

**UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN”**

**FACULTAD DE PSICOLOGIA**

NEUROCIENCIAS Y EDUCACION, CON  
MENCION EN NEUROCIENCIAS Y DIFICULTADES DE APRENDIZAJE



---

LAS TICS, COMO ALTERNATIVA EN LAS DIFICULTADES DE APRENDIZAJE EN  
NIÑOS DE EDUCACION BASICA REGULAR

---

LINEA DE INVESTIGACIÓN  
DESARROLLO HUMANO Y SALUD PSICOLÓGICA

**TRABAJO ACADEMICO PARA OPTAR TITULO DE SEGUNDA  
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN NEUROCIENCIAS Y EDUCACION  
MENCION EN NEUROCIENCIAS Y DIFICULTADES DE APRENDIZAJE**

**AUTORA:**

JESUS TOLENTINO INES EUSEBIA

**ASESOR:**

MG. CHÁVEZ HUAMÁN ELIZABETH

HUÁNUCO – PERÚ

2022

<b>INDICE</b>	<b>Pg.</b>
<b>INTRODUCCION</b>	<b>3</b>
<b>CAPITULO I</b>	<b>7</b>
<b>DIFICULTADES DE APRENDIZAJE</b>	
1. HISTORIA DE LAS DIFICULTADES DE APRENDIZAJE	7
2. DEFINICIONES DE LAS DIFICULTADES DE APRENDIZAJE	58
3. CLASIFICACION DE LOS PROBLEMAS DE APRENDIZAJE	117
<b>CAPITULO II</b>	<b>153</b>
<b>LAS TECNOLOGIAS DE INFORMACION Y COMUNICACIÓN</b>	
1. TIC'S APLICADAS A LA EDUCACIÓN UNA BREVE INTRODUCCIÓN	153
2. TIC'S APLICADAS A LA EDUCACIÓN	153
3. LA SOCIEDAD GLOBAL	156
4. MUNDO DIGITAL	159
5. TICS	163
6. CONCLUSIONES DEL CAPITULO	165
<b>CAPITULO III</b>	<b>167</b>
<b>USO DE LAS TICs PARA LA INTERVENCION EN PROBLEMAS DE APRENDIZAJE</b>	
1. LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE	167
1.1 Telemática	172
1.2 Informáticas	176
2. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN Y LA REHABILITACIÓN NEUROPSICOLÓGICA. (Monográfico, 2016)	181
3. PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE LA LENGUA ESCRITA	200
4. PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO	205
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>229</b>
<b>ANEXO</b>	<b>238</b>

## INTRODUCCION

Las dificultades de aprendizaje hoy en día es un problema que crece día a día, conllevando a frustraciones y posiblemente a la deserción.

Dichas dificultades pueden generar a largo plazo problemas que afectan diversas áreas de la vida del niño o de la niña como son: el área social, cognitiva y emocional; dejando huellas que impactan su desempeño y afectan aprendizajes posteriores que requieren de preconceptos para su proceso de construcción, generando en el sujeto temor y resistencia al aprendizaje de otras asignaturas, afectando el desempeño cotidiano y académico.

Al abordar el tema de dificultades de aprendizaje se crea la necesidad de diseñar una propuesta pedagógica implementando las nuevas tecnologías de información y comunicación como una herramienta didáctica que estimule el proceso de enseñanza - aprendizaje de la comprensión lectora, ya que los profesionales consideran que éstas pueden evitarse o corregirse si existe una identificación e intervención temprana, lo que implica que docentes trabajen de manera conjunta en la detección de dichas dificultades a través de la observación permanente del desarrollo, comportamiento y aprendizaje que los jóvenes deben manejar a ciertas edades mediante la realización de evaluaciones en caso de existir sospecha y de la búsqueda de profesionales expertos en metodologías e instrumentos didácticos actualizados (nuevas tecnologías), que ayuden a superarlas, puesto que, en la actualidad la ciencia y la tecnología presentan avances significativos que utilizados como herramienta pedagógica pueden impactar el proceso de aprendizaje de los niños, sobre todo de aquellos que presentan dificultades.

Las Tecnologías de Información y Comunicación ponen en perspectiva toda una serie de cambios curriculares, pedagógicos, didácticos y evaluativos, transiciones para afrontar las dinámicas de la educación en torno a un proyecto formativo sustentado en estas tecnologías, cuyo valor epistemológico y metódico subyace en otorgar un papel activo al educando para generar su propio aprendizaje a través de referentes constructivistas o conectivistas (Bustos, 2005; Rama, 2013). Adicionalmente a lo expuesto por De Benito y Salinas (2005), las instituciones de educación superior deberán asumir estos cambios de manera transitoria, flexible y sistemáticamente vinculados a las necesidades formativas de la comunidad educativa en la cual se articulan las TIC. Por esta razón, se hacen esfuerzos para ofrecer

ambientes de aprendizaje idóneos que permitan a los estudiantes enfrentarse a la complejidad y la resolución de problemas a partir de lo aprendido a lo largo de su formación profesional. No obstante, es un factor superfluo, si se quiere, en tanto no haya un proceso reflexivo capaz de orientar la acción del docente y su papel de empoderamiento en las transformaciones educativas.

Por lo anterior se considera que las nuevas tecnologías como apoyo en la superación de las dificultades en el aprendizaje son un gran aporte para los estudiantes, docentes y familias que se enfrentan a ésta problemática, en tanto, de manera conjunta se asume el reto de concebirlas como una alternativa actual para acceder a los diferentes contenidos curriculares y así contribuir en la construcción del conocimiento en forma significativa e innovadora.

Esta nueva herramienta educativa incide en el rol de los docentes, en la relación con los educandos, en la medida en que se valora al aprendiz como un sujeto activo, poseedor de conocimiento y responsable de su proceso de aprendizaje, visto desde sus fortalezas y capacidades y no desde sus dificultades.

Los jóvenes con dificultades de aprendizaje para llegar a lo que se le pide pueden presentar un nivel bajo de autoestima y autoconcepto que influye negativamente en su desarrollo personal y por supuesto en sus resultados académicos, vive en muchas ocasiones una situación de estrés a veces evidente y otras no tanto, porque no lo expresa como los adultos.

Este alumno no desarrolla la percepción de autoeficacia debido a la gran dependencia para poder estudiar y aprobar exámenes, cree que no sabe solo, que no puede sin ayuda y disminuye progresivamente la motivación por aprender, aparecen los bloqueos en los exámenes, su inseguridad no le permite “arriesgar” por si falla de nuevo. En ocasiones, el entorno puede pensar que no quiere, que no se esfuerza, que es muy vago.

¿A qué adolescente de hoy en día no le gusta la Tablet o celular? Todos saben manejar la tecnología y disfrutan de ella, lo hacen en casa, después de las horas en clase, deberes interminables y las rutinas cotidianas, si queda algo de tiempo libre. Incorporando estos dispositivos al aula los jóvenes aprenden con ilusión y de forma individualizada, en un espacio en el que se sienten libres y uno más del grupo.

Estas herramientas les proporcionan la experiencia de logro que necesitan, vuelven a motivarse, a confiar en sus destrezas y ganan en autoconfianza sin la continua comparación con los demás.

Los dispositivos electrónicos en el aula consiguen que los alumnos, todos, demuestren sus diferentes habilidades y talentos, aprendiendo a su propio ritmo, sin que sus dificultades de aprendizaje sean una barrera para evaluar sus conocimientos.

Por todo ello se plantea las siguientes interrogantes: ¿Cómo diseñar un programa basado en las TIC's y hacer intervenciones en dificultades de aprendizaje en niños de educación básica regular?, ¿Qué son los problemas de aprendizaje? y ¿Las Tecnologías de información y comunicación como ayudan a niños de educación básica regular?. Y responderán los siguientes objetivos: Diseñar un programa basado en TIC's para intervenir dificultades de aprendizaje en niños de educación básica regular, Definir conceptos, e investigaciones de problemas de aprendizaje en educación básica regular y conceptualizar las tecnología de información y comunicación como herramienta para intervenciones en educación básica regular.

Se sabe que los programas educativos deben favorecer el desarrollo del niño y el adolescente, sin embargo no sucede así, para prevenir y compensar todo tipo de desigualdades, tanto físicas e intelectuales como socioculturales.

La obligación de asegurar que los alumnos logren alcanzar los objetivos generales de la educación conlleva la aplicación de diversas ayudas pedagógicas, dirigidas específicamente a estos alumnos, y que se ajusten a sus dificultades de aprendizaje, para que estas influyan lo menos posible en su desarrollo en las etapas educativas. Las diferentes leyes educativas se muestran explícitas respecto a la atención a la diversidad del alumnado, sin embargo, es necesario, desde los centros, tener en cuenta de forma más directa estas necesidades educativas especiales. La respuesta educativa es primordial en el tratamiento de los alumnos con este tipo de necesidades, ya que de ella depende la reducción de estas dificultades y la continuidad en las etapas educativas ordinarias. Es precisamente el tratamiento personalizado de algunas de estas dificultades de aprendizaje, evitando que se conviertan en un motivo de "exclusión" del proceso ordinario educativo, el que justifica el presente trabajo. Para ello contamos con una herramienta poderosa: las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). En la sociedad de la información en la que nos encontramos inmersos sería un despropósito no utilizar sus herramientas para la mejora educativa. Sí es cierto

que su uso es cada vez mayor, sin embargo, se centra principalmente en el desarrollo del currículo ordinario, desatendiendo su utilidad para el tratamiento de aquellos alumnos que presentan dificultades de aprendizaje.

Por todo ello, el presente trabajo pretende marcar unas pautas de actuación y actividades que, a partir del uso de las TIC, permitan aprovechar las ventajas que estas aportan al proceso educativo de aquellos alumnos con un ritmo, o unas necesidades de aprendizaje distinto al del resto de sus compañeros.

# CAPITULO I

## DIFICULTADES DE APRENDIZAJE

### 1. HISTORIA DE LAS DIFICULTADES DE APRENDIZAJE

#### 1.1 BREVE RESEÑA

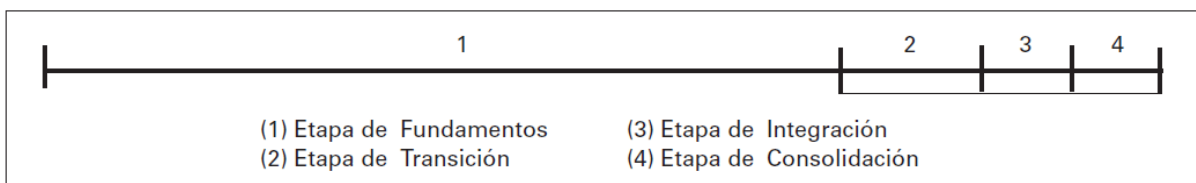
Aguilera (2004) señala las numerosas revisiones que se han realizado acerca de la evolución histórica del campo de estudio sobre dificultades del aprendizaje. En todas ellas se cita a Wiederholt a la hora de describir los antecedentes históricos que dieron lugar al estudio de las Dificultades del Aprendizaje. Este autor analiza el desarrollo histórico de esta área en función de dos dimensiones: la secuencia cronológica y el tipo de alteraciones estudiadas.

Wiederholt divide la historia de las Dificultades del Aprendizaje en tres periodos distintos: la fase de “fundación” o de “cimientos” (entre 1800 y 1940 aproximadamente), la fase de “transición” (alrededor de 1940 a 1963) y la fase de “integración” (entre 1963 y 1980). Más tarde, Lerner añade un cuarto periodo al que podríamos denominar fase “contemporánea” o de “consolidación” (desde 1980 a la actualidad) (ver **Tabla 1.1**).

#### 1.2 LA FASE INICIAL: ETAPA DE FUNDACIÓN O DE LOS CIMIENTOS

La fase de “fundación”, denominada también “de los cimientos” (ver **Tabla 1.2**), se extiende, como hemos señalado, entre 1800 y 1940 y se caracteriza por el desarrollo de investigaciones básicas sobre las funciones cerebrales, sus alteraciones y sus repercusiones en el lenguaje y la conducta.

**Tabla 1.1.** Duración comparada de cada etapa en el desarrollo de las DA, tomado de Aguilera



**Tabla 1.2.** Fase de fundación o de los cimientos de las DA (1800-1940), tomado de Aguilera

<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aportaciones de la medicina y la neurología.</li> <li>• Investigaciones sobre el cerebro.</li> <li>• Interés científico por la conducta anormal.</li> <li>• Se observan adultos con lesión cerebral y se generalizan las causas a niños con igual sintomatología.</li> <li>• No comprobaciones empíricas.</li> <li>• Se sientan las bases del estudio de las DA.</li> </ul>
<b>Autores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trastornos del lenguaje hablado: Gall, Broca, Wernicke.</li> <li>• Trastornos del lenguaje escrito: Hinshelwood, Orton.</li> <li>• Trastornos perceptivo-motores: Goldstein, Strauss, Werner.</li> </ul>

Durante esta fase es la Medicina la que se interesa por el estudio de las Dificultades del Aprendizaje. Muchos de los primeros investigadores de relevancia en este ámbito fueron médicos (especialmente neurólogos, aunque también oftalmólogos y otros especialistas) dedicados al estudio de pacientes adultos cuyos cerebros estaban dañados por una lesión o por una enfermedad. Estos científicos estaban interesados en identificar las áreas cerebrales implicadas en las diferentes funciones humanas. Para ello obtenían la información estudiando primero el comportamiento de los pacientes que habían perdido alguna función, como la capacidad de hablar o de leer, y la hacían corresponder (mediante exámenes *postmortem*) con áreas cerebrales específicamente dañadas. Tras la observación de las disfunciones en determinados comportamientos de las personas con una lesión cerebral diagnosticada se suponía, sin comprobación empírica alguna, que debía ser también una lesión cerebral la causa que hacía que niños que no habían padecido enfermedad ni accidente alguno manifestaran disfunciones similares. La norma parecía ser a igual sintomatología, igual causa.

Las disfunciones analizadas en estos primeros estudios se corresponden con tres aspectos claramente definidos: En primer lugar, las alteraciones en el lenguaje oral, siguiendo una perspectiva estructural primero y funcional después. En segundo, las dificultades en el lenguaje escrito, especialmente la lectura. Y por último, los trastornos perceptivo-motores.

### 1.2.1 Las alteraciones en el lenguaje oral

Los estudios en relación con los trastornos del lenguaje oral fueron muy numerosos a lo largo del siglo XIX. Entre los más conocidos se encuentran los de Bovilland, Gall, Broca, Jackson, Wernicke y Head (Wiederholt, 1974) (ver Tabla 1.3).



**Tabla 1.3.** Autores más relevantes en la fase de fundamentos, relacionados con las alteraciones del lenguaje oral, tomado de Aguilera

<p><b>Francis J. Gall</b> (Neurólogo austriaco)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionó lesión cerebral y alteraciones del lenguaje.</li> <li>• Señaló que las facultades mentales son funciones fisiológicas localizables.</li> <li>• Intentó especificar la localización cerebral de las funciones mentales.</li> <li>• Sus especulaciones derivaron en la “frenología”.</li> </ul>
<p><b>Pierre Paul Broca</b> (Neurólogo francés)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulsor de la afasiología.</li> <li>• 1861: Postuló que los trastornos en el lenguaje expresivo eran debidos a lesiones en la 3.<sup>a</sup> circunvolución frontal izquierda del cerebro (área de Broca).</li> </ul>
<p><b>Carl Wernicke</b> (Médico alemán)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuó los estudios sobre la afasia.</li> <li>• 1908: Señaló un área del lóbulo temporal (área de Wernicke) como directamente implicada en la comprensión verbal y en la asociación de sonidos.</li> </ul>

- a) *Francis G. Gall* fue un médico neurólogo austriaco-alemán que a comienzos del siglo XIX señaló la relación entre lesiones cerebrales y alteraciones del lenguaje a partir de observaciones realizadas en sujetos que habían sufrido daño cerebral y, como consecuencia, eran incapaces de expresar verbalmente sus ideas. Sus teorías afirman que las facultades mentales (inteligencia, memoria, lenguaje, etc.) son funciones fisiológicas y, además, localizables en el cerebro humano; es decir, que ciertas zonas del cerebro controlan ciertas actividades mentales. Sus especulaciones derivaron en la “frenología”, que, como hemos señalado anteriormente, era una pseudociencia que pretendía predecir las cualidades de las personas a partir de sus protuberancias craneales. Sus teorías fueron seguidas por Broca y, posteriormente, por Wernicke, quienes crearon los principios de la “afasiología”.
- b) *Pierre Paul Broca* fue un neurólogo francés que, a partir de autopsias, descubre en 1861 que ciertas áreas del cerebro estaban dañadas en pacientes adultos que habían perdido la capacidad de hablar (Broca, 1861). A partir de esos descubrimientos postula que los trastornos en el lenguaje expresivo eran debidos a lesiones en la 3.<sup>a</sup> circunvolución frontal izquierda del cerebro, zona denominada desde entonces “área de Broca”.
- c) *Carl Wernicke*, médico alemán, describió otra zona del cerebro situada en el lóbulo temporal a la que atribuía la comprensión verbal auditiva y la comprensión y asociación de sonidos (Wernicke, 1908), zona

denominada “área de Wernicke” en honor a sus trabajos.

### 1.2.2 Las alteraciones en el lenguaje escrito

Un segundo bloque de alteraciones a las que los distintos investigadores dedicaron su atención durante la etapa de los fundamentos de las Dificultades del Aprendizaje fue el relacionado con las dificultades en el lenguaje escrito, particularmente los problemas de lectura. Los principales trabajos en torno a esta problemática proceden de Hinshelwood, que los abordó desde una perspectiva estructural, y de Orton, Gilligham y Stillman, que desde un punto de vista funcional, también se dedicaron a su estudio (ver Tabla 1.4).

**Tabla 1.4.** Autores más relevantes en la fase de fundamentos, relacionados con las alteraciones del lenguaje escrito (lectura), tomado de Aguilera

<p><b>Hinshelwood (Oftalmólogo inglés)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplió los estudios sobre la afasia a niños con problemas de lectura.</li> <li>• Acuñó los términos de “incapacidad específica para la lectura”, “ceguera verbal adquirida” y “ceguera verbal congénita” (alexia).</li> <li>• 1917: Propuso una teoría sobre la localización cerebral de las alteraciones de la lectura (giro angular del hemisferio cerebral izquierdo = memoria visual de palabras).</li> </ul>
<p><b>Samuel Orton (Psiquiatra, profesor de la Universidad de Iowa)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1925: Consideró que las dificultades de lectura se debían a un conflicto interhemisférico producido por la ausencia de dominancia cerebral (perspectiva funcional) que producía tartamudeo e inversión de sílabas y letras (estrophosimbolia = signos distorsionados).</li> <li>• Describió seis alteraciones debidas, según él, a la falta de dominancia del hemisferio cerebral izquierdo: alexia evolutiva, agrafía evolutiva, sordera verbal evolutiva, afasia motora evolutiva, tartamudez infantil y apraxia evolutiva.</li> </ul>
<p><b>W.S. Gray y C.T. Gray</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destacaron el valor diagnóstico de las medidas perceptuales y el movimiento de los ojos.</li> <li>• Reconocieron múltiples causas de las dificultades lectoras.</li> <li>• Desarrollaron programas de intervención.</li> </ul>
<p><b>Gilligham y Stillman</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1936: Basándose en las teorías de Orton desarrollaron un sistema que ponía un énfasis especial sobre las deficiencias de asociación, utilizando una aproximación auditiva, visual y cinestésico táctil.</li> </ul>
<p><b>Fernald y Keller</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1931: Método cinestésico de enseñanza de la lectura, en el que el niño debe utilizar el tacto y el movimiento muscular.</li> </ul>

- a) *Hinshelwood* fue un médico oftalmólogo inglés a quien se deben los primeros estudios sistemáticos sobre las dificultades en la lectura (Hinshelwood, 1917).

Examinó una serie de casos clínicos referidos a adultos que perdían repentinamente la capacidad de leer y a niños que tenían grandes dificultades para adquirir las habilidades de lectura, a pesar de mostrar un desarrollo normal en otras habilidades. A partir de sus investigaciones propuso la existencia de tres tipos de memoria situadas en partes distintas del cerebro, a saber: memoria visual de tipo cotidiano, memoria visual de palabras y memoria visual de letras. La memoria visual de palabras, según él, tendría su localización en el giro angular del hemisferio cerebral izquierdo, y en consecuencia, si un niño presenta dificultades en el aprendizaje de la lectura sin que posea problema visual alguno, hay que plantearse la existencia de una lesión en dicha zona que le produciría una “ceguera verbal”. Este médico oftalmólogo distinguía entre la “ceguera verbal congénita” y la “ceguera verbal adquirida”; en el primer caso la atribuía a un desarrollo embrionario defectuoso del área cerebral encargada de la memoria visual de palabras y letras; en el segundo, a una lesión producida con posterioridad al nacimiento.

Así, Hinshelwood atribuía los problemas de lectura a la denominada “ceguera congénita o adquirida de palabras”, circunstancia que definió como la incapacidad para interpretar el lenguaje escrito o impreso a pesar de poseer una visión y una inteligencia normal. Como resumen de sus investigaciones con estos niños de inteligencia normal que presentaban dificultades severas en el aprendizaje de la lectura publicó una monografía titulada *Congenital Word Blindness* (Hinshelwood, 1917).

Es cierto que tanto en sus estudios con niños como con adultos hay quizás un insuficiente control de variables, pero hay que decir en su honor que demostró que los problemas de lectura pueden existir en niños con habilidades intelectuales medias, incluso superiores, en otras áreas.

- b) *Samuel Orton* fue un psiquiatra norteamericano, profesor de la Universidad de Iowa. Mediante el estudio de casos, variando la

severidad del defecto pero con síntomas conductuales similares, Orton (1925) se convenció de que la categoría de ceguera para las palabras debía de ser ampliada para incluir una serie gradual de dificultades de aprendizaje, desde los casos más severos descritos por Hinshelwood a los de sujetos con algún tipo de dificultad para leer. Junto a la ampliación de la categoría, Orton (1937) rechazó las teorías propuestas por Hinshelwood y, basándose en parte en sus observaciones sobre inversión de letras y la lectura de palabras y letras, ofreció una explicación alternativa para las dificultades de lectura más centrada en aspectos funcionales que estructurales. Según él, el fallo estaba en el establecimiento de una dominancia cortical unilateral y sugirió el término de “strephosimbolia” (signos retorcidos), o visión de símbolos al revés, como el más adecuado para describirlo (Orton, 1928).

Según este autor, durante el aprendizaje de la lectura, el niño registra y almacena imágenes visuales de letras, sílabas y palabras en los dos hemisferios; no obstante, en el hemisferio dominante, las imágenes son más nítidas y en el no dominante son confusas. El problema surge cuando el niño no tiene una clara dominancia de hemisferiocerebral, lo que conlleva la inversión de sílabas y letras.

Pronto, en sus programas de investigación, Orton observó la concurrencia de tartamudeo en niños con importantes problemas de lectura y especuló que este trastorno del habla estaba también relacionado con una dificultad fundamental en el establecimiento de la dominancia lateral. Cuando Orton publica en 1937 *Problemas de lectura, escritura y habla en los niños* considera un amplio rango de trastornos del desarrollo, que incluía otros seis tipos de alteraciones originadas igualmente por la misma causa, la falta de dominancia del hemisferio izquierdo, y que son las siguientes: 1) alexia evolutiva, del desarrollo o strephosimbolia; 2) agrafía evolutiva o del desarrollo (marcada dificultad para aprender a escribir); 3) sordera verbal evolutiva o sordera para las palabras (la agudeza auditiva es normal pero se presentan problemas de comprensión verbal); 4) afasia motora evolutiva o del desarrollo (retraso en el habla motora); 5) apraxia evolutiva o del desarrollo (torpeza anormal); y 6) tartamudez infantil (Farnham-Diggory, 1983, pp. 51-61).

Ni las particulares teorías neurológicas de Orton ni sus ideas de que las inversiones son particularmente sintomáticas se han mantenido en posteriores investigaciones (Liberman y col., 1971). Sin embargo, su énfasis en la disfunción de áreas cerebrales relativas al lenguaje como una causa de una dislexia evolutiva específica es consistente con teorías posteriores (Galaburda, 1988; Shankweiler y Liberman, 1989).

El trabajo de Orton ha tenido un mayor impacto posterior que el de Hinshelwood, principalmente en la estimulación de la investigación y en la fundación de varias escuelas especiales y clínicas para niños con dificultades lectoras. Sin embargo, los programas educativos de ambos eran similares: los dos recomendaban instrucción sistemática combinada con una construcción de habilidades prácticas usando la relación letra-sonido para reconocer palabras, bastante diferentes de los “entrenamientos en procesos” que surgieron treinta años más tarde.

Orton (1928) señaló que las dificultades de lectura en un grado suficientemente severo suponían un grave obstáculo para el progreso escolar. También añadió datos sobre la prevalencia del fenómeno, un 2 por 100 de la población escolar de cada comunidad (Johnson y Myklebust, 1967). Este dos por ciento significaba un incremento sobre el uno por mil que ofreció Hinshelwood. Si se consideraba exacta la estimación de Orton, la escuela debería enfrentarse a un grave problema en la necesidad de provisiones especiales. Sin embargo, el hecho fue que, en la década de los años veinte, la mayor parte de las investigaciones de los educadores sobre las dificultades de lectura no concebían a estos niños como diferentes de los lectores exitosos.

Con todo, y aunque los trabajos de Orton y de Hinshelwood tuvieron un cierto impacto en el tratamiento de algunos casos aislados con dificultades lectoras, no fueron asimilados en los círculos científicos y educacionales como una explicación de las diferencias individuales en las habilidades de lectura (Doris, 1986). Educadores y psicólogos que trataban estos casos en los colegios públicos atribuían las dificultades de lectura a una amplia variedad de problemas ambientales, actitudinales y educacionales. Los textos publicados en los años cuarenta y cincuenta (Durrell, 1940 y 1955; Vernon, 1957) sobre el diagnóstico y tratamiento de

los problemas de lectura generalmente desacreditaban estas teorías y sugerían que, en todo caso, la disfunción cerebral inherente justificaba una proporción muy pequeña de los problemas de lectura.

- c) *Gray y Gray*: Otros autores contribuyeron a la evolución de los estudios sobre dificultades lectoras. W. S. Gray (1921, 1922) y C. T. Gray (1922) destacaron el valor de las medias perceptuales y el movimiento de los ojos en la lectura como parte de la evaluación diagnóstica; incluso llegaron a prescribir ejercicios para curar tales defectos. Sin embargo, reconocieron una amplia variedad de factores causales tales como trastornos del habla y del lenguaje, inadecuada enseñanza, trastornos sensoriales o problemas de la atención y la actitud. Basando sus trabajos en la investigación de laboratorio, la tecnología que desarrollaron a finales del siglo XIX y la teoría y práctica que aportaron en la primera década del siglo XX supusieron una aproximación sistemática al problema del diagnóstico de las dificultades lectoras y su remedio.

Los Gray reconocieron que la ceguera para las palabras era una forma extrema de dificultad de aprendizaje, pero su trabajo, como el de otros que desarrollaron programas de intervención en los problemas de lectura durante las décadas de los años veinte y treinta, se centró en un amplio número de niños cuyas dificultades parecían ser de diferentes causas y poca severidad. De hecho, algunos de los autores más significativos en el tratamiento de la lectura atacaron la utilidad del concepto de ceguera para las palabras. Para Gates (1935), por ejemplo, los problemas de lectura forman parte de un continuo y la diferencia entre estos problemas es una cuestión de grado y no de tipo.

- d) *Gilligham y Stillman*: Basándose en las teorías de Orton desarrollaron en 1936 un sistema que ponía un énfasis especial sobre las deficiencias de asociación, utilizando una aproximación auditiva, visual y cinestésico táctil y que consistía en que el especialista enseña al niño las partes de la palabra y después el niño ve, dice, traza y escribe en el aire el grafema (después sílabas, después palabras).
- e) *Fernald y Keller* crean en 1921 el método cinestésico de enseñanza de la lectura, en el que el niño debe utilizar el tacto y el movimiento muscular.

### 1.2.3 Las alteraciones perceptivo-motoras

Otro aspecto desarrollado en el campo médico durante los años veinte y que afectó a la categorización de los niños con Dificultades del Aprendizaje y aumentó la tasa de prevalencia fue la introducción del concepto de “daño cerebral mínimo” o “lesión cerebral mínima”. La epidemia de encefalitis que siguió a la Primera Guerra Mundial jugó un importante papel en la aparición de este concepto. Un buen número de informes médicos indicaron que los niños recuperados de la encefalitis mostraban una serie de secuelas físicas, intelectuales y conductuales que se manifestaban en todos los grados, desde las más severas a las apenas identificables (Happ y Mason, 1921; Paterson y Spence, 1921). Estas secuelas proporcionaron un modelo de daño cerebral acompañado por una variedad de disfunciones conductuales e intelectuales con o sin la coexistencia de signos neurológicos gruesos.

En poco tiempo el modelo se extendió para incluir la idea de que existe daño cerebral, aunque sea indetectable (“lesión cerebral mínima”), cuando un paciente muestra déficit idénticos a las secuelas de la encefalitis o del traumatismo cerebral sin evidencia de enfermedad primaria, como en los casos estudiados por Goldstein (1939).

Además, los descubrimientos de varios clínicos e investigadores sobre las relaciones entre los factores prenatales y perinatales y cómo afectan al desarrollo de los niños, también sirvieron para fortalecer la hipótesis que relaciona una lesión neurológica indetectable y desajustes intelectuales y conductuales (Gessell y Amaturda, 1941; Lilienfeld y Pasamanick, 1954).

El paso siguiente era evidente. En los informes de L. Bender (1942) sobre la experiencia de su grupo en la evaluación y tratamiento de niños postencefálicos se establece la presencia de patrones psicométricos diferenciales entre niños lesionados y niños sin lesión. Con ello se da la vuelta al planteamiento primitivo: si antes se partía de la evidencia de lesión neurológica para estudiar después sus efectos conductuales, ahora se puede analizar la conducta (o mejor, la medida psicométrica de la conducta) para inferir a partir de ella la existencia o no de lesión.

En el Tabla 1.5 se presentan los autores más destacados en el aspecto

que estamos comentado, autores cuyas aportaciones más relevantes comentaremos a continuación.

**Tabla 1.5.** Autores más relevantes en la fase de fundamentos, relacionados con las alteraciones perceptivo-motoras

<p><b>Kurt Goldstein</b> (Médico alemán)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observó que los adultos que habían sufrido alguna lesión cerebral presentaban alteraciones motoras, perceptivas y emocionales.</li> <li>• Sus investigaciones (“After Effects of Brain Injuries in War”, 1942) influyeron en Werner y Strauss.</li> </ul>
<p><b>Heinz Werner</b> (Psicólogo evolutivo) y <b>Alfred Strauss</b> (Neuropsiquiatra) (alemanes)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiaron niños con daño cerebral y retraso mental.</li> <li>• Según Strauss, hay dos tipos de retraso mental: endógeno (heredado) y exógeno (por lesión cerebral).</li> <li>• Los niños con retraso mental exógeno presentaban un Tabla similar a los soldados con lesión cerebral de Goldstein (síndrome Strauss).</li> <li>• Sus estrategias educativas se basaban en el aislamiento y en la máxima estructuración ambiental.</li> <li>• Entre sus discípulos estaban Cruickshank y Kephart.</li> </ul>

a) *Kurt Goldstein*, médico alemán, realizó sus investigaciones con soldados alemanes que habían sufrido traumatismos craneo encefálicos durante la Primera Guerra Mundial. Encontró en ellos una serie de problemas atencionales, emocionales y diferentes alteraciones perceptivo-motoras, que se pueden resumir en las cinco características siguientes: emisión forzada de respuestas ante los estímulos, confusión figura-fondo, hiperactividad, meticulosidad y reacción catastrófica.

La emisión forzada de respuestas ante los estímulos consistía en que los pacientes reaccionaban indiscriminadamente ante diferentes estímulos, se distraían fácilmente con otras personas y objetos de su entorno y parecían incapaces de distinguir lo esencial de lo accidental o intrascendente.

La confusión figura-fondo consiste en problemas de percepción entre ambos y puede considerarse como una derivación de la característica anterior, puesto que los pacientes reaccionaban con la misma intensidad ante los estímulos de “figura” y “fondo”. Esto les



impedía desarrollar sus habilidades para formar las relaciones esenciales de figura-fondo. Una aplicación práctica de este problema al aprendizaje de la lectura estaría en el hecho de que serían incapaces de centrar su atención en una palabra o grupo de palabras, dentro del conjunto de las contenidas en una página.

La hiperactividad, o actividad motriz excesiva, se manifestaba en que los pacientes presentaban movimientos frecuentes y excesivos sin causas justificadas.

Por último, la meticulosidad y la reacción catastrófica son dos características que estaban relacionadas entre sí, puesto que la primera se presentaba como defensa contra la segunda. Ante el conjunto de problemas que le presentaba su nueva situación, llena de percepciones extrañas y de un profundo choque emocional, es decir, de unas nuevas experiencias catastróficas, ellos se defendían con una vida estructurada y minuciosa, rutinaria, como método de defensa ante el conjunto de falsas percepciones de las que eran objeto. Es decir, se aferraban a la rutina, tanto en sus horarios como en relación con los objetos de los que se rodeaban.

b) *Heinz Werner y Alfred Strauss*, psicólogo evolutivo y neuropsiquiatra, respectivamente, emigraron de Alemania, su nación de origen, a los Estados Unidos, al subir Hitler al poder. En el Wayne Country Training School, en Northville (Michigan), tomaron como punto de partida las teorías de Goldstein sobre las alteraciones perceptivas en la lesión por traumatismo cerebral y aplicaron el concepto de "lesión cerebral mínima" a los problemas de aprendizaje de los niños en edad escolar (Strauss y Kephart, 1955; Strauss y Lethinen, 1947; Werner, 1944; Werner y Strauss, 1940).

Como aplicación del concepto de daño cerebral a la categoría de retraso mental, Strauss distinguió entre niños retrasados mentales con daño cerebral ocurrido antes, durante o después del parto (retraso exógeno) y niños con retraso no relacionado con daño localizado en el sistema nervioso central y que poseían antecedentes familiares de deficiencia mental (retraso endógeno).

Para Strauss y Lehtinen (1947), los procesos de aprendizaje deficientes se centran en lo que hoy llamaríamos problemas atencionales, hiperactividad y problemas perceptivos y perceptivo-motores. La presencia de estos problemas nos llevaría a diagnosticar un daño cerebral mínimo.

Comparando niños con daño cerebral y con retraso mental que presumiblemente no tenían tal daño concluyeron que los primeros mostraban dificultades específicas de atención y percepción. Además estimaron que los niños con daño cerebral no se beneficiaban tanto de la acción educativa ordinaria como los otros niños. Por último, determinaron que los retrasados exógenos tenían puntuaciones de CI más bajas que los endógenos. Por todo ello señalan que los niños con daño cerebral necesitan una intervención educativa especial.

Las pruebas a las que se sometieron estos últimos (tareas perceptivo-motóricas, de clasificación, etc.) pusieron en evidencia que presentaban unas conductas similares a las de los pacientes estudiados por Goldstein y que posteriormente pasaron a constituir el llamado "síndrome Strauss", cuyas características son: a) trastornos de conducta (impulsividad, inestabilidad emocional, hiperactividad, etc.); b) dificultades perceptivas (confusión figura-fondo); c) distractibilidad y perseverancia (dificultad para detener la realización de una actividad y para cambiar a otra); d) dificultad en la conceptualización (en la clasificación y en la organización); e) dificultad para reproducir modelos presentados visualmente (se centraban en las partes y perdían de vista el todo); f) pensamiento animista, y g) signos neurológicos menores (torpeza, por ejemplo) y mayores. Este conjunto de características obligaron a estos investigadores y a sus inmediatos seguidores (Lehtinen, Cruickshank y Kephart) a la creación de ambientes educativos alternativos a los de los centros ordinarios, basados en una máxima estructuración para favorecer su aprendizaje, donde pusieron a prueba sus tesis y desarrollaron sus propuestas de intervención. La orientación educativa de Strauss, concretamente, se centró en una intervención dirigida a remediar los procesos de aprendizaje deficientes o un ajuste educativo que minimizase el impacto de estos procesos deficientes.

Los trabajos del grupo de Werner y Strauss han tenido tanta importancia en la historia inicial de la disciplina que algunos tratadistas los consideran precursores en la disciplina de las Dificultades del Aprendizaje. Hallahan y Cruickshank (1973) señalaron la importancia posterior de sus recomendaciones educativas, que se centraban en la recuperación de un repertorio de habilidades deficientes que propiciaban dificultades de aprendizaje. Los elementos de esta orientación general eran los siguientes:

- a) los procedimientos educacionales deben ser ajustados a modelos de procesamiento según las capacidades y limitaciones de los niños; y
- b) los niños con procesos de aprendizaje deficientes pueden ser ayudados a aprender normalmente si esos procesos son fortalecidos o si se emplean métodos de enseñanza que no se apoyen primordialmente en las áreas débiles.

Hallahan y Kauffman (1978) subrayan cómo las implicaciones reeducadoras de los trabajos de Werner y Strauss influyeron en la importancia posterior que adquiere el diagnóstico psicológico (más que el neurológico o el pedagógico) para el tratamiento de las Dificultades del Aprendizaje. Toda la intervención basada en el modelo de procesos psicológicos de base arranca de aquí. Toda aspiración a realizar una intervención prescriptiva, a la medida de las deficiencias en los procesos detectadas, nace de estos autores. En cambio, en relación con el contenido básico de su aportación, Kavale y Forness (1985) realizaron un metaanálisis de dos estudios de Werner y Strauss comparando niños con y sin daño cerebral. Estos dos grupos de sujetos, al ser examinados con diferentes variables dependientes, no presentaban diferencias estadísticamente significativas. Por ello, Kavale y Forness concluyeron que hay poco apoyo empírico para alegar diferencias conductuales entre los retrasados mentales exógenos y los endógenos.

#### **1.2.4 Las conclusiones referidas a la fase de los fundamentos son:**

Investigadores como los citados u otros como Liepmann o Berlin (oftalmólogo alemán que en 1884 introduce el término “dislexia”) han dejado evidencia de su importancia. Sus hipótesis, descubrimientos y magisterio trascienden las fronteras europeas, y la situación política de

Alemania con la llegada de Hitler al poder hace que no sólo sus investigaciones, sino también muchos científicos, crucen el Atlántico y se establezcan en los Estados Unidos, donde continúan desarrollando su trabajo. Un interesante comentario de esta realidad lo podemos encontrar en Opp (1994).

### **1.3 LA FASE DE TRANSICIÓN**

La segunda fase de la historia de las Dificultades de Aprendizaje, según Wiederholt (1974), ocupa aproximadamente el periodo que va desde 1940 a 1963. Es denominada “fase de transición”, dado el paso que en ella se opera de aportaciones procedentes de la medicina a otras de origen psicológico y educativo.

