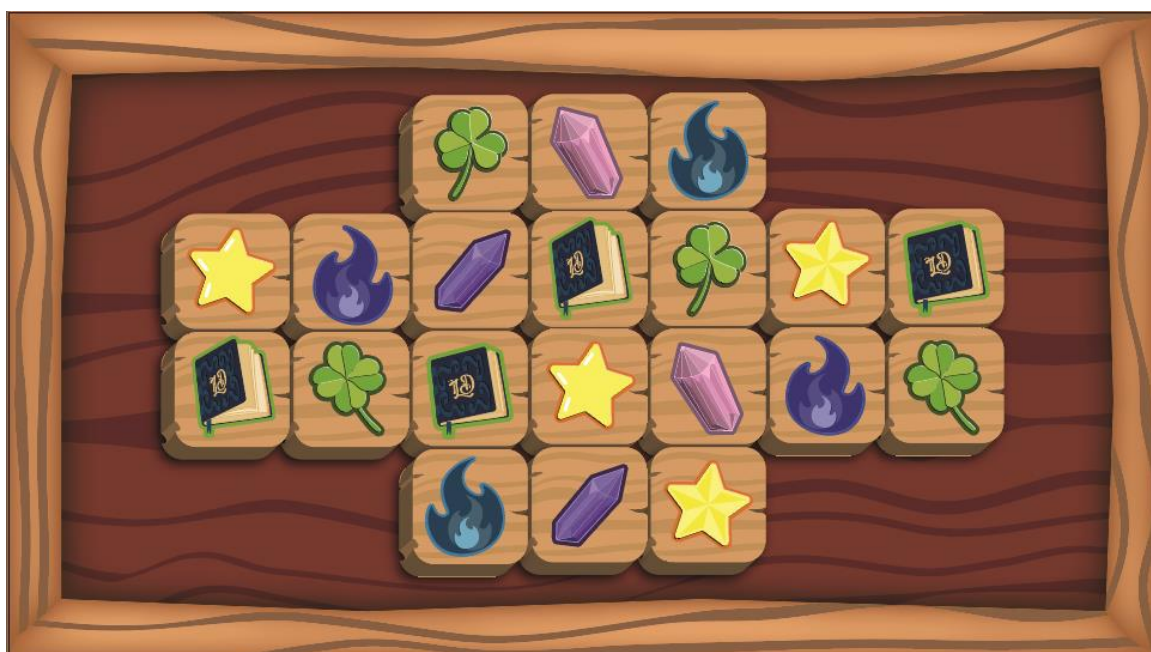


Figura 50. Razonamiento perceptivo (matrices)



Figura 52. Pantalla de ingreso a los resultados para el profesional.



Figura 51. Pantalla de resultados

Manual de marca

Bibliografía

- 2.621 niños superan las dificultades de aprendizaje en los planteles. (25 de Septiembre de 2019). *El Telégrafo*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/aprendizaje-planteles-ecuador>
- ADMIN. (17 de diciembre de 2018). *Consciencia fonológica y lectoescritura*. Obtenido de integratek: <https://integratek.es/blog/2018/12/17/consciencia-fonologica/>
- Bedoya Restrepo, V. (22 de Noviembre de 2019). *Aprendizaje y cerebro: cuando aprendemos algo nuevo*. Obtenido de ISEP: <https://www.isep.com/ec/actualidad-neurociencias/aprendizaje-y-cerebro-nuevo-conocimiento/>
- Begoña Díaz, R. (2006). *Difinición, orígenes y evolución de la dislexia*. Obtenido de upsa.es: <https://summa.upsa.es/high.raw?id=0000029508&name=00000001.original.pdf>
- Cabanach, G. (1997). Concepciones y enfoques de aprendizaje. *Revista de Psicodidáctica*, 5-39. Recuperado el 22 de Agosto de 2020, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=175/17517797002>
- Cognifit. (s.f.). *Dislexia infantil. Definición, tipos de dislexia, síntomas y tratamiento*. Obtenido de Cognifit: <https://www.cognifit.com/es/dislexia>
- Colvin Clark, R., & Mayer, R. (21 de Marzo de 2016). e-Learning and the Science of Instruction. *TE & ET*.
- Contreras Guerra, A. O. (2017). *Neuroplasticidad y Educación Infantil*. Obtenido de <https://silo.tips/download/neuroplasticidad-y-educacion-infantil>

deChile.net. (s.f.). *APRENDIZAJE, radicación*. Obtenido de deChile.net:

<http://etimologias.dechile.net/?aprendizaje>

Edel, R. (15 de Abril de 2016). *El concepto de enseñanza-aprendizaje*. (U. Veracruzana, Ed.) Obtenido de ResearchGate:

https://www.researchgate.net/publication/301303017_El_concepto_de_ensenanza-aprendizaje

Educación inclusiva en Ecuador: hay ley, pero falta formación. (23 de Julio de 2019). *El Universo*. Obtenido de

<https://www.eluniverso.com/noticias/2019/07/23/nota/7438443/educacion-inclusiva-ecuador-hay-ley-falta-formacion>

Elsevier. (2014). *Learning and Study Strategies: Issues in Assessment, Instruction, and Evaluation*. Academic Press; y First edition.