No todos los investigadores están de acuerdo con esta denominación. Por ejemplo, Mora (1994) señala que si la anterior se denominó “etapa de los fundamentos”, ésta debería ser llamada “fase de la fundación” de la disciplina de las Dificultades del Aprendizaje, argumentando lo siguiente:

“Los desarrollos y aplicaciones del periodo histórico anterior, el predominio progresivo de psicólogos y educadores, la aparición de conceptos clave como el de disfunción cerebral o el mismo concepto de dificultades del aprendizaje, la separación del constructo “dificultades del aprendizaje” de la deficiencia mental, la creación de asociaciones de padres de gran influjo social, el interés por los problemas del desarrollo y no sólo por las secuelas de agresiones cerebrales y la creación de un gran número de tests y tratamientos específicos, hacen de esta etapa un auténtico tiempo de fundación de la disciplina” (p. 39).

En esta fase el interés empieza a centrarse en la instrucción y, como consecuencia, en el diseño de instrumentos de evaluación y enseñanza. Su principal nota definitoria, por tanto, es la aplicación de los descubrimientos acerca de la disfunción cerebral de la fase anterior al estudio clínico de los niños que no lograban aprender, comenzándose a desarrollar, por parte de los profesionales implicados, métodos de evaluación y tratamiento para esos niños (ver Tabla 1.6).

En esta fase, especialmente durante los años sesenta, se introducen determinados constructos que comienzan a dominar el campo de estudio de las

Dificultades del Aprendizaje, influyendo sobre el diseño de materiales para la evaluación y la intervención (Jiménez, 1999) (ver Tabla 1.7).

Una idea central de este periodo es que los investigadores en el campo de las Dificultades del Aprendizaje dirigen su atención a los no deficientes y a los no lesionados (o con lesión no evidente). Con este punto en común, a partir de este momento son dos las orientaciones que van a dominar el campo de estudio de las Dificultades del Aprendizaje. Una de ellas, que continúa la tradición de investigaciones de la fase anterior, es la perspectiva denominada “modelo de análisis de los procesos psicológicos básicos” (o centrado en el sujeto); dentro de esta orientación encontramos, a su vez, dos enfoques diferentes: a) el basado en estudios perceptivo-motores, que continúan la línea emprendida por Werner y Strauss (Lehtinen, Cruickshank, Kephart...), y b) el enfoque psicolingüístico (Kirk, McGuinnis...). La segunda orientación, que nace por oposición a los modelos médicos (más que como continuación de ellos en los ámbitos psicológico y educativo), es la denominada “modelo de análisis de tarea de aprendizaje” (o centrado en la tarea), de clara influencia conductista.

**Tabla 1.6.** Fase de transición del campo médico al psicoeducativo (1940-1963)

<p><b>Características</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psicología y pedagogía entran en el estudio de las DA.</li> <li>• Aplicación de principios teóricos a la práctica educativa.</li> <li>• Estudio clínico del niño centrado casi exclusivamente en el estudio de niños con alteraciones en su desarrollo.</li> <li>• Desarrollo de instrumentos de evaluación (tests).</li> <li>• Interés de padres, legisladores y educadores por crear programas específicos de recuperación y educación.</li> </ul>
<p><b>Modelos y autores</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo centrado en el sujeto (de análisis de los procesos psicológicos básicos):             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Enfoque perceptivo-motor: Frostig, Lehtinen, Cruickshank, Kephart, Osgood, Wepman.</li> <li>– Enfoque psicolingüístico: Myklebust, McGinnis, Kirk.</li> </ul> </li> <li>• Modelo centrado en la tarea (de análisis de la tarea de aprendizaje): De influencia conductista.</li> </ul>

**Tabla 1.7.** Algunos constructos clave que aparecen en la fase de

Organización neurológica (Delacato, 1966)  
 Integración sensorial (Birch y Belmont, 1964)  
 Dominancia cerebral incompleta (Orton, 1937)  
 Déficit psiconeurológicos (Myklebust, 1964)  
 Disfunción cerebral mínima (Clements, 1966)  
 Déficit psicolingüísticos (Kirk y Kirk, 1971)  
 Déficit perceptivo-motores (Kephart, 1960)

transición(Jiménez, 1999)

En las páginas siguientes vamos a describir estas tres líneas de investigación y práctica profesional en el ámbito de las Dificultades del Aprendizaje, pero antes vamos a dedicar nuestra atención, aunque sea brevemente, a comentar un constructo que aparece en esta época y que nos parece que ha sido y es especialmente importante el uso que de él se ha hecho posteriormente; nos referimos al concepto de “Disfunción Cerebral Mínima”.

### **1.3.1 El concepto de disfunción cerebral mínima**

Los problemas teóricos y metodológicos relacionados con la existencia de un daño cerebral no comprobable y que originaba explicaciones tautológicas (Sarason, 1949) llevaron a Clements y Peters (1962) a introducir el término de “Disfunción Cerebral Mínima”, en la que no se sobreentiende daño estructural alguno. El concepto fue desarrollado por el mismo Clements (1966), y Jonhson y Myklebust (1967) propusieron de modo independiente un concepto muy similar.

Hay dos elementos que son destacados por Mora (1994) como especialmente importantes para la evolución de la teoría de las Dificultades del Aprendizaje:

- a) El primero, que la disfunción puede deberse o no a lesión cerebral. Por tanto, a partir de la introducción del constructo como sustituto del de “daño cerebral” para explicar los problemas de aprendizaje, ya no es necesario el diagnóstico neurológico del daño. Son las propias manifestaciones conductuales las que determinan la atribución de disfunción. Está claro que esto introduce de nuevo una tautología en la explicación de las Dificultades del Aprendizaje (la Disfunción Cerebral Mínima, se infiere a partir de la presencia de los problemas para aprender y, al mismo tiempo, se postula como la causa de ellos), pero la buena acogida del término abre las puertas a la aparición, al final del periodo estudiado, de definiciones de Dificultades de Aprendizaje más flexibles, en las que no es preciso contraer un compromiso etiológico rígido. La Disfunción Cerebral Mínima puede deberse a irregularidades genéticas, errores

bioquímicos, lesiones cerebrales mínimas perinatales o ser secuela de enfermedades posteriores, a alteraciones en el desarrollo o a causas desconocidas (Clements, 1966). Por ello, decir que las Dificultades de Aprendizaje se deben a una Disfunción Cerebral Mínima es decirlo todo sin comprometerse con nada.

- b) El segundo elemento también influirá decisivamente en el concepto de Dificultades del Aprendizaje, y es el que afirma que un sujeto con Disfunción Cerebral Mínima tiene una inteligencia casi normal, normal o superior. Se excluye del constructo, por tanto, a los deficientes mentales y a los grandes lesionados. Esta idea, influida o al menos coincidiendo con la presión social de asociaciones de padres, terminará incorporándose al concepto clásico de Dificultades del Aprendizaje.

El concepto de Disfunción Cerebral Mínima puede considerarse como una buena transición entre la atribución de la dificultad a una lesión cerebral y la despreocupación por la cláusula etiológica. Kirk y Bateman (1962) señalan que la intervención adecuada viene determinada por los síntomas conductuales y no por los descubrimientos neurológicos. La etiología no tiene gran importancia práctica, sino que la tienen los síntomas, ya que son, en última instancia y una vez aparecido el trastorno, lo que los psicólogos y educadores deben discutir. Más tarde, un autor de formación neuropsicológica defenderá la misma idea (Cruickshank, 1981a).

### **1.3.2 La orientación centrada en el sujeto, I: Estudios perceptivos y perceptivo-motores**

Situada dentro de la perspectiva denominada “modelo de análisis de procesos psicológicos básicos” o centrado en el sujeto, este enfoque se fundamenta en la tradición psicométrica que enfatiza el papel que desempeñan las alteraciones sensoriomotrices y perceptivas en la etiología de las Dificultades del Aprendizaje. El punto de partida de esta orientación es que el aprendizaje cognitivo se construye sobre el aprendizaje viso-motor y sugieren que las dificultades en el aprendizaje de la lectura, la escritura y la aritmética tienen un origen perceptivo-visual. Así, adquieren una especial importancia algunos conceptos como, por ejemplo: “percepción visual”

(Frostig, 1964; Frostig y Horne, 1964; Getman, 1965), “conducta motora” (Barsch, 1967), “integración de información perceptiva” (Ayres, 1972), “integración sensorial” (Birch y Belmont, 1964).

En esta fase de transición algunos discípulos y colaboradores de Werner y Strauss continúan los estudios perceptivos y perceptivo-motores que ellos iniciaron en la etapa anterior. Entre ellos cabe destacar las aportaciones de Lehtinen, Cruickshank y Kephart. Dentro de este enfoque que centra su atención en los procesos perceptivos y motóricos podemos situar también a Frostig (ver Tabla 1.8).

**Tabla 1.8.** Autores más relevantes de la fase de transición, pertenecientes al enfoque centrado en los procesos perceptivo-motores

<b>Lehtinen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja con Strauss.</li> <li>• Publica <i>Psychopathology and Education of Brain-Injured Child</i> (Strauss y Lehtinen, 1947).</li> </ul>
<b>William Cruickshank</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuó y amplió el trabajo de Strauss en el campo de la neurología con parálisis cerebrales y otros daños cerebrales.</li> <li>• Su principio básico: la supresión de estímulos ambientales y la programación estructurada es importante para crear la situación de aprendizaje adecuada al parálisis cerebral.</li> </ul>
<b>Kephart</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discípulo de Strauss y compañero de Cruickshank.</li> <li>• El desarrollo perceptivo-motor (que se basa en las habilidades sensiomotrices) es el punto de partida de todo aprendizaje.</li> <li>• Construyó instrumentos de medida y materiales de recuperación para las deficiencias perceptivo-motoras.</li> </ul>
<b>Frostig</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comenzó centrando su trabajo en la percepción visual y después se interesó por los problemas auditivos, lingüísticos y cognoscitivos.</li> <li>• Se ha dedicado a la formación de especialistas en DA.</li> <li>• Afirma que el conocimiento se obtiene fundamentalmente por el canal visual, y si el desarrollo de esta capacidad (entre los 4 y 8 años) sufre alguna alteración, aparecerán deficiencias cognoscitivas.</li> <li>• Elaboró un test para el diagnóstico precoz de deficiencias en la percepción visual.</li> <li>• Elaboró un programa de recuperación de las deficiencias perceptivo-visuales.</li> </ul>
<b>Getman y Barsch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboraron sendos programas de recuperación de las deficiencias perceptivas y motoras.</li> </ul>

a) *Lehtinen* desarrolla su actividad conjuntamente con Strauss. Sus



actividades y pensamientos teóricos sobre la educación de los niños con deficiencias en el aprendizaje fueron publicadas en su libro *Psychopathology and Education of Brain-Injured Child* (Strauss y Lehtinen, 1947).

b) *William Cruickshank*, que también es discípulo de Strauss, extiende los estudios perceptivos a sujetos con “inteligencia conservada”, aunque con dificultades de aprendizaje. Cruickshank (1957) desarrolla su trabajo con parálisis cerebrales, de inteligencia límite, normal y superdotados y encuentra en los niños sin retraso mental las mismas alteraciones perceptivas que Werner y Strauss describían en los débiles mentales exógenos, proponiendo la tesis de que los niños con parálisis cerebral de inteligencia normal manifestaban pobres relaciones figura-fondo debidas, probablemente, a la des-estructuración, al igual que los niños retrasados mentales de Werner y Strauss.

En la obra de Cruickshank se encuentra el primer intento formal de transferencia de los métodos de rehabilitación de Strauss a sujetos no deficientes mentales, con ejercicios y actividades que aún hoy se siguen encontrando en las publicaciones especializadas.

c) *Kephart*, otro discípulo de Strauss, trabaja en línea parecida a la de Cruickshank (Kephart, 1960, 1963, 1968; Strauss y Kephart, 1955) y llega a ser el principal representante de la explicación del déficit perceptivo como causa de las Dificultades del Aprendizaje. Supone que todo aprendizaje tiene un fundamento sensoriomotor y que progresa, mediante el desarrollo de las capacidades viso-perceptivas (a las que considera como el punto de partida de todo aprendizaje), desde estos estadios más primitivos hasta la integración sensorial y, finalmente, llega al funcionamiento cognitivo de orden superior.

Basándose en estos planteamientos propuso que los programas de recuperación para los niños con Dificultades del Aprendizaje deben centrarse en la educación perceptivomotriz y con ese fin elaboró posteriormente tests perceptivo-motores para su evaluación y material de rehabilitación con el mismo enfoque. Una de las bases de su trabajo es la orientación espacial del propio cuerpo, a partir de la cual se realiza el aprendizaje de números y letras.

d) *Marianne Frostig* trabajó principalmente en el diagnóstico y tratamiento de los problemas de percepción visual. Para evaluar los retrasos de la madurez perceptiva en los niños con dificultades de aprendizaje escolar, principalmente en la lectura, elaboró una prueba que lleva su nombre (“Frostig. Desarrollo de la percepción visual”) y que explora cinco aspectos de la percepción visual que son relativamente independientes, a saber: a) coordinación visomotora (ojo-mano), b) discriminación figura-fondo, c) constancia de forma, d) posiciones en el espacio, y e) relaciones espaciales (Frostig, 1964).

### 1.3.3 La orientación centrada en el sujeto, II: Estudios psicolingüísticos

Dentro de este mismo modelo de análisis de los procesos psicológicos básicos, un segundo enfoque traslada el centro de atención desde el ámbito perceptivo-motor al ámbito del lenguaje, siendo los procesos a evaluar y sobre los que actuar los de recepción, comprensión y expresión del mensaje lingüístico.

Los estudios sobre el lenguaje han sido siempre importantes para la comprensión de la conducta, sobre todo de la escolar, y en la fase de transición se continúa con esta línea también iniciada, como ya vimos, en la etapa de los fundamentos de las Dificultades del Aprendizaje. Si en la etapa anterior lo característico había sido estudiar las grandes patologías del lenguaje asociadas a daños neurológicos graves, en la de transición el interés de los psicopedagogos se separa del enfoque médico y se centra en los procesos de comunicación alterados más que en la localización de la lesión.

En el Tabla 1.9 aparecen los autores más relevantes de este momento y enfoque, cuyas aportaciones comentaremos a continuación.

**Tabla 1.9.** Autores más relevantes de la fase de transición, pertenecientes al enfoque centrado en los procesos psicolingüísticos

<p><b>Samuel Kirk</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aunque estudió con Strauss, se centró en los problemas de lenguaje de niños con DA.</li> <li>• Consideraba que las DA eran el resultado de retrasos evolutivos en los procesos psicolingüísticos.</li> <li>• Construyó el test ITPA (Illinois Test of Psycholinguistic Abilities).</li> <li>• Definió las Dificultades Específicas del Aprendizaje para la Association for Children with Learning Disabilities.</li> </ul>
<p><b>Helmer Myklebust</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajó en el diagnóstico y recuperación de los problemas de lenguaje en niños sordos y afásicos.</li> <li>• Propuso una teoría sobre las DA, que él llamaba “trastornos psiconeurológicos del aprendizaje”. Considera que las deficiencias en el aprendizaje son consecuencia de la disfunción neurológica.</li> <li>• En la recuperación de los “trastornos psiconeurológicos del aprendizaje” da importancia al sistema lingüístico auditivo y a la relación que mantienen los canales visuales, auditivo y gráfico en el proceso de aprendizaje.</li> </ul>
<p><b>Midred McGinnis</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fue maestra de primaria.</li> <li>• Estudió los problemas de comunicación de niños afásicos.</li> <li>• Consideraba que los niños con retrasos lingüísticos podían clasificarse como afásicos expresivos (o motores) o como receptivos (o sensoriales).</li> <li>• Creó un método estructurado para fomentar la actividad lingüística para la recuperación de niños afásicos: Enseñanza de sonidos-enseñanza de palabras-emparejamiento de palabras y dibujos (los niños con afasia receptiva no entenderán ninguna palabra a menos que la produzcan).</li> <li>• Inspiró numerosos métodos de recuperación del lenguaje aparecidos posteriormente.</li> </ul>

a) *Helmer Myklebust* realizó sus primeros estudios en el ámbito de la psicología de la sordera y la afasia infantil (Myklebust, 1954) y de ahí nace su interés por los niños con dificultades del aprendizaje, sobre todo a partir de la observación de niños que, aun siendo capaces de oír, presentaban limitaciones en su lenguaje auditivo, es decir, un pobre lenguaje receptivo o comprensivo.

Años más tarde, y a partir de sus estudios iniciales sobre la sordera, propone su teoría sobre lo que él llamó “Trastornos psiconeurológicos del aprendizaje”, según la cual existen sistemas neurológicos que pueden funcionar bien independientemente o en consorcio. El funcionamiento independiente se relaciona con el

aprendizaje intraneurosensorial, mientras que el funcionamiento combinado se denomina aprendizaje interneurosensorial. Este último (por ejemplo, aquellos que impliquen combinación de las modalidades visuales y auditivas) resulta dificultoso para ciertos niños con dificultades de aprendizaje. Es decir, considera estas disfunciones neurológicas como causantes de las dificultades que afectan tanto al habla como a la lectura, la escritura, la aritmética y al funcionamiento no verbal, puesto que producen disfunciones en el sistema nervioso central. Estas disfunciones, según él, pueden ser de cuatro tipos: a) perturbación perceptual, b) perturbación de la imagen, c) trastornos en los procesos simbólicos y d) trastornos en la conceptualización.

Juntamente con Johnson (Johnson y Myklebust, 1967) propone una serie de principios, técnicas y actividades a desarrollar para la recuperación de problemas receptivos y significativos del lenguaje.

*b) Mildred McGinnis*, al igual que Myklebust, se dedicó al estudio y tratamiento de niños afásicos y sordos, llegando a ser directora del Departamento de Habla y Comunicación del “Central Institute for the Deaf” de San Luis. Para ella (McGinnis, Kleffner y Goldstein, 1956) todos los niños con retraso lingüístico podían ser clasificados como afásicos sensoriales o afásicos motores. Para su recuperación creó un método, al que denominó “Método de Asociación”, con el que pretendía que el niño realizase asociaciones entre sonidos, palabras e imágenes para que, sobre esas asociaciones, construyeran los significados. Este método se basa en los cinco principios siguientes (Hallahan y Kauffman, 1978, p. 229): a) se enseñan las palabras con un enfoque fonético o elemental; b) cada sonido se aprende a través del énfasis en la producción de articulación precisa; c) la articulación correcta de cada sonido se asocia con su correspondiente letra-símbolo escrito con escritura espontánea; d) se utiliza la expresión como cimiento o punto de partida para la construcción del lenguaje; y e) se utiliza la asociación sensomotriz sistemática.

En definitiva, el niño se inicia con una aproximación elemental a la comunicación, utilizando en principio un método fonético de enseñanza de los sonidos y utilizando después estos sonidos aprendidos para formar

palabras; es decir, el niño aprende a producir sonidos individuales y a continuación reúne dichos sonidos para la formación de palabras. Finalmente, se relacionan palabras y dibujos con el fin de dotarlas de sus propios significados.

El método de McGinnis aún se sigue empleando, sobre todo con niños afásicos, y ha sido la base de otros más específicamente dirigidos a la recuperación del lenguaje.

c) *Samuel Kirk*, aunque formado en parte junto a miembros de la escuela de Strauss, desarrolló sus trabajos con niños que presentaban dificultades en el lenguaje y en el aprendizaje y los orientó a precisar la raíz psicolingüística de las Dificultades del Aprendizaje. Basándose en el modelo de Osgood (1957) elaboró el "Test Illinois de Habilidades Psicolingüísticas" (ITPA) (Kirk, McCarthy y Kirk, 1968), en el que presta atención a las tres dimensiones cognitivas que, según el modelo de procesos de comunicación de Osgood, se pueden distinguir en las funciones psicolingüísticas relacionadas con la captación, interpretación y transmisión de sonidos, a saber: a) los canales de comunicación (auditivo-vocal y visual-motriz), b) los procesos psicolingüísticos subyacentes (recepción, organización y expresión), y c) los niveles lingüísticos de organización (representación y automatismos).

Para la elaboración del ITPA se prepararon 12 subtests que, en conjunto, abarcan las tres dimensiones citadas, y que permiten detectar la existencia de algún posible fallo en fases específicas del proceso de comunicación. Son los siguientes: a) comprensión auditiva, b) comprensión visual, c) asociación auditiva, d) asociación visual, e) expresión verbal, f) expresión motora, g) integración gramatical, h) integración visual, i) memoria secuencial auditiva, j) memoria secuencial visomotora, k) integración auditiva, y l) reunión de sonidos.

Puesto que muchas de las dificultades en el aprendizaje se deben a problemas y/o deficiencias en el proceso de comunicación (percepción, interpretación o transmisión), la realización de este instrumento supuso un significativo avance debido a que proporciona información sobre las habilidades psicolingüísticas en las que el niño rinde adecuadamente y en las que no, y a partir de este conocimiento proceder a la elaboración

del programa de recuperación correspondiente.

Si bien se discute la validez del ITPA y del modelo de Osgood en el que se basa, Hallahan y Kauffman (1978) también afirman que su construcción ha supuesto un importante hito en el campo de las Dificultades del Aprendizaje debido a su grandifusión, su esfuerzo para apreciar las diferencias intraindividuales, el desplazamiento del interés desde el enfoque perceptivo dominante, la atención a la dimensión evolutiva y, sobre todo, su orientación educativa. Debido a esta última característica, y al igual que sucede con el test de Frostig, se ha generado una gran cantidad de materiales de rehabilitación siguiendo el modelo de enseñanza prescriptiva, a elegir dependiendo de las puntuaciones obtenidas en el test.

#### **1.3.4 La orientación centrada en la tarea**

Frente al modelo biomédico, cuyo origen se remonta a la fase de los fundamentos, y el modelo de “análisis de procesos psicológicos básicos” (bien perceptivo-motores, bien psicolingüísticos), centrado en el sujeto, que acabamos de exponer, aparece un modelo de clara influencia conductista centrado en la tarea de aprendizaje y que se denomina “modelo de análisis de la tarea de aprendizaje”.

Este modelo de orientación conductual hace acto de presencia en el campo de las Dificultades de Aprendizaje en torno a los años cuarenta, y lo monopoliza entre los años sesenta y setenta, fecha en la que cede terreno a enfoques cognitivos y meta-cognitivos (Suárez, 1995), aunque sigue manteniendo una considerable influencia (Pugach, 1987; Ashman y Conway, 1990).

Aparece por oposición al modelo biomédico de las Dificultades de Aprendizaje, siendo especialmente crítico con: a) los constructos psiquiátricos (Fernández Ballesteros y Carroble, 1987); b) con el uso de términos médicos, a los que acusa de connotaciones de enfermedad, anormalidad, innatismo y estabilidad; c) con la propensión que atribuye al modelo médico a confundir la normalidad biológica con la normalidad funcional; y d) con la tendencia a generar expectativas pesimistas hacia el escolar y afavorecer una intervención centrada en el déficit (en lo que no

puede hacer) en lugar de hacerlo en base a sus capacidades (en lo que sí puede hacer) (Conway, 1989).

Igualmente crítico es con el modelo psicométrico centrado en los procesos psicológicos básicos al que acabamos de referirnos en los apartados anteriores (3.2 y 3.3) de este mismo capítulo, modelo al que, no sin razón, describe como una continuación del modelo biomédico, hasta el punto de que algunos autores incluyen a ambos bajo la denominación de “modelos médicos” (Kavale, Forness y Bender, 1987) o la de “enseñanza de recuperación diagnóstica” (Doris, 1986).

Este modelo está basado en aportaciones de Watson, Thorndike, Guthrie, Dollars y Miller, Skinner y Bandura y Walter en torno a explicaciones del aprendizaje en base al condicionamiento clásico, al condicionamiento operante y al aprendizaje vicario u observacional. Según él, las Dificultades del Aprendizaje hay que concebirlas en términos del propio proceso de aprendizaje y atribuir las a una historia de estimulación inadecuada y a la falta de experiencia y práctica con la tarea a aprender como causa de las dificultades para aprenderla. El interés se centra en conductas específicas sin hacer inferencias acerca de procesos subyacentes. En el caso de dificultades de aprendizaje interesan directamente las conductas escolares (lectura, escritura, aritmética, comportamiento perturbador...) en las que se analizan las destrezas escolares que el niño necesita para aprenderlas, destrezas que son colocadas en una secuencialmente ordenada en base a la cual se evalúa al niño determinando cuáles posee y cuáles no (Jiménez, 1999).

El análisis de tareas ocupa un lugar central en este enfoque. En consonancia, destaca también en la definición de objetivos de aprendizaje en términos conductuales (objetivos operativos) y en una evaluación en base a criterios (evaluación criterial) y no en base a comparaciones con lo que se considera “normal” en una población de referencia (evaluación normativa), como sucede con los tests elaborados desde una perspectiva centrada en el análisis de los procesos psicológicos básicos del sujeto.

En cuanto a la intervención, da un papel crucial al refuerzo y

concede mucha importancia a la estructuración del ambiente de aprendizaje, característica ésta que comparte con los programas de intervención realizados a partir del enfoque psicomotor (Strauss, Lehtinen, Cruickshank...)

Aunque estas aportaciones conductuales pueden haber llevado a posturas ingenuamente ambientalistas, hay que reconocerles que su confianza prácticamente ilimitada en los programas de recuperación (supuesta una normalidad orgánica) contribuyó a crear un contexto de optimismo en torno a las posibilidades de intervención en general (aumento, disminución o extinción de conductas no deseadas) y, en particular, a las de reeducación de las Dificultades del Aprendizaje (Suárez, 1995).

Esta incursión en el campo de las Dificultades de Aprendizaje de las posturas conductistas que eran dominantes en el ámbito de la psicología contribuyeron a cuestionar el origen constitucional y la “incurabilidad” de los trastornos del aprendizaje, abriendo paso a que se tuvieran en cuenta influencias sociales y culturales en el mayor o menor funcionamiento intelectual y rendimiento escolar (Marchesi y Martín, 1990).

### **1.3.5 Las conclusiones referidas a la fase de transición son:**

Aunque como acabamos de señalar, el modelo conductual aparece en los años cuarenta y cincuenta en el ámbito de las dificultades escolares, no alcanza su máxima influencia hasta las décadas de los sesenta y setenta, fechas que corresponden a fases posteriores de la historia de las Dificultades de Aprendizaje. Esta fase, por tanto, se caracteriza principalmente por ser un periodo de tiempo en el que aparecen importantes pruebas diagnósticas sobre el desarrollo psicomotor, perceptivo-visual (p.e., tests de Frostig) y del desarrollo del lenguaje (p.e., el ITPA de Kirk y col.). Sobre un trabajo anterior de 1937 también se publica, en 1955, una versión del *Durrell Analysis of Reading Difficulty* (Durrell, 1955) que evalúa lectura oral, lectura silenciosa, comprensión verbal, reconocimiento y análisis de palabras, deletreo, fonética y escritura. Una prueba parecida es el test de Gates, revisado por Gates y McKillop (1962). Hemos de reconocer que la mayoría de las pruebas citadas están en lengua inglesa. Ello es debido a que es en



Norteamérica (EE.UU. y Canadá) donde se hacen la mayoría de las aportaciones (Wiener y Siegel, 1992) y donde surgirá, al final de este periodo, el concepto de Dificultades del Aprendizaje. Sin embargo, hemos de señalar que en otros lugares surgen también pruebas con una intención y enfoque parecidos; es el caso, por ejemplo, del test ABC de Filho, el test de Inizan y, en España, varias pruebas de lenguaje de García Hoz.

#### 1.4 LA FASE DE INTEGRACIÓN

La tercera fase, “fase de integración” (entre 1963 y 1980, aproximadamente), comienza con la constitución formal del área de estudio de las Dificultades de Aprendizaje, a partir de la confluencia (de ahí el nombre de “integración”) de las tres tradiciones de investigación de fases anteriores: la que se ocupaba de los problemas de lenguaje oral, la relativa a las dificultades de lenguaje escrito y la referida a los tras-tornos perceptivos y motores (ver Tabla 1.10)

**Tabla 1.10.** Orígenes del campo de las Dificultades del Aprendizaje (Wiederholt, 1974; tomado de Suárez, 1995)

Fases	Tipo de desorden					
	Del lenguaje oral		Del lenguaje escrito		De procesos perceptivos y motores	
De los cimientos	Gall, 1802 Bouillaud, 1825 Broca, 1861 Jackson, 1864 Wernicke, 1881 Marle, 1906 Head, 1926		Hinshelwood, 1917 Orton, 1925		Goldstein, 1925 Strauss y Werner, 1933	
De transición	Osgood, 1953 Wepman, 1960	Myklebust, 1954 McGinnis, 1963	Monroe, 1928 Kirk, 1940	Fernald	Lehtinen, 1941 Cruickshank, 1961	Kephart
	Kirk, 1961	Eisenson, 1954	Gillingham, 1946 Spalding, 1957		Frostig, 1964	
De integración	El campo de las Dificultades del Aprendizaje (1963)					

Según Hammill (1993a) este período se caracteriza, en EE.UU., por cinco grandes aspectos: a) el interés por llevar a cabo fundaciones de nuevas organizaciones específicas del área; b) la provisión de considerables dotaciones económicas así como de una legislación federal diseñada para proteger los derechos de los

niños con dificultades y autorizando programas especiales para ellos; c) la rápida expansión de programas escolares; es decir, el incremento de servicios educativos específicos estimulados por la nueva legislación y dotaciones económicas; d) la presencia de nuevos grupos implicados en este área además de médicos y psicólogos (padres, educadores, especialistas en patologías del lenguaje, investigadores, neuropsicólogos, etc.); y e) el uso ecléctico de una amplia variedad de teorías, técnicas de evaluación y estrategias de intervención educativa y la formación de grupos de profesionales de distinta procedencia que se unen al movimiento de las “Dificultades del Aprendizaje”, generando serios conflictos con respecto a paradigmas, procedimientos diagnósticos e intervenciones (ver Tabla 1.11).

Comentaremos a continuación algunos de los acontecimientos más relevantes de este periodo.

#### **1.4.1 El inicio formal del área de las dificultades del aprendizaje**

Los niños con dificultades de aprendizaje, al no presentar ninguna deficiencia ni física ni psíquica ni sensorial ni ningún otro tipo de invalidez, asistían a la escuela ordinaria, donde no recibían ninguna atención especial. Esta circunstancia llevó a padres y educadores a la creación de asociaciones locales que, en un principio, organizaban clases complementarias que proporcionaban a sus hijos y alumnos con problemas de aprendizaje las ayudas que no se les daban en las escuelas ordinarias. Más tarde se consolidan como movimientos sociopolíticos y educativos que, contando con asesores como Kirk, Cruickshank, Kephart, Frostig, Lehtinen y Myklebust, se plantean como meta movilizar a los grupos políticos y sociales para detectar niños con dificultades de aprendizaje y, sobre todo, crear unos servicios públicos cualificados para atenderlos.

**Tabla 1.11.** Fase de integración de las tres tradiciones de investigaciones sobre Dificultades del Aprendizaje (1963-1980)

<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta del término “Learning Disabilities” y aparición de diversas definiciones del mismo.</li> <li>• Aumenta el interés por los problemas en el proceso E/A.</li> <li>• Constitución de organizaciones sobre dificultades del aprendizaje y aparición de diversas publicaciones en torno a ellas.</li> <li>• Legislación sobre el área específica.</li> <li>• Formación de especialistas en dificultades del aprendizaje.</li> <li>• Desarrollo de programas en las escuelas y creación de servicios educativos específicos para niños con dificultades del aprendizaje.</li> <li>• Presencia de nuevos agentes implicados (p.e., padres).</li> </ul>
<b>Autores</b>	Kirk, Gray, Bradfield, Lovitt, Rourke, Obrzut, Torgesen, Swanson, Hammill, Larsen, Campione, Wong, Brown, Bateman, Siegel, Mercer, Galaburda, Samuels, Ackerman, Vellutino, Bakker.

Puede considerarse que el nacimiento de la Association for Children with Learning Disabilities (ACLD) representa el inicio formal de estos movimientos asociativos. Los retos de la ACLD eran los siguientes: a) Establecer un claro sentido de la identidad del campo de las Dificultades del Aprendizaje como una especialidad separada de otras existentes dentro de lo que se consideraba Educación Especial; b) Desarrollar una amplia base de apoyo a partir de programas educativos públicos para niños con Dificultades del Aprendizaje; y c) Conseguir la formación de un grupo de profesionales altamente cualificados para la actuación educativa en esta nueva especialidad.

Respecto al primer reto, la pieza central de la distinción entre niños con dificultades de aprendizaje y otros niños con problemas escolares era elegir un término para identificar a los sujetos y formular una definición del mismo que estableciera límites precisos con otros sujetos y patologías. Samuel Kirk tuvo la solución: acuñó el término de “Learning Disabilities”. Esta denominación (que engloba a una multitud de términos como dislexia, hándicaps perceptivos, Disfunción Cerebral Mínima, etc.) fue recibida por los padres con esperanza y optimismo y rápidamente acogida porque pareció poco agresivo, socialmente más deseable que las alternativas existentes y útil para las necesidades de la asociación, puesto que con dicho término se calificaba a todos los niños que presentaban problemática escolar (y por lo tanto necesitaban ayuda) pero no podían incluirse en otros tipos de categorías ya consolidadas en la Educación Especial.

Hasta tal punto tuvo éxito el término propuesto por Kirk que la asociación cambió su nombre para incluirlo. En efecto, en la conferencia impartida el 6 de abril de 1963 en Chicago en el marco de la reunión anual de un grupo de padres que habían creado la “Found for Perceptually Handicapped Children”, Kirk propone el término de “Learning Disabilities”. Esa misma tarde cambian el nombre de la asociación, que pasa a denominarse “Association for Children with Learning Disabilities”.

Por otra parte era importante conseguir que los recursos y servicios que se les iban a proporcionar fueran diferentes de los existentes para niños con retraso mental y problemas emocionales y conductuales. De nuevo fue Kirk quien propuso la definición que sirvió de base al trabajo de la ACLD y al posterior estudio de los expertos. La definición que aportó en la citada conferencia la tomó de un trabajo anterior con Bateman (Kirk y Bateman, 1962). Es la siguiente:

“Una dificultad en el aprendizaje se refiere a un retraso, desorden o desarrollo lento en uno o más de los procesos del habla, lenguaje, lectura, escritura, aritmética u otras materias escolares, resultante de un déficit psicológico causado por una posible disfunción cerebral y/o emocional o trastornos conductuales. No es el resultado de retraso mental, deficiencia sensorial o factores culturales o educativos” (Kirk, 1962, p. 263).

El congreso de la ACLD de 1963 tuvo enormes consecuencias. Entre ellas, el establecimiento de un campo científico, el de las Dificultades del Aprendizaje. Originó una definición del problema, discutible y discutida pero universalmente conocida, que centra el debate entre los profesionales y que, poco a poco, va consiguiendo desarrollos legales favorables a los sujetos afectados. En esta línea, la Ley Pública 91- 230 en EE.UU. establecería una regulación específica con respecto a los programas de educación que han de recibir estos niños en la escuela. Otras importantes novedades en cuanto a las normativas legales son las siguientes: a) Se facilita el desarrollo del campo de las Dificultades del Aprendizaje como una entidad separada dentro de la educación especial (P.L. 89-10: The Elementary and Secondary Education Act of 1965, modificada en 1969). b) Se obliga a las escuelas de distrito a proporcionar apoyo a los niños con hándicaps, incluidos los que presentan dificultades del aprendizaje; asimismo, se proponen los “Programas de Educación Individualizada”

("Individualized Educational Plans", IEP), de orientación conductista, que corresponden a los PDI (Programas de Desarrollo Individualizado) utilizados en nuestro país. También aparecen los "Individualized Family Service Plans" (IFSPs), en los que centrándose en el sujeto, involucra a la familia en el proceso de evaluación e intervención (P.L. 94-142: The Education for All Handicapped Children Act of 1975). c) Se modifica el título de "Education for All Handicapped Children Act" por "Individuals with Disabilities Education Act" (IDEA), lo que conlleva que todas las referencias a "niños con hándicaps" se cambien por "niños con dificultades" (P.L. 101-476: The Education of the Handicapped Act Amendments of 1990). d) Se crea una ley que proporciona protección de los derechos civiles contra la discriminación a los individuos con DA (P.L. 101-336: The Americans with Disabilities Act of 1990); en 1994 se realiza una ampliación de esta ley, y en ella se recoge que "ningún empresario con más de 15 empleados podrá negarse a contratar a una persona a causa de su incapacidad si él o ella está, aparte de eso, calificado para ocupar el puesto".

Este apoyo de la legislación y el aumento de los recursos asignados ha estimulado y favorecido la rápida expansión de programas escolares y el incremento de servicios educativos específicos. Ello ha provocado que, en EE.UU., cada vez más alumnos se identifiquen como sujetos con dificultades del aprendizaje. Al mismo tiempo ha habido un marcado descenso en el número de niños que se incluyen en la categoría de retraso mental. En algunos casos la reasignación de alumnos ha sido justificada por la coocurrencia de los dos trastornos, aunque se admite que a muchos niños que presentan un retraso débil se les identifica como niños con dificultades del aprendizaje por otras razones de diagnóstico. De forma similar, otros niños con problemas de ajuste a la escuela han sido situados dentro de la categoría de "Dificultades del Aprendizaje".

Como consecuencia, empezaron a obtenerse resultados negativos en niños con dificultades del aprendizaje en centros públicos que son atribuidos a una sobregeneralización de la etiqueta diagnóstica en la práctica (Stanovich, 1990). Parece ser que el éxito político del movimiento de las dificultades del aprendizaje ha creado inevitables ambigüedades dentro del concepto, que sólo pueden ser resueltas a través de un disciplinado y cuidadoso uso de la etiqueta en la práctica y en la

investigación (Mora,1994).

#### **1.4.2 El desarrollo posterior del área de las Dificultades del Aprendizaje**

Tras la constitución de la ACLD en torno al nuevo término y definición propuestos por Samuel Kirk se produce un aumento del interés por los posibles problemas que puedan aparecer en el proceso de enseñanza y aprendizaje: se crean programas universitarios para la formación de especialistas, aumenta el número de investigaciones en torno a las Dificultades del Aprendizaje así como el número de asociaciones, tanto de padres como de profesionales, aportando cada una de ellas, entre otras cosas, su propia revista especializada... Todo ello hace que el desarrollo posterior de nuestra disciplina no esté exento de problemas, sobre todo en cuanto al término a emplear y a aspectos a incluir o excluir en las múltiples definiciones que se propusieron; muchos de ellos derivados de la pluralidad de raíces históricas e historias formativas de sus autores. Estas circunstancias llevaron a Hallahan y Kauffman (1978) a afirmar que *“cuando se reúnen tantas personas de tan diferente formación, es inevitable un cierto grado de confusión”* (p. 11).