Gayán Guadiola, J. (2001). *La evolución de la dislexia*. Obtenido de colorado.edu:

<http://ibg.colorado.edu/~gayan/anupsi4.pdf>

Guerrero Hernández, J. A. (25 de Marzo de 2019). *Constructivismo, cognitivismo, conductismo y el enfoque por competencias: ideas clave*. Obtenido de Docentes al

día: <https://docentesaldia.com/2019/03/25/constructivismo-cognitivismo-conductismo-y-el-enfoque-por-competencias-ideas-clave/>

Guitart, C. d. (28 de Octubre de 2016). *Dysegxia, el juego para móviles diseñado científicamente para ayudar a los niños con dislexia*. Obtenido de Centro de

lateralidad y psicomotricidad Joelle Guitart: <https://lateralidad.com/dysegxia-el->

juego-para-moviles-disenado-cientificamente-para-ayudar-a-los-ninos-con-dislexia/

Guitart, J. (28 de octubre de 2016). *Centro de lateralidad y psicomotricidad*. Obtenido de <https://lateralidad.com/dyseggxia-el-juego-para-moviles-disenado-cientificamente-para-ayudar-a-los-ninos-con-dislexia/>

Heller, E. (2008). *Psicología del color. Cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón* (Primera ed.). Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili.

Hernández, J. A. (25 de marzo de 2019). *Docentes al Día*. Obtenido de <https://docentesaldia.com/2019/03/25/constructivismo-cognitivismo-conductismo-y-el-enfoque-por-competencias-ideas-clave/>

(2014). *Informe Psicopedagógico*. Informe psicopedagógico, Centro de Orientación Psicopedagógica.

La Asociación Británica de Neurociencias. (2003). NEUROCIENCIAS:LA CIENCIA DEL CEREBRO. En B. [Ilustración], *NEUROCIENCIAS:LA CIENCIA DEL CEREBRO* (J. J. Rodríguez Arellano, Trad., pág. 60). Liverpool: La Asociación Británica de Neurociencias.

lifeder. (s.f.). *Aprendizaje cognitivo: características, proceso y ejemplos*. Obtenido de lifeder: <https://www.lifeder.com/aprendizaje-cognitivo/>

Lucas Flores, Y. A., & Rodríguez Gámez, M. (Junio de 2020). El cerebro como componente del aprendizaje. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/06/cerebro-componente-aprendizaje.html>

- Machado, J. (11 de Julio de 2020). 511.277 personas superan el 30% de discapacidad en Ecuador. *Primicias*. Obtenido de <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/personas-discapacidad-ecuador-carne/>
- Martín, B. (26 de NOVIEMBRE de 2017). *Algunos apuntes sobre la dislexia en lenguas transparentes*. Obtenido de EIDLE: <https://blog.uclm.es/beatrizmartin/algunos-apuntes-sobre-la-dislexia-en-lenguas-transparentes/>
- Mayo Clinic. (12 de Marzo de 2019). *Trastornos del aprendizaje: infórmate sobre los signos y cómo ayudar*. Obtenido de Mayo Clinic: <https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/childrens-health/in-depth/learning-disorders/art-20046105>
- Modelo de Kolb*. (s.f.). Obtenido de Estilos de Aprendizaje: <https://sites.google.com/site/estilosdeaprendizajeitt/home/modelo-de-kolb>
- Pérez Gómez, A., & Gimeno Sacristán, J. (1992). *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Ediciones Morata.
- Pozo Barahona, S. V. (2019). *Desarrollo de un juego de aprendizaje para los niños con dislexia disidética de seis a nueve años de edad de la Unidad Educativa "Agustín Cueva Dávila", mediante la herramienta Game Maker Studio*. Trabajo de Grado, Universidad Técnica del Norte, Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Ibarra. Recuperado el 2019
- Psicólogos Córdoba. (17 de diciembre de 2018). *Psicólogos Córdoba*. Obtenido de <https://psicologoscordoba.org/cuales-son-las-etapas-de-la-infancia/>
- Ríos Flórez, J. A., & López-Gutiérrez, C. R. (2017). *Nurobiología de los trastornos del aprendizaje y sus implicaciones en el desarrollo infantil: Propuesta de una nueva*

- perspectiva conceptual. *Psicoespacios*, 11(19). Obtenido de <http://revistas.iue.edu.co/revistas/iue/index.php/Psicoespacios/article/view/942>
- Schunk, D. H. (2012). *Learning Theories. An Educational Perspective* (Sexta ed.). Secretaría de Educación Pública, & Dirección General de Bachillerato. (Diciembre de 2004). *MANUAL DE ESTILOS DE APRENDIZAJE*. Obtenido de Sistema de Biblioteca:
https://biblioteca.pucv.cl/site/colecciones/manuales_u/Manual_Estilos_de_Aprendizaje_2004.pdf
- Siemens, G. (12 de Diciembre de 2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era*. Obtenido de Comenius:
https://www.comenius.cl/recursos/virtual/minsal_v2/Modulo_1/Recursos/Lectura/conectivismo_Siemens.pdf
- Silva, C. (2 de Septiembre de 2011). *¿Cómo diagnosticar la dislexia?* Obtenido de ladislexianet: <http://www.ladislexia.net/como-diagnosticar-la-dislexia/>
- Terán, M. S. (Septiembre de 2017). *DESARROLLO DE LA CONCIENCIA FONOLÓGICA (Tesis de Posgrado)*. ESCUELA SUPERIOR DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS SOCIALES INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA, Leiria. Obtenido de https://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/2840/1/UPTIC_Relatorio%20de%20Projeto_Maria%20Soledad%20Ter%C3%A1n.pdf
- Uva, A. A. (15 de Diciembre de 2017). *Neurociencias en el ámbito educativo. Estilos cognitivos y estrategias de aprendizaje*. Obtenido de Magisterio:

<https://www.magisterio.com.co/articulo/neurociencias-en-el-ambito-educativo-estilos-cognitivos-y-estrategias-de-aprendizaje>

Ley orgánica de educación intercultural (LOEI). 0295-2013. 3-7, 9, 11-13. 15 de agosto de 2013 (Ecuador).

Ley orgánica de educación intercultural (LOEI). 2016. 53. 30 de diciembre de 2016 (Ecuador).

Anexos