En los siguientes párrafos comentaremos esta realidad centrándonos en tres aspectos: en primer lugar, la proliferación de asociaciones y publicaciones, lo que nos permitirá hacernos una idea de la realidad de aquel momento; a continuación haremos unas breves reflexiones acerca de los problemas que se crearon en torno a las definiciones; por último revisaremos el papel que en esta problemática desempeñaron los procesos psicológicos, aspecto éste desde el que entraremos en la fase actual de las Dificultades del Aprendizaje.

a) *El movimiento asociativo en torno a las dificultades del aprendizaje:* El interés despertado por el campo de las Dificultades del Aprendizaje hizo que se crearan nuevas organizaciones específicas del área. Aunque fueron muy numerosas las organizaciones que se formaron, en el Tabla 1.12 destacamos las que han adquirido mayor relieve. De todas estas organizaciones, la más importante es la “Learning Disabilities Association of America” (LDA), anteriormente llamada “Association for Children with Learning Disabilities” y antes aún “Found for Perceptually Handicapped Children”.

Dicha organización proporciona información de sus fines, servicios, relación de publicaciones recientes sobre el tema, otras organizaciones semejantes, congresos, etc.; así como “recetas” y consejos para padres y maestros. Posee en Internet una página WEB (<http://www.ldanatl.or/>), de donde extraemos la siguiente información:

“La LDA es una organización nacional, sin fines de lucro. Nuestro propósito es hacer avanzar la educación y el bienestar general de niños y adultos de inteligencia normal o potencialmente normal que manifiestan dificultades de carácter perceptivo, conceptual o de coordinación.

En esta organización se incluyen individuos con DA, sus familiares y profesionales. Está dedicada a aumentar la calidad de vida para todos los individuos con DA y sus familiares, a aliviar los efectos restrictivos de las DA y a apoyar los esfuerzos que determinen las causas de las DA.”

**Tabla 1.12.** Asociaciones vinculadas al campo de las Dificultades del Aprendizaje

<b>Sigla</b>	<b>Nombre</b>	<b>Publicación</b>
ODS (1949)	The Orton Dyslexia Society	– Annals of Dyslexia. – Perspectives on Dyslexia.
FPHC ACLD (1963) LDA (1989)	Association for Children with Learning Disabilities. Learning Disabilities Association of America. (Se trata de la misma asociación que cambia de nombre).	– Learning Disabilities: A Multidisciplinary Journal (semestral). – Newsbriefs (Boletín bimensual).
CLD (1968)	Council for Learning Disabilities.	Learning Disability Quarterly.
NJCLD (1975)	National Joint Committee on Learning Disabilities. (Este Comité proporciona un foro interdisciplinario para el análisis del tema, dar respuesta a nivel nacional a las necesidades que se planteen, proponer acuerdos entre las organizaciones que presenten mayores problemas, y preparar y difundir declaraciones que clarifiquen cuestiones en el área de las dificultades de aprendizaje).	
DLD (1982)	Division for Learning Disabilities	– Learning Disabilities Research &

		Practice.
--	--	-----------

La LDA tiene 50 estados afiliados y más de 600 sedes locales en los 50 estados, Washington DC y Puerto Rico, así como más de 50.000 miembros.

La ACDL (luego LDA) fue promovida fundamentalmente por padres de alumnos con dificultades del aprendizaje. Junto a ella fueron creadas otras organizaciones profesionales, sobre todo en 1968 cuando la Division for Children with Learning Disabilities (DCLD) fue fundada dentro del Council for Exceptional Children(CEC).

En 1982, un sector crítico que mostraba su rechazo hacia el modelo de “análisis de los procesos psicológicos básicos” creaba una nueva organización denominada Council for Learning Disabilities (CLD), que edita el “Learning Disability Quarterly”. A su vez, dentro del CEC se crea una nueva división por parte de quienes no compartían ese rechazo a la orientación teórica mencionada; se trata de la “Division for Learning Disabilities” (DLD), que publica “Learning Disabilities Research & Practice”. Estos grupos permanecen en la actualidad separados con diferentes orientaciones, teorías, revistas y metodología de investigación respecto al estudio de las Dificultades del Aprendizaje.

- b) *La persistencia de los problemas de definición:* Algunas de las ideas que favorecieron el desarrollo de las dificultades del aprendizaje pronto fueron cuestionadas por otros profesionales (Mann y Phillips, 1967; Hammill, 1972), y ya a mediados de los setenta Freeman (1976) denunció el tiempo excesivo que permanecían los problemas de definición de las dificultades del aprendizaje.

La indiscriminada aplicación de la etiqueta de dificultad de aprendizaje había sido previamente documentada por el Child Service Demonstration Center. Kirk y Elkins (1975) informaron sobre las características de más de tres mil niños dentro de estos centros constatando que muchos de ellos no presentaban dificultades del aprendizaje específicas sino generales y se cuestionaron si esos niños



pertenecían a la misma categoría que los que sólo tenían problemas específicos.

En esta línea se ha desarrollado un importante número de investigaciones aprovechando la amplia muestra que proporcionaban los Child Service Demonstration Center (Keogh, Major, Reid, Gandara y Omori, 1978; Mann, Davis, Boyer, Metz y Wolford, 1983) y otras diferentes a fin de salvar el problema de la debilidad metodológica (Shepard, Smith y Vojir, 1983).

En diciembre de 1977, en Estados Unidos, se establecieron unos criterios a fin de poder definir de manera más operativa a los escolares que deberían considerarse sujetos con Dificultades de Aprendizaje (ver Tabla 1.13). Sin embargo, continuó el uso indiscriminado de la etiqueta "Dificultades del Aprendizaje", agudizándose el debate por distinguir esta categoría de otras de Educación Especial. Tucker, Stevens e Ysseldyke (1983) informaron de la percepción de los expertos sobre este punto. El 83 por 100 de los profesionales respondieron positivamente a la pregunta sobre la viabilidad de la categoría de las Dificultades del Aprendizaje. A la pregunta de si se podían identificar clínicamente síntomas que la diferenciaban de otros problemas asociados al aprendizaje, el 88 por 100 respondió afirmativamente. En una última pregunta sobre la prevalencia de las Dificultades del Aprendizaje, los encuestados dieron estimaciones entre el 0 y el 3 por 100.

**Tabla 1.13.** Criterios diagnósticos en EE.UU., 1977 , tomado de

Un equipo puede determinar que un niño tiene dificultades en el aprendizaje escolar específicas si:

1. El niño no rinde de acuerdo con sus niveles de edad y capacidad en una o más de las áreas enumeradas en el párrafo siguiente de esta sección, cuando se le proporcionan experiencias de aprendizaje apropiadas para sus niveles de edad y capacidad.
2. El equipo encuentra que el niño presenta una discrepancia severa entre el rendimiento y su capacidad intelectual en una o más de las siguientes áreas:
  - Expresión oral.
  - Comprensión oral.
  - Expresión escrita.
  - Habilidad lectora básica.
  - Comprensión lectora.
  - Cálculo matemático.
  - Razonamiento matemático.

Un equipo no puede identificar que un niño tiene dificultades en el aprendizaje escolar si la discrepancia severa entre capacidad y rendimiento es primariamente el resultado de:

- Una deficiencia visual, auditiva o motórica.
- Retraso mental.
- Trastorno emocional.
- Desventaja ambiental, cultural o económica.

Gearheart, 1987, p. 13.

Los resultados de esta medición parecen sugerir que hay un gran acuerdo en torno a las Dificultades del Aprendizaje. Sin embargo, los profesionales reconocen que se necesita una mejora en la clasificación de los niños con dificultades del aprendizaje. Como expresión de esta necesidad, desde que Kirk propuso el término y su definición, el campo ha sufrido continuas discusiones para mejorar sus definiciones conceptuales y operacionales.

Hammill (1990) distinguió once definiciones conceptualmente diferentes que eran preeminentes en ese momento o que habían gozado de cierto grado de popularidad en el pasado. Identificó en ellas nueve elementos conceptuales en los que las definiciones podían diferir. Entre estos elementos se encuentran la etiología, el papel concedido a los procesos psicológicos y la especificación de los déficit en niveles académicos de lenguaje hablado y no hablado.

c) *Los procesos psicológicos en las Dificultades del Aprendizaje:* Tanto la necesidad de establecer un criterio para identificar las dificultades del aprendizaje y distinguirlas de otras categorías de la Educación Especial como la adopción de sistemas eficaces de intervención, dirigieron en esta etapa la atención de los expertos hacia la alteración de los procesos psicológicos básicos para el aprendizaje. Con este motivo se publicaron tests y programas de rehabilitación específicos para las dificultades del aprendizaje. Durante los años sesenta y setenta se practicaban en las aulas ejercicios que se basaban en el supuesto de que la mejora en los procesos subyacentes al aprendizaje permitiría a los niños alcanzar su potencial al máximo en la realización de tareas académicas como la lectura o las matemáticas. Como muchos de los autores consideraban las dificultades perceptivo-visuales y viso-motoras como las causas de las dificultades del aprendizaje, las actividades de entrenamiento enfatizaban estos procesos.

Las posteriores revisiones de investigaciones mostraron que el entrenamiento en procesos básicos no suponían avances en las habilidades vinculadas al aprendizaje académico. Durante una década estas revisiones crearon controversia dentro del movimiento de las

dificultades del aprendizaje (recordemos las razones para la creación tanto del Council for Learning Disabilities –CLD– como para la Division for Learning Disabilities –DLD–). La insatisfacción con la orientación de los procesos psicológicos básicos en el diagnóstico y tratamiento de las dificultades de aprendizaje se extendió en EE.UU., llegando incluso a la letra de las leyes federales, que no requerían evaluación de los procesos psicológicos para identificar a los niños con dificultades de aprendizaje y derivarlos hacia programas específicos en colegios públicos. Incluso en los estados que mantenían definiciones relativas a deficiencias en los procesos psicológicos subyacentes al aprendizaje, los niños se diagnosticaban en base a la discrepancia que mostraban entre las medidas generales de inteligencia y las de rendimiento en áreas escolares específicas.

Esta situación se ve reflejada en el análisis histórico que nos ofrecen Kavale y Forness (1998), quienes señalan cómo el modelo de “análisis de los procesos psicológicos básicos” fue reemplazado por el modelo conductual de “análisis centrado en la tarea”. Hacia la mitad de los años setenta se produjo una coincidencia entre el rechazo hacia el enfoque basado en los procesos y un cierto fracaso del enfoque conductual debido a los problemas de generalización y mantenimiento de las conductas aprendidas. Sin embargo, es a partir de los años ochenta cuando la influencia de la psicología cognitiva y de enfoques como el del procesamiento de la información provocarían que la atención se centrara en cómo aprende el alumno más que en cuánto ha aprendido. Este hecho lleva a Torgesen (1979, 1986) a sugerir que los problemas de la teoría de las dificultades del aprendizaje con los procesos psicológicos surgieron porque era una idea que se había adelantado a su tiempo. Desde los ochenta hemos aprendido bastante acerca de cómo medir las operaciones del procesamiento mental (Butterfield y Ferreti, 1987; Brown y Champione, 1986). Las diferencias en conocimientos previos pueden influir en tareas que supuestamente miden las diferencias en el procesamiento (Ceci y Baker, 1990). Finalmente, llegamos a apreciar la enorme influencia que las diferencias en estrategias cognitivas pueden jugar en distintos tipos de tareas (Butterfield y Ferreti, 1987).

Todos estos avances apuntan a que el futuro desarrollo del entrenamiento de procesos psicológicos como ayuda para la mejora académica será muy distinto del utilizado en el pasado. De hecho, y empleando enfoques basados en estrategias cognitivas generales, hay muy buenos resultados en programas de entrenamiento en estrategias de comprensión lectora (Brown y Palincsar, 1988), conocimiento fonético (Lundberg y col., 1988) y estrategias generales de estudio (Ellis y col., 1988). El entrenamiento de estrategias cognitivas, metacognitivas y de aprendizaje para ayudar a los escolares con dificultades de aprendizaje han demostrado una influencia positiva sobre el rendimiento académico.

#### **1.4.3 Las conclusiones referidas a la fase de integración son:**

Como hemos podido ver, en el corto periodo de tiempo que abarca esta fase ocurrieron muchas cosas. Fue una etapa muy activa en el campo de las dificultades de aprendizaje en la que se recogen aportaciones, enfoques, orientaciones, investigaciones y experiencias profesionales de momentos anteriores, y al mismo tiempo es una etapa que se proyecta hacia el futuro. Muchas de las tendencias actuales son proyecciones de trabajos de aquella época. La más importante, sin duda, la consolidación actual del campo de las Dificultades de Aprendizaje que se constituyó formalmente en aquellos momentos.

### **1.5 LA FASE CONTEMPORÁNEA O DE CONSOLIDACIÓN**

A las tres etapas anteriores propuestas por Wiederholt (1974), Lerner (1989) añade una cuarta que se extiende desde 1980 hasta la actualidad.

Durante este periodo se continúa y profundiza en algunas de las aportaciones que aparecieron por primera vez en fases anteriores, tales como: a) el mantenimiento del apoyo legislativo, b) el papel relevante de las asociaciones en torno a las Dificultades del Aprendizaje, y c) la integración en este área de profesionales de otras disciplinas. Por otra parte resurgen debates que anteriormente se habían cerrado en falso, especialmente: a) el debate sobre la definición de Dificultades del Aprendizaje, b) el resurgimiento del modelo cognitivo "Procesamiento de la Información", y c) la revisión de la explicación etiológica.

En tercer lugar aparecen otros aspectos novedosos, entre los que destacamos: a) la ampliación de los límites de edad y del grado de severidad de las personas que se consideran afectadas por las dificultades de aprendizaje; b) los cambios en los sistemas de inclusión en la categoría de las Dificultades de Aprendizaje y en los servicios para atenderlas, que se integran dentro de los sistemas de educación especial y de educación ordinaria, destacándose la ubicación en aulas regulares; c) la estimulación del rápido crecimiento de los servicios para la atención de niños con DA en las escuelas y la aparición de nuevos programas de tratamiento, y d) el inicio en la utilización de la tecnología informática para ayudar a los niños con dificultades del aprendizaje (ver Tabla 1.14).

Comentaremos a continuación algunas de estas características del momento actual que nos parecen más relevantes.

#### **1.5.1 El papel actual de las asociaciones sobre Dificultades del Aprendizaje**

En la actualidad son varias las organizaciones de Estados Unidos que se centran exclusivamente en niños con dificultades del aprendizaje y en apoyar a profesionales de este campo. Su composición es heterogénea. Se reúnen al menos anualmente a nivel nacional y varias publican revistas de periodicidad mensual o trimestral. Aun cuando su ámbito es EE.UU., estas organizaciones juegan un importante papel a nivel mundial contribuyendo al desarrollo de la especialidad.

**Tabla 1.14.** Fase contemporánea o de consolidación (1980 hasta la actualidad)

<p><b>Características</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de leyes de reconocimiento y de protección de los derechos civiles.</li> <li>• Integración de profesionales de las distintas disciplinas.</li> <li>• El papel actual de las asociaciones sobre Dificultades de Aprendizaje.</li> <li>• Resurgimiento del debate sobre la definición de DA.</li> <li>• Resurgimiento del modelo cognitivo "Procesamiento de la Información"</li> <li>• La revisión de la explicación etiológica.</li> <li>• La ampliación a nuevas edades y grados de severidad del campo de las dificultades del aprendizaje.</li> <li>• Los cambios en los sistemas de clasificación y ubicación en aulas regulares.</li> <li>• Estimulación del rápido crecimiento de los servicios para la atención de niños con DA en las escuelas.</li> <li>• Nuevos programas de tratamiento.</li> <li>• Los usos de la tecnología informática.</li> </ul>
<p><b>Autores</b></p>	<p>Aunque se pueden incluir la totalidad de los anteriores, hay que destacar los siguientes: Rorgesen, Siegel, Hammill, Obr- zut, Sawyer, Swanson, Wong, Adelman, Ackerman, Bryant, Polincsar, Stone.</p>

La mayor de ellas es la Asociación para las Dificultades del Aprendizaje de América (LDA), a la que ya nos hemos referido anteriormente, que se centra en aumentar la práctica profesional en este campo.

La asociación más antigua es la Sociedad para la Dislexia Orton (ODS) y contribuye principalmente al desarrollo profesional y a la comunicación de investigaciones acerca de niños con dificultades de aprendizaje específicas de la lectura.

La organización más reciente es la Academia Internacional para la Investigación en Dificultades de Aprendizaje, que tiene como propósito crear una plataforma de encuentro para la comunidad internacional sobre la investigación en dificultades del aprendizaje.

### 1.5.2 La reapertura del problema de la definición

El problema de la definición de Dificultades del Aprendizaje continúa en la

actualidad la situación de ampliación del campo y de reforma educativa que se realiza en varios países llevan necesariamente a replantear las definiciones hasta ahora vigentes sobre dificultades del aprendizaje. Éstas se pueden clasificar en dos tipos: a) El primero consiste en una afirmación teórica en que descansan las bases conceptuales en las que se marca el área de las Dificultades de Aprendizaje. b) El segundo tipo consiste en la operacionalización de una definición teórica que puede servir como guía práctica para identificar casos individuales de DA.

Una de las primeras definiciones de las Dificultades del Aprendizaje es la propuesta por el National Advisory Committee for the Handicapped Children o NACHC (1968), que tuvo una repercusión directa en el sistema de clasificación seguido para seleccionar a los alumnos que necesitaban una atención especializada por sus dificultades de aprendizaje hasta los años ochenta. Es la siguiente:

“Los niños con dificultades de aprendizaje específicas manifiestan un trastorno en uno o más de los procesos psicológicos básicos implicados en la comprensión o en utilización del lenguaje hablado o escrito, que puede evidenciarse en alteraciones al escuchar, pensar, leer, escribir, deletrear o realizar cálculos aritméticos. Incluye condiciones que se han considerado como deficiencias perceptivas, lesiones cerebrales, disfunción cerebral mínima, dislexia, afasia evolutiva... Pero tal expresión no se refiere a niños cuyos problemas de aprendizaje son fundamentalmente resultado de deficiencias visuales, auditivas, motoras, retraso mental, perturbaciones emocionales o desventajas ambientales, culturales o económicas” (tomado de Miranda, 1986, p. 35).

La Interagency Committee on Learning Disabilities –ICLD– (1987) identificó, no obstante, cuatro problemas en la definición de la NACHC: a) No indica muy claramente que las dificultades del aprendizaje son un grupo heterogéneo de trastornos. b) No reconoce que las dificultades de aprendizaje frecuentemente persisten y son manifestadas tanto en niños como en adultos. c) No especifica claramente que, cualquiera que sea la causa, son alteraciones en la forma de procesar la información. d) No reconoce adecuadamente que personas con limitaciones ambientales pueden tener dificultades de aprendizaje junto a ellas.

Del informe de la ICLD (1987) surgió una interesante controversia, ya que

reconocía que los niños con dificultades de aprendizaje manifestaban también déficit en habilidades sociales. La nueva definición que elaboró la NJCLD en 1988 (ver Tabla 1.15), sin embargo, también excluía específicamente los problemas de interacción social como una característica definitoria en los niños con dificultades del aprendizaje. Así, afirma que:

“Problemas en conductas autorreguladoras, percepción social e interacción social pueden existir con las dificultades de aprendizaje pero no constituyen en sí mismas una dificultad de aprendizaje” (NJCLD, 1988a).

Hammill (1990) señala que de todas las definiciones que se han elaborado a través de los años, sólo dos gozan actualmente de aceptación y ambas son similares en sus aspectos críticos; a saber: a) la aprobada por la United States Office of Education –USOE– (1977), y b) la propuesta por la National Joint Committee for Learning Disabilities –NJCLD– (1988a). Pese a afirmar que la definición de la NJCLD es el mejor intento de llegar a un consenso sobre la definición <sup>5</sup>, Hammill concluye que la realidad sociopolítica en Estados Unidos es tal que dicha definición nunca podrá sustituir a la de la USOE, que es la incorporada a la ley federal. De la misma opinión son otros autores, de modo que mientras que ésta se mantiene principalmente por ser la que está recogida en la ley, la de la NJCLD sigue ganando partidarios tanto entre padres como entre profesionales.

**Tabla 1.15.** Definición de Dificultades del Aprendizaje de la NJCLD (1988)  
Tomado de Miranda, 1986, p. 40

“Las dificultades de aprendizaje representan un término o genérico que se refiere a un grupo heterogéneo de alteraciones que se manifiestan en dificultades importantes en la adquisición y utilización del lenguaje, la lectura, la escritura, razonamiento o habilidades matemáticas. Estas alteraciones son intrínsecas al individuo y se considera que se deben a una disfunción del sistema nervioso central. Aun cuando una dificultad de aprendizaje puede ocurrir junto a otras condiciones deficitarias (como deficiencias sensoriales, retraso mental, alteración emocional) o influencias ambientales (como diferencias culturales, instrucción inadecuada o factores psicogénicos), no es el resultado directo de estas condiciones o influencias”.

### 1.5.3 La ampliación del campo de las dificultades del aprendizaje

Otra característica de la fase actual de la historia de las Dificultades del



Aprendizaje es la ampliación del concepto respecto a la edad de los sujetos a los que incluye, el grado de severidad de los trastornos que abarca y la naturaleza de los problemas que entran dentro de esta categoría.

Si cuando en los años sesenta comenzaron los programas sobre dificultades del aprendizaje el interés se centraba en los niños de la escuela primaria, en la actualidad el interés se ha ampliado a edades inferiores y superiores. Por una parte, los especialistas en dificultades del aprendizaje están interesados en los niños preescolares, incluso más pequeños, bajo la previsión de que si se puede identificar y proporcionar ayudas a estos niños antes de que fracasen, el problema puede ser evitado o, al menos, minimizado. Por el otro extremo, el interés se centra en los adolescentes y adultos. Los adolescentes con dificultades del aprendizaje que se encuentran en los institutos de educación secundaria forman un grupo de edad con necesidades especiales a los que poco a poco prestan mayor atención los sistemas educativos. Los adultos son otro grupo que reciben atención en la actualidad.

Al igual que se ha ampliado el intervalo de edad, también se ha extendido el grado de discapacidad, de modo que en la actualidad el continuo que es atendido va desde alumnos con dificultades de aprendizaje leves a otros que las presentan en un grado severo. En esta situación pensamos que tiene mucho que ver un concepto amplio de dificultades de aprendizaje más próximo al de necesidades educativas especiales (Warnock, 1978) que al concepto clásico de "Learning Disabilities". Las dificultades de aprendizaje severas, excluidas de hecho del concepto clásico de dificultades del aprendizaje, incluyen problemáticas diferentes de las dificultades más leves y específicas. Los alumnos que las tienen, probablemente fracasarán de manera significativa en muchas áreas de aprendizaje, además de mostrar problemas sociales, emocionales y conductuales. Los servicios educativos requeridos para estos alumnos son bastante distintos a los necesitados para los que tienen dificultades de aprendizaje leves y específicas, ya que necesitarán, en mayor medida, un ambiente de clase muy estructurado, el contacto principal con un profesor y servicios especiales para la mayor parte del día así como mayores ajustes y adaptaciones en el contexto escolar y en la intervención educativa.

Esta ampliación del concepto de dificultades de aprendizaje se solapa con otro fenómeno comentado anteriormente y que es el aumento significativo de niños identificados como sujetos con dificultades para aprender a quienes atienden servicios especiales. Nos parece de interés ilustrar esta afirmación con los siguientes datos aportados por Heward (1998) pertenecientes al informe que emite el Departamento de Educación de los Estados Unidos al Congreso en el año 1994, correspondiente al curso académico 1992-93. Estos datos aparecen en el Tabla 1.16

#### **1.5.4 Los cambios en los sistemas de clasificación y ubicación en aulas regulares**

La ampliación del campo de las dificultades del aprendizaje conlleva el uso de nuevos sistemas de clasificación. El sistema de categorías en la educación especial evolucionó históricamente a medida que el campo se desarrollaba. Cada categoría de déficit (visual, auditivo, mental, motórico, emocional, del lenguaje, del aprendizaje) llegó a establecerse individualmente cuando hubo suficiente interés en ese área particular de excepcionalidad. Algunos autores han cuestionado si la aproximación categorial tradicional es la mejor forma de reflexionar acerca de los alumnos con déficit (Hobbs, 1975; Dunn, 1968), sugiriendo como alternativa un sistema de categorías cruzadas por varias razones:

- a) Las categorías de excepcionalidad no son entidades discretas y separadas sino que tienen mucho en común entre sí y no son fáciles de diferenciar. Con frecuencia, los métodos de evaluación e intervención de unas y otras se solapan.
- b) Se ha cuestionado si la ubicación escolar en función de la categoría diagnosticada es académicamente beneficiosa y algunos investigadores han mostrado que sujetos con retraso mental escolarizados en centros específicos tienen un rendimiento similar a los integrados en aulas ordinarias (Meyers, MacMillan y Yoshida, 1980).
- c) Las etiquetas diagnósticas pueden ser beneficiosas a la vez que perjudiciales, ya que pueden estigmatizar al alumno e influir de manera adversa en las expectativas y actitudes de los profesores, aunque también pueden proporcionar un medio para que los profesionales se comuniquen entre sí.

**Tabla 1.16.** Sujetos de Educación Especial y dificultades de aprendizaje atendidos en EE.UU. en el curso 92-93

- 1) Más de 5,1 millones de niños discapacitados, lo que equivale al 7,4% de la población de 0 a 21 años, recibieron educación especial durante el curso académico 1992-1993.
- 2) El número de niños y adolescentes que han recibido educación especial ha ido incrementándose cada año, habiéndose producido un incremento total del 39% desde el curso 1976-1977.
- 3) El 94% de los escolares que han recibido educación especial se incluyen en una de las cuatro categorías siguientes: a) problemas de aprendizaje (52,4%), b) desórdenes del lenguaje y del habla (22,2%), c) retraso mental (10,9%), y d) alteraciones emocionales (8,3%).
- 4) El porcentaje de alumnos que reciben educación especial y que son incluidos en la categoría de dificultades del aprendizaje ha aumentado de forma dramática (del 23,8% al 53,4%). Estos resultados proceden del análisis de los datos acumulados por el gobierno federal, desde el curso 1976-1977.
- 5) El número de alumnos entre 6 y 21 años que han sido atendidos por los servicios de educación especial, en la categoría de «Dificultades de Aprendizaje», durante el curso académico 1992-1993 ha sido de 2.333.571 alumnos, que corresponde al 52,4% del total de los atendidos, como se ha señalado anteriormente.

Como consecuencia de estos planteamientos se propone una ubicación de alumnos basada en sistemas cruzados de tres categorías básicas: dificultades de aprendizaje, trastorno emocional y retraso mental educable. El campo de las dificultades del aprendizaje tiene un valor central en estos sistemas, ya que se relaciona con las distintas áreas de aprendizaje que son importantes para el éxito escolar.

Muchos padres y profesores ven ventajas en mantener la clasificación y la ubicación escolar separada para la enseñanza de alumnos con dificultades del aprendizaje. Los padres están especialmente preocupados porque sus hijos puedan perderse en la amalgama de ubicación categorial cruzada; señalan que esas clases pueden convertirse en un agregado de alumnos con una gran variedad de problemas sin relación. Algunos profesores, por su parte, se quejan de que la diversidad resultante les impediría ayudar a los alumnos con dificultades del aprendizaje. Muchos padres y profesores aconsejan, por tanto, que los alumnos con dificultades de aprendizaje no sean escolarizados con alumnos que tengan otro tipo de necesidades educativas.

Se ha sugerido una alternativa al sistema de ubicación escolar que elimina parte de los problemas anteriores: un sistema funcional que se centra en la enseñanza y en los trastornos de aprendizaje comunes a

varias categorías. Las categorías funcionales se pueden dividir por áreas de problemas de aprendizaje más que por tipos de deficiencias. Las decisiones sobre planificación curricular y ubicación escolar pueden basarse en actividades funcionales más que en categorías clásicas. Con esta solución se mantiene la clasificación cruzada de los problemas de aprendizaje, pero la ubicación escolar supera en gran medida el modelo de escuelas y de aulas especiales. Sin renunciar a la intervención especializada, la atención a los sujetos con dificultades de aprendizaje debe de hacerse incluyéndolos en las aulas ordinarias en las que profesores habituales y los de educación especial compartan la responsabilidad de la enseñanza (Reynolds, Wang y Walberg, 1987). En esta misma línea Hammill (1993a) destaca como una de las, a su juicio, cinco características actuales más importantes del campo de las dificultades del aprendizaje al movimiento de inclusión. El objetivo de este movimiento es la total integración de los individuos con dificultades de aprendizaje en los servicios de la educación ordinaria y en la sociedad en general. Motivado por ello se ha producido un importante cambio en la dirección del énfasis de los programas de integración, entre los que se pueden destacar el desarrollo de su educación en el aula ordinaria en lugar de en emplazamientos restrictivos, la formación de maestros más tolerantes y abiertos, la eliminación de etiquetas y el aumento de la integración.

#### **1.5.5 Los usos de la tecnología informática**

El ordenador tiene un enorme potencial para modificar la experiencia educativa de los alumnos con dificultades de aprendizaje. De hecho, el valor del ordenador puede ser mayor para los jóvenes con problemas escolares que para cualquier otra población. Si se ha dicho que el ordenador capacita a personas ordinarias para hacer cosas extraordinarias, en el caso de los alumnos con dificultades de aprendizaje el ordenador tiene la capacidad de ayudar a personas extraordinarias para hacer cosas ordinarias (Mora, 1994).

Para los alumnos con dificultades de aprendizaje el ordenador ofrece intimidad, paciencia y práctica. Les permite aprender nuevas habilidades sin fracasar delante de sus compañeros y de su profesor, practicar las habilidades académicas recientemente adquiridas con tanta frecuencia como

deseen y pasar más tiempo realizando tareas de aprendizaje. Male (1997) considera al ordenador como poseedor de una magia especial para los alumnos con dificultades de aprendizaje porque no sólo les ofrece un instrumento para pensar y comunicarse, sino que además crea un sentimiento de poder e independencia. En este sentido no son infrecuentes las publicaciones especializadas que incorporan datos sobre programas educativos recomendados para la intervención ante diferentes dificultades de aprendizaje (p.e., Monfort y Juárez, 1988; Mora y Aguilera, 2000a) y para otras categorías incluidas en la educación especial (p.e., Pérez y Urbina, 1997; Sancho, Woodward, Navarro y otros, 2001).

### **1.5.6 Las actuales orientaciones teóricas**

Aunque más adelante seremos más exhaustivos al abordar las diferentes teorías que pretenden explicar el área de las dificultades de aprendizaje y las recomendaciones que proponen, creemos oportuno realizar una breve síntesis de cuáles son las orientaciones actuales, enmarcadas desde una perspectiva histórica.

En líneas generales, éstas se pueden agrupar en tres grandes bloques: a) las que se centran en la tarea del aprendizaje, b) las que se centran en factores neuropsicológicos, y c) las que se centran en un enfoque de corte cognitivo, basadas en la Teoría del Procesamiento de la Información.

*a) Análisis de la conducta centrada en la tarea:* Las teorías que se centran en la “tarea” para explicar “las dificultades de aprendizaje” consideran que éstas son simples indicadores de una conducta desadaptativa, y por ello, las orientaciones que proponen consisten en centrarse en dicha conducta y proceder a su modificación mediante las mismas técnicas y recursos que se utilizan en otros trastornos conductuales. Esto exige necesariamente la realización de un análisis minucioso de la tarea a aprender, siguiendo las fases y pasos propuestos para el “Análisis Conductual Aplicado”, primero, y por las “Técnicas de Modificación de Conducta”.

Los seguidores de este modelo, al no tener en cuenta los procesos psicológicos, afirman que “los fracasos no radican en el aprendizaje, sino en la enseñanza”; es decir, que si las “respuestas” no

son las pertinentes, es porque los “estímulos” no fueron los adecuados, o como señala Bradfield (1978), “debemos reconocer que el error está en el medio ambiente de aprendizaje, antes que en el niño”.

b) *Perspectiva neuropsicológica*: Las teorías que parten de una perspectiva neurológica en relación al área de las dificultades del aprendizaje intentan relacionar y llevar a cabo una aproximación entre el conocimiento neurológico, psicológico y educativo. Ya hemos comentado que la primera fase de la historia de este área fue absorbida por el modelo “neuropsicológico”, que relaciona el funcionamiento del sistema nervioso con la conducta humana. Pero la importancia de esta perspectiva no desapareció entonces sino que, muy al contrario, “los avances de las investigaciones neuropsicológicas de las últimas décadas, así como el fructífero camino abierto en el estudio de las dificultades de aprendizaje, hacen de esta perspectiva el centro de gravedad sobre el que se desenvuelve la investigación actual sobre el tema” (Monedero, 1984, p. 55). No obstante, en nuestra opinión, esta perspectiva ha tomado nueva relevancia debido, en gran medida, a los nuevos medios de exploración neurológica y de diagnóstico sobre el funcionamiento del SNC que se han desarrollado recientemente, tales como resonancia magnética (RM), tomografía axial computarizada (TAC) y otros sistemas dinámicos y no agresivos similares. Un ejemplo lo encontramos en Billard (1997) y, más recientemente, en Leonard (2001), Richards (2001) o Molfese, Molfese y Kelly (2001).

Como muestra de este resurgir de lo neurológico podemos hacer referencia a tres hechos significativos que lo ponen en evidencia (Miranda, 1994): a) El incremento en el número de conferencias sobre neurociencia y educación y los numerosos artículos que sobre esta temática se han publicado en los últimos años en revistas dedicadas a la educación. b) La celebración en Dinamarca en 1975 de la 1.<sup>a</sup> Conferencia Internacional sobre Neuropsicología de las deficiencias en el aprendizaje. c) La dedicación total del anuario de 1978 de la Sociedad para el estudio de la educación al tema “Educación y Cerebro”.

Asimismo, como ejemplo ilustrativo de las líneas de trabajo que

actualmente se están llevando a cabo dentro de la perspectiva neuropsicológica, podemos citar la desarrollada por Rourke y colaboradores (p.e., Rourke y del Dotto, 1992) en la Universidad de Windsor. Las hipótesis de trabajo en que se basan son las tres siguientes: a) Las dificultades de aprendizaje no son sino la manifestación de déficit básicos de tipo neuropsicológico. b) Los subtipos de dificultades de aprendizaje pueden conducirnos a las dificultades en el funcionamiento académico y/o psicosocial. c) La creencia de que sólo desde un marco neuroevolutivo es posible dar cuenta de la conexión entre las dificultades académicas y de aprendizaje social, dificultades de aprendizaje y déficit neuropsicológicos. El marco neuroevolutivo o de desarrollo podrá asumir la evolución de los activos y déficit académicos, adaptativos o socioemocionales, demandas vocacionales, etc., en un contexto social y cultural complejo y en continuo cambio. Este auge de lo neurológico ha replanteado el tema de la explicación etiológica de las dificultades del aprendizaje. De hecho, ningún autor niega que éstas tengan una causa neurológica, aunque existan diferencias al valorar los síntomas más relevantes y a la hora de diseñar y desarrollar intervenciones. La explicación neurológica se hace en términos de disfunción central y no conlleva connotaciones de irreversibilidad absoluta del cuadro ni exigencias de diagnóstico ni tratamientos rehabilitadores de orientación neurológica.

- c) *Nuevas tendencias basadas en la teoría de procesamiento de la información:* Las teorías que se basan en el “Procesamiento de la Información” toman como base el modelo cognitivo que pretende dar explicaciones sobre la complejidad de la cognición que se desarrolla en el sujeto. Su objetivo es la comprensión de lo que sucede en la mente del sujeto y tratan por tanto con conductas inobservables como son los procesos del pensamiento (Miranda, 1994). Los teóricos partidarios de este modelo (Swanson, Wong, Samuels, Torgesen, Sternberg, etc.) elaboran y proponen una serie de modelos, paradigmas o esquemas para intentar explicar cómo los individuos piensan y procesan la información, para lo cual utilizan una serie de constructos hipotéticos como: memoria a corto plazo, registro sensorial, metacomponentes, etc.; y un vocabulario específico: “interface”, “meta-‘algo’”, etc. Por eso, Hammill (1993a) realiza la siguiente advertencia: “*Los partidarios del enfoque*

*cognitivo del procesamiento de la información deben cuidar de no tratar estos constructos abstractos como si fueran reales”* (p. 306). Los teóricos del proceso de la información suelen distinguir en la actividad cognitiva dos sistemas de organización interna: a) el sistema representacional, relacionado con los procesos de atención selectiva, percepción y organización de la información, y evocación, y b) el sistema ejecutivo, relacionado con los procesos de control que gobiernan el sistema representacional: planificación, seguimiento, comprobación y evaluación de dichos procesos.

Basándose en este último sistema, se ha elaborado un amplio conjunto de aportaciones que pueden incluirse bajo la denominación de “Metacognición”, que consiste en la toma de conciencia y control de los propios procesos cognitivos, del aprendizaje y de la resolución de problemas.

Desde esta perspectiva, se considera que las “dificultades de aprendizaje” son debidas a la problemática del sujeto en el procesamiento de la información y en la carencia o poco desarrollo de su capacidad metacognitiva; es decir, en palabras de Torgesen (Miranda, 1994), el niño realiza un “aprendizaje pasivo” y no utiliza con eficacia las capacidades intelectuales de las que dispone.

La intervención propuesta se basa en un proceso de mediación cognitiva donde se hace intervenir al niño de una manera activa, enseñándole a generar y aplicar estrategias y autoinstrucciones a fin de enfrentarse adecuadamente a las tareas escolares que de forma operativa consisten en la utilización de consignas verbales e imágenes que le ayudan a promover, dirigir y mantener su conducta (Suárez, 1995).

En esta línea se están llevando a cabo la mayoría de las investigaciones al respecto, centrándose por ejemplo en el caso de las DA de la lectoescritura en la denominada “codificación fonológica” y/o “conciencia fonológica”, tanto en Estados Unidos (Felton, 1993; Torgesen, Wagner y Rashotte, 1994; Majsterek y Ellenwood, 1995, etc.)



como en España (Cuetos, 1988 y 1989; Gimeno y Clemente, 1993; Gimeno y col., 1994; Defior, 1994 y 1996; Jiménez y Ortiz, 1995; Domínguez, 1994, 1996a y 1996b; Jiménez, 1996; etc.).

Wong (1992) y otros partidarios de este modelo afirman que las nuevas orientaciones son más prometedoras que otras anteriores.

### 1.5.7 Las conclusiones referidas a la fase actual de las Dificultades del Aprendizaje son:

Entre todas las etapas de la historia de las Dificultades del Aprendizaje quizá sea la selección de elementos clave que hemos realizado para describir este último periodo la que menos consensos despierte. Precisamente por ser la etapa actual, está sujeta a más vaivenes e interpretaciones que otras pasadas. También es la etapa de la que hay más cosas que decir y, por tanto, donde más hay que seleccionar para ajustarnos a las pretensiones.

Por otra parte, no podemos terminar esta reflexión histórica sin reconocer que la evolución del campo de las dificultades de aprendizaje que acabamos de describir se centra en Norteamérica. Como alguien ha señalado, *“la historia de las dificultades de aprendizaje es la historia de las dificultades de aprendizaje “escolar” en EE.UU.”*. No nos vamos a extender en este aspecto, pues consideramos que excede los objetivos del capítulo; no obstante, ofrecemos algunas referencias bibliográficas referentes a la situación actual de las dificultades de aprendizaje en otros países, que pueden completar la información (ver Tabla 1.17).

**Tabla 1.17.** Algunas referencias para el estudio de la situación de las Dificultades del Aprendizaje a nivel internacional

Alemania	Opp, 1992 y 1994
Canadá	Wiener y Siegel, 1992
Colombia	King de Larrarte, 1993
Costa Rica	Stough y Aguirre-Roy, 1997
España	Jiménez y Hernández Valle, 1999
Italia	Fabbro y Masutto, 1994

México	Fletcher y Kaufman de López, 1995
N. Zelanda	Chapman, 1992
Portugal	De Fonseca, 1996
Rusia	Malofeev, 1998; Korkunov, Nigayev, Reynolds y Lerner; 1998; Grigorenko, 1998

## 2. DEFINICIONES DE LAS DIFICULTADES DE APRENDIZAJE

### 2.1 DIFICULTADES DE APRENDIZAJE

La expresión “dificultades del aprendizaje” (Kirk, 1962) se consolida definitivamente cuando Kirk la propone en 1963 a la que a partir de ese momento sería la Association for Children with Learning Disabilities (ACLD). Una de las razones para el éxito del término fue el hecho de que surgiera en medio del debate que sostenían padres y educadores acerca del efecto estigmatizador de algunas de las etiquetas diagnósticas que hasta entonces se venían usando, tales como daño cerebral, disfunción cerebral mínima o problemas perceptivos (Mercer, Forgonone y Wolking, 1976). Como señalan Hallahan y Kauffman (1978), *“hasta aquella fecha, estos padres preocupados, confundidos por la literatura profesional, que utilizaba alternativa- mente algo así como dos o tres docenas de términos (por ejemplo, dislexia, trastornos de la lectura, hándicaps perceptivos, lesión cerebral mínima), no habían sido capaces de realizar un esfuerzo conjunto en favor de sus hijos”* (p. 21). Tal como se entendió en aquellos momentos, “Dificultades del Aprendizaje” era un término optimista. Atribuye al alumno integridad en sus capacidades y le otorga posibilidades de aprender; los alumnos con Dificultades de Aprendizaje fracasan bajo las condiciones rígidas habituales en las escuelas, pero podrían aprender con éxito bajo otras condiciones alternativas (Johnson y Myklebust, 1967).

Muy pronto surgen nuevas asociaciones y nuevos programas de investigación sobre Dificultades del Aprendizaje, que presionan a la administración educativa para que se liberen fondos destinados a la atención de alumnos afectados. Como consecuencia de esto el término se retoma una y otra vez. Los expertos y las administraciones reformulan el concepto a fin de identificar con la mayor claridad posible la población beneficiaria de tales atenciones y fondos públicos. Pero lejos de irse precisando, el concepto se difumina cada vez más. Cada investigación aporta definiciones nuevas, cada

asociación de padres o de profesionales mantiene su identidad des-de su particular interpretación del concepto, cada estado legisla según las demandas sociales que recibe y los recursos con los que cuenta. El caso es que la población afectada se define de un modo diferente, los datos epidemiológicos cambian, y las técnicas diagnósticas de identificación y clasificación también son distintas en cuanto que, en cada caso, no son más que una operativización de la definición que se asume. Por otra parte, para entender el problema de la multiplicidad de definiciones de Dificultades del Aprendizaje hay que tener en cuenta otros dos hechos que se derivan de la pluralidad de raíces históricas de esta disciplina. El primero, la diversidad de profesionales diferentes que la abordan (médicos, psicólogos, pedagogos, logopedas y educadores en general), cada uno de los cuales parte de una formación específica y, por tanto, de fundamentos teóricos y modelos diferentes. El segundo, la heterogeneidad de problemáticas y términos que ahora se pretenden englobar bajo la misma denominación (ver Tabla 2.1), al tiempo que los desacuerdos acerca de los problemas que deben excluirse de ella (ver “Criterio de exclusión” más adelante en este mismo capítulo). Así, cada definición presenta un cierto sesgo de modo que cada autor destacará unas notas definitorias básicas mientras que excluirá criterios que se considerarían relevantes desde otras perspectivas (Miranda, 1986).

La falta de especificidad y concreción del concepto generada por estas cuestiones implica una cierta ambigüedad en su campo de actividad. Determinados autores, como Lerner (1989), consideran que se sitúa entre la educación ordinaria y la educación especial, mientras que otros (Hallahan y Kauffman, 1978) opinan que su campo de actuación coincide con el de la educación especial, posición que comparte Farnham-Diggory (1983) cuando afirma que el ámbito de las Dificultades del Aprendizaje incluye las nociones de daño cerebral, hiperactividad, formas leves de retraso, ajuste socioemocional, problemas perceptivos, torpeza motora y dificultades en la lectura.

**Tabla 2.1.** Distintos términos que se engloban bajo la denominación de “Dificultades del Aprendizaje”

<p><b>Términos que hacen referencia a dificultades globales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discapacidad de aprendizaje.</li> <li>• Déficit de aprendizaje.</li> <li>• Inhabilidades para el aprendizaje.</li> <li>• Formas leves de retraso.</li> <li>• Retrasos madurativos.</li> <li>• Disfunción Cerebral Mínima (DCM).</li> <li>• Problemas perceptivos.</li> <li>• Problemas motrices (hiperactividad y descoordinación).</li> </ul>
<p><b>Términos que hacen referencia a dificultades específicas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultades lectoras: Dislexias (dificultades de reconocimiento perceptivo, dificultades de comprensión lectora, etc.).</li> <li>• Dificultades escritoras: Disgrafías.</li> <li>• Dificultades aritméticas: Discalculias.</li> <li>• Dificultades fonológicas: Dislalias.</li> <li>• Dificultades de percepción visual (déficits en la discriminación figura-fondo, mala percepción del espacio, lentitud, etc).</li> <li>• Dificultades en la coordinación viso-motriz (torpeza motora).</li> <li>• Organización visomotora inmadura.</li> <li>• Lateralidad mal establecida (cruzada).</li> <li>• Dificultades en el procesamiento de la información (déficits de mediación, déficits en la producción de estrategias, etc.).</li> </ul>

El resultado es que, del área de las Dificultades del Aprendizaje puede decirse, utilizando una expresión de Farnham-Diggory (1983), que tiene un contenido misterioso y complejo; o como indica Torgesen (1991) más recientemente, que con el paso del tiempo el concepto de Dificultad de Aprendizaje sigue caracterizándose por su ambigüedad y su contenido polémico e inacabado.

Por todo ello, en este capítulo realizaremos primero una revisión de las definiciones de Dificultades de Aprendizaje. A continuación haremos un análisis comparativo entre ellas, en el que destacaremos los elementos comunes a todas así como las críticas que pueden hacerse. Pero antes haremos una breve alusión a la diversidad de términos que se emplean para denominarlas.

## **LA TERMINOLOGÍA A EMPLEAR**

El hecho de que hoy en día se acepte un término común, como es el de “Dificultades de Aprendizaje”, que incluye una amplia variedad de problemáticas, ha supuesto un avance importante dentro del entorno educativo, puesto que un término tan general facilita la reivindicación de una atención específica para los alumnos en él incluidos sin necesidad de bajar a concreciones que muchas veces sirven de obstáculos para la pronta intervención que se requiere.

No obstante, la aceptación de un término común no implica la ausencia de otras denominaciones alternativas que se siguen usando por distintos especialistas en función de sus perspectivas teóricas y prácticas sobre el problema. Miranda (1986) señala más de cuarenta términos, con sus respectivos y distintos matices. A grandes rasgos se pueden englobar en dos vertientes: la de los educadores y psicólogos por una parte y la de los médicos por otra.

El que un determinado profesional use un término u otro es un indicador de la perspectiva que adopta sobre el problema. Así, mientras que los neurólogos y los psiconeurólogos tienden a usar términos de carácter explicativo, incluyendo connotaciones acerca de la etiología del trastorno, los psicólogos y educadores usan en mayor medida términos descriptivos. Además de en esta dimensión, también podemos diferenciar los términos que ponen el acento en aspectos evolutivos de aquellos otros que acentúan lo relacionado con los procesos de aprendizaje. El conjunto de estas dos dimensiones nos proporciona cuatro grupos de vocablos para denominar a las dificultades de aprendizaje; en el Tabla 2.2 se muestran algunos ejemplos de cada grupo.

Destacaremos también que, concretamente en España, la sustitución definitiva de la palabra “trastornos” por “dificultades” se viene dando no sin ciertas confusiones. Así, ambos vocablos se continúan simultaneando, lo que provoca una situación poco favorable para el desarrollo de la disciplina y que, en cualquier caso, hay que aclarar. Juidías (1999) considera que la expresión “trastorno del aprendizaje” procede del modelo médico y es más adecuada para déficits y anomalías sensoriales, neurológicas, bioquímicas, incluso psicopatológicas, pero no para las “dificultades de aprendizaje”, enmarcadas dentro del entorno escolar. Así pues, consideraría adecuada la utilización del término “trastorno” en el caso de que se tuviera la certeza de que las dificultades en lectoescritura de un sujeto concreto son originadas por el hecho de poseer un cuerpo calloso extremadamente grande, anomalía que produciría una deficiente comunicación entre ambos hemisferios y obstaculizaría el procesamiento de la información (Habib, Robichon y Démonet, 1996; Obrzut e Hynd, 1991). Otro ejemplo de un uso adecuado de la palabra “trastorno” referida al aprendizaje sería, tomando como referencia los resultados aportados por las últimas investigaciones realizadas dentro del marco de la genética molecular (Plomin y De Fries, 1998), si la discapacidad para la lectura fuera debida a la existencia de un “marcador”

del ADN (segmento de ADN que ocupa un sitio determinado en los cromosomas y que varía ligeramente de un individuo a otro) en el brazo corto del cromosoma 6.

**Tabla 2.2.** Cuatro categorías de términos para referirse a las Dificultades del Aprendizaje

	<b>Descriptivos</b>	<b>Explicativos</b>
<b>Desarrollo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiencias cognoscitivas</li> <li>• Organización visomotora inmadura</li> <li>• Formas leves de retraso</li> <li>• Desequilibrios evolutivos</li> <li>• Retrasos madurativos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inmadurez neurológica</li> <li>• Daño cerebral</li> <li>• Lesión cerebral</li> </ul>
<b>Aprendizaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incapacidad para el aprendizaje</li> <li>• Discapacidad de aprendizaje</li> <li>• Dificultades específicas para el aprendizaje</li> <li>• Déficit de aprendizaje</li> <li>• Deficiencias para el aprendizaje</li> <li>• Inhabilidad para el aprendizaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disfunción cerebral mínima</li> <li>• Trastornos neuropsicológicos del aprendizaje</li> </ul>

En cuanto a la definición sucede algo similar a lo comentado respecto al término. No existe acuerdo sobre una que sea universalmente aceptada. Más bien, como señala Cruickshank (1981b) citado en Juidías, (1999), el problema no es la falta de definición sino la existencia de demasiadas, siendo ésta una de las principales cuestiones a resolver todavía: alcanzar un consenso internacional que permita que cuando empleemos el término de Dificultades de Aprendizaje, todos nos estemos refiriendo a lo mismo (Juidías, 1999).

A continuación procederemos a mostrar un conjunto de definiciones que nos permitan hacernos a la idea del estado de la cuestión. En el Tabla 2.3 mostramos el esquema que vamos a seguir para ello.

## **2.2 DEFINICIONES DE LAS DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE**

### **2.2.1 Las definiciones anteriores a 1963**

Las primeras definiciones fueron realizadas fundamentalmente por neurólogos; no utilizaban, por tanto, el término “dificultades de aprendizaje”, sino que

hacían referencia más bien a términos de carácter explicativo como “daño cerebral”, “lesión cerebral” o expresiones similares que aludían a la supuesta causa, y ésta orgánica, del problema.

**Tabla 2.3.** Esquema de definiciones de DA. Aparecen en negrita las que según Hammill (1990) son viables profesionalmente, teniendo las demás sólo valor histórico

3.1 Antes de 1963	3.2 Primeras definiciones formales	3.3 Definiciones oficiales	3.4 ICLD	3.5 Asoc-IACLD	3.6 Asoc-2 CACLD y CEC/DCLD	3.7 Asoc-II NJCLD	3.8 Otras definiciones
Strauss y Lehtinen 1947							
Strauss y Kephart 1955							
	Kirk, 1962						
	Myklebust 1963			Kirk, 1962 (1963)			
	Bateman 1965						
	Gallagher 1966						
				1967			
		NACHC 1968					
	Chalfant y Scheffelin 1969	Northwestern University (Kass y Myklebust 1969)					
							Wepman y col. 1979
		USOE 1976					
		<b>USOE 1977</b>					
					CACLD Cruik- shank 1979		Kirk y Gallagher 1979
					CACLD 1981	Hammill y col. 1981	
					DCLD/CEC 1982		
				<b>1986</b>			
			<b>1987</b>				
						<b>1988</b>	
						Shaw y col. 1995	
						1997	

- a) *Strauss y Lehtinen (1947)*: En esta línea se encuentra la definición de Strauss y Lehtinen (1947), en la que, partiendo de criterios biológicos y conductuales, afirman que tienen dificultades de aprendizaje:

“Niños que antes, durante o después del nacimiento han sufrido daño orgánico cerebral, pudiendo éste ser infeccioso o de otro tipo. Como resultado del mismo, puede haber trastornos en el sistema neuromotor o no; sin embargo, es posible que un niño en estas condiciones presente trastornos en la percepción, el pensamiento o la conducta emocional, ya sean aislados o combinados. Estos trastornos, que pueden ser comprobados mediante tests específicos, impiden u obstaculizan el proceso normal de aprendizaje” (Strauss, Lehtinen, Kephart y Goldenberg, traducción castellana de 1977, p. XIV).

- b) *Strauss y Kephart (1955)* realizan posteriormente una matización, suprimiendo la referencia a criterios biológicos a la hora de llevar a cabo la evaluación de los sujetos, y se centran sólo en criterios conductuales, como son las alteraciones perceptivas, las conceptuales y las alteraciones de comportamiento (Strauss, Lehtinen, Kephart y Goldenberg, 1977).

## **2.2.2 Las primeras definiciones formales**

- a) *Samuel Kirk (1962)*: La primera definición formal de Dificultades del Aprendizaje fue la elaborada por Kirk en 1962 y propuesta como referencia en la Conferencia celebrada un año después en Chicago, organizada por las asociaciones de padres de niños con distintos tipos de dificultades en el aprendizaje escolar que forman la anteriormente citada ACLD. Esta definición muy pronto trasciende lo local y llega a influir poderosamente en la configuración del campo científico. Es la siguiente:

“Una dificultad en el aprendizaje se refiere a una alteración o retraso en el desarrollo en uno o más de los procesos de lenguaje, habla, deletreo, escritura o aritmética, que se produce por una disfunción cerebral y/o trastorno emocional o conductual y no por un retraso mental, privación sensorial o factores culturales o instruccionales” (Kirk, 1962, p. 263).

Como puede observarse, en esta definición la atención se dirige a la alteración académica como síntoma primario y no a la lesión cerebral. No



se excluye, pero tampoco se asegura, la alteración neurológica, que, de existir, se entiende como una simple disfunción más en una lesión cerebral. Se excluye de ser considerados bajo esta denominación a los sujetos afectados por otros grandes síndromes o por malas condiciones ambientales, sujetos que ya eran atendidos por otras prestaciones sociales. Precisamente es esta cláusula de exclusión, motivada por las razones sociopolíticas que impulsaban a movilizarse a las asociaciones de padres, uno de los elementos de la definición que más conflicto creará en el debate científico posterior (Mora, 1994).

b) *Helmer R. Myklebust (1963)* propuso una definición en la que introduce un término explicativo para aludir a las dificultades de aprendizaje, nos referimos al de “trastorno neuropsicológico del aprendizaje”. En esa misma definición explicita la etiología orgánica del trastorno cuando señala que se debe a “desviaciones del sistema nervioso central”. Esta definición es la siguiente:

“Utilizamos el término “trastornos neuropsicológicos del aprendizaje” para referirnos a deficiencias en el aprendizaje, en cualquier edad, que están causadas por desviaciones en el sistema nervioso central y que no se deben a la deficiencia mental, alteración sensorial o causas psicogénicas. La etiología puede ser enfermedad o accidente, o factores evolutivos” (Tomada de Miranda, 1986, p. 34).

c) *Bárbara Bateman (1965)*: El mismo año de 1962, Kirk y Bateman habían propuesto una definición que publicaron después en *Exceptional Children* (Kirk y Bateman, 1962) y que se correspondía a grados rasgos con la de Kirk (1962). Bateman no estaba satisfecha con la definición inicial de Kirk y la modificó introduciendo el concepto de discrepancia entre aptitud y rendimiento, además de no hacer referencia a la causa de la Dificultad de Aprendizaje y enfatizar el papel del niño, sin especificar tipo de dificultad de aprendizaje. Las Dificultades de Aprendizaje se asocian con alteraciones en los procesos básicos que producen problemas inespecíficos de bajo rendimiento. Esta definición dice así:

“Los niños que tienen dificultades de aprendizaje son los que manifiestan una discrepancia educativa significativa entre su potencial intelectual estimado y el nivel actual de ejecución relacionado con los trastornos básicos en los procesos de aprendizaje, que pueden o no ir

acompañados por disfunciones demostrables en el sistema nervioso central, y que no son secundarias al retraso mental generalizado, privación cultural o educativa, alteración emocional severa o pérdida sensorial” (Bateman, 1965, p. 220).

A diferencia de la de Kirk, la definición de Bateman apenas tuvo influencia en el campo de las dificultades de aprendizaje, incluso fue revisada por su autora más adelante, no compartiéndola en la actualidad (García Sánchez, 1995), pero resulta ser un indicador de las inquietudes iniciales, todavía no superadas.

*d) James Gallagher (1966)* propone una definición en la que alude a las dificultades de aprendizaje denominándolas “desequilibrios evolutivos” aludiendo a una discrepancia, no entre rendimiento real y potencial como en otros casos, sino a una disparidad en el desarrollo de distintas dimensiones evolutivas. Se señala igualmente en ella la necesidad de una instrucción específica. Dice así:

“Los niños con desequilibrios evolutivos son aquellos que presentan una disparidad evolutiva en los procesos psicológicos relacionados con la educación en tal grado (a menudo cuatro años o más) que requieren la programación instruccional de tareas evolutivas adecuadas a la naturaleza y nivel del proceso evolutivo alterado” (Tomado de Miranda, 1986, p. 34).

*e) James C. Chalfant y Margaret Scheffelin (1969)* proponen una definición en la que incluyen dentro de las dificultades de aprendizaje tanto alteraciones en procesos psicológicos básicos como en áreas académicas. Aluden también a criterios de discrepancias entre rendimiento potencial y ejecución real y entre diferentes dimensiones del desarrollo. Su definición es ésta:

“Incluyen alteraciones en uno o más procesos de pensamiento, conceptualización, memoria, lenguaje, atención, percepción, conducta emocional, coordinación neuromuscular o motora, lectura, escritura, aritmética, discrepancias entre potencial intelectual y nivel de ejecución y disparidad evolutiva en los procesos psicológicos relacionados con la educación”. (Tomado de Miranda, 1986, pp. 34-35).

### 2.2.3 Definiciones oficiales en EE.UU.

Tras las formalizaciones reseñadas surgieron las definiciones adoptadas por organismos oficiales, que serían las que se convertirían en punto de referencia obligado. Destacaremos aquellas definiciones que han sido incluidas en la legislación federal de EE.UU.

- a) *La definición del “National Advisory Committee for the Handicapped Children” (1968):* Este comité fue creado por el “Bureau of Education for the Handicapped”, dentro de la “United States Office of Education” (USOE) y dirigido a la sazón por Samuel Kirk.

La definición fue propuesta en el informe del 31 de enero de 1968 con similitudes conceptuales a la de Kirk de 1962 excepto en que: a) se eliminaron las alteraciones emocionales como causa de las dificultades del aprendizaje; b) se limitó la definición a los niños; c) se añadió como ejemplificación a las dificultades de aprendizaje el lenguaje, y a los problemas académicos los trastornos del pensamiento (conceptualización).

Probablemente sea una de las definiciones más utilizadas, especialmente desde que fue incorporada en la Public Law 94-142: “Education for All Handicapped Children Act” (1975). Dice lo siguiente:

“Los niños con dificultades de aprendizaje específicas manifiestan un trastorno en uno o más de los procesos psicológicos básicos implicados en la comprensión o utilización del lenguaje hablado o escrito, que puede evidenciarse en alteraciones al escuchar, pensar, leer, escribir, deletrear o realizar cálculos aritméticos. Incluyen condiciones que se han considerado como deficiencias perceptivas, lesiones cerebrales, disfunción cerebral mínima, dislexia y afasia evolutiva... Pero tal expresión no se refiere a niños cuyos problemas de aprendizaje son fundamentalmente resultado de deficiencias visuales, auditivas, motoras, retraso mental, perturbaciones emocionales o desventajas ambientales, culturales o económicas” (NACHC, 1968, p. 34).

- b) *Definición propuesta por la Northwestern University (Kass y Myklebust, 1969).* Ante la diversidad de definiciones, la USOE había constituido por aquella misma época el “Institute for Advanced Study of Northwestern

University” con el encargo de perfilar una definición de “Dificultades del Aprendizaje” que fuese útil en educación especial, tarea que se encomendó a quince especialistas coordinados por Myklebust. Los participantes fueron Myklebust, Ashcroft, Blair, Chalfant, Deno, Flieger, Hatlen, Heller, Hewett, Kass, Kirk, Ridgeway, Selznick, Taylor y Wolfe.

La definición surgida de sus estudios, que quedó recogida en un artículo de Kass y Myklebust (1969), se diferencia de la anterior del NACHC en que: a) se introduce el criterio de discrepancia entre aptitud y rendimiento, b) no se sugieren causas de las dificultades del aprendizaje, c) se excluyeron los trastornos del pensamiento (conceptualización) de las dificultades del aprendizaje, y d) se incluyeron los “trastornos de la orientación espacial” entre las dificultades del aprendizaje.

El esfuerzo desarrollado por la USOE en esta definición fue visto como “sospechoso” por los expertos, lo que condicionó su influencia (García Sánchez, 1995). La definición es como sigue:

“Dificultad de aprendizaje se refiere a uno o más déficits significativos en los procesos de aprendizaje esenciales que requieren técnicas de educación especial para su remediación. Los niños con dificultades de aprendizaje demuestran generalmente una discrepancia entre el logro actual y el esperado en una o más áreas tales como el habla, la lectura, el lenguaje escrito, las matemáticas y la orientación espacial. La dificultad de aprendizaje referida no es el resultado de deficiencias sensoriales, motrices, intelectuales o emocionales, o de ausencia de oportunidades para aprender. Los déficits significativos se definen en términos de procedimientos aceptados de diagnóstico en educación y en psicología. Los procesos de aprendizaje esenciales son los habitualmente referidos en la ciencia de la conducta como implicando la percepción, la integración y la expresión, sea verbal o no verbal. Las técnicas de educación especial para la remediación se refieren a la planificación educativa basada en procedimientos y resultados diagnósticos” (Kass y Myklebust, 1969, pp. 378-379).

c) *La definición de la USOE de 1976* es muy similar a la anterior, diferenciándose en que en ésta se pasa a excluir los trastornos de la orientación espacial y en que se especifica una fórmula para calcular

la discrepancia entre CI y rendimiento.

En la búsqueda de criterios operacionales se perseguía mejorar las definiciones oficiales anteriores; para lo cual, la USOE, a través del “Bureau of Education for the Handicapped”, propuso los siguientes:

“Una dificultad de aprendizaje específica puede encontrarse si un niño tiene una discrepancia severa entre el logro y la habilidad intelectual en una o más de las diversas áreas: expresión oral, expresión escrita, comprensión oral o comprensión escrita, habilidades de lectura básicas, cálculo matemático, razonamiento matemático o deletreo. Una “discrepancia severa” se la define existente cuando el logro en una o más áreas está en o por debajo del 50 por 100 del nivel de logro esperado del niño, cuando la edad y las experiencias educativas previas se toman en consideración” (USOE, 1976, p. 52405).

La idea de la “discrepancia severa” implica el uso de fórmulas para su determinación, lo que ha sido muy criticado tanto desde el punto de vista técnico como ideológico. Ello condujo a la supresión de la citada fórmula en la definición del USOE del año siguiente, aunque el uso de fórmulas de discrepancia fue imposible de detener, ya que muchos estados continuaron usando las suyas propias.

d) *Definición de la USOE de 1977:* Recordemos que el “Bureau of Education for Handicapped” recibió el encargo de encontrar una definición de Dificultades del Aprendizaje. Con ese fin consiguió un cierto consenso con la propuesta del NACHC de 1968; ésta, con pocas modificaciones, se incorporó en 1969 a la legislación federal; en 1975 se incorporó al P.L. 94-142 (“Education for All Handicapped Children Act”) y en 1977 fue publicada en el Registro Federal de la siguiente manera:

“El término “dificultad de aprendizaje específica” quiere decir un trastorno en uno o más de los procesos psicológicos básicos implicados en la comprensión o en el uso del lenguaje, hablado o escrito, que se puede manifestar en una habilidad imperfecta para escuchar, hablar, leer, escribir, deletrear o hacer cálculos matemáticos. El término incluye condiciones tales como hándicaps perceptivos, lesión cerebral,

disfunción cerebral mínima, dislexia y afasia del desarrollo. El término no incluye a los niños que presentan problemas de aprendizaje que son primariamente el resultado de déficits visuales, auditivos o motores o retraso mental, o alteraciones emocionales o desventajas ambientales, culturales o económicas” (USOE, 1977, p. 65083).

En el Registro Federal se incluyeron además de la definición una serie de criterios operacionales con la finalidad de orientar la detección y diagnóstico de las personas con dificultades de aprendizaje. Esta segunda parte, constituida por los criterios, es la específicamente novedosa de la definición de 1977. Afirma que un alumno tiene una dificultad de aprendizaje si: a) no domina, en una edad y niveles de capacidad apropiados, una o varias áreas específicas cuando se le proporcionan experiencias de aprendizaje adecuadas, y b) cuando presenta una discrepancia importante entre el rendimiento y la capacidad intelectual en una o más de estas siete áreas: expresión oral, comprensión auditiva, expresión escrita, lectura mecánica, comprensión lectora, cálculos matemáticos y razonamiento matemático.

Los criterios entran en contradicción con la propia definición, pues: a) no se proporcionan criterios operacionales para los supuestos procesos y para los componentes de “disfunción del SNC”, b) se omite la dificultad de aprendizaje del deletreo en los criterios, y c) la definición de dificultad de aprendizaje es aplicable a todo el ciclo vital de las personas, mientras que los criterios sólo se refieren a los niños, aun-que esto es en parte explicable porque el énfasis está puesto en la legislación escolar y para la provisión de servicios educativos. De ahí el “olvido” de las personas adultas en los criterios, aunque no en la definición.

e) *Conclusión sobre la definición oficial de Dificultades de Aprendizaje en EE.UU.:* Esta definición fue repetida en la “Reauthorization of the Education of the Handicapped Act” de 1986 y hoy día es una de las más ampliamente usadas y asumidas. La definición de la USOE de 1977 ha sido adoptada en la mayoría de los estados, con lo que se ha convertido en el criterio “legal” para la provisión de servicios educativos para las personas con dificultades de aprendizaje.

En resumen, la definición federal de las dificultades de aprendizaje contiene los siguientes conceptos importantes:

- 1) La dificultad de aprendizaje se explica según la teoría de los procesos básicos sub-yacentes, procesos que la literatura de la época identifica sobre todo con atención, memoria, percepción auditiva, percepción visual, coordinación visomotora y lenguaje oral.
- 2) Las tareas académicas en que se manifiesta la dificultad de aprendizaje son especialmente el habla, escucha, escritura, lectura (reconocimiento de palabras y de letras) y matemáticas (cálculo aritmético y razonamiento matemático).
- 3) El problema no es debido a otras causas como déficits sensoriales (auditivos o visuales), déficits motóricos, retraso mental, trastorno emocional o privación económica, ambiental o cultural. Se mantiene la cláusula de exclusión y en términos más restrictivos que en la primera definición de Kirk.
- 4) Aparece una cláusula de discrepancia al exigir la existencia de una diferencia importante entre la capacidad y el nivel bajo de rendimiento. Como la cláusula de exclusión, ésta también es un tema controvertido debido, sobre todo, a los problemas señalados para su operativización.
- 5) Críticas realizadas a la definición del NACHC: La relevancia y el protagonismo adquiridos por esta definición originó una serie de críticas procedentes de profesionales de diversas perspectivas teóricas, que se manifestaban insatisfechos con ella.

Estas críticas se centraron fundamentalmente en tres puntos: a) la ambigüedad de la expresión “procesos psicológicos básicos”, b) la exclusión de otras deficiencias, y c) la omisión de referencia alguna al sistema nervioso central como mecanismo implicado directamente en la adquisición del aprendizaje.

- f) *La ambigüedad de la expresión “procesos psicológicos básicos”*: La expresión “procesos psicológicos básicos” incluida en la definición de la NACHC quería ser un intento de separar el campo de las Dificultades del Aprendizaje de la orientación médica, al tiempo que seguía destacando sus causas intrínsecas frente a otras externas o

ambientales. Sin embargo, lejos de aclarar, la expresión produjo más confusión debido a la inexistencia (en aquellos momentos) del suficiente consenso acerca de qué debía entenderse por “procesos psicológicos básicos”.

Si analizamos el concepto de “procesos”, dentro del contexto de esta definición (hoy día no resultaría tan ambiguo), podemos inferir que dicho término se refiere o implica tres ámbitos distintos: psicolingüístico, perceptivo-motor y cognoscitivo. a) El psicolingüístico, como capacidad de recepción, integración y habilidades expresivas del niño ante estímulos recibidos a través de los canales vocales, auditivos y visuales motrices (esta capacidad era medida a través del Test de Illinois –ITPA–). b) El perceptivo-motor, en el sentido de que la capacidad perceptiva visual y táctil y su organización intersensorial son procesos fundamentales y necesarios para el adecuado funcionamiento de los procesos mentales complejos. c) El cognoscitivo, comprendiendo no sólo las capacidades de atención y memoria, cuyos déficit interfieren en el aprendizaje. Sin embargo, algunos profesionales del área identificaban esos procesos con memoria e integración, otros con procesos psicolingüísticos, otros con procesos relativos a la transmisión de la información a la integración y a la expresión verbal y no verbal... El resultado (en aquellos momentos, insistimos en ello) era una expresión que causaba más problemas que soluciones debido a su falta de concreción.

- g) *La exclusión de otras deficiencias:* Como queda bien explícito en la definición, se excluye a “los niños que tienen problemas de aprendizaje como resultado de deficiencias visuales, auditivas o motrices, de retraso mental, trastornos emocionales o desventajas ambientales, culturales o económicas” (estas dos últimas, añadidas a la definición en 1977).

Estas exclusiones dieron lugar a las críticas más duras que recibió la definición del NACHC, ya que algunos expertos consideraban que los niños con deficiencias sensoriales o retraso mental medio podían presentar también dificultades para el aprendizaje.

Una segunda crítica afirma que los criterios de exclusión son poco útiles para la elaboración de programas de recuperación eficaces (Lahey, Bosk y Hasbif, 1981), ya que se refieren más a lo que no es una



dificultad de aprendizaje que a lo que sí es (Delamater, Lahey y Drake, 1981).

Una tercera crítica señala que los criterios de exclusión han desprovisto de entidad al campo de las Dificultades del Aprendizaje dado que los factores que se excluyen coinciden con los más frecuentemente citados como causa de las Dificultades de Aprendizaje. Mantener una actitud semejante significaría aceptar que la aptitud para el aprendizaje constituye una conducta independiente que puede alterarse también de manera independiente, lo que se contradice con los resultados de la investigación (Monedero, 1984).

Por último, al no existir uniformidad en los criterios de exclusión sino que cada investigador los valora de modo diferente, cada uno de ellos, en el fondo, se está ocupando de realidades distintas, dificultando la comunicación entre investigadores y, en definitiva, el progreso en el conocimiento de las Dificultades del Aprendizaje (Vellutino, 1979).

*h) La omisión de la referencia al Sistema Nervioso Central (SNC) como mecanismo implicado directamente en la adquisición del aprendizaje es una crítica que procede sobre todo de profesionales de la medicina (neurólogos, principalmente), destacando entre ellos Cruickshank (1979), quien propone una definición alternativa para la “Canadian Association for Children with Learning Disabilities” (CACLD), en la que explícitamente señala que las dificultades de aprendizaje pueden ser consecuencia de una disfunción neuropsicológica diagnosticada o inferida que puede ocurrir en los periodos prenatal, perinatal o post-natal del desarrollo.*

#### **2.2.4 Definición de la Interagency Committee on Learning Disabilities (ICLD, 1987)**

Este comité, formado por representantes de 12 agencias y constituido en el seno del Departamento de Salud y Servicios Humanos y el Departamento de Educación, pro-puso una definición muy similar a la elaborada en 1981 por el NJCLD y cuya mayor novedad es la inclusión como dificultad de aprendizaje del déficit en las habilidades sociales:

“Las dificultades de aprendizaje son un término genérico que se refiere a un

grupo heterogéneo de trastornos manifestados por dificultades significativas en la adquisición y uso de la recepción, habla, lectura, escritura, razonamiento, habilidades matemáticas o de habilidades sociales. Estos trastornos son intrínsecos al individuo y se presume que son debidos a la disfunción del sistema nervioso central. Incluso aunque un problema de aprendizaje pueda ocurrir concomitantemente con otras condiciones incapacitantes (p.e., déficit sensorial, retraso mental, trastorno emocional o social), con influencias socioambientales (p.e., diferencias culturales, instrucción insuficiente o inapropiada, factores psicogénicos), y especialmente trastornos por déficit de atención, todos los cuales pueden causar dificultades de aprendizaje, una dificultad de aprendizaje no es el resultado directo de estas influencias o condiciones” (ICLD, 1987, p. 222).

Esta definición se propuso para ser utilizada en estudios de prevalencia, diagnóstico, investigación, acciones administrativas e intereses legislativos. Sus elementos clave son: a) el niño tiene dificultades en la escucha, habla, lectura, escritura, razonamiento, matemáticas o habilidades sociales; b) las dificultades de aprendizaje pueden ocurrir simultáneamente con otras condiciones discapacitantes (esta definición menciona específicamente las influencias socioambientales y los trastornos de déficit de atención), y c) las dificultades de aprendizaje son intrínsecas al individuo y se supone que son causadas por una disfunción del sistema nervioso central.

La inclusión de los problemas de habilidades sociales como dificultad de aprendizaje ha recibido numerosas críticas. El que muchas de las personas con dificultades del aprendizaje desarrollen problemas sociales no es razón suficiente para considerar que estos problemas, en sí mismos, constituyan una dificultad de aprendizaje (Silver, 1988); además, dicha inclusión no ha sido avalada por la investigación ni por la evidencia empírica (Gresham y Elliott, 1989).

A pesar de que la definición fue desarrollada por un comité gubernamental, no tuvo aplicabilidad oficial, puesto que razones pragmáticas así lo aconsejaron al Departamento de Educación (Gresham y Elliott, 1989): a) habría sido necesario cambiar la ley (P.L. 94-142) para incluir las dificultades en habilidades sociales; b) habría aumentado la confusión en la selección de los sujetos con dificultades de aprendizaje; y c) habría incrementado el número de personas diagnosticadas con esa etiqueta. Por

todo ello su uso e influencia fueron escasos, aunque Hammill (1990) la cita como una de las cuatro definiciones que siguen teniendo viabilidad profesional.

### **2.2.5 Las definiciones de las asociaciones, I: Association for Children with Learning Disabilities (ACLD)**

Como hemos señalado anteriormente, la ACLD es de las primeras asociaciones que se constituyen. En un principio se denominaba "Found for Perceptually Handicapped Children" (FPHC), y cuando Kirk les propone el término de "Dificultades de Aprendizaje" en 1963, lo incorporan a su denominación, pasándose a llamar "Association for Children with Learning Disabilities" (ACLD). Más tarde, en 1989, volverán a cambiar el nombre por el de "Learning Disabilities Association of America" (LDA).

- a) *ACLD, 1963*: La primera definición oficial de Dificultades de Aprendizaje es la de Samuel Kirk (1962), asumida por esta asociación en su congreso nacional de abril de 1963. Nos remitimos, por tanto, a la de Kirk comentada anteriormente.
- b) *ACLD, 1967*: A pesar de haber adoptado la definición de Kirk en 1963, la ACLD, cuatro años después, presenta esta otra:

"Un niño con dificultades de aprendizaje es aquel que tiene habilidades mentales adecuadas, procesos sensoriales y estabilidad emocional, y que presenta déficits específicos en la percepción, en la integración o en los procesos expresivos que dañan severamente la eficiencia en el aprendizaje" (Tomada de Juidías, 1999, p. 42).

- c) *ACLD, 1986*: En esta fecha la Association for Children with Learning Disabilities propone una nueva definición, con la que se opuso a la que realizaron Hammill y col. (1981) para el National Joint Committee for Learning Disabilities (verla más adelante). Sin embargo, según Hammill (1990) ambas están de acuerdo en lo fundamental, diferenciándose sólo en que la de la ACLD (1986): a) no especifica los tipos de dificultades de aprendizaje que pueden observarse, sino que habla únicamente de problemas verbales y no verbales, y b) omite la cláusula de exclusión, con lo que no es posible saber si se reconoce o no la posibilidad de presencia de otros problemas superpuestos. Esta definición ha tenido poca influencia y uso;

textualmente dice lo siguiente:

“Las dificultades de aprendizaje son una condición crónica de supuesto origen neurológico que interfiere selectivamente con el desarrollo, integración y/o demostración de habilidades verbales y/o no verbales. Las dificultades de aprendizaje específicas existen como una condición incapacitante y varían en sus manifestaciones y en el grado de severidad. A lo largo de la vida, la condición puede afectar a la autoestima, la educación, la vocación, la socialización y/o actividades de la vida diaria” (ACLD, 1986, p.15).

#### **2.2.6 Las definiciones de las asociaciones, II: Canadian Association for Children with Learning Disabilities (CACLD), Division for Children with Learning Disabilities (DCLD/CEC) y Canadian Association for Children and Adults with Learning Disabilities (CACALD, 1981)**

Aunque la definición de 1977 es la que sigue permaneciendo a nivel legal, la insatisfacción puesta de manifiesto en las distintas críticas anteriormente apuntadas y la creación de Comités creados al respecto, como conjunto de varias asociaciones especializadas en distintas problemáticas de las DA, van a elaborar otras definiciones alternativas a la propuesta por el National Advisory Committee for Handicapped Children. Entre ellas son destacables algunas que van a ser utilizadas tanto por padres (asociaciones) como por profesionales y que pasamos a comentar a continuación.

Incluimos en este bloque las definiciones de una asociación canadiense y otra estadounidense que comparten su poca influencia, escasa difusión y menor uso.

- a) *Canadian Association for Children with Learning Disabilities, CACLD (William Cruickshank, 1979)*: Como acabamos de señalar, Cruickshank criticó la ausencia de alusión alguna al sistema nervioso central en la definición del NACHC. Como hemos dicho también, propuso una nueva definición en el marco de la CACLD, que dice así:

“Las dificultades de aprendizaje representan problemas en la adquisición de capacidades evolutivas, desempeño académico, ajuste social y secundariamente desarrollo emocional, que son consecuencia de deficiencias en el procesamiento a nivel perceptivo y lingüístico. Pueden tener cualquier origen etiológico. Pueden observarse en jóvenes de cualquier edad y de cualquier

nivel en cuanto a funcionamiento intelectual. Son el resultado de deficiencias en el procesamiento perceptivo que, a su vez, pueden ser consecuencia de una disfunción neuropsicológica diagnosticada o inferida que puede ocurrir en los periodos prenatal, perinatal o postnatal del desarrollo” (Tomada de Miranda, 1986, p. 39).

Además de la alusión al sistema nervioso central que ya hemos comentado, en esta definición conviene destacar la expresión que incluye acerca de “cualquier nivel de funcionamiento intelectual”. Con ella no se está incluyendo dentro de la categoría a los sujetos con retraso mental primario, sino que lo que se quiere es no excluir a los que tienen un CI alrededor de 80. De esta manera, lo que se intenta es facilitar la distinción, nada fácil entre retraso mental y niños con dificultades de aprendizaje con bajo CI. En el Tabla 2.4 se exponen algunos criterios para el diagnóstico diferencial.

b) *Definición propuesta por la Division for Children with Learning Disabilities, DCLD (1971):* Esta asociación, constituida por profesionales de la educación especial que trabajan en centros de secundaria, se constituyó en 1968 como una división del “Council for Exceptional Children” (CEC), aunque desde 1982 es independiente del CEC. Actualmente ha cambiado su nombre y se denomina “Council for Learning Disabilities”. La definición que elaboraron dice así:

“Un niño con dificultad de aprendizaje es aquel con habilidad mental, procesos sensoriales y estabilidad emocional adecuados, que presenta déficits específicos en los procesos perceptivos, integrativos o expresivos, los cuales alteran la eficiencia del aprendizaje. Esto incluye a niños con disfunción del sistema nervioso central, los cuales se expresan primariamente con deficiente eficiencia” (Tomado de García Sánchez, 1995, p. 18).

**Tabla 2.4.** Criterios de distinción entre retraso mental y dificultades de aprendizaje

<b>Retraso mental</b>	<b>Dificultades de Aprendizaje (incluso con bajo CI)</b>
Presentan ejecución inferior en pruebas neurológicas. Puntuaciones bajas en todos los procesos cognitivos.	Muestran puntos fuertes y débiles. Alta variabilidad entre diferentes pruebas (“Islotes de excelencias en un mar de deficiencias”).

<p>No mejoran significativamente ni con una educación especial recuperadora intensiva. Dificultades en el diseño de estrategias y problemas para aprenderlas incluso cuando se les enseñan explícitamente.</p>	<p>Más facilidad para superar dificultades con una instrucción adecuada. Problemas en diseñar estrategias de solución de tareas, pero si se les enseñan explícitamente pueden aprenderlas.</p>
--	--

Como puede observarse, para esta definición los niños con dificultades de aprendizaje no pueden ser considerados con otros déficits o con diagnósticos concurrentes. Por definición, un niño con dificultades de aprendizaje no puede presentar, al tiempo que sus problemas educativos, otros hándicaps como trastornos emocionales, retraso mental, deficiencia visuales, etc. Es ésta la única definición que no permite la coexistencia de una dificultad de aprendizaje y otro tipo de déficits.

- c) *Canadian Association for Children and Adults with Learning Disabilities (1981)*: La definición propuesta en 1981 por la “Asociación para Niños y Adultos con Dificultades de Aprendizaje” de Canadá es considerada por Juidías (1999) como la definición más exhaustiva de las elaboradas hasta ahora, pero con el inconveniente de su desmesurado tamaño y su escasa operatividad. La recogemos a continuación:

“Dificultades de Aprendizaje es un término genérico que se refiere a un grupo heterogéneo de desórdenes debido a una identificable o supuesta disfunción del sistema nervioso central. Tales desórdenes se pueden manifestar por demora en el desarrollo temprano y/o dificultades en alguna de las áreas siguientes: atención, memoria, razonamiento, coordinación, comunicación, lectura, escritura, deletreo, cálculo, competencia social y maduración emocional. Las DA son intrínsecas al individuo, y pueden afectar al aprendizaje y conducta en cualquier individuo, incluyendo a aquellos con potencialidad media, con inteligencia media, con inteligencia media o superior a la media. Las DA no son debidas principalmente a hándicaps visual, auditivo o motor, retraso motor, perturbación emocional, o desventaja ambiental, aunque puedan ocurrir al mismo tiempo con alguna de éstas. Las DA se pueden derivar de variaciones genéticas, factores bioquímicos, situaciones en el periodo pre o perinatal, o algunos otros sucesos posteriores que originan daños neurológicos”. (En Wiener y Siegel, 1992, p. 342).

El mismo Ministerio de Educación canadiense la debe considerar tan poco operativa que en el documento titulado “La organización de las actividades educativas en preescolar, en primaria y en secundaria”, publicado

en 1990, afirma: *“Para el Ministerio, el alumno con dificultad de aprendizaje es aquella categoría que encubre jóvenes que poseen dificultades aparentemente diversas. Todas y todos tienen, sin embargo, las características comunes siguientes: a) no presentan deficiencia persistente y significativa sobre los planos intelectual, físico o sensorial; b) experimentan dificultades sobre el plano de los aprendizajes escolares y preescolares”*.

Los alumnos que requieren servicios educativos particulares en razón de dificultades de aprendizaje son catalogados en una u otra de las dos categorías siguientes:

- a) Dificultades ligeras de aprendizaje (retraso escolar menor): Aquellos que en una evaluación pedagógica, basada en los programas escolares de lengua o matemáticas, revelan un retraso significativo a la vista de lo esperado en su entorno, teniendo en cuenta sus capacidades y el marco de referencia que constituye la mayoría de los alumnos de su misma edad en la comunidad escolar. Un retraso de más de un año en una materia o en otra, puede ser considerado significativo en primaria; y en secundaria, en ambas.
- b) Dificultad grave de aprendizaje: Aquellos que presentan las dos siguientes características: a) en las mismas condiciones, mencionadas en la dificultad ligera, manifiestan un retraso de dos o más años en una o en otra de las dos materias; y b) en la evaluación realizada por un personal cualificado, con la ayuda de una observación prolongada, se revelan desórdenes específicos de aprendizaje que se manifiestan por retrasos en el desarrollo, en particular sobre el plano de las habilidades de comunicación, suficientemente importante para provocar un retraso escolar en ausencia de una intervención apropiada (Potvin y Rousseau, 1991, p. 12).

### **2.2.7 Las definiciones de las asociaciones, III: National Joint Committee for Learning Disabilities (NJCLD)**

Desde que se formuló la definición que se recogió en la P.L. 94-142, otros grupos y asociaciones propusieron muchas otras. A continuación se exponen algunas de amplia repercusión que proceden del National Joint Committee for Learning Disabilities (NJCLD), organización compuesta por representantes de ocho (en un principio eran seis) de las más importantes organizaciones

nacionales de EE.UU. implicadas en el tema de las Dificultades del Aprendizaje. Una primera versión de esta definición fue propuesta en 1981 por Hammill, Leigh, McNutt y Larsen. Después, en 1988, fue ligeramente modificada.

a) *NJCLD (1981)*: En 1981, Hammill y colaboradores proponen la siguiente definición de Dificultades de Aprendizaje para el NJCLD (compuesto entonces por seis organizaciones nacionales) con la intención de que en ella no aparecieran la mayor parte de las objeciones que se hicieron a la de la NACHC de 1968. La definición dice así:

“Las dificultades de aprendizaje representan un término genérico que se refiere a un grupo heterogéneo de alteraciones que se manifiestan por dificultades importantes en la adquisición y utilización del lenguaje, la lectura, la escritura, razonamiento o habilidades matemáticas. Estas alteraciones son intrínsecas al individuo, y se considera que se deben a una disfunción en el sistema nervioso central. Aun cuando una dificultad de aprendizaje puede ocurrir junto a otras condiciones deficitarias (como deficiencias sensoriales, retraso mental, alteración emocional) o influencias ambientales (como diferencias culturales, instrucción inadecuada o factores psicogénicos), no son el resultado directo de estas condiciones o influencias” (Tomado de Miranda, 1986, p. 40).

Uno de los objetivos de esta definición fue distinguir las Dificultades del Aprendizaje de otras condiciones que pueden influir en el bajo rendimiento escolar, eliminando, por tanto, la posibilidad de que cualquier problema escolar sea catalogado como dificultad de aprendizaje. Se buscaba así establecer una identidad propia para el área. En el Tabla 2.5 se muestra cómo las dificultades de aprendizaje se conceptualizan como un factor más, de carácter intrínseco, que provoca bajo rendimiento académico.

Por otra parte, en el Tabla 2.4 se exponen los criterios de distinción entre las dificultades de aprendizaje y el retraso mental, y en el Tabla 2.6, los que las distinguen en relación con los trastornos emocionales

b) *NJCLD (1988a)*: En 1988 el NJCLD modifica su anterior definición (en estos momentos son ya ocho las asociaciones que lo constituyen), incluyendo la parte que aparece en cursiva en la definición completa que mostramos a continuación:



“Dificultad de aprendizaje es un término genérico que se refiere a un grupo heterogéneo de alteraciones que se manifiestan por dificultades significativas en la adquisición y uso de la comprensión oral, expresión oral, lectura, escritura, razonamiento, o habilidades matemáticas. Estas alteraciones son intrínsecas al individuo, presumiblemente debidas a una disfunción del Sistema Nervioso Central, y pueden ocurrir a lo largo de todo el ciclo vital (life span). Pueden existir junto con las dificultades de aprendizaje, problemas en las conductas de autorregulación, percepción social e interacción social, pero no constituyen por sí mismas una dificultad de aprendizaje. Aunque las dificultades de aprendizaje pueden ocurrir concomitantemente con otras condiciones incapacitantes (por ejemplo, deficiencias sensoriales, retraso mental, trastornos emocionales graves) o con influencias extrínsecas o ambientales (tales como diferencias culturales, instrucción insuficiente o inapropiada), no son el resultado directo de estas condiciones o influencias” (Hammill, 1990, p. 77).

**Tabla 2.5.** Factores que provocan bajo rendimiento académico (Miranda, 1986, p. 41)

<b>Factores extrínsecos o ambientales</b>	<b>Factores intrínsecos al sujeto</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desventaja económica</li> <li>2. Desventaja cultural</li> <li>3. Falta de oportunidad para aprender</li> <li>4. Enseñanza inadecuada</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retraso mental</li> <li>2. Deficiencias sensoriales</li> <li>3. Alteraciones emocionales graves</li> <li>4. Dificultades de aprendizaje</li> </ol>

**Tabla 2.6.** Criterios de distinción entre trastorno emocional y dificultad de aprendizaje

<b>Trastorno emocional</b>	<b>Dificultades de Aprendizaje</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El fracaso escolar puede suceder en cualquier momento de la vida escolar</li> <li>• El rendimiento en la misma tarea es cambiante dependiendo de la actitud de padres, profesores y compañeros</li> <li>• No tienen déficits cognoscitivos</li> <li>• La intervención que precisan es psicoterapia</li> <li>• Retrasos madurativos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fracasan desde el momento en que inician la escolaridad</li> <li>• Muestran consistencia en cuanto a la naturaleza de las tareas en que fallan (en ellas fallan siempre)</li> <li>• Muestran déficits en aptitudes cognoscitivas</li> <li>• La intervención que precisan es educativa</li> </ul>

En esta definición se recoge la esencia de lo que podemos entender por dificultad de aprendizaje desde un enfoque fundamentalmente educativo y

para la toma de decisiones de provisión de servicios escolares de educación especial (García Sánchez, 1995). Aunque no fue asumida “gubernamentalmente”, sí lo fue por la mayoría de las organizaciones norteamericanas relacionadas con las Dificultades del Aprendizaje, tanto profesionales como científicas, tales como la American Speech-Language-Hearing Association (ASHA), el Council for Learning Disabilities (CLD), la Division for Children with Communication Disorders (DCCD), la Division for Learning Disabilities (DLD), la International Reading Association (IRA), la Learning Disabilities Association of America (LDA), la National Association of School Psychologists (NASP), o la Orton Dyslexia Society (ODS).

Las ideas que deben destacarse de la teoría implícita en esta definición son las siguientes: a) Las dificultades de aprendizaje son un grupo heterogéneo de trastornos. El problema es intrínseco al individuo. c) Hay un reconocimiento de las bases biológicas del problema, que se supone relacionado con una disfunción del sistema nervioso central. d) Las dificultades de aprendizaje pueden darse simultáneamente con otras condiciones discapacitantes.

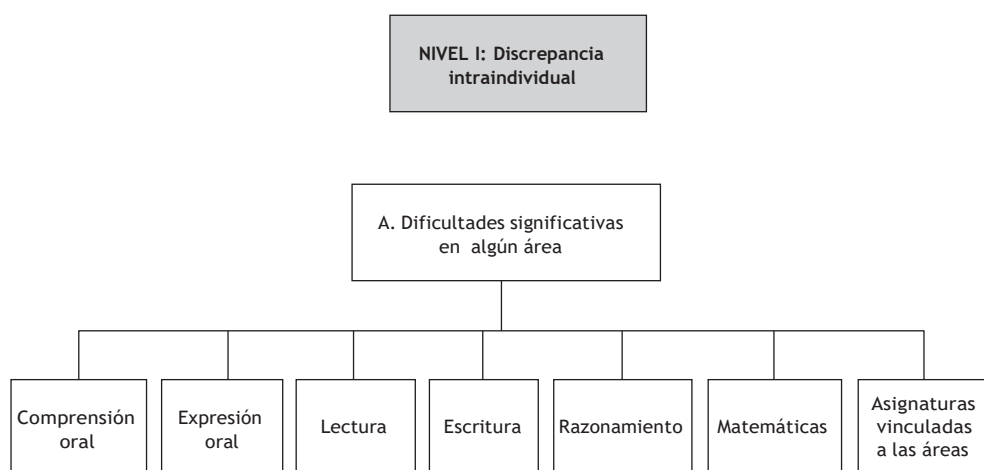
Entre las novedades que aporta, hay que destacar: a) Se considera que las Dificultades del Aprendizaje es un hecho que puede permanecer durante todo el ciclo vital, y no sólo durante la niñez. Ello significa que adolescentes y adultos también son tenidos en cuenta a la hora de la provisión de servicios y apoyos especiales; un ejemplo que ilustra este hecho es la disponibilidad de servicios para personas con Dificultades del Aprendizaje en varias universidades (Martín y Gandy, 1990); también fue consecuencia de esta consideración del “ciclo vital” el cambio de nombre de la ACLD por el de LDA. b) Las Dificultades del Aprendizaje se manifiestan por dificultades “significativas”, sin atenerse a discrepancias entre capacidades y ejecución. c) Los aspectos excluyentes quedan suficientemente matizados, pudiéndose dar el caso de coocurrencia de dificultades de aprendizaje con otros trastornos. Entre los aspectos excluidos están las dificultades de habilidades sociales que incluyó la ICLD en 1987.

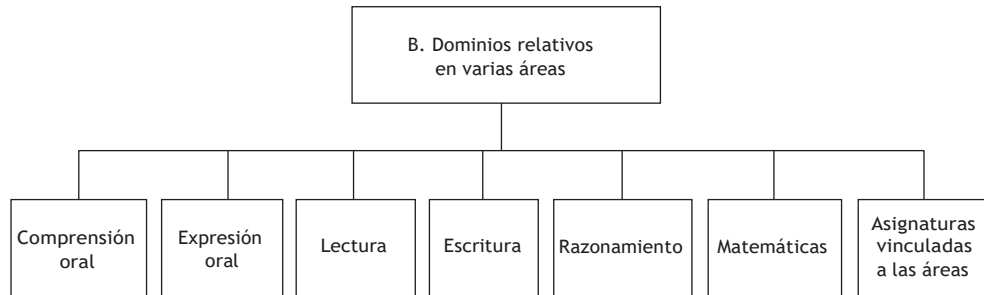
c) *Shaw, Cullen, McGuire y Brinckerhoff (1995):* Éste constituye uno de los últi

mos intentos para conseguir una definición con garantías de aceptación y consenso al intentar conjugar la claridad conceptual con su viabilidad operativa. Tomando como base la definición elaborada por el NJCLD (1988), Brinckerhoff (director de la Oficina del Servicio de Apoyo a las DA de la Universidad de Boston), Shaw (profesor de Educación Especial del Departamento de Psicología Educativa de la Universidad de Connecticut) y otros proponen un modelo operacional. Estos autores indican cuatro niveles de investigación para determinar si un sujeto posee dificultades del aprendizaje.

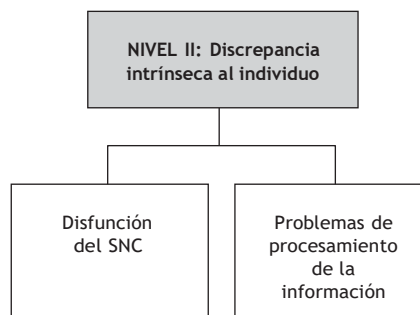
Los cuatro niveles del modelo propuesto son los siguientes (Shaw, Cullen, McGuire y Brinckerhoff, 1995, p. 592):

a) El Nivel I, denominado “Discrepancia intraindividual”, requiere dos pasos: la identificación de una dificultad significativa en el rendimiento de alguna de las destrezas especificadas de las áreas listadas, e identificación del rendimiento exitoso en varias de las destrezas de las restantes áreas. Una categoría más, correspondiente a materias del área, ha sido añadida a las seis áreas de habilidades identificadas en la definición de la NJCLD en orden a incluir a adolescentes y adultos. La información recogida en el Nivel I puede ser utilizada para identificar un problema de aprendizaje y eliminar a estudiantes con retraso mental u otros que son de aprendizaje lento. Sin embargo, únicamente con el Nivel I no es suficiente para determinar la presencia de una dificultad de aprendizaje.





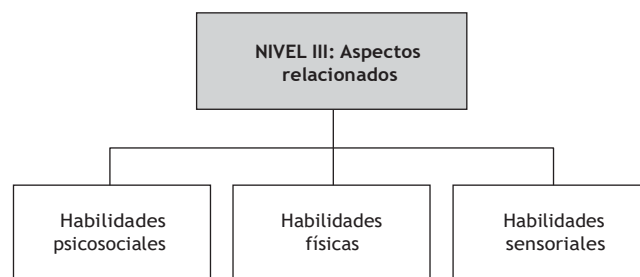
b) El Nivel II, denominado “Discrepancia intrínseca al individuo”, requiere verificación de que la dificultad de aprendizaje es intrínseca al individuo. Esto puede suponer una disfunción determinada del sistema nervioso central (SNC) o déficits específicos en el procesamiento de la información. Sin embargo, es difícil identificar áreas específicas de disfunción del SNC en la mayor parte de los sujetos con DA. Sólo los problemas graves, con aparente daño orgánico, pueden identificarse por este camino. En definitiva, la identificación de la disfunción del SNC supone una orientación médica, mientras que la identificación de problemas en el



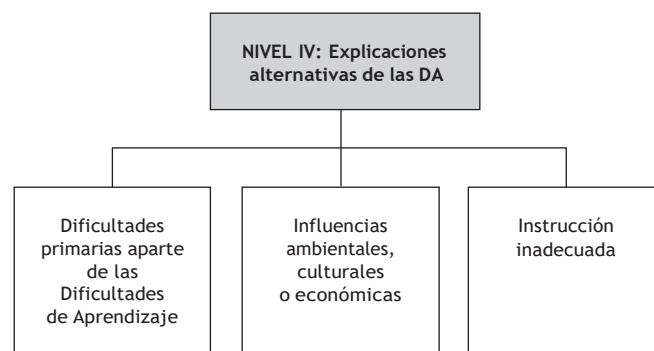
procesamiento de la información, en la memoria, organización o eficiencia en el aprendizaje está dentro del campo de los educadores. La teoría del procesamiento de la información señala que los problemas de aprendizaje son causados por ineptitud de los individuos para organizar sus tareas mentales y abordar sistemáticamente los aprendizajes; es decir, estos estudiantes necesitan aprender cómo aprender. Este nivel permite dar explicaciones a los problemas identificados en el Nivel I.

c) El Nivel III, denominado “Aspectos relacionados”, supone la identificación de limitaciones concomitantes en áreas como habilidades sociales, habilidades físicas o habilidades sensoriales. Estos no son elementos de una dificultad de aprendizaje, pero pueden ser considerados como problemas

asociados con una dificultad de aprendizaje. Aunque un estudiante puede ser identificado sin alguno de los déficits mencionados, este nivel posee dos objetivos importantes: a) Proporcionar la información de problemas adicionales, para que sean tenidos en cuenta a la hora de elaborar programas de intervención. b) Poder identificar déficits que impliquen la determinación de explicaciones alternativas de DA identificadas en el siguiente nivel. No obstante, si los problemas psicosociales llegaran a ser predominantes, sería más apropiado clasificarlos en otra categoría de dificultad.



d) El Nivel IV, denominado “Explicaciones alternativas de las DA”, hace referencia a exclusiones o explicaciones alternativas de una DA. La aplicación de este nivel proporciona una oportunidad para especificar una primera dificultad distinta de una DA, o para identificar una explicación alternativa de los déficits referidos en el Nivel I.



Este trabajo es uno de los últimos intentos para lograr una definición definitiva, reconocido por la U.S. Office of Special Education Programs (OSEP), y que está tomado como referencia para la realización de una futura definición federal (Coutinho, 1995).

d) *National Joint Committee for Learning Disabilities (1997)*: A pesar de ello, el NJCLD sigue obstinado en mantener su propuesta, y el 1 de febrero de 1997 publica un intento de operativizar su definición, recomendando un procedimiento operacional consistente en ir analizando en cada caso, sucesivamente, los cinco constructos fundamentales extraídos de la definición (NJCLD, 1998b, p. 187). Esta propuesta fue aprobada por 9 de las 10 asociaciones que conforman dicho Comité (la “International Reading Association” se opuso).

Los cinco constructos son los siguientes: a) Las DA (Dificultades de Aprendizaje) son heterogéneas, tanto intraindividual como interindividualmente. b) Las DA tienen por resultado dificultades significativas en la adquisición y uso de la comprensión oral, expresión oral, lectura, escritura, razonamiento y/o habilidades matemáticas.

c) Las DA son intrínsecas al individuo. d) Las DA pueden ocurrir conjuntamente con otras dificultades que no constituyen, por sí mismas, una DA. e) Las DA no están causadas por influencias extrínsecas.

No obstante, casi todos los educadores reconocen que las definiciones actuales de DA son inadecuadas y que una definición que proporcione criterios claros de identificación y que pueda servir como herramienta para interpretar y evaluar los resultados de las investigaciones es algo “más fácil de decir que de hacer” (Conte y Andrews, 1993, p. 149).

### **2.2.8 Otras definiciones**

Para ir terminando esta reflexión acerca de las definiciones de Dificultades del Aprendizaje comentaremos aún otras dos más:

a) *Wepman, Cruickshank, Deutsh, Morency y Strother (1975)* aportan una definición que evite incluir tantas alteraciones bajo la denominación de “Dificultades del Aprendizaje”, proponiendo que sólo se considere como tal cuando se dé un

déficit en los procesos perceptivos que tengan como consecuencia la aparición de problemas académicos. Esta restricción tuvo como consecuencia que fuese poco aceptada por la comunidad científica y profesional:

“Las dificultades de aprendizaje específicas, tal y como se definen aquí, hacen referencia a los niños de cualquier edad que demuestren una deficiencia sustancial en un aspecto particular del logro académico a causa de hándicaps motores o perceptivo-motores, sin considerar la etiología de otros factores contribuyentes. El término perceptual tal y como se utiliza aquí, se refiere a los procesos mentales (neurológicos) a través de los cuales el niño adquiere las formas y sonidos básicos del alfabeto” (Wepman y col., 1975, p. 306).

b) *Kirk y Gallagher (1979)*: En línea con otras muy similares propuestas anteriormente por los mismos autores, en 1979 definen las Dificultades del Aprendizaje de la siguiente manera:

“Una dificultad específica de aprendizaje es un impedimento psicológico o neurológico para el lenguaje hablado o escrito, o la conducta cognitiva, perceptiva o motora. Este impedimento se manifiesta por discrepancias entre conductas específicas y ejecución o entre capacidad y rendimiento académico; es de tal naturaleza y grado que el niño no aprende por los métodos instruccionales y materiales apropiados para la mayoría de los niños y necesita procedimientos especializados, y no se debe a retraso mental severo, deficiencias sensoriales, problemas emocionales o falta de oportunidad para aprender” (Tomado de Miranda, 1986, p. 35).

### **2.2.9 Definiciones utilizadas en la investigación**

En este apartado queremos hacer referencia a las diversas definiciones y criterios que se han utilizado en las distintas investigaciones para identificar a sujetos con Dificultades del Aprendizaje. Esto puede resultar útil para determinar cómo se han interpretado las definiciones y cuáles de sus elementos han recibido mayor importancia. Con esta meta, Berk (1984) realizó una revisión de tres análisis distintos que cubrían el período 1968-1980, donde se recogía un conjunto representativo de investigaciones realizadas sobre el tema, y se analizaban los criterios seguidos para la identificación de niños con DA. Los resultados obtenidos pueden apreciarse en el Tabla 2.7. Entre los elementos comunes encontrados tras dicha revisión, destacan los siguientes: a) La importancia concedida al criterio de discrepancia capacidad-

ejecución como elemento identificativo de las Dificultades del Aprendizaje. b) El criterio de una inteligencia normal o próxima a la normal ha recibido mayor atención en la revisión más reciente. c) Los criterios de exclusión han sido asumidos en un gran número de estudios. d) El uso de criterios que aluden a la alteración en los procesos psicológicos básicos ha ido disminuyendo con los años. e) El uso de criterios relacionados con alteraciones académicas en relación al de criterios relacionados con los procesos psicológicos básicos ha invertido la tendencia, siendo superior su presencia relativa en los estudios más recientes.

**Tabla 2.7.** Criterios de definición de Dificultades del Aprendizaje utilizados en la investigación

		<b>Harber (1981)</b>	<b>Olson y Mealor (1981)</b>	<b>Kavale y Nye (1981)</b>
<b>Período</b>		1978- 1980	1975- 1980	1968- 1980
<b>Núm. de revistas</b>		2	4	12
<b>Núm. de investigaciones</b>		62	71	304
<b>Criterios</b>	<b>Inteligencia normal</b>	53%	42%	26%
	<b>Discrepancia capacidad-ejecución</b>	68%	51%	69%
	<b>Alteración académica</b>	27%	87%	24%
	<b>Alteración en procesos psicológicos</b>	5%	35%	57%
	<b>Cláusula de exclusión</b>	42%	72%	73%

En resumen, el “retrato robot” de las Dificultades de Aprendizaje que parece deducirse de las anteriores observaciones podría ser el siguiente:

“Una dificultad de aprendizaje es una alteración en la ejecución académica en sujetos con inteligencia normal o próxima a la normalidad y, por tanto, no esperable a partir de su capacidad potencial. Raramente es asociada a la alteración en los procesos psicológicos básicos y no es debida a la existencia de un retraso mental, deficiencia sensorial o alteración emocional.”



## **2.3 CLASIFICACIÓN DE LAS DEFINICIONES SOBRE DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE**

Kendall (en Miranda, 1994) propone que las definiciones de las DA que se han ido formulando a través de los años pueden clasificarse en tres tipos: a) definiciones etiológicas y diagnósticas, b) definiciones operativas y c) definiciones legales o administrativas.

### **2.3.1 Definiciones etiológicas y diagnósticas**

Son aquellas que describen los síntomas y los relacionan con las causas (conocidas o inferidas) que los originan. Se caracterizan por tener una base conceptual amplia y por pretender ser exhaustivas en su contenido.

Este tipo de definición ha sido aceptado sobre todo por psicólogos, neurólogos y educadores que consideran los factores neuropsicológicos como determinantes en las Dificultades del Aprendizaje.

### **2.3.2 Definiciones operativas u operacionales**

Son aquellas definiciones que proponen unos criterios operativos para valorar el grado de competencia o incompetencia, de éxito o de fracaso en el aprendizaje. Para ello suele compararse el rendimiento de un sujeto con el de sus compañeros, considerándose, por ejemplo, que un escolar presenta dificultades de aprendizaje en un área cuando su rendimiento en pruebas estandarizadas está dos años por debajo del que le correspondería según el curso en que se encuentra.

Estos criterios suelen operativizarse en una fórmula que indica la discrepancia entre la capacidad para aprender y el aprendizaje realmente realizado. Cuando la discrepancia supera el punto de corte prefijado, el escolar es considerado oficialmente con dificultades en el aprendizaje (Suárez, 1995, p. 22).

En este marco, Myklebust (1967) propone la utilización del “Cociente de Aprendizaje”, medida que relaciona rendimiento esperado en base a la capacidad estimada mediante pruebas de CI (WISC) y ejecución, estimada mediante pruebas de evaluación curricular estandarizadas. Con estos datos se calcula la “edad esperada”, que es la media aritmética de la edad

mental, la cronológica y la edad de grado (edad que corresponde al promedio de los compañeros del curso en el que se encuentra el sujeto). Una vez calculada la edad esperada, se puede calcular el cociente de aprendizaje para cualquier materia académica dividiendo la edad que corresponde a su ejecución en ese área (para lo cual se deben poseer datos normativos) entre la edad esperada y multiplicando por 100 a fin de tener un número que se pueda interpretar de modo similar al CI. Los criterios de Myklebust (1967) establecen que un sujeto tiene dificultad de aprendizaje si obtiene un cociente de aprendizaje inferior a 90 puntos en una o más de 14 medidas, que incluyen: CI verbal, CI no verbal, rapidez perceptiva, relaciones espaciales, lectura (conocimiento de la palabra, discriminación de palabras, comprensión), ortografía, solución de problemas, aritmética, lenguaje auditivo receptivo y aprendizaje no verbal.

Otros autores defensores de esta estrategia de diagnóstico aportan otras fórmulas alternativas (se utilizan más de veinte fórmulas distintas, según Kavale, Forness y Bender, 1987). Mientras, otros critican estos procedimientos cuantitativos, a pesar de lo cual la mayoría de los estados norteamericanos proponen su uso, aunque según Frankenberger y Harper (1987), el 43 por 100 de los estados no usan criterios de dis-crepancia a pesar de estar establecido en la legislación federal y en la de la práctica totalidad de los estados. La razón parece estar no en el rechazo de la medida de dis-crepancia sino en las dificultades para su aplicación.

### **2.3.3 Definiciones legales o administrativas**

Son aquellas definiciones que de alguna manera hacen referencia a criterios propuestos por la administración educativa. En este sentido son decisiones gubernamentales que, al estar condicionadas a dichos criterios, suelen presentar un importante sesgo y grandes deficiencias, ya que, aunque pueden ser adecuadas desde un punto de vista organizacional, no lo son desde una perspectiva psicológica y educativa.

## **2.4 DISCUSIÓN DE LA DEFINICIONES**

A la hora de hacer una valoración crítica de las definiciones sobre las Dificultades de Aprendizaje, y antes de pasar a ellas, conviene secundar algunas puntualizaciones que Kavale, Fornes y Lorsbach (1991, p. 263) realizan al respecto. Señalan estos

autores que:

- a) Las definiciones actuales no son “buenas” ni “malas”, sino simplemente útiles. Si se crea la especialidad en “Dificultades de Aprendizaje”, las definiciones existentes deben ser consideradas adecuadas.
- b) Las definiciones actuales nos dicen relativamente poco sobre las DA desde un punto de vista científico. En realidad, son expresiones descriptivas y adecuadas de lo que se cree generalmente que son las DA.
- c) Los añadidos o las supresiones de las definiciones, como la adición de las habilidades sociales a la lista de deficiencias de las DA, tienen poca importancia. Los debates sobre la oportunidad de un añadido o de una supresión son inútiles, porque representan simplemente el punto de vista de un grupo opuesto a otro.
- d) Es fácil comprender por qué el problema de la definición de las DA es interminable. Mientras un grupo de especialistas logre un consenso, su definición resulta tan adecuada como cualquier otra. La falta de criterios absolutos hace que todos los argumentos sean relativos.
- e) Las definiciones actuales deben ser aceptadas como lo que son: una expresión general y adecuada para el desarrollo de programas educativos” (p. 263).

Estas reflexiones pueden ser un adecuado punto de partida, a partir del cual presentamos nuestras propias consideraciones.

#### **2.4.1 Las dificultades de aprendizaje como movimiento social y científico**

Las definiciones de Dificultades del Aprendizaje han contribuido a delimitar un área de investigación sobre un tipo concreto de diferencias individuales. Desde este punto de vista, los investigadores deben delimitar de forma sistemática los objetivos de su investigación y formular definiciones que delimiten y especifiquen la población objeto de su interés.

Pero además, las definiciones han contribuido a crear un movimiento político y social en relación con la educación especial que actúa con relativa independencia del estudio científico, especialmente en los EE.UU. (Torgesen, 1991). Este movimiento comenzó en 1963 con la conceptualización del niño con dificultades de aprendizaje de Kirk (1962) y ha conseguido crear leyes y procedimientos para identificar a los escolares con Dificultades de Aprendizaje. El colectivo de sujetos que se definen con esta denominación es, por tanto, un colectivo muy heterogéneo, definido por realidades políticas

cambiantes y condicionamientos locales. La presión política varía de un estado a otro y ello ha provocado que sean diferentes los conceptos de Dificultades del Aprendizaje, los procesos operativos para identificar a los sujetos que las tienen y el rigor con que en cada lugar se aplican las propias teorías. En estas condiciones es poco probable que un estudio de los escolares así identificados como sujetos con Dificultades del Aprendizaje dé lugar a teorías útiles y coherentes, más bien constituye un elemento de confusión para el desarrollo de nuestra disciplina, de manera que, si estamos interesados en explicar los problemas de aprendizaje, nuestro estudio no debería depender sólo ni principalmente de los datos extraídos de las muestras americanas.

#### **2.4.2 Elementos conceptuales relevantes a tener en cuenta en la comparación de definiciones de DA**

Al comparar unas definiciones con otras es de obligada referencia el estudio realizado por Hammill (1990), en el que realiza una exhaustiva revisión de las definiciones de Dificultades del Aprendizaje que aparecen en veintiocho manuales publicados entre 1982 y 1989. En ellos se recogen un total de once definiciones diferentes (que se encuentran también recogidas aquí en el apartado 3), que fueron comparadas en base a nueve criterios que pudieran diferenciar entre unas y otras.

Los nueve criterios de comparación son: a) Determinación de nivel bajo de rendimiento en función de las posibilidades del sujeto. b) Referencia a la disfunción del SNC, como etiología. c) Procesos psicológicos implicados. d) Está presente durante todo el ciclo vital. e) Especificación de problemas de lenguaje como causa potencial de DA. f) Especificación de problemas académicos como causa potencial de DA. g) Especificación de problemas conceptuales como causa potencial de DA.

h) Especificación de otras condiciones como causa potencial de DA (por ejemplo: problemas que implican habilidades sociales, orientación o integración espacial, habilidades motóricas, etc.). i) Tiene presente la naturaleza multihándicaps de las DA (coexistencia, exclusión o silencio, son las tres circunstancias que se pueden originar). En el Tabla 2.8 recogemos la comparación realizada por Hammill(1990, p. 81).

En base a estos criterios comparativos se pueden formar dos grupos de propuestas, de las que se derivan dos “definiciones” con matices distintos. Del primer grupo (formado por las definiciones propuestas por Bateman, 1965; Kass y Myklebust, 1969; DCLD/CEC, 1971, y Wepman y col., 1975) se deriva una definición que podría formularse en los siguientes términos: “Los niños con DA padecen desórdenes básicos en los procesos de aprendizaje que permiten a una persona realizarse”. Como es obvio, y así lo reconoce Hammill, este tipo de definición es bastante absurda e inaceptable. Del segundo grupo (formado por las siete definiciones restantes) se deriva una definición que podría ser casi idéntica a las propuestas por Kirk (1962), la USOE (1977) o la NJCLD (1988a).

De este estudio, Hammill concluye que: a) En contra de la opinión popular, existe un considerable acuerdo entre las definiciones existentes y los autores, y b) La definición del National Joint Committee for Learning Disabilities (NJCLD) de 1988 es la mejor y la que más consenso suscita; a pesar de ser la de la USOE (1977) la que está recogida en la ley federal, recomienda su uso a padres, profesionales e investigadores, señalando que es conveniente usar un concepto claro y preciso y que ello es posible con una definición como la del NJCLD (Hammill, 1993b).

**Tabla 2.8.** Comparación de Hammill (1990, p. 81) entre once definiciones de Dificultades del Aprendizaje

Elementosdefinic.	Bajo rendimiento	Disfunción del SNC	Proceso psicol. implic.	En el ciclo vital	Problemas de lenguaje	Problemas académicos	Problemas conceptuales	Otras condiciones	Coexis. otros problemas
Kirk (1962)	Intraindividual	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí
Bateman(1965)	Aptitud para el logro	No	Sí	No	No	No	No	No	Sí
NACHC(1968)	Intraindividual	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Kass y Myklebust(1969)	Aptitud para el logro	No	Sí	No	Sí	Sí	No	Orientación espacial	Sí
DCLD/CEC(1971)	Intraindividual	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No
Wepman y col. (1975)	Intraindividual	No	Sí	No	No	Sí	No	No	---
USOE(1976)	Aptitud para el logro	No	Sí	No	Sí	Sí	No	No	Sí
USOE(1977)	Intraindividual	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí
NJCLD(1988)	Intraindividual	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Si
ACL(1986)	Intraindividual	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Integración motriz	---
ICLD(1987)	Intraindividual	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Habilidades sociales	Sí

### 2.4.3 Elementos comunes a la mayoría de las definiciones

El conjunto de las diferentes definiciones sobre Dificultades del Aprendizaje tiene varios elementos en común; son los denominados criterios o “cláusulas de definición”. Estos elementos siempre están presentes, bien para ser afirmados bien para ser negados. Hay una “cláusula etiológica”, es decir, alusiones a las causas de la dificultad que suelen hacer referencia a disfunciones neurológicas o a déficit en procesos psicológicos. Hay una “cláusula académica”, en la que se recogen apreciaciones acerca de las tareas académicas y de aprendizaje en las que se produce la dificultad. Hay, en tercer lugar, una “cláusula de discrepancia”, bien entre rendimiento real y el esperado según la capacidad del sujeto, bien discrepancia entre el patrón en el desarrollo de distintas dimensiones evolutivas. Una cuarta cláusula es la de “atención especializada”, según la cual un escolar con DA no puede beneficiarse de una educación ordinaria. Por último, en las definiciones está presente una “cláusula de exclusión” en la que se señalan qué otras alteraciones son incompatibles con la definición de una persona como “sujeto con dificultades de aprendizaje”. En este apartado examinaremos estos elementos y los problemas asociados a ellos.

En el Tabla 2.9 (I, II, III y IV) aparecen, a modo de ejemplo, algunas definiciones analizadas de manera que se aprecien claramente los elementos de cada una correspondientes a las cinco cláusulas citadas.

- a) *Criterio etiológico*: En muchas definiciones aparece, de manera implícita o explícita, la idea de que las Dificultades del Aprendizaje se relacionan con alteraciones neurológicas. Dado que el cerebro desempeña un papel clave en cualquier aprendizaje, se supone que cualquier dificultad en el mismo puede estar causada por una disfunción del sistema nervioso central, aunque esta posición no niegue que determinadas circunstancias ambientales y educativas puedan modificar positiva o negativamente el proceso de aprendizaje y la influencia de la función cerebral.

En muchos casos el estado neurológico de un sujeto es difícil de determinar, de modo que muy frecuentemente la presencia de una disfunción cerebral se infiere a partir de la observación de la conducta, lo que da lugar a explicaciones etiológicas que son auténticas tautologías.

Aunque son razonables las críticas metodológicas que se han hecho a este modo de proceder para determinar las causas neurológicas del trastorno, debemos reconocer que la investigación psiconeurológica más sofisticada y reciente ofrece una evidencia cada vez mayor para apoyar el supuesto de la disfunción neurológica (Lyon, Gray, Kavanagh y Krasnegor, 1993), que no se niega ya ni por autores que orientan sus trabajos sobre bases cognitivas y metacognitivas construidas en la interacción social (Wong, 1991).

Cuando en el capítulo anterior comentábamos las principales orientaciones actuales en el campo de las Dificultades del Aprendizaje, señalábamos como una de ellas el resurgir de la perspectiva neuropsicológica, de modo que a comienzos del siglo XXI encontramos que el tema vuelve, en cierta medida, a sus orígenes.

b) *Criterio referido a las tareas académicas:* La mayoría de las definiciones más aceptadas señalan una serie de áreas escolares específicas en las que las dificultades de aprendizaje deben aparecer. Las tareas incluidas en el conjunto de definiciones abarcan un amplio rango, aunque la mayoría de ellas están relacionadas principalmente con el lenguaje y, en menor medida, con las matemáticas. El énfasis en las dificultades académicas (p.e., “bajo rendimiento en lectura o escritura”) representa una alternativa a la definición del concepto enfatizando el déficit en los procesos psicológicos subyacentes al aprendizaje (p.e., “baja capacidad de atención o de coordinación visomotora”). Aunque los límites entre ambos no sean siempre claros, enfatizar un aspecto u otro (en las capacidades o en la ejecución) va a tener importantes implicaciones conceptuales y metodológicas.



**Tabla 2.9 (I).** Análisis de los elementos comunes a algunas definiciones de DA

Samuel Kirk, 1962	Myklebust, 1963	Bateman, 1965	Gallagher, 1966	NACH, 1968
<b>Término empleado</b>				
Una <b>dificultad de aprendizaje</b>	Con <b>trastornos neuropsicológicos del aprendizaje</b>		Los niños con <b>desequilibrios evolutivos</b>	Los niños con <b>dificultades de aprendizaje específicas</b>
se refiere a una <b>alteración o retraso en el desarrollo</b>	nos referimos a <b>deficiencias en el aprendizaje</b>			manifiestan un <b>trastorno en procesos psicológicos básicos</b>
<b>Criterio de discrepancia</b>				
		Manifiestan una <b>discrepancia significativa entre su potencial intelectual estimado y el nivel actual de ejecución</b>	son aquellos que muestran una <b>disparidad evolutiva</b> en tal grado (a menudo 4 años o más)	
<b>Criterio de tareas implicadas</b>				
en uno o más de los procesos de <b>lenguaje, habla, lectura, deletreo, escritura, aritmética y habilidades de comunicación</b> necesarias para la interacción social			en los <b>procesos psicológicos relacionados con la educación</b>	implicados en la <b>comprensión y utilización del lenguaje hablado o escrito</b> , que puede evidenciarse en <b>alteraciones al escuchar, hablar, pensar, leer, escribir, deletrear o realizar cálculos</b>
<b>Criterio de atención especializada</b>				
			que <b>requieren instrucción de tareas evolutivas adecuadas</b> a la naturaleza y nivel del proceso evolutivo alterado	

	en cualquier edad			

**Tabla 2.9 (II).** Análisis de los elementos comunes a algunas definiciones de DA

Chalfant y Scheffeling, 1969	Kirk y Gallagher, 1979	Cruickshan, 1979	NJCLD, 1981	Ana Miranda, 1986
<b>Término empleado</b>				
	Una dificultad específica de aprendizaje	Las dificultades de aprendizaje	Dificultad de aprendizaje es un término genérico	Un niño tiene una dificultad para el aprendizaje cuando
	es un impedimento psicológico o neurológico		referido a un grupo heterogéneo de alteraciones	evidencia un impedimento neurológico o psicológico
<b>Criterio de discrepancia</b>				
Incluyen discrepancias entre potencial intelectual y nivel de ejecución, disparidad evolutiva en los procesos psicológicos relacionados con la educación	que se manifiesta por discrepancias entre conductas específicas y ejecución o entre capacidad y rendimiento académico			El indicador más claro son las discrepancias entre capacidad potencial y rendimiento real o desniveles significativos entre procesos psicológicos
<b>Criterio de tareas implicadas</b>				
y alteraciones en uno o más procesos de pensamiento, conceptualización, memoria, lenguaje, atención, percepción, conducta emocional, coordinación motora, lectura, escritura, aritmética	impedimento para el lenguaje hablado o escrito o la conducta cognitiva, perceptiva o motora de tal naturaleza y grado que	representan problemas en la adquisición de capacidades evolutivas, desempeño académico, ajuste social y secundariamente desarrollo emocional	que se manifiestan en dificultades importantes en la adquisición y utilización del lenguaje, la lectura, la escritura, razonamiento, habilidades matemáticas	que le dificulta su actividad perceptiva, cognitiva, motora, social o la adquisición y adecuada utilización de la lectura, escritura, razonamiento o habilidades matemáticas
<b>Criterio de atención especializada</b>				
	el niño no aprende con los métodos y			La consecuencia es que el niño no

	materiales apropiados para la mayoría de niños y <b>necesita procedimientos especializados</b>			aprende con la enseñanza normal implantada en el aula sino que <b>necesita una atención especialmente orientada</b>
		Observables en jóvenes de <b>cualquier edad</b>		
		Y de <b>cualquier nivel intelectual</b>		

**Tabla 2.9 (III).** Análisis de los elementos comunes a algunas definiciones de DA

Samuel Kirk, 1962	Myklebust, 1963	Bateman, 1965	Gallagher, 1966	NACH, 1968
<b>Criterio etiológico</b>				
que se produce por una <b>disfunción cerebral y/o trastorno emocional o trastorno conductual</b>	que están causadas por <b>desviaciones en el SNC</b>	relacionado con <b>trastornos básicos en los procesos de aprendizaje, que puede estar acompañada o no de una disfunción demostrable en el SNC</b>		Incluyen condiciones que se han considerado como <b>deficiencias perceptivas, lesiones cerebrales, disfunción cerebral mínima, dislexia, afasia evolutiva...</b>
	producidas por <b>enfermedad, accidente o factores evolutivos</b>			
<b>Criterio de exclusión</b>				
y no se produce por un	y no se deban a la	y que no es secundaria a		no se refiere a niños cuyas DA resultan de
		alteración emocional severa,		perturbaciones emocionales,
retraso mental	deficiencia mental	un retraso mental generalizado,		retraso mental,
deprivación sensorial	alteración sensorial	pérdida sensorial		deficiencias visuales, auditivas,
				deficiencias motoras,
factores culturales		deprivación cultural,		desventajas económicas ambientales, culturales

factores instruccionales		deprivación educativa		
	o causas psicogénicas			

**Tabla 2.9 (y IV).** Análisis de los elementos comunes a algunas definiciones de DA

Chalfant y Scheffeling, 1969	Kirk y Gallagher, 1979	Cruickshan, 1979	Comité Asesor, 1981	Ana Miranda, 1986
<b>Criterio etiológico</b>				
		que derivan de <b>deficiencias en el procesamiento a nivel perceptivo y lingüístico</b> que pueden ser consecuencia de <b>una disfunción neuropsicológica diagnosticada o inferida</b> ocurrida en periodos pre, peri o postnatal	alteraciones <b>intrínsecas al sujeto que sedeben a una disfunción del SNC</b>	Causado por sus <b>debilidades y limitaciones</b> o por la <b>interacción de éstas con factores situacionales específicos de la enseñanza</b> , incluyendo aspectos institucionales o del propio profesor
		Pueden tener <b>cualquier origen etiológico</b>		
<b>Criterio de exclusión</b>				
	No se debe a		Aunque puedan concurrir no son el resultado directo de	No son consecuencia de
	problemas emocionales		alteración emocional	problemas emocionales graves
	retraso mental severo	retraso mental primario	retraso mental	retraso mental severo
	deficiencias sensoriales		deficiencias sensoriales	deficiencias sensoriales
			influencias ambientales	
	falta de oportunidad para aprender			

Si en el concepto de Dificultades del Aprendizaje se llega a destacar

el papel de las tareas académicas, resulta que nos encontramos con un problema de actualización de las mismas. Queremos decir con esto que las tareas académicas que aparecen en la mayoría de las definiciones son muy clásicas y no se corresponden con las tareas que se consideran relevantes en los currículos escolares actuales; no tanto sobre algunas de las citadas en las definiciones, sino más bien porque no se recogen en ellas otras incorporadas más recientemente e igualmente relevantes como puedan ser, por ejemplo, la lectura de imágenes audiovisuales, el pensamiento crítico y creativo, el trabajo en equipo, el aprendizaje de idiomas o el uso de nuevas tecnologías.

Además, destacar el papel de las tareas académicas en la conceptualización de las Dificultades del Aprendizaje también supone el reto de configurar el perfil del psicólogo especialista, más cercano al del educador que al del clínico, de manera que tenga que conocer tanto las demandas curriculares como las pautas evolutivas, que sus estrategias de evaluación e intervención se aproximen más a las de educadores especializados y que su experimentación se ajuste a las reglas de investigación sobre el currículum.

- c) *Criterio de discrepancia*: El criterio de discrepancia puede entenderse de dos modos diferentes. Uno de ellos es la diferencia que hay entre el rendimiento real de una persona en una o varias áreas de aprendizaje y el rendimiento que cabría esperarse de ella dadas sus potenciales capacidades. El otro, como disarmonía en el proceso evolutivo, es decir, como diferencias en el ritmo de maduración de unas dimensiones del desarrollo y otras.
- d) *La discrepancia entre el ritmo de maduración de distintas dimensiones evolutivas* ha sido denominada como “patrón de desarrollo irregular” (Mora, 1994), “desequilibrios del desarrollo” (Gallagher, 1966), “diferencias intraindividuales” (Kirk y Kirk, 1971) o “debilidades y fortalezas de pensamiento” (Lerner, 1989). Desde este planteamiento se asume que la capacidad para el aprendizaje no es una, sino que está compuesta por un conjunto de habilidades intelectuales y disposicionales subyacentes. En un individuo con Dificultades de Aprendizaje estas habilidades y disposiciones no se desarrollan de un modo armónico sino que, mientras algunos componentes maduran a una velocidad o con una secuencia prevista, otros se retrasan en su desarrollo, apareciendo así como síntomas de dificultades del

aprendizaje.

Este patrón de desarrollo irregular se ha convertido en la base de muchos de los diagnósticos y tratamientos de las Dificultades del Aprendizaje y ha motivado un

amplio debate dentro de esta disciplina en torno a la utilidad de la información sobre los déficits de procesamiento.

La existencia de estas discrepancias evolutivas en los sujetos con dificultades de aprendizaje parecen evidentes, pero a juicio de algunos autores (p.e., Mora, 1994) precisa dos matizaciones. La primera, que no siempre se da un retraso en alguna dimensión del desarrollo, sino una evolución cualitativamente diferente a la del resto de la población que se considera "sin problemas"; por ejemplo, en el caso de déficit de atención, no siempre hay un nivel de atención "retrasado", es decir, que corresponde al que se consideraría normal en edades inferiores a las del sujeto que lo presenta, sino una atención cualitativamente diferente, bien por su labilidad o por su viscosidad. La segunda matización es que, si se aceptan las definiciones americanas estudiadas anteriormente, el patrón irregular de desarrollo no sirve como elemento discriminativo para hacer un diagnóstico diferencial de las dificultades de aprendizaje, ya que esa característica de heterocronía (Zazzo, 1973) es también una de las que definen al retraso mental, al que las definiciones citadas excluyen del constructo "Dificultades del Aprendizaje".

- e) *La discrepancia entre rendimiento real y rendimiento esperado* (o entre rendimiento y potencial, como también se suele expresar) es un modo de aplicar a nuestro ámbito la distinción entre competencia y ejecución. Este criterio ha sido enfatizado especialmente por aquellas definiciones de carácter operativo, muchas de las cuales, como vimos anteriormente, incluyen fórmulas para calcular cuantitativamente la discrepancia y criterios para determinar a partir de qué grado debe considerarse como dificultad de aprendizaje.

Tanto la conceptualización de la DSM-IV (APA, 1995) como la del Comité Conjunto Nacional para las Dificultades del Aprendizaje (NJCLD, 1988b), incluida su operacionalización más reciente (NJCLD, 1998b), incluyen el criterio de discrepancia aptitud-logro para la identificación de las Dificultades

del Aprendizaje, que en la mayoría de los casos se concreta en la discrepancia CI-rendimiento, siendo la evaluación del CI realizada predominantemente mediante el WISC o el WAIS, según se trate de niños o adultos, respectivamente.

- f) *Criterio de atención especializada:* Los niños con Dificultades del Aprendizaje requieren un método de instrucción especial. Éste constituye un criterio importante que, según Miranda (1986), ha sido olvidado con demasiada frecuencia, ya que tras la inclusión de un sujeto en esta categoría diagnóstica no siempre se ha especificado un programa de intervención adecuado.

La razón que se aduce para destacar que estos niños están incapacitados para recibir una educación ordinaria convencional es la “falta de uniformidad que presentan en cuanto a las habilidades requeridas para ello” (Miranda, 1986). Kinsbourne y Caplan(1983) añaden que tampoco están indicadas para ellos las clases de educación especial, sino que sus necesidades sólo pueden ser satisfechas mediante programas individualizados adecuadamente.

Parece que en esta cláusula están manifiestamente claras, a nuestro juicio, las demandas de padres y profesionales de recursos que sean propios para estos niños, diferentes a los que ya recibían los sujetos sin problemas y los incluidos en otras categorías diagnósticas como retrasados mentales, escolares con problemas sensoriales, con trastornos emocionales u otros.

- g) *Criterio de exclusión:* Muchas definiciones excluyen de considerar como Dificultades del Aprendizaje a aquellos problemas que se derivan de factores extrínsecos al sujeto (deprivaciones culturales o sociales, desventajas económicas o instrucción inadecuada) y de otros factores intrínsecos como deficiencias sensoriales (visuales y auditivas), retraso mental o trastornos emocionales. En principio, parece ser que esta cláusula es necesaria para delimitar el ámbito de actuación dentro de la disciplina de la educación especial y diferenciarlo del de otras; el problema es que esta exclusión teórica es difícil de sostener en la práctica, dada la evidencia de que muchos problemas de aprendizaje suelen ser consecuencia de otros problemas personales o ambientales (precisamente aquellos que se excluyen en las definiciones) y, en la mayoría de las ocasiones, resulta difícil determinar qué problema es el primario y cuál es el secundario.

Es importante recordar en relación con este asunto que el origen del criterio de exclusión no es tanto un asunto científico como impuesto por la realidad social y legal del país en el que surgió el concepto. El criterio de exclusión era importante en EE.UU. en el momento en que se estableció el ámbito de las Dificultades de Aprendizaje para obtener fondos económicos suficientes y una legislación apropiada para los sujetos afectados, que no podían incluirse en otras categorías de la educación especial que ya recibían atención pública (Sontag, 1976). Era necesario decidir quién podía y quién no podía acceder a los recursos disponibles (Burbules, Lord y Sherman, 1982), y el criterio de exclusión ofrecía una manera de hacerlo. Sin embargo, el resultado ha sido un grave sesgo en el concepto utilizado en todo el mundo, debido a la influencia de la política local norteamericana.

Cualquier definición es un enunciado teórico que especifica los límites de una categoría y no es un grupo de criterios operacionales específicos para identificar casos individuales (Hammill y col., 1981; Keogh, 1987; Morris, 1988; Kavale, 1990a; Fletcher y col., 1993a); desde ese punto de vista, la definición de Dificultades de Aprendizaje, criterios de exclusión incluidos, ha sido adecuada, y no puede decirse lo mismo cuando se utiliza para la práctica profesional desde 1975, en que la influencia médica y clínica empezó a dar paso a enfoques psicopedagógicos. Desde ese momento la cláusula de exclusión está siendo sometida a críticas y revisiones y ha ido creciendo el acuerdo en torno a la idea de que otras problemáticas pueden aparecer concomitantemente con las Dificultades del Aprendizaje (ver, p.e., definiciones del NJCLD o del ICLD).

#### **2.4.4 Críticas a las definiciones**

El hecho de que hayan aparecido y sigan apareciendo tantas definiciones de Dificultades de Aprendizaje es una muestra de que ha sido y continúa siendo un aspecto muy controvertido.

Una crítica que se hace a las definiciones de Dificultades de Aprendizaje es que las consideren como un trastorno simple con una gran variedad de manifestaciones, ya que esta conceptualización como un trastorno unitario ha conducido a la creencia errónea de que la población con dificultades de aprendizaje representa a un grupo homogéneo (Kavanagh y Truss, 1988).



Una segunda crítica tiene que ver con la imprecisión de las definiciones. Los datos de tres estudios sobre programas federales americanos con sujetos con Dificultades del Aprendizaje mostraron la poca coincidencia entre los alumnos atendidos (Kirk y Elkins, 1975; Mann, Davis, Boyer, Metz y Woldford, 1983; Norman y Zigmond, 1980). Además, al asignar los alumnos a los programas, se prestó poca atención a tres aspectos implícitos en la definición federal que se consideraban elementos esenciales: la normalidad del CI, la evidencia de alguna alteración en los procesos psicológicos básicos y la ausencia de cualquier otra condición discapacitante o evidencia de privación sociocultural. Sólo el 10 por 100 de la muestra examinada cumplía los tres requisitos.

Con la experiencia acumulada por los centros de atención a las Dificultades de Aprendizaje se ha intentado dar mayor precisión a su definición. Sin embargo, sigue habiendo autores (p.e., MacMillan, 1993) que señalan que incluso las definiciones que despiertan mayor consenso son todavía poco claras a la hora de especificar qué dimensiones de comportamiento deben ser incluidas en la definición y diagnóstico de las Dificultades del Aprendizaje.

Hasta el momento, todas las definiciones de Dificultades del Aprendizaje son vagas generalizaciones descriptivas que tienden a enfatizar más lo que una dificultad de aprendizaje "no es", mientras que fracasan al ofrecer criterios operativos que permitan especificar lo que "sí es" e identificar su presencia. Como consecuencia de su imprecisión han aparecido nuevos problemas, como: a) dificultades para interpretar y generalizar la investigación básica y aplicada que utiliza muestras formadas por sujetos con dificultades de aprendizaje (Torgesen, 1986); b) dificultades para evaluar la eficacia de intervenciones diseñadas para mejorar el rendimiento de los alumnos con dificultades de aprendizaje (Bryan, Bay y Donahue, 1988); c) dificultades para reducir el número de falsos positivos que reciben servicios especiales (Algozzine e Yssedyke, 1986); y d) confusión entre los profesionales respecto a la orientación futura del campo (Adelman y Taylor, 1986).

Pero estas dos (considerarlas un trastorno unitario cuando engloban a un conjunto heterogéneo de sujetos y la imprecisión con que son formuladas) no son las únicas críticas que se hacen a las definiciones de Dificultades del

Aprendizaje, sino que la lista es bastante más extensa. Así, se señala que: a) las cláusulas de exclusión hacen que la definición de Dificultades de Aprendizaje dependa de la de retraso mental; el supuesto de disfunción del sistema nervioso central que subyace al problema de aprendizaje según la cláusula etiológica, la mayoría de las veces no es un elemento definitorio; c) la lista de supuestos rasgos asociados a las dificultades de aprendizaje fracasa al especificar la esencia de las mismas y ayuda a confundir más el tema; d) el número de correlatos de las dificultades de aprendizaje, que serían una evidencia de su validez descriptiva (Skinner, 1981), parece escaso dada la heterogeneidad de las dificultades de aprendizaje de la población; e) la búsqueda de atributos relevantes compartidos por los niños con dificultades de aprendizaje ha avanzado poco. En definitiva, la crítica primaria de la cual se derivan las demás es que se utiliza como eti-queta diagnóstica una expresión que nació con otra finalidad, a saber: obtener los recursos que las escuelas necesitaban (Shepherd, 1988).

La insatisfacción y frustración con el estado actual de la disciplina y la necesidad de un constructo definitorio uniforme de las Dificultades de Aprendizaje ha llevado a la solicitud de tal constructo por parte de autoridades de la reflexión teórica, de la investigación y de la práctica profesional (Adelman y Taylor, 1986; Blachman, 1988; Cannon, 1991; Gavelek y Palincsar, 1988; Harris, 1988; Kavale, 1990a; Kavanagh y Truss, 1988; Keogh, 1986; Scruggs y Wong, 1990; Siegel, 1988a; Silver, 1988; Swanson, 1988b; Torgesen, 1986a y 1988). Kavale (1990a y 1993) afirma que incluso la investigación sobre evaluación e intervención en las dificultades de aprendizaje ha sido problemática. Ha habido poco acuerdo acerca del valor de una intervención y mucho menos en la comprensión de cómo o por qué funciona. El campo de las Dificultades de Aprendizaje puede evolucionar mejor desarrollando un modelo teórico alternativo que pueda proporcionar un marco para la investigación replicable e intervenciones eficaces y evaluables.

a) *Críticas a la reducción de las Dificultades de Aprendizaje a las tareas escolares:* Un aspecto a considerar consiste en analizar si el concepto de Dificultades del Aprendizaje debe restringirse al entorno escolar o ampliarse a otros aspectos no académicos. Podemos afirmar que la

repercusión del hecho, ocurrido el día 6 de abril de 1963 en un hotel de Chicago, fue la aceptación de la existencia de niños con características muy diferentes, dentro de la globalización de los atendidos en la Educación Especial. Esto generó exigencias a la administración educativa de servicios especiales para su atención. Evidentemente, este movimiento fue impulsado por padres de niños que, no presentando razones físicas o psíquicas observables que lo justificaran, fracasaban, como hemos visto, en las que hoy podríamos llamar materias “instrumentales” escolares.

Con respecto a ellas, existe pleno consenso; las discrepancias aparecen cuando se abre el posible abanico de dificultades de aprendizaje a otras como, por ejemplo, las habilidades sociales (recogidas en las definiciones propuestas por la LDA de 1987 y la ACLD (LDAC) canadiense (Wiener y Sigel, 1992), aptitudes atencionales, madurez emocional, etc.

Nos tememos que algunas de las causas que pueden estar obstaculizando, al menos en Estados Unidos, la generalización de la inclusión de otros aspectos no académicos sean debidas a impedimentos de la misma administración educativa, puesto que ello conllevaría un incremento en el número de sujetos identificados, ya excesivamente voluminoso en estos momentos (2.333.571 durante el curso académico 1992-1993, en Heward, 1998, p. 9), y por lo tanto, la necesidad de aumentar los servicios educativos.

En cualquier caso, sin negar la posibilidad de considerar Dificultades de Aprendizaje en el ámbito extraescolar, la tradición de la educación especial centra su objeto de estudio en lo académico.

- b) *Críticas al criterio de discrepancia: Durante los años noventa se agudizó el debate en torno a la problemática del criterio de discrepancia aptitud- rendimiento (Aaron, 1997; Fletcher, Francis, Shaywitz, Lyon, Foorman, Stuebing y Shaywitz, 1998), llegando a postular algunos (Stanovich y Stanovich, 1996) que no tiene ninguna utilidad para diferenciar a alumnos con Dificultades del Aprendizaje de los que simplemente presentan bajo rendimiento en algún área curricular específica.*

Para determinar si existe discrepancia severa entre la capacidad potencial del sujeto y su rendimiento real es necesario responder a tres cuestiones: a) a qué potencial nos referimos, b) a qué rendimiento prestamos atención y c) qué se entiende por discrepancia severa (Bateman, 1965; Francis y col., 1991; Kavale, 1987, y Keogh, 1987). Trataremos de contestar a estas tres preguntas y concluiremos con una cuarta: ¿sería preferible eliminar la cláusula de discrepancia?

*b-1) ¿Qué entender por “capacidad potencial” del alumno?* A esta cuestión hemos encontrado al menos cuatro modos de responder, que pasamos a comentar a continuación:

*(i) La capacidad potencial de un sujeto viene dada por su CI medido mediante tests de inteligencia convencionales:* Hay un amplio conjunto de estudios que analizan el papel de las pruebas de inteligencia en las Dificultades del Aprendizaje (Fletcher y Morris, 1986; Lyon, 1989; Share, McGee y Silva, 1989; Siegel, 1989; Torge-sen, 1989; García Sánchez, 2000c). No obstante, la crítica a los tests en general se ha dejado sentir en nuestra disciplina, y Siegel (1989) argumenta que las discrepancias basadas en el CI son difíciles de sostener. Sin embargo, para Fletcher y col. (1993a) la cuestión de si los niños con bajo rendimiento y discrepancia con su CI son diferentes o no de los niños con bajo rendimiento y bajo CI es esencial para la teoría de las Dificultades del Aprendizaje.

McFaden (1990), que trató específicamente este tema, cuestiona la validez de la diferenciación de las dificultades de aprendizaje basadas en el CI y no identifica (caso de que los haya) unos límites precisos entre ambas categorías: encontró que los niños con CI entre 70 y 80 estaban generalmente representados en todos los grupos de niños con problemas escolares. Al mismo tiempo, muchos niños con bajo CI, considerados como retrasados mentales, mostraron dificultades cognitivas similares a los niños considerados como sujetos con dificultades de aprendizaje.

*(ii) La “capacidad potencial” de un sujeto viene dada por otros indicadores cognitivos distintos al CI:* Entre estos indicadores se han citado la comprensión auditiva (Spring y French, 1990), la habilidad

viso-espacial (Symes y Rapoport, 1972) y los niveles de lenguaje fonológico (Stanovich, 1988), la comprensión verbal (Fletcher y col., 1998; Stanovich y Stanovich, 1996).

Las definiciones basadas en los niveles de procesamiento cognitivo tienen aún más dificultades para llevarse a cabo que las medidas del CI debido a que: estas definiciones no se ocuparían de la diferenciación entre las dificultades de aprendizaje, el retraso mental y otras patologías, ya que las puntuaciones de los tests de procesos están claramente alterados en estas últimas poblaciones; b) las medidas de procesos aislados son generalmente mucho más bajas en fiabilidad que las medidas cognitivas compuestas como el CI; y c) como Doehring (1978) y Stanovich (1986) sugieren, las habilidades de procesos están influidas indirectamente por el desarrollo académico. Como conclusión se puede afirmar que los niveles de procesamiento pueden ser útiles para caracterizar las diferentes formas de dificultades de aprendizaje, pero sólo si su presencia se define inicialmente de forma significativa.

(iii) *La “capacidad potencial” de un sujeto viene dada por sus resultados en otras tareas escolares:* Hay una amplia evidencia de que se pueden definir subgrupos homogéneos de estudiantes con Dificultades del Aprendizaje basándose en las discrepancias entre varias áreas académicas. Esta postura parte del supuesto de que todos los niños tienen una capacidad potencial equivalente para el desarrollo de las ocho áreas que se indican en la última de las definiciones formuladas. Fletcher (1985) y Rourke (1989) revisaron esta evidencia, mostrando diferencias sistemáticas cognitivas, conductuales y electrofisiológicas en los niños con dificultades en lectura y deletreo, niños con dificultades en aritmética y niños con dificultades en lectura, deletreo y aritmética, independientemente de las discrepancias de CI. Los niños con estos perfiles académicos, especialmente los de los primeros grupos, son homogéneos y tienen dificultades cognitivas definibles y fiables, de acuerdo con la investigación actual. A pesar de estos resultados, la evidencia dista de ser suficiente.

En defensa de esta segunda respuesta, Zigmond (1983) afirma que la

discrepancia entre rendimiento y aptitud es una comparación errónea, siendo más consistente con la perspectiva clínica y educativa de las dificultades de aprendizaje realizar una cuantificación de las diferencias entre rendimientos. Cuando alguien posee una dificultad de aprendizaje, la extraordinaria combinación de diferencias individuales hace más difícil que pueda aprender algunas cosas. Para aprender estas cosas, o el alumno debe trabajar mucho más duro de lo que se podría predecir a partir de su habilidad o el profesor debería enseñar mucho mejor de lo que es necesario para la mayoría de los alumnos. La discrepancia es intraindividual entre las tareas de aprendizaje, no está referida a la norma del CI; es una discrepancia en la facilidad con la que se adquieren algunas cosas comparándola con otras cosas.

(iv) *La “capacidad potencial” del sujeto viene dada por su potencial de aprendizaje:* A juicio de Mora (1994), aunque existe una amplia literatura sobre el tema, esta opción no ha sido suficientemente considerada en el campo de las Dificultades del Aprendizaje.

La evaluación del potencial de aprendizaje mide la receptividad del sujeto a la instrucción (Feuerstein, 1979) y el procedimiento utilizado consiste en la denominada evaluación dinámica. Al contrario que la evaluación estática, utilizada normalmente para diagnosticar una dificultad de aprendizaje, la evaluación dinámica requiere una interacción continua entre el evaluador y el evaluado en torno a la conducta de solución de problemas específica que va a ser evaluada (Rothman y Semmel, 1990; Swanson, 1993). El evaluador proporciona una intervención instruccional para modificar componentes de la tarea y proporcionar orientaciones y otras formas de mediación que ayuden al alumno a solucionar el problema presentado. Generalmente, en la evaluación dinámica, el evaluador compara la línea base de habilidad del alumno con su ejecución tras la intervención instruccional (Brandsford, Declos, Vye, Burns y Has-selbring, 1987; Brown y French, 1979a; Budoff, 1972, 1974; Burns, 1985; Campione, Brown, Ferrara, Jones y Steinberg, 1985a; Feuerstein, 1979). La evaluación dinámica puede también comparar la receptividad del alumno a la instrucción en distintos dominios para evaluar las diferencias en ejecución debidas a la dificultad de aprendizaje.

b-2) *¿Cómo saber el nivel de rendimiento de un alumno?* La determinación del rendimiento académico también tiene problemas. Los investigadores buscan medidas objetivas, pero los tests utilizados para medir el nivel de ejecución de un individuo son poco fiables y han sido cuestionados en términos de su validez, fiabilidad, estandarización y medida de error (Farr y Carey, 1986; Salvia e Ysseldyke, 1981).

MacMillan (1993; MacMillan y Balow, 1991), teniendo en cuenta que los tests de inteligencia y los tests estandarizados de rendimiento correlacionan (Reschly, 1988), afirma que el significado de discrepancia severa entre dos medidas de la misma cosa puede sugerir que el error de medición es la esencia de la dificultad de aprendizaje.

Por otra parte, en todos los países faltan tests estandarizados con validez y fiabilidad para varias de las áreas de las dificultades de aprendizaje, con lo que la medición no puede realizarse. Es más, los que ya existen están sometidos a un rápido envejecimiento como consecuencia de las reformas educativas. Muchas de las pruebas asumen que hay niveles de conocimientos y habilidades propias de cada nivel escolar, lo que no siempre es defendible en los modelos curriculares abiertos.

b-3) *¿Qué debemos entender por discrepancia “severa”?* Una primera respuesta a esta cuestión es determinar el grado de discrepancia por la cantidad de tiempo que hay de diferencia entre la edad cronológica del sujeto y la edad de rendimiento en un área concreta. Sin embargo, esa solución puede ser engañosa, pues una discrepancia de un año no significa lo mismo a los seis que a los dieciséis años de edad.

Otra solución es utilizar fórmulas de proporción o desviación estadística (Danielson y Bauer, 1978; Reynold, 1984). Se han propuesto cuatro tipos principales de modelos de discrepancia en el rendimiento (Cone y Wilson, 1981): a) diferencia entre lo esperado y las puntuaciones equivalentes al grado actual (Bateman, 1965; Johnson y Myklebust, 1967); b) ratio entre las puntuaciones actuales y las esperadas para el grado equivalente (Bond y Tinker, 1957; Harris, 1970; Kaluger y Kolson, 1969; Myklebust, 1967); c) diferencias entre CI y rendimiento en puntuaciones estándar (Erickson, 1975); d) diferencias

entre el nivel de rendimiento actual y el esperado basadas en la regresión del CI sobre el rendimiento (Cone y Wilson, 1981; Shepard, 1980). Este cuarto modelo es el preferido por los matemáticos, estadísticos y expertos en tests y mediciones (Reynolds y col. 1984).

Pero el uso de estas fórmulas también ha generado amplias críticas. Algunos argumentan que reducir la complejidad de las dificultades de aprendizaje a una sencilla fórmula es simplemente inapropiado (McLoughlin y Netick, 1983). El problema de las dificultades de aprendizaje es complejo y multivariante (Kavale y Nye, 1986).

Otros sugieren que el concepto de discrepancia entre aptitud y rendimiento es defectuoso. Una fórmula de discrepancia como la del cuarto modelo es demasiado compleja para la mayoría de los que la usan en su práctica, y las que se usan normalmente son inadecuadas (Hessler, 1987; Ysseldyke y Thurlow, 1984; Fletcher y col. 1993a; Stanovich, 1991).

*b-4) ¿Es mejor eliminar de la definición el criterio de discrepancia?* Algunos autores han considerado las posibles ventajas de eliminar la cláusula de discrepancia de las definiciones de dificultades del aprendizaje. Las razones que se han dado para ello son numerosas: a) evitaría los problemas psicométricos asociados al cálculo de diferentes puntuaciones (Francis y col., 1991); b) situaría la clasificación descriptiva de dificultades de aprendizaje al mismo nivel que la clasificación descriptiva del retraso mental y otras patologías infantiles, otorgando mayor atención a la definición de las dimensiones y la colocación de los puntos de corte; c) permitiría el desarrollo de una clasificación más general de los problemas escolares de los niños, especialmente porque podríamos incorporar a los niños con bajo CI a la categoría de Dificultades del Aprendizaje.

La situación hasta ahora es que el esfuerzo invertido en el cálculo de la discrepancia ha distraído recursos para enfrentarse a la cuestión verdaderamente importante: determinar si un alumno concreto tiene o no necesidad de servicios educativos especiales. El problema no es si dicho alumno entra en una categoría psicométrica o en otra; tampoco es si debe estar en un centro específico o en un centro ordinario; la



cuestión es si el alumno necesita una educación especial, un currículo especial en todo o en parte, estrategias de enseñanza y organizaciones escolares diferentes, textos alternativos, distintas formas de presentar la información, secuencias especiales de instrucción, cantidades mayores de prácticas guiadas, diferentes exámenes y diferentes criterios de evaluación (Hallahan y Kauffman, 1991). Podemos estar de acuerdo con esta formulación del problema, pero también lo estamos con Mora (1994) en la cláusula de discrepancia, aunque formulada de otra manera: un escolar tiene dificultades de aprendizaje cuando su rendimiento, apreciado por sus profesores, no responde a las expectativas de esos mismos profesores.

- c) *Críticas al criterio de exclusión:* Las primeras definiciones de Dificultades del Aprendizaje (p.e., NACHC, 1968) hacían un uso más radical del criterio de exclusión al no reconocer que tales dificultades pudieran coexistir con otras como retraso mental o trastornos emocionales (recordemos Tablas 2.4 y 2.6). Las definiciones más recientes (p.e., NJCLD, 1981 y 1988) modificaron en parte esa consideración y reconocen que una dificultad de aprendizaje puede darse de modo concomitante con otras discapacidades o influencias ambientales, pero que “no son el resultado directo de tales discapacidades o influencias”. Bajo estos supuestos, determinar cuándo un sujeto tiene o no Dificultades de Aprendizaje requiere habilidades diagnósticas casi heroicas, ya que exige: a) determinar si hay otras discapacidades, b) si hay relación de causa-efecto entre ambas y, sobre todo, c) establecer cuál de ellas es causa de la otra. Así, la definición propuesta por el Interagency Committee for Learning Disabilities (Kavanagh y Truss, 1988) es especialmente sensible a la concomitancia de las dificultades de aprendizaje con los problemas de atención, pero no proporciona la reglode decisión que guíe el proceso de identificación.

c-1) *La exclusión del retraso mental:* En relación con la exclusión del retraso mental, MacMillan (1993) examina la definición de Dificultades del Aprendizaje para evaluar las semejanzas y diferencias entre ella y el constructo de retraso mental elaborado por Reschly (1992). En la definición de retraso mental se incluyen dos dimensiones: a) funcionamiento intelectual menor a dos desviaciones estándar bajo la media ( $CI < 70$ ), y b) comportamiento adaptativo inadecuado a la edad

cronológica del sujeto, de manera que no cumplir uno de estos dos criterios conduce a no diagnosticar al sujeto como retrasado mental.

La definición de retraso mental es clara, pero pasar de ella al proceso diagnóstico es más dificultoso. Por una parte hay algunos problemas para determinar el CI en ciertos sujetos, incluyendo los problemas para determinar el nivel del retraso usando las puntuaciones de CI, ya que un valor por debajo de 55 tiene un fundamento psicométrico muy débil. Por otra, el comportamiento adaptativo como indicador del retraso mental también ha sido criticado por autores que consideran que es difícil de observar, que las escalas existentes son inadecuadas y que, por tanto, conduce a errores en el sistema de clasificación (Clausen, 1967, 1968, 1972; Zigler, Balla y Hodapp, 1984; Zigler y Hodapp, 1986)

En el caso de las Dificultades de Aprendizaje, la congruencia entre la definición y el proceso de diagnóstico parece aún más problemática (Mercer, Hughes y Mercer, 1985; Mercer, King-Sears y Mercer, 1990). Como afirman Mercer y col. (1990), hay una falta de acuerdo entre educadores y profesionales sobre quién presenta dificultades de aprendizaje, así como sobre los procedimientos e instrumentos de evaluación adecuados. Quizá por esta razón, Kavale y Forness (1985) proponen que la definición de Dificultades de Aprendizaje podría beneficiarse de una mejor definición de Retraso Mental.

En definitiva, los campos del Retraso Mental y de las Dificultades de Aprendizaje emplean criterios arbitrarios en las reglas de decisión para identificar casos. Un ejemplo de ello es el cambio por la American Association on Mental Retardation en 1973 (AAMR, 1992) del límite para diagnosticar la deficiencia mental de una a dos desviaciones estándar por debajo de la media. Si los niños identificados como sujetos con dificultades de aprendizaje no pueden ser clasificados como retrasados mentales, debemos aceptar que la identificación de los primeros está a merced de cómo se definan los segundos.

Por otra parte, MacMillan y col. (1980) señalan un conjunto de variables extrañas que afectan a la probabilidad de que un niño sea identificado como retrasado mental con dificultades de aprendizaje tales como: a) el grado de tolerancia del profesor respecto a la conducta desviada, b) la

disponibilidad de recursos, c) la filosofía del centro respecto a la identificación de alumnos con problemas, o d) el nivel de logro medio de una clase. Igual podría decirse respecto a las dificultades del aprendizaje. Por todo ello es importante reconocer que hay casos que se clasificarían como retraso mental o como dificultades de aprendizaje según criterios operativos; eso sería más probable en los casos de CI más altos (MacMillan, 1988, 1989).

*c-2) La exclusión de la privación sociocultural:* Hay autores que para otros trastornos defienden la conveniencia del criterio de exclusión y, sin embargo, señalan que el aspecto más conflictivo en relación con esta cláusula se plantea con la privación social y cultural, a la que considera como un factor “no totalmente independiente” de las dificultades de aprendizaje (p.e., Miranda, 1986). Señala esta autora que el ambiente sociocultural de la familia puede incidir en la aparición de dificultades de aprendizaje a través de múltiples variables que incrementan el riesgo de que se puedan producir alteraciones en el desarrollo del sistema nervioso central que se traduciría en un porcentaje más alto de dificultades de aprendizaje. Por lo tanto, existe un solapamiento entre un cuadro de privación sociocultural y otro de dificultades de aprendizaje.

En definitiva, los criterios de exclusión han sido los elementos de la definición de dificultades de aprendizaje que han recibido más críticas. Algunos autores (Vellutino, 1979; Monedero, 1984) han señalado la curiosa paradoja de que estos criterios generalmente coinciden con los factores más frecuentemente citados como causas de las dificultades de aprendizaje.

**Para Cannock (2010)** las dificultades específicas de aprendizaje (DEA) son alteraciones evolutivas de los procesos cognitivos involucrados en la adquisición y consolidación de la lectura, escritura y cálculo, es decir, de los instrumentos básicos necesarios para la escolaridad como también para seguir estudios universitarios o simplemente laborar. Estas dificultades permanecen en el tiempo hasta la adultez y no son simples retrasos de una etapa del desarrollo humano.

Las alteraciones severas se clasifican en dislexia o trastornos lectores (decodificación y comprensión), disgrafía o trastornos de la escritura (caligrafía y

ejecución motriz, ortografía o producción escrita), discalculia o trastornos del cálculo (numeración y resolución e problemas).

Existen múltiples manifestaciones, pero la más evidente es una brecha significativa entre la capacidad cognitiva y sus bajos niveles de rendimiento. Por ello, padres y maestros no entienden a sus hijos o estudiantes y los catalogan como flojos, desmotivados, inatentos, entre otros términos. La comunidad educativa debería reflexionar y difundir que las causas están relacionadas a un inadecuado funcionamiento neuropsicológico y se complican por factores concomitantes, como puede ser una metodología inadecuada, sistemas escolares o universitarios rígidos, ambiente familiar inapropiado, entre otros. Además existen evidencias de malformaciones en las estructuras cerebrales, bases genéticas y hereditarias. La prevalencia es de cuatro hombres por una mujer y estas dificultades están muy asociadas al déficit de atención (ADD).

Si bien las DEA se diagnostican formalmente a partir del 3° grado de primaria, cuando los niños ya pasaron por un período de entrenamiento sistemático e ingresan a un período de pensamiento operatorio, es indudable que existen muchos factores que pueden ser observados desde la temprana infancia. Estos factores podrían clasificarse en lingüísticos (fonéticos, fonológicos, morfosintácticos, semánticos y pragmáticos), perceptivos (auditivos, visuales, hápticos), coordinación motora (gruesa y fina) y razonamiento lógico matemático (clasificación, seriación, cardinalidad, etc.).

Asimismo debemos considerar que al igual que las alteraciones evolucionan según la edad, el grado académico, las exigencias curriculares, los niveles de pensamiento, el funcionamiento cerebral, entre otros, los factores predictivos también cambian. Por ejemplo los mejores predictores en las etapas iniciales de la lectura son el conocimiento de las letras, la conciencia fonológica, la memoria fonológica, la velocidad de denominación, mientras que en etapas posteriores, el procesamiento visual ortográfico, las estructuras textuales y el dominio de estrategias metacomprendivas.

¿Qué podemos hacer las personas involucradas en la educación de los niños, adolescentes y adultos?

1. Indudablemente respetar las etapas de pensamiento, así como los ritmos y estilos de aprendizaje de nuestros estudiantes, sin adelantar experiencias y

contenidos que no están neuropsicológicamente preparados para procesar y que provocan pseudoproblemas de aprendizaje, además de baja autoestima, autoconcepto escolar entre otros.

2. Luego conocer el perfil de nuestros estudiantes para diversificar nuestra enseñanza sin perder de vista el propósito final del curso o programa.
3. Además capacitarnos en el dominio de estrategias de aprendizaje (cognitivas y metacognitivas) que estimulen distintos niveles de procesamiento, desde las más sencillas que facilitan la recirculación de la información y el aprendizaje al pie de la letra hasta las de elaboración o asociación de conceptos, la organización de la información a través de múltiples esquemas, la recuperación de la información guardada en nuestro cerebro, y las de apoyo para la formación de hábitos y el estudio eficiente y eficaz.
4. Gracias a lo anterior, enseñar explícitamente las estrategias cognitivas y metacognitivas pertinentes según la naturaleza del curso y la edad del alumnado.
5. Finalmente cada institución educativa desde el nivel inicial hasta el superior debe diseñar un currículo que inserte estas estrategias de aprendizaje para tener estudiantes autónomos y capaces de seguir aprendiendo toda la vida.

### **3. CLASIFICACION DE LO PROBLEMAS DE APRENDIZAJE**

#### **3.1 Los problemas de aprendizaje según Luis Bravo Valdivieso**

Son aquellos que pueden manifestarse de diversas maneras, pero en todos los casos afectan el rendimiento global del niño o niña, es decir, perjudican varias áreas del desempeño escolar, apreciándose además, lentitud, desinterés para el aprendizaje, deficiencia en la atención a estímulos escolares y dificultad para concentrarse en la realización de determinadas tareas.

Pueden tener orígenes variados, tanto en el niño como en el sistema escolar.

- Del niño o niña: insuficiencia intelectual, inmadurez, retardo socio cultural, alteraciones orgánicas sensoriales y/o motoras, lentitud para aprender y falta de motivación.
- De la enseñanza; recursos limitados en el aula, metodología inadecuada, programas rígidos, malas relaciones profesor - alumno y deficiencias de la escuela.

### **3.2 TRANSTORNOS ESPECIFICOS DE APRENDIZAJE(TEA)**

Está referido a un trastorno en uno o más procesos psicológicos básicos en la comprensión o en el uso del lenguaje, hablado o escrito, que se puede manifestar en una habilidad imperfecta para escuchar, hablar, leer, escribir, deletrear, o hacer cálculos matemáticos. Incluye condiciones como hándicaps perceptivos, lesión cerebral, disfunción cerebral mínima, dislexia y afasia del desarrollo. El término no incluye condiciones que presentan dificultades en el ámbito escolar como resultado de déficit auditivo, visual, motores o retraso mental, alteraciones emocionales, o desventajas ambientales, culturales o económicas.

#### **Causas de los Trastornos de Aprendizaje**

##### **Factores Neurológicos:**

Afectan la dominancia cerebral (Dominancia de un hemisferio cerebral sobre otro en las funciones cerebrales) y la lateralidad, están relacionados con los errores disléxicos.

##### **Factores Cognitivos:**

Las investigaciones citan como factores más significativos:

- La poca habilidad para procesar información.
- Dificultades en los procesos de memorización, debido a la poca destreza para seleccionar y poner en práctica estrategias que podrían favorecerla.
- Dificultades de atención (mantenerse en la actividad, seleccionar el objeto de la atención, mantener la atención en más de un estímulo).
- Dificultades en los procesos metacognitivos, es decir, fallas en las estrategias de autocontrol y autorregulación.

#### **Los trastornos de aprendizaje pueden ser:**

##### **1. DISLEXIA**

Síndrome que afecta la identificación y memorización de letras o grupos de letras, falta de orden y ritmo en la colocación y mala estructuración

de las frases, afectando tanto la lectura como a la escritura.

El trastorno de la lectura o Dislexia es diferente a la simple lentitud en los aprendizajes. Para desarrollar la adquisición de la lectura de una forma normal, deben estar intactas varias funciones neurológicas que mencionamos a continuación:

- El control ocular: capacidad para deslizar la vista sobre las letras.
- La orientación espacial: captar las letras y palabras desde la izquierda.
- La retención de la información (trazo de formas de las letras, características diferenciales, etc.).
- La secuencia verbal: es la comprensión del sentido estructural de una frase.
- La abstracción y categorización.

### **Causas**

Existen factores hereditarios que predisponen a padecerla, pero puede tener diversos orígenes: causas genéticas, dificultades en el embarazo o en el parto, lesiones cerebrales, problemas emocionales, déficit espaciotemporales y dificultades de adaptación en la escuela.

### **Signos**

Los signos de la dislexia varían a medida que el niño crece:

De los 3 a los 5 años, algunos experimentan un desarrollo lento del habla y dificultades de pronunciación, aunque no siempre tiene que haber dificultades relacionadas con el lenguaje oral. Además tienen inconvenientes para aprender rutinas y memorizar números, letras, los días de la semana, canciones o los colores; dificultades con la manipulación de sus prendas de vestir (abotonar o subir cierres). En este período es importante observar como se encuentran los prerequisites del aprendizaje de la lecto-escritura. Se detecta la dislexia a partir de los 8 años pues anteriormente sólo se notan rasgos.

Entre los 6 y los 8 años, presentan complicaciones en la asociación

grafema-fonema. Se suman dificultades en operaciones de lógica espacial y en la memoria secuencial (a nivel visual y auditivo). Incluso, la lectura y producción de sílabas inversas y trabadas se ve alterada. En algunos casos, comienzan a evidenciarse déficit en otras áreas académicas, como por ejemplo matemática.

En este mismo rango de edad y hasta los 11 años, aproximadamente, confunden los números, las letras o cambian el orden de éstas en las palabras; presentan dificultades en la pronunciación y el recuerdo de palabras; presentan problemas en la comprensión lectora y dificultades de coordinación lo que les provoca una mala caligrafía.

De los 12 años en adelante tienen dificultades para concentrarse; no formulan conceptos de forma ordenada; les cuesta planificar su tiempo y se bloquean emocionalmente.

**La dislexia puede diagnosticarse desde la época preescolar, y debe ser atendida desde su captación, pues en tanto más se demore en el tratamiento, más compleja se torna**

### **Tratamiento**

Por lo general se considera para el tratamiento las siguientes áreas:

- Lateralidad
- Grafo motricidad
- Secuencias espacio-temporal
- Seriaciones
- Reeducción, es decir, volver a aprender la lecto-escritura, adecuándolo al ritmo del niño o niña.

Hemos de tener en cuenta que tanto en la escuela como en casa, para un niño disléxico las tareas escolares le van a ocupar más tiempo que a otro niño cualquiera, convirtiéndose a veces en un trabajo arduo y pesado y por tanto, aumentando su frustración y rechazo.

Por ello, en la reeducación es importante encontrar actividades que sean motivadoras para el niño o niña acercándole de una manera más



lúdica a la lecto- escritura.

## Ejercicios Prácticos

### a) Lateralidad

Primero el niño o niña identificará en “sí mismo” las nociones de derecha izquierda para luego hacerlo en material gráfico y en otra persona.

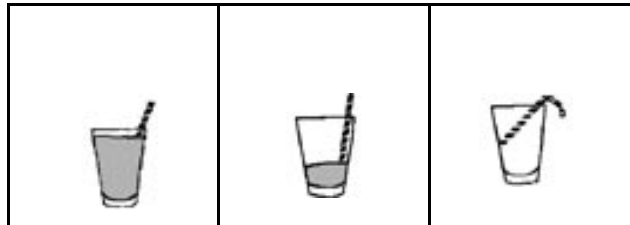
“Encierra el que va hacia la izquierda”



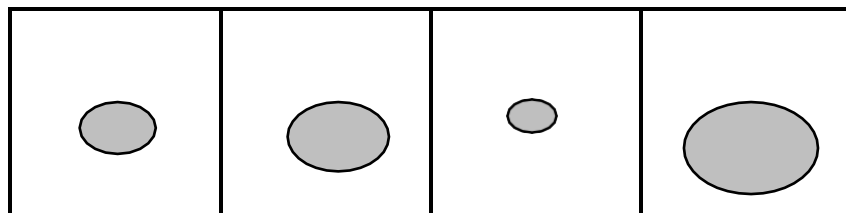
### b) Seriaciones

Actividades en las cuales el niño o niña bajo un criterio establecido ordena elementos; en el presente ejercicio el criterio sería

“Ordenar del más lleno al vacío”



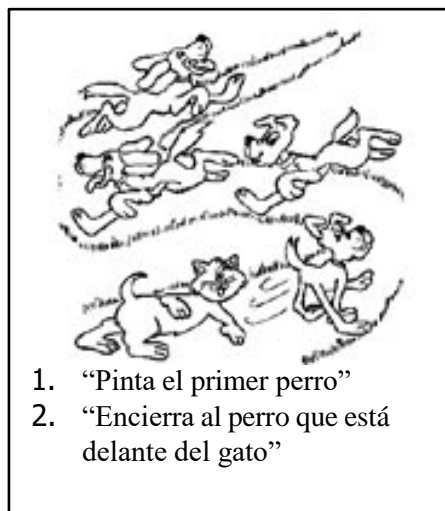
“ Ordena del más chico al más grande”



c) Secuencias para ord



d) Fichas de lectura lúdicas que motiven la lectura. Pueden tener otros objetivos como incrementar la atención. El material debe ser graduado de acuerdo a los avances del alumno o alumna.



1. "Pinta el primer perro"
2. "Encierra al perro que está delante del gato"

## 2. DISGRAFIA

Es un trastorno específico de aprendizaje, que afecta a la forma o al significado y es de tipo funcional.

Se presenta en niños y niñas con capacidad intelectual normal, con adecuada estimulación ambiental y sin trastornos neurológicos, sensoriales, motrices o afectivos intensos.

Cuanto hemos dicho para el trastorno de lectura puede ser aplicado en los trastornos de escritura. De hecho la escritura no es sino la codificación gráfica del lenguaje. La escritura se comporta como un proceso de codificación (elaboración), y cualquier alteración que perturbe los procesos codificadores y decodificadores (análisis) de

lectura puede interferir en la escritura.

También el tratamiento se basará en técnicas especialmente aplicadas a escritura, dentro del marco de una enseñanza individual, que contemple la conjunción de las dos metodologías (analítica y sintética) y la estimulación lingüística global.

### **Causas**

- Tipo Madurativo: debido a trastornos o déficit en el desarrollo de la lateralización.
- Tipo Caracterial: factores de la personalidad y/o afectivos.
- Tipo Pedagógicas: Deficiencias en el proceso de enseñanza, orientación inadecuada (por ejemplo iniciar con letra script y cambiarla a la cursiva).

### **Signos**

- Tamaño de letras irregulares.
- Tamaño de letra excesivamente grande.
- Cambios en la forma de la letra. Por ejemplo: comienza como script y pasa a usar la cursiva en una sola palabra, oración o párrafo.
- Problema de inclinación de la línea base o de las letras.
- Trazos: exagerados o gruesos, demasiado fuertes o muy tenues.
- Enlaces no apropiados entre las letras de una palabra.
- Inadecuada postura para escribir: posición de la cabeza, codo antebrazo.
- Inadecuada prensión (forma y fuerza con la que sujeta el lápiz) y pinza escritora.

### **Tratamiento**

**Importante:** No se recomienda el uso de cuadernos de caligrafía.

#### **a) Técnicas no gráficas: Actividades Psicomotrices**

- Coordinación Dinámica General y manual.
- Esquema corporal.

- Control postural y equilibrio.

### **b)Técnicas Gráficas**

- Experiencias sensoriales: Pasar el dedo índice por la letra hechas con texturas (lija, algodón, etc).
- Actividades lúdicas como: pintar las letras, pegarles garbanzos, o bolitas de papel, escribir con tiza las palabras en el piso (letras grandes).
- Con lápiz: Ejercitar formas cerradas, repasados de letras en gran tamaño.
- Adiestramiento scriptográfico. Mejora movimientos y posiciones gráficas. Se trabaja de izquierda a derecha. Trazado de Guirnaldas y bucles.

### **Ejercicios Prácticos**

a)Para el desarrollo del esquema corporal pueden realizar actividades como :

- Jugar Simón dice... “ tócate la nariz con la mano izquierda”; etc.
- Armar rompecabezas de la figura humana.
- Armar personas con plastelina.
- Reconocer partes del cuerpo y sus funciones.



b) Coordinación Dinámica General:

- Caminar sobre líneas: rectas, quebradas, curvas o figuras.
- Saltar por toda el aula a golpes de palmadas.
- Saltar sobre una pierna siguiendo un camino.

### **3. DISORTOGRAFIA**

Dificultad específica en el aprendizaje de las formas ortográficas, afecta la palabra no su trazado.

Se manifiesta por el desconocimiento o negligencia de las reglas gramaticales, olvido y confusión en los artículos y pequeñas palabras

En sus formas más ligeras se manifiesta por desconocimiento o negligencia de las reglas gramaticales, olvido y confusión en los artículos y pequeñas palabras corrientes.

En formas más intensas presenta alteraciones que afectan la correspondencia entre el sonido y el signo escrito (omisiones, adiciones, sustituciones y desplazamientos de sílabas, letras).

#### **Causas**

En la escritura a nivel ortográfico se emplean dos procesos:

1. Simbolización de fonemas; para lo cual el individuo debe haber desarrollado una buena percepción auditiva que le permitirá diferenciar los distintos sonidos que constituyen los fonemas de una palabra.
  2. Simbolización de signos gráficos; requiere intervención de la percepción auditiva, visual y espacio temporal, por lo que es necesario un determinado grado de madurez de los mismos.
- Tipo Perceptivo: Dificultades en la percepción, memoria (visual, auditiva y espaciotemporal).
  - Tipo Intelectual: Déficit o inmadurez Intelectual, porque para lograr una transcripción correcta, son necesarias operaciones de carácter lógico intelectual que faciliten el acceso al aprendizaje

de un código de correspondencia fonema-grafema y el conocimiento de los diversos elementos lingüísticos (sílabas, palabras, frases).

- Tipo Lingüístico: Referidos a los problemas del Habla (emisión de sonidos) entre las más comunes encontramos el rotacismo y ceceo.
- Tipo Afectivo: Bajo nivel de motivación. Si no hay motivación no presta atención a la tarea y puede cometer errores, aunque conozca perfectamente la ortografía.
- Tipo Pedagógico: Métodos de enseñanza inadecuados.

## **Signos**

### a) Errores de carácter Lingüístico-Perceptivo:

- Sustitución de fonemas vocálicos o consonánticos semejantes en el punto y modo de articulación.
- Omisiones.
- Adiciones e inversiones de sonidos.

### b) Errores de carácter visio espacial.

- Sustitución de letras que se diferencian por su posición en el espacio p / q / b / d.
- Sustitución de letras similares en características visuales m-n/ a-o/ l-e.
- Escritura de frases en espejo.
- Confusión en palabras con fonemas que admiten doble grafía b-v/l-y.
- Confusión en palabras con fonemas que admiten dos grafías en función de las vocales g , k , z , j.

### c) Errores de carácter visio auditivo

- Dificultades para realizar la síntesis y asociación entre fonema y grafema, cambian unas letras por otras sin sentido.

### d) Errores con relación al contenido

- Uniones de palabras.

- Separaciones de sílabas que componen una palabra.
- Unión de sílabas pertenecientes a una palabra.

e) Errores referidos a las normas ortográficas

- No poner “m” antes de la “p” y “b”.
- No cumplir con las reglas de puntuación.
- No respetar las mayúsculas después del punto, al principio de un texto o cuando se escriben sustantivos propios.

### **Tratamiento**

**Importante:** Deben evitarse: los dictados, las copias, las listas de palabras.

- a) Tener ambientes letrados, es decir, que las cosas del aula tengan su correcto modo de escribir para que sirva como apoyo a la memorización, solo si son útiles para el niño o niña. También es recomendable el uso de tarjetas de objetos diversos con similares características.
- b) Tarjetas con letras de colores (poner en rojo la letra en la que tiene mayor dificultad).
- c) Intervención específica sobre la ortografía con ejercicios para:
  - Sustitución de un fonema por otro.
  - Sustitución de letras semejantes.
  - Omisiones y adiciones.
  - Inversiones y rotaciones.
  - Uniones y separaciones.
- d) Intervención en factores asociados:
  - Ejercicios de percepción, discriminación y memoria visual.
  - Ejercicios de percepción, discriminación y auditiva.
  - Organización y estructuración espacial.
  - Vocabulario.

## Ejercicios Prácticos

- a) Se pueden utilizar tarjetas con nombres escritos en las que estará diferenciada la letra con la que el niño o niña tiene dificultades.

jinete

- b) Entrenamiento en percepción visual:

Busca el que es igual al modelo

B	d	d	d	b
---	---	---	---	---

Unir con una línea los que son iguales

b      d

p      o

o      b

d      p

- c) Presentar actividades en las que el niño o niña deba segmentar oraciones en las palabras que la componen.

Por ejemplo:

- Se repetirá con la niña o niño oraciones y se le pedirá que las separe en palabras dando palmadas.
- Esta misma actividad se hará posteriormente con las palabras ya escritas, las que separará utilizando un color rojo.



# Laniñapaseasola

- Realizar actividades de estructuración espacial como el copiar imágenes siguiendo un modelo, reconocer nociones espaciales: arriba, abajo, detrás, al costado, entre, etc..

## 4. DISCALCULIA

Es el trastorno específico del aprendizaje de las matemáticas.

Hablamos de discalculia, o trastorno específico del desarrollo en el cálculo aritmético, cuando el rendimiento del niño o niña en pruebas estandarizadas de cálculo es significativamente menos de lo esperable por su edad y nivel escolar. La interferencia sobre aprendizajes escolares y la ausencia de trastornos sensoriales periféricos como factores causales completan el criterio diagnóstico.

Es frecuente que hallemos este fenómeno asociado a la dislexia, disgrafía, a trastornos de atención y a problemas perceptivos.

### Causas

- Fallas en el pensamiento operatorio.
- Fallas en la estructuración espacial.
- Errores lingüísticos.

### Signos

- Alteración de la lectura y escritura de números.
- Alteración de la capacidad de disponer los números en un adecuado orden espacial.
- Confusión de lugar de las cifras en el tablero posicional.
- Dificultad para ordenar adecuadamente.
- Dificultad en las series numéricas.

## Tratamiento

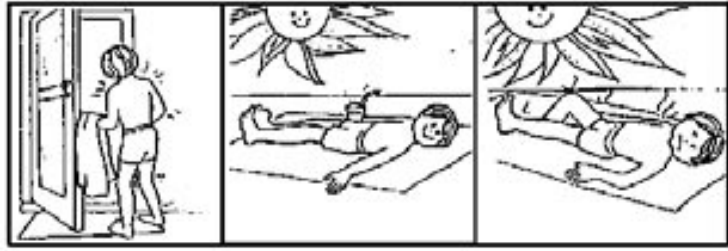
- a) Vocabulario cuántico: referido a las expresiones que indican nociones de cantidad como agregar, quitar, repetir varias veces, repartir, sacar, mucho, poco, nada, algunos, etc.
- b) Estructuración espacio temporal
  - Orientación espacial
  - Organización temporal
- c) Nociones matemáticas básicas
  - Conservación
  - Clasificación
  - Seriación
- d) Actividad de contar
- e) Refuerzo de operaciones básicas, primero a nivel concreto y luego pasar recién a representación gráfica

## Ejercicios Prácticos

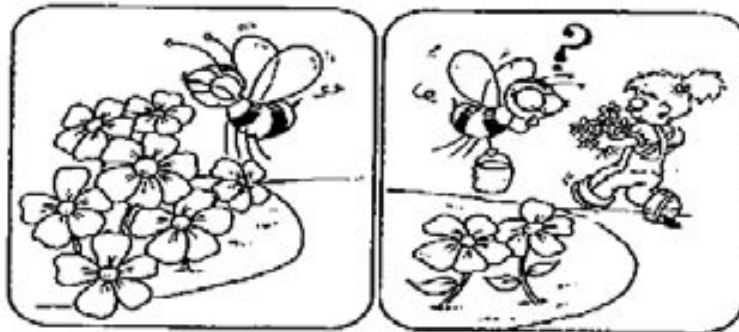
- Realizar actividades en las que deba ordenar guiándose de algún criterio a la vez que narra alguna historia de ellos.

Por ejemplo : la señora Anita está cosiendo un vestido; primero hizo la parte del pecho y la falda, luego le puso lindos adornos.




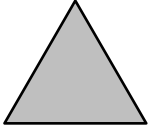
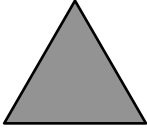
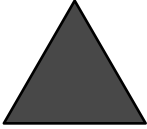
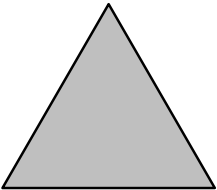
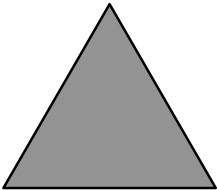
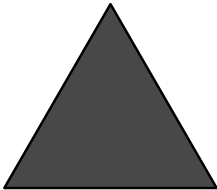




- Creación de problemas matemáticos e identificación de la operación que corresponde, mostrándole sólo imágenes.



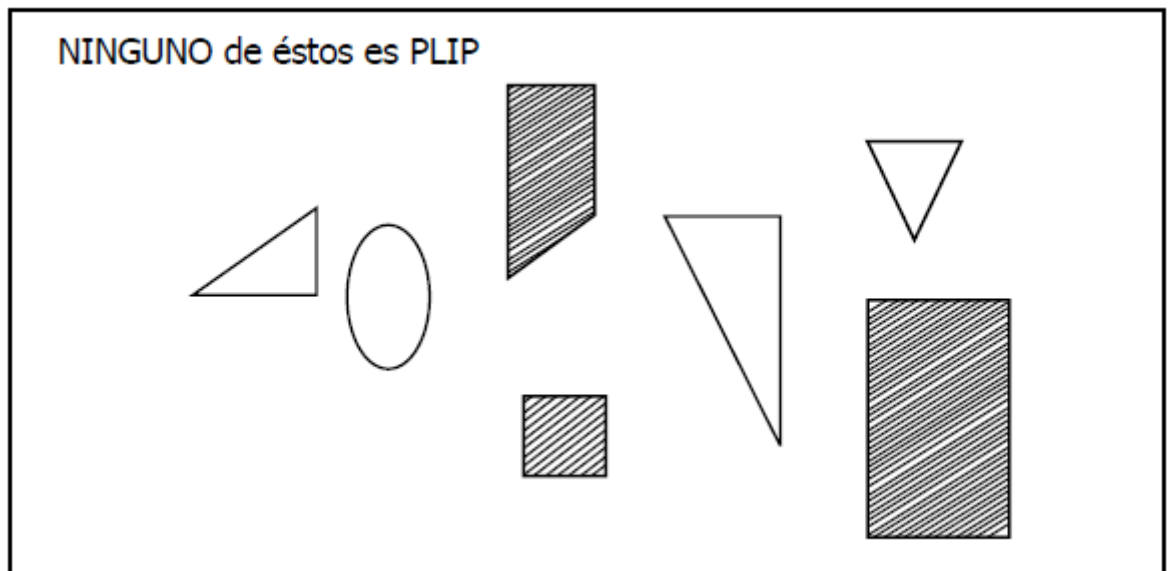
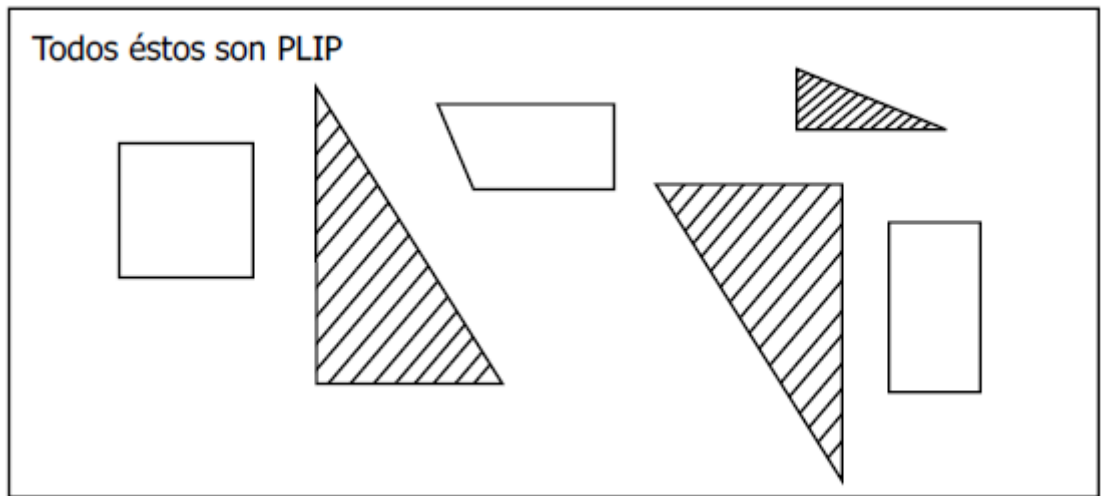
- Seriación de colores, tamaños , etc.

	Claro	Mediano	Oscuro
Pequeña			
Mediana			
Grande			

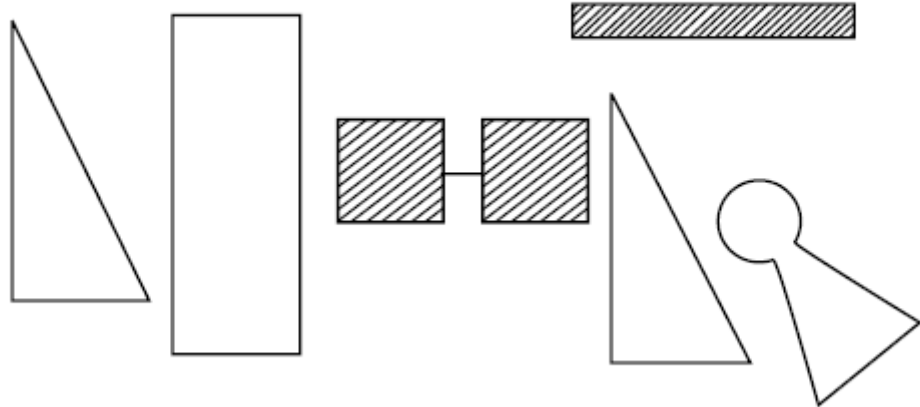
- Secuencias



- Operaciones Lógicas Tarjetas lógicas FLOG

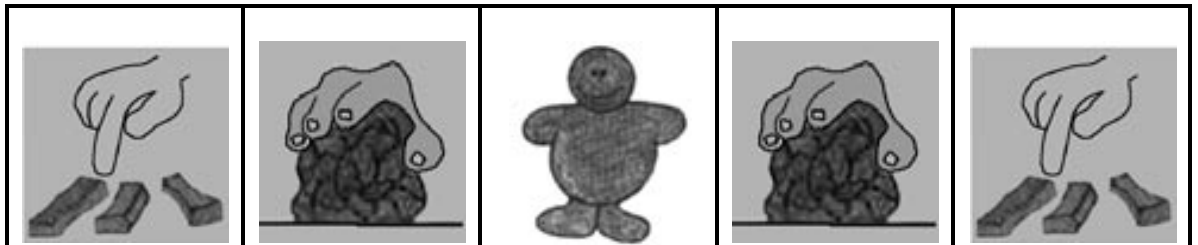


ALGUNOS de éstos son PLIP ¿Cuáles son?

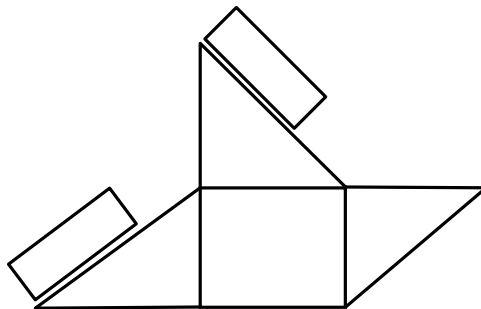


- Nociones básicas como conservación pueden trabajarse con materiales como papel, plastelina, lana, etc.

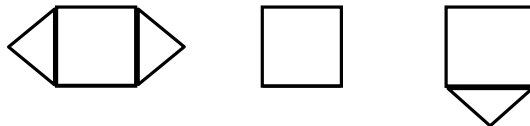
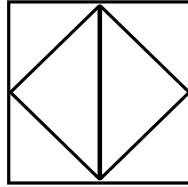
Por ejemplo: Miren chicos tenemos tres palitos de plastelina, lo amaso y formo un hombrecito: habrá la misma cantidad de plastelina sea verdadero o falsa la respuesta se debe llegar a la conclusión que solo cambió la forma, mas no la cantidad.



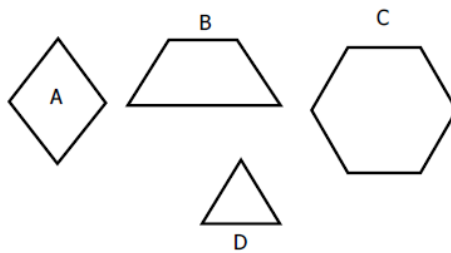
- Completar figuras



- Utilizar técnicas Lúdicas como el plegado



- Completar valores del cuadro

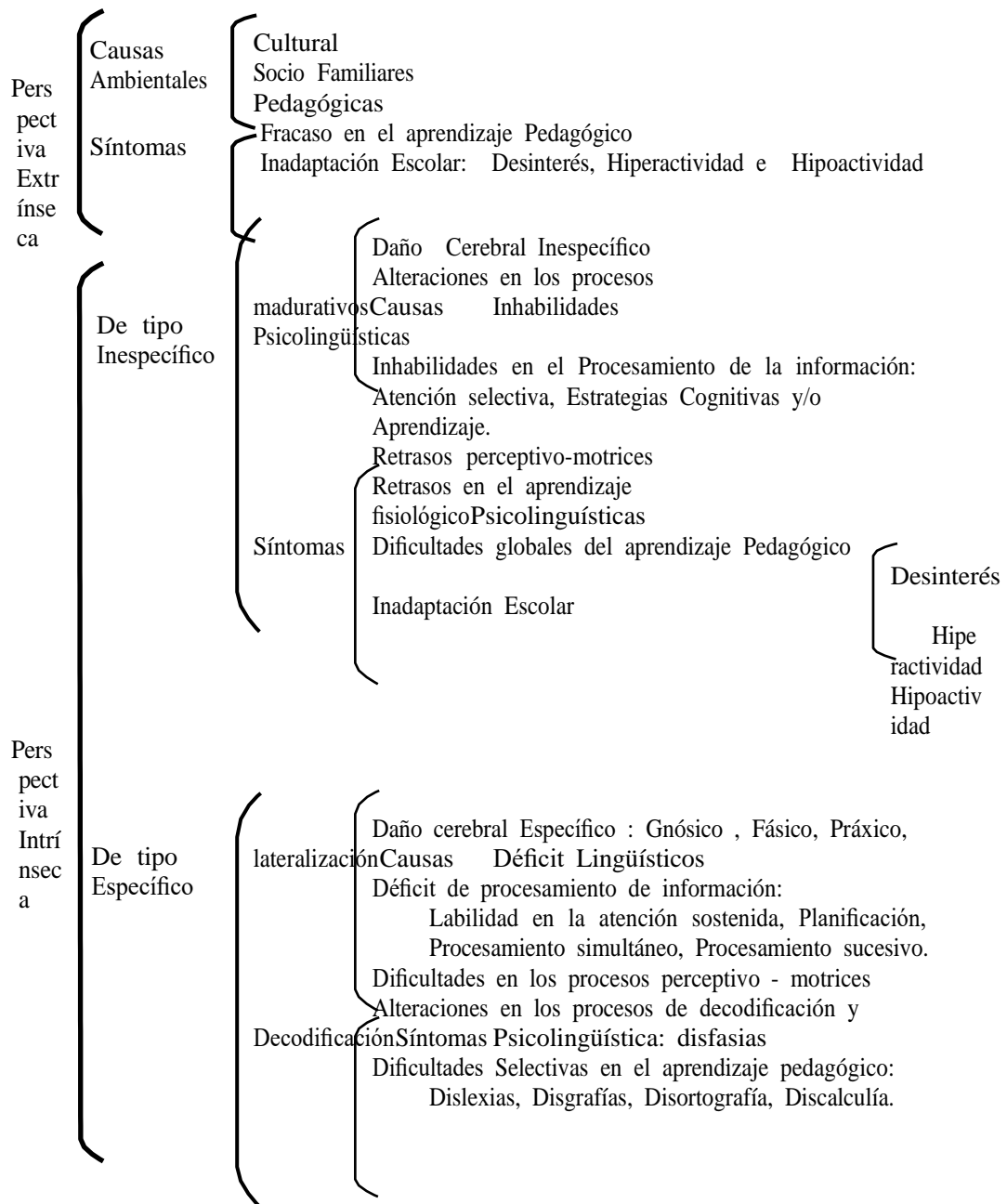


### 5. CAUSAS DE LAS DIFICULTADES DE APRENDIZAJE

Si A = entonces	B	C	D
50			
20			

Existen varias Teorías explicativas de las Dificultades de Aprendizaje, a continuación hablaremos sobre ellas.

Jesús Nicasio (1997) sugiere la siguiente organización partiendo de las posibles etiologías (causa de las cosas), las que divide en 3 perspectivas.



## 6. CARACTERÍSTICAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS CON DIFICULTADES DE APRENDIZAJE

El proceso de Aprendizaje es un proceso activo en el cual se presentan cuatro etapas:

- a) Entrada de Información** : La información es percibida por las vías perceptivas (vista, audición, tacto).
- b) Decodificación** : Mediante este proceso la información es procesada e interpretada.
- c) Almacenamiento** : La información debe ser utilizada o almacenada para ser recuperada cuando sea necesaria.
- d) Salida** : La información se transformará en una conducta ya sea observable (respuesta verbal o motriz) o no observable (pensamientos).

¿Cómo es el proceso de Aprendizaje de los alumnos y las alumnas con DA?

En estos alumnos y alumnas existe una dificultad en la secuencia de uno o más de los procesos, en tal motivo hablaríamos de una disfunción que interferirá con los demás procesos.

¿Cuáles son las principales dificultades de los individuos con DA?

- **Planificación** : A los alumnos y alumnas con DA les resulta difícil identificar la secuencia que deben realizar para poder ejecutar una tarea.
- **Baja retención de información visual y auditiva**: tiene dificultades para evocar información tanto visual (imágenes- gráficos) como de aquello que escucha. Por eso es importante darles mayor información. Una técnica usada es la experiencia multisensorial que consiste en presentar un mismo estímulo por varias vías de percepción, por ejemplo: Si le queremos enseñar a un niño o niña que tiene dificultades para aprender números, primero haremos que pinte el número con témperas utilizando sus dedos, luego que lo dibuje en el



aire y varias actividades similares antes de realizar el trazado de estos.

- **Dificultades de atención:** Periodos cortos de atención, búsqueda constante de diferentes focos de atención. Lo que ocasiona que el alumno pierda información significativa del trabajo que está realizando.
- **Retraso psicomotor:** Hiperactividad, hipo actividad y descoordinación.
- **Problemas comportamentales:** Dificultades para relacionarse con sus compañeros, debido a su pasividad. Pocas habilidades sociales como para solicitar ayuda. Son dependientes, ansiosos, poco cooperativos, evidencian falta de interés pudiendo presentar también conductas agresivas.

Dificultades más frecuentes por Niveles, Áreas Problemáticas y Tratamientos recomendados.

	Áreas Problema	Evaluación	Tipos de tratamiento
<b>Pre escolar 3-4 años</b>	Desarrollo de las capacidades básicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprensión verbal</li> <li>• Expresión verbal (no es acorde a su edad)</li> <li>• Percepción visual</li> <li>• Atención</li> <li>• Elevada actividad motriz</li> <li>• Habilidades sociales</li> <li>• Dificultad para entender categorías (clasificación) y conceptos</li> </ul>	Diagnóstico de alto riesgo de padecer dificultades posteriores de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrucción directa en capacidades del lenguaje</li> <li>• Entrenamiento conductual</li> <li>• Escuela de padres</li> </ul>
<b>Kinder y Primer grado</b>	Desarrollo de las capacidades básicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento del alfabeto</li> <li>• Conceptos cualitativos</li> <li>• Conceptos espaciales</li> <li>• Comprensión verbal</li> <li>• Percepción visual y auditiva</li> <li>• Razonamiento</li> <li>• Desarrollo motor lento</li> <li>• Atención</li> <li>• Excesiva Actividad motriz</li> <li>• Habilidades sociales</li> </ul>	Diagnóstico de alto riesgo de padecer dificultades posteriores de aprendizaje	
<b>2º y 3º Primaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidades de lectura</li> <li>• Capacidades aritméticas</li> <li>• Expresión escrita</li> <li>• Expresión verbal</li> <li>• Comprensión lectora</li> <li>• Periodos de atención</li> <li>• Excesiva actividad física</li> <li>• Emocionales</li> <li>• Habilidades sociales</li> <li>• Razonamiento</li> </ul>	Identificación de dificultades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrucción directa en capacidades del lenguaje</li> <li>• Entrenamiento conductual</li> <li>• Escuela de padres</li> <li>• Entrenamiento metacognitivo</li> </ul>
<b>4º primaria al 3º secundaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidades de lectura</li> <li>• Capacidades aritméticas</li> <li>• Expresión escrita</li> <li>• Expresión verbal</li> <li>• Capacidades de estudio</li> </ul>	Identificación de dificultades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrucción directa en áreas educativas</li> <li>• Instrucción directa en estrategias de aprendizaje (técnicas de estudio)</li> <li>• Entrenamiento conductual (auto control)</li> <li>• Entrenamiento metacognitivo</li> </ul>

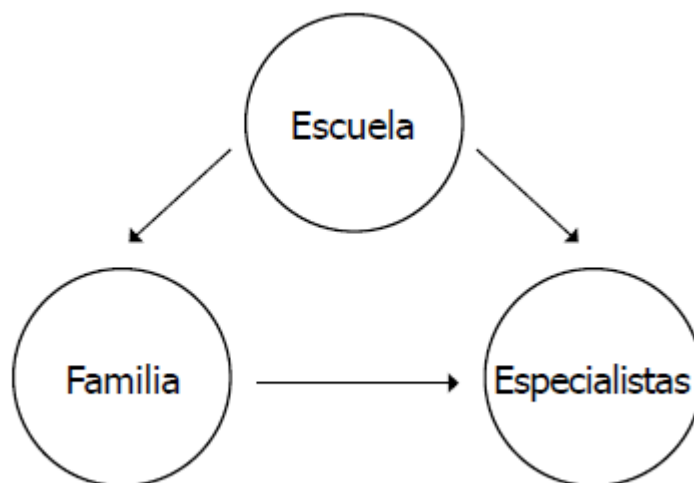
Adolescentes y adultos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de escucha</li> <li>• Metacognición</li> <li>• Desarrollo emocional</li> <li>• Habilidades sociales</li> </ul>	Identificación de dificultades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrucción directa en áreas educativas o laborales</li> <li>• Ayuda auxiliar (grabadoras, calculadoras, computadoras)</li> <li>• Instrucción directa en estrategias de aprendizaje (técnicas de estudio)</li> </ul>
------------------------	--	---	---

## 7. INTERVENCION

### 1. Enfoque multidisciplinario para la Intervención de las Dificultades para el Aprendizaje

La propuesta de trabajo de diversos Centros Especializados en la atención a niños y niñas con dificultades apunta a una acción conjunta de diversos profesionales de la comunidad.

A continuación te presentamos un esquema que grafica la mencionada propuesta:



Como podemos apreciar la escuela representada por su agente más significativo que es el docente, se convierte en un elemento importante para la prevención y detección de las posibles dificultades de los alumnos que asisten a ella.

Para explicar las acciones a seguir en este Enfoque iniciaremos por delimitar los procedimientos:

## I. Detección de Indicadores significativos en los alumnos

Dicha labor es efectuada por el o los docentes que trabajan con el alumno o alumna, debido a su contacto cotidiano con el o ella. El docente puede percatarse de las dificultades que tiene el alumno o alumna para aprender, ¿cuáles son sus principales dificultades?,

¿Qué cursos le son más difíciles?, ¿Cómo es su ritmo de aprendizaje?, ¿Cuáles son las características del entorno del niño? y ¿Cuáles son las características de la familia?

- a) El valor de la información radicará en que sea altamente descriptiva y considere: El rendimiento del niño o niña con respecto a sus compañeros de aula en el o los cursos que presenta dificultades.

Haciendo además un análisis de las áreas en las que se pueden producir las deficiencias:

- Recepción de la Información: ¿Tiene una buena audición?, ¿Ve bien desde su asiento hasta la pizarra?
- Atención – Concentración: por ser habilidades básicas que determinarán en gran medida que el niño o niña no pierda información relevante debemos estar alertas a detectar si el alumno es distraído, se concentra únicamente en algunas materias, ¿Es demasiado inquieto?
- Comprensión: ¿Entiende las indicaciones que se le dan?, ¿Comprende las tareas que le dejan?
- Retención: ¿Cómo es su memoria?, ¿Olvida lo aprendido?
- Expresión: ¿Tiene alguna dificultad para emitir algunos sonidos? por ejemplo el sonido “r”, ¿Expresa sus ideas de manera clara?

- b) Actitud hacia las actividades escolares: le motiva el aprender, se aburre en el aula, se escapa del colegio para realizar otras actividades.

- c) Conducta y Habilidades sociales: sigue las normas de convivencia del aula, se lleva bien con sus compañeros y compañeras, se lleva bien con el docente. ¿Cómo es su conducta fuera del aula?

- d) Características de la familia: nivel educativo de los padres, lengua materna, dinámica familiar, cantidad de hijos, actitud de los padres frente a las dificultades del niño. ¿Cómo lo apoyan en casa?, o no lo

apoyan, etc.

Es importante recalcar que el docente es el profesional que tiene mayor facilidad para contactarse permanentemente con los padres de familia.

Esta información es solicitada por otros profesionales cuando se está realizando la evaluación médica, neurológica, psicológica o de aprendizaje.

## **II. Diagnóstico del departamento Psicológico**

Debe ser realizado por el Psicólogo, tendrá como finalidad analizar las posibles causas que están interfiriendo en el rendimiento escolar del educando, para lo cual hará la evaluación al niño o niña para definir qué áreas del funcionamiento cognitivo o de las vivencias afectivas están presentando alguna alteración; además revisará el informe del docente que le permitirá mayor información significativa del niño o niña.

Con toda la información recabada se llegará a conclusiones que serán viabilizadas mediante recomendaciones específicas tanto para la familia, el docente, así como posible derivación a otros especialistas.

## **III. Diagnóstico Especializado.**

Estos exámenes complementarios son necesarios para descartar posibles interferencias y realizar un tratamiento específico, así como, el seguimiento del mismo.

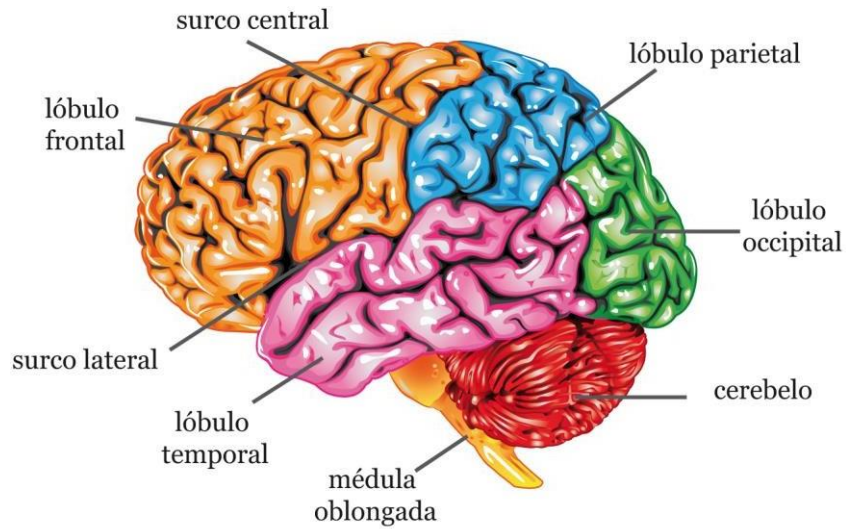
Por lo general las derivaciones se realizarán a los siguientes profesionales:

- Médico: Pediatra, neurólogo, genetista, oftalmólogo, otorrino, etc.
- Terapeuta de Lenguaje
- Terapeuta de Aprendizaje
- Terapeuta Físico

Las aplicaciones que se llevan a cabo en la actualidad sobre el **desarrollo cerebral en el contexto escolar** se centran, entre otros, en temas como los siguientes:

- Diagnósticos de los **factores neuropsicológicos** que inciden en el aprendizaje y más específicamente en el lenguaje y el rendimiento escolar.
- Programas de **habilidades visuales** que mejoran los procesos lectores.
- Programas de **desarrollo auditivo** que mejoran los procesos del lenguaje.
- Programa de **desarrollo táctil y de integración sensorial** que favorecen la captación unitaria de la información.
- Programas **motrices** que favorecen los procesos de escritura.
- Programas de **desarrollo lateral** que inciden en la realización de tareas escolares y en la comprensión y en la organización personal para aprender.
- Programas que **relacionan los contenidos curriculares de las asignaturas** con el desarrollo de las habilidades neuropsicológicas para el aprendizaje.

Por ejemplo, aplicar una prueba de velocidad lectora a los alumnos y de comprensión lectora, aplicar programas neuropsicológicos y volver a aplicar las mismas pruebas de velocidad y comprensión lectora. Los profesores que lo han llevado a cabo en su aula, han comprobado una clara mejora de la velocidad y la comprensión lectora en cada uno de sus alumnos. Esto ayuda a todos y a cada uno, de forma personalizada. Supone dar un paso en la profesionalidad y en la calidad educativa.



**Exterior del cerebro desde el lado izquierdo**

El cerebro, según los neurólogos, se divide en cuatro áreas denominadas lóbulos:

	<b>Localización</b>	<b>Función</b>
Lóbulo occipital	Se encuentra en la parte mediatrasera del cerebro.	Se encarga de la visión.
Lóbulo frontal	Se sitúa en la frente.	Se relaciona con actos llenos de sentido, como la creatividad, la resolución de problemas, el juicio y la planificación.
Lóbulo parietal	Se encuentra en el área superior de atrás del cerebro.	Se encarga de integrar las funciones sensoriales y lingüísticas superiores.
Lóbulos temporales	Están situados por encima y alrededor de los oídos.	Se encargan fundamentalmente de la audición, el significado, la memoria y el lenguaje.

## 2. Destrezas cognitivas tempranas

Desde la más temprana edad es posible aprender. El aprendizaje supone un cambio, que se da en el sistema nervioso mediante la plasticidad neuronal. La

neuroplasticidad o plasticidad cerebral indica la acción del crecimiento cerebral y la adaptación en respuesta al reto.

La neuroplasticidad es la capacidad del sistema nervioso central para adaptarse; sea para recuperar funciones perdidas -después de un accidente cerebrovascular (ACV) o de una lesión de médula espinal- o para adaptarse a nuevos requerimientos ambientales; o sea, aprender. Cohen, 2003.

Nuestro cerebro tiene la habilidad de estar cambiando continuamente y, si se pudieran entender mejor los mecanismos que producen esos cambios, se podrían instrumentar estrategias para modificarlo con un fin determinado.

Si una persona pierde el movimiento de una mano y se supiera cómo estimular la plasticidad de esa corteza motora, se ayudaría a recuperar esa función perdida mucho más rápido. Cohen, 2003

El cambio estructural toma lugar a través del crecimiento de caminos entre las células cerebrales (conocidas como neuronas). Una vez que la estructura del cerebro cambia la función del ser humano comienza a cambiar. Por consiguiente, la estructura del cerebro determina el nivel de desempeño de la función humana.

Este hecho viene a cambiar varias creencias con respecto al desarrollo del cerebro:

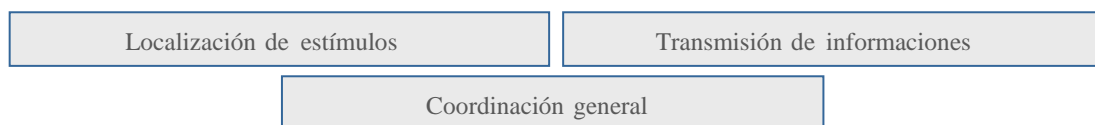
<b>Planteamiento anterior</b>	<b>Planteamiento actual</b>
Experiencias en la niñez tienen poco impacto en el desarrollo posterior.	Experiencias a temprana edad tienen un impacto decisivo en la arquitectura del cerebro y en la naturaleza y magnitud de las capacidades del adulto.
El desarrollo del cerebro es lineal: la capacidad del cerebro de aprender y cambiar crece firmemente mientras un niño madura hacia la etapa adulta.	El desarrollo del cerebro no es lineal: existen momentos óptimos para adquirir diferentes tipos de conocimientos y habilidades.
Los genes con que nace el individuo determinan cómo se desarrolla su cerebro.	El desarrollo del cerebro es dependiente de la relación existente entre los genes con que nace el individuo y las experiencias que tiene a través de su vida.

El cerebro de un niño que comienza a caminar es mucho menos activo que el cerebro de un estudiante universitario.	A la edad de tres años, el cerebro de un niño es dos veces más activo que el cerebro de un adulto. La actividad decrece en la adolescencia.
El crecimiento y desarrollo cerebral decrece con la edad.	El cerebro crece y continúa desarrollándose hasta el momento de la muerte (a través de las condiciones adecuadas).

De acuerdo a criterios actuales, la inteligencia no se mide por cuanto sabes, sino por la velocidad con que puedes utilizar lo que ya sabes. De ahí la importancia de contar con un cerebro activo que desarrolle permanentemente nuevos caminos neuronales.

### 3. Incidencia del sistema nervioso en el aprendizaje

#### Acciones esenciales que ejecuta el sistema nervioso:

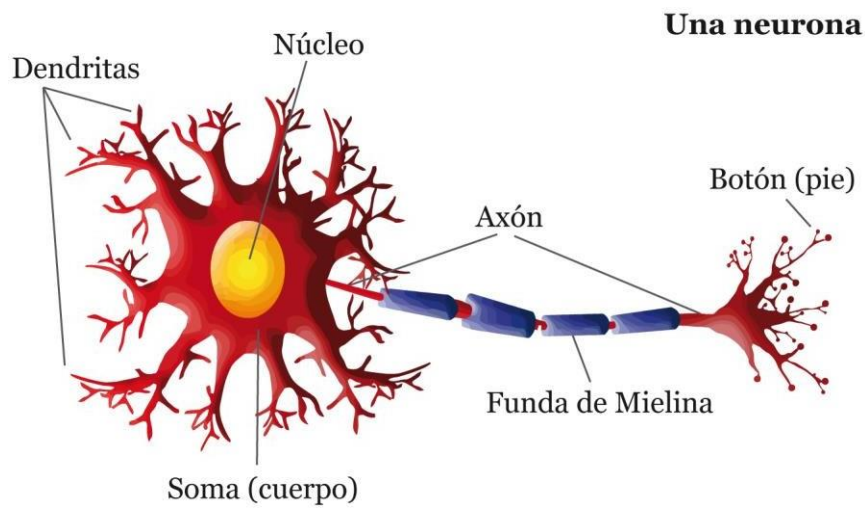


La **neurona** es la célula nerviosa encargada de **transmitir la información** y conste de tres partes:

Cuerpo o soma	Está compuesto por: » núcleo (contiene el material genético en forma de cromosomas) » citoplasma » nucléolo
Dendritas	Son terminaciones nerviosas que se extienden desde el cuerpo celular y donde se reciben los mensajes químicos de otras neuronas.
Axón	Terminación larga, que transmite una señal electroquímica a otras neuronas, pudiendo alcanzar hasta un metro de longitud.



Los axones más largos están cubiertos de una capa llamada **mielina**.



#### 4. El potencial de acción

Según C. George Boeree (2004), es el cambio de potencial en la membrana de la neurona cuando le llega un estímulo.

La membrana se despolariza ante un estímulo y se produce un aumento de la diferencia de potencial entre el interior y el exterior de la neurona.

Gráficamente, el potencial de acción funciona del siguiente modo:

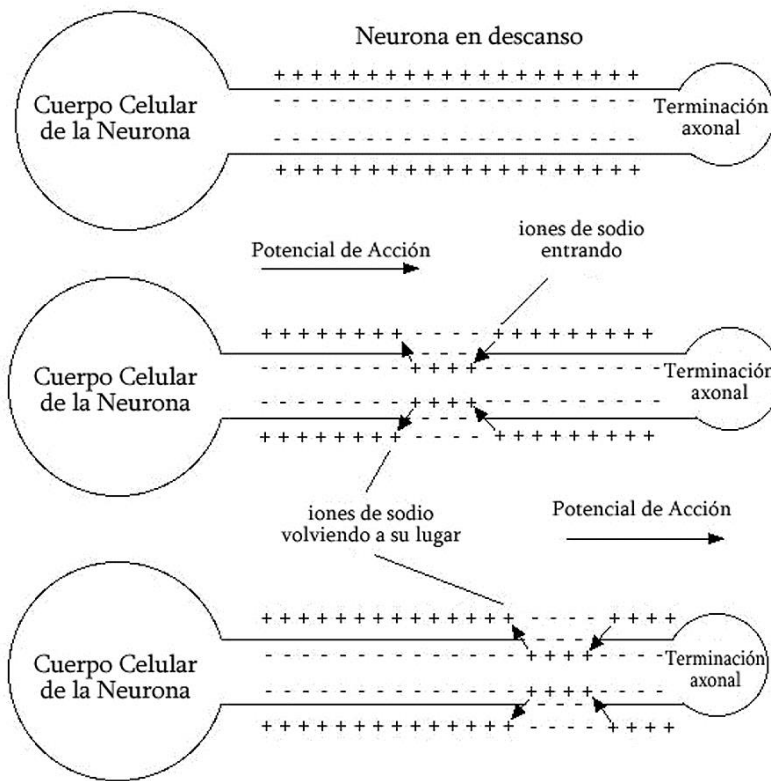


Figura 6:

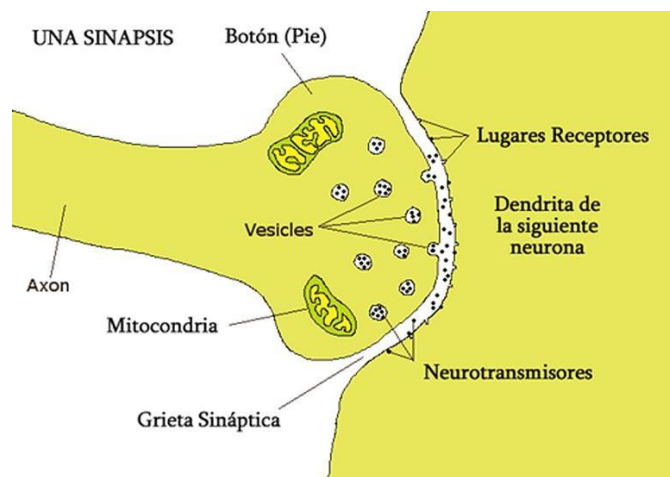
Potencial de acción

Fuente:

<http://www.psicologia-online.com/>

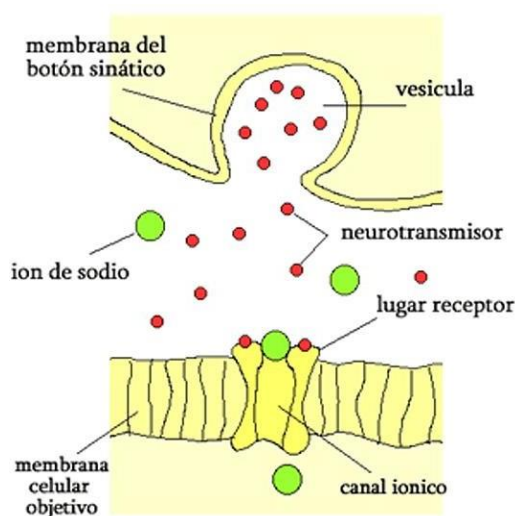
## 5. La sinapsis

Es el hueco que existe entre una neurona y otra. En dicho hueco (grieta sináptica) dependiendo de la estimulación que se reciba, van a pasar de una neurona a otra sustancias químicas (vesículas) denominadas **neurotransmisores**.



*Paso de los neurotransmisores de una neurona a otra a través de la sinapsis.*

Fuente: <http://www.psicologia-online.com/>



*Transmisión sináptica.*

Fuente: <http://www.psicologia-online.com/>

### Características de la transmisión sináptica

1. La **conducción de los impulsos nerviosos** se efectúa en un solo sentido: del axón de una neurona al cuerpo o dendritas de la otra neurona sináptica.
2. El **impulso nervioso** se propaga a través de intermediarios químicos, como la acetilcolina y la noradrenalina, que son liberados por las terminaciones axónicas de la primera neurona y al ser recibidos por la siguiente incitan en ella la producción de un nuevo impulso.
3. La **velocidad de conducción** de un impulso a lo largo de la fibra nerviosa varía de 1 a 100 metros por segundo, de acuerdo a su tamaño, siendo mayor en las más largas.
4. **En el sistema nervioso central, hay neuronas excitadoras e inhibitoras** y cada una de ellas libera su propia sustancia mediadora.
5. La **transmisión de una señal de una neurona** a otra sufre un retraso de 5 milisegundos.
6. Cuando las **terminaciones presinápticas** son estimuladas en forma continuada o con frecuencia elevada, los impulsos transmitidos disminuyen en número a causa de una "fatiga sináptica".

Fuente: <http://www.revistaciencias.com/publicaciones/EypzIppFkzsgLKzrt.php>

Según Kolb y Wishaw (2002), el cerebro durante su desarrollo sufre varias reorganizaciones, a causa de diferentes sinapsis que se producen, dándose con mayor frecuencia en personas de temprana edad. Este proceso se llama **sinaptogénesis** y va seguido de un período de  *poda sináptica*, en donde las conexiones usadas con mucha frecuencia resultan reforzadas mientras que las usadas con poca frecuencia son eliminadas.

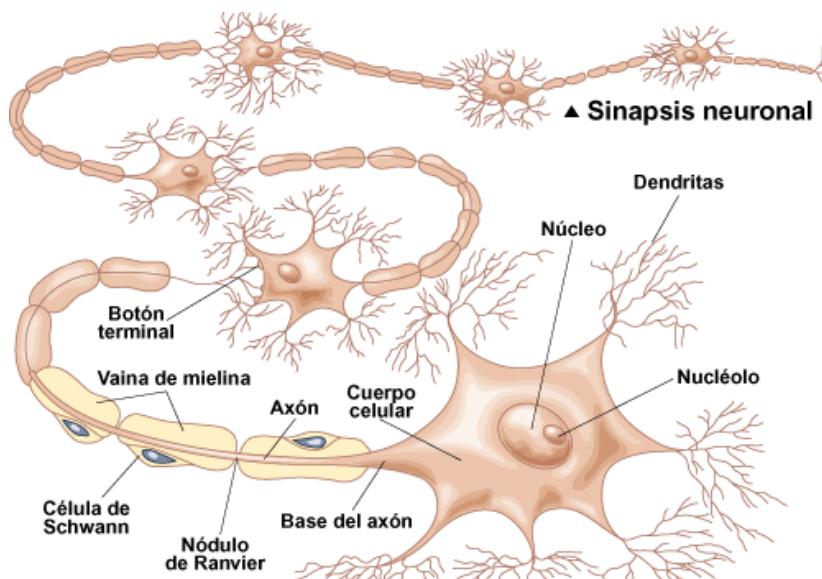


Figura 9.  
*Sinapsis neuronal*  
Fuente:  
<http://www.med.ufro.cl>  
/

## 6. Para desarrollar las destrezas cognitivas tempranas

**La estimulación, la novedad y la repetición** son esenciales para sentar las bases del aprendizaje. El mundo exterior es el alimento natural del cerebro en crecimiento que va recibiendo un *input* en innumerables conexiones neuronales.

Grenough, en estudios de enriquecimiento cerebral, afirma que la experiencia determina qué sinapsis se descartan y cuáles se conservan. Begley (1996. p.56), explica que hay un “diagrama de cableado” sobre el que se basa el desarrollo posterior y el enriquecimiento aumenta esa “línea base” de conectividad neuronal.

## **Enriquecimiento del ambiente para aprender mejor**

La **activación de las neuronas** y el **paso de la información** a través de las sinapsis se van ejercitando a través de actividades que se pueden llevar a cabo en el ámbito familiar y escolar.

Podemos fijar nuestra atención en dos características claves para aprender y en las acciones propias de un ambiente enriquecido: Proponer el **aprendizaje como un reto**, dar retroalimentación específica y **organizar acciones educativas** que desarrollen los procesos cerebrales para un aprendizaje eficaz.

### **2. El aprendizaje es un reto, con nueva información y nuevas experiencias**

Si los alumnos se aburren o abandonan la tarea el aprendizaje no supone ningún aliciente. El reto mental puede surgir de:

- Proponer nuevos aprendizajes como retos con la ilusión de aprender. Desarrollar las habilidades neuropsicológicas.
- Variar las actividades.
- Apoyar de forma distinta los procesos de aprender contenidos nuevos. Utilizar materiales inusuales.
- Realizar experimentos proponiendo y elaborando hipótesis Incorporar las TIC en el aula.
- Invitar a otros profesores.
- Organizar equipos de trabajo y un estilo cooperativo. Elaboración y desarrollo de proyectos.
- Proponer diferentes actividades para atender a las diferencias individuales de los alumnos.
- Otros, según la edad y el estilo de aprendizaje de los alumnos.

#### **A. Debe haber retroalimentación interactiva o *feedback***

Nuestro cerebro va decidiendo que hacer en función de lo que acaba de hacer y vamos aprendiendo a base de la retroalimentación que recibimos. Por ejemplo, un alumno que lee su redacción a los compañeros y al profesor y recibe comentarios hacia su trabajo recibe la retroalimentación adecuada al

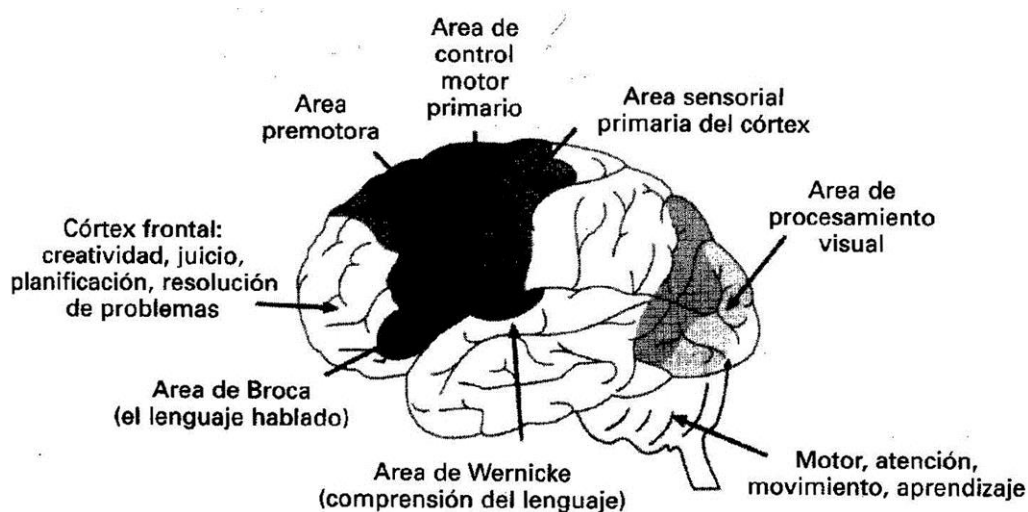
aprendizaje de aquello.

Para que la retroalimentación sea eficaz, se dan una serie de condiciones:

- Debe ser específica, no general. Por ejemplo, centrarse en una lectura.
- La interacción del grupo aporta retroalimentación adecuada.
- Realizar un juego de aprendizaje aporta información interactiva.
- La retroalimentación inmediata puede proceder del profesor, de los padres, del ordenador y de verificación de los objetivos personales.

### B. Acciones educativas que desarrollan los procesos cerebrales para un aprendizaje eficaz

En la siguiente figura podemos observar las áreas cerebrales implicadas en cada aprendizaje y todas ellas se pueden desarrollar mediante la actividad adecuada.



*Áreas cerebrales y aprendizajes.*

- La **resolución de problemas** es uno de los retos más atractivos para el aprendizaje para el desarrollo cerebral.
- El **lenguaje, la adquisición del vocabulario y la comprensión** suponen una riqueza lingüística clave en el desarrollo infantil.
- La **motricidad y los programas neuromotores** favorecen la escritura, la agilidad mental y ayudan en el funcionamiento de los procesos cognitivos.
- La **funcionalidad visual** está presente en los procesos lectores y la lectura es una de las técnicas instrumentales básicas para todos los

aprendizajes.

- El **desarrollo auditivo** se relaciona con el desarrollo del lenguaje, la lectura y los aprendizajes de los idiomas.

## 7. Recursos TIC con información sobre el cerebro y el aprendizaje

A continuación te ofrecemos una serie de enlaces de interés sobre neurología.

- Revista Neuron: <http://www.neuron.org/>
- Simuladores neuronales: <http://www.neuron.yale.edu/neuron/>
- Lesiones características del SNC perinatal:  
<http://www.conganat.org/congreso/conferencias/010/lesiones.htm#fig37>
- Neuropatología perinatal:  
<http://www.conganat.org/congreso/conferencias/010/index.html>
- Society for neuroscience, SFN (revista J. Neurosci): <http://www.sfn.org/>
- Revista de neurología, donde se pueden seleccionar artículos breves relacionados con procesos de desarrollo y de aprendizaje:  
<http://neurologia.diariomedico.com/area-cientifica/especialidades/neurologia>
- Sociedad Española de Neurología: <http://www.sen.es>
- Dirección de rehabilitación cerebral y estimulación temprana:  
[http://www.neurorehabilitacion.com/estimulacion\\_temprana.htm](http://www.neurorehabilitacion.com/estimulacion_temprana.htm)

## 8. Prevención de dificultades de aprendizaje

Los pasos que según el Dr. Ferre hay que llevar a cabo son los siguientes:

### Paso 1

Proponer una exploración preventiva durante los primeros 18 meses.

### Paso 2

Llevar a cabo una exploración preventiva, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Observar si el nivel de madurez sensorial y rítmico es bueno. Valorar su nivel de sensibilidad.
- Hacer una valoración de su diseño corporal para determinar cuál es la mejor colocación tanto cuando está despierto como dormido.

### Paso 3

Analizar los resultados y plantear las acciones convenientes a los padres.

### Paso 4

Personalizar al máximo el desarrollo del primer año de vida y evitar los posibles problemas de psicomotricidad que aparezcan.



## **CAPITULO II**

### **LAS TECNOLOGIAS DE INFORMACION Y COMUNICACIÓN**

#### **1. TIC'S APLICADAS A LA EDUCACIÓN UNA BREVE INTRODUCCIÓN**

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC'S) son de suma importancia para el proceso enseñanza-aprendizaje, y se deben considerar un elemento clave para el desarrollo de la educación, además de ser un elemento que influye en los docentes, alumnos, comunidad educativa y sociedad en general.

A nadie le sorprende estar informado minuto a minuto, comunicarnos con personas del otro lado del planeta, ver videos, películas, capítulos de telenovelas, programas, etc. o trabajar en equipo sin estar en un mismo sitio. Las tecnologías de la información y comunicación se han convertido en parte importantes de nuestras vidas.

Sin duda, las TIC'S han modificado muchos aspectos de la vida, como los nuevos códigos, lenguajes y están influyendo notoriamente en la opinión pública a través de la televisión, el celular, las computadoras (internet) y la radio, están constantemente transmitiendo mensajes, intentando llevar a su terreno a los oyentes, telespectadores o usuarios de estos medios.

#### **2. TIC'S APLICADAS A LA EDUCACIÓN**

##### **La era de la información Economía, sociedad y cultura**

##### **La sociedad red**

Todo esto nos lleva a reflexionar sobre el avance de la civilización y el orden natural de las cosas, ya que pareciera que todo bajo este enfoque se va acomodando y que entre más estrecha es la relación entre los factores sociales que intervienen en una sociedad, más rápido será el avance y la transformación de las sociedades.

Nuevos paradigmas socio-técnicos se viven con la Revolución de la Tecnología de la Información al poder generar, procesar y transmitir la información que se desee sin

limitación alguna. Por esto los campos tecnológicos que constituyen las tecnologías basadas en la electrónica son la microelectrónica, los ordenadores y las telecomunicaciones.

En lo personal fue de suma importancia saber que el primer producto comercial (Apple II), se presentó en abril de 1977 y en 1969 el departamento de defensa de los EUA, estableció una red de comunicación electrónica revolucionaria ahora mejor conocida como Internet. Así pues, la revolución tecnológica de la información surgió en la década de los 70's a la par que los estudios generados por la Ingeniería Genética.

El descubrimiento más sorprendente es que grandes áreas metropolitanas del mundo industrializado son los principales centros de la innovación y producción entecnología de la información fuera de los Estados Unidos.

Las fuertes bases tecnológicas de India y China están directamente relacionadas con su complejo industrial militar, financiado y dirigido por el Estado; igual que la gran parte de las industrias electrónicas británicas y francesas centradas en las telecomunicaciones y la defensa, hasta la década de 1980. En esta parte quedaría muy bien el dicho: Nadie sabe para quién trabaja, debido a que nos imaginamos que EUA, son los número uno en todo y más en todo lo tecnológico, sin embargo no es así.

La Revolución de la Tecnología de la Información estadounidense se suscitó cultural, histórica y parcialmente, en un conjunto muy específico de circunstancias cuyas características marcaron su evolución futura.

Las telecomunicaciones son ahora solo una forma de procesar la información; las tecnologías de transmisión y enlace están al mismo tiempo cada vez más diversificadas e integradas en la misma red, operada por los ordenadores.

La convergencia tecnológica se extiende cada vez más hacia una interdependencia creciente de las revoluciones de la biología y la microelectrónica, tanto desde una perspectiva material como metodológica. La convergencia en curso entre diferentes campos tecnológicos en el paradigma de la información es el resultado de su lógica compartida sobre la generación de la información.

Vivimos en un mundo digital en dónde cualquier información se puede generar, almacenar, recobrar, procesar y transmitir, en dónde toda esta tecnología impacta y penetra en todas las actividades humanas tales como el Facebook, twitter, páginas de ocio y entretenimiento (salud, belleza, cocina, moda, decoración, manualidades, YouTube, etc.). Sin duda alguna todo lo puedes encontrar a través de la red.

De tal forma que si las computadoras no existieran nuestra vida sería muy aburrida, en este contexto entran los programas y herramientas con los que trabajamos diariamente Word, Excel, Power Point, etc., es así como conocemos a Claris y Microsoft que son las dos empresas que ofrecen al público sus propias versiones de "Works", estos nos facilitan la existencia: trabajos, tareas, proyectos, investigaciones, planeaciones, etc.

Conociendo lo anterior, cada quien decide el resultado que se obtendrá en las presentaciones, vale la pena la inversión de tiempo y energía. La industria del software continúa produciendo herramientas cada vez más de gran alcance, que permiten la creación de material educativo y ejecutivo, cada vez de manera más fácil, lo cual hace que en las presentaciones incluyamos diversas clases y tipos de información de nuevas y emocionantes maneras.

Estas herramientas pueden elevar la productividad, la creatividad y realizar la presentación del contenido en la clase, en la oficina, taller, conferencia, etc. Además de estas herramientas, existen los paquetes computacionales diseñados por las universidades que tienen educación a distancia dentro de sus planes de estudio, y las cuales traen su propio material didáctico el cual se presenta de una forma amigable y atractiva para el alumno.

De hecho, una computadora es solo hardware, fierros, piezas de plástico, silicio, etc., los cuales no hacen nada ni se relacionan con el mundo exterior, pero esta clase de fierros son necesarios para poder implementar programas de cómputo (software) los cuales interactúan con las personas, en este sentido, las herramientas del software las tenemos que dividir en dos categorías, los sistemas operativos que son los que permiten comunicarnos con el hardware y los programas de aplicación, que utilizan como base al sistema operativo para poder interactuar con el usuario.

### 3. LA SOCIEDAD GLOBAL

#### (Educación, mercado y democracia)

La sociedad Global trata de forma principal la falta de capital humano en países subdesarrollados que tiene relación con una deficiencia en la educación y por lo mismo hay niveles de analfabetismo grandes.

Se necesitan mayores esfuerzos no solo en la educación básica, sino donde está la mayoría de la población que es la juventud, es uno de los problemas que presenta el Banco Mundial, ya que debe idear instrumentos que permitan el crecimiento del Capital Humano y que afecte lo menos posible sus ganancias, es decir, que tenga un alto coeficiente de costo-beneficio. México es un ejemplo de lo que está pasando con países con deudas externas, el Banco Mundial no dará más apoyo para resolver diferentes problemas presentes en el país y uno de ellos es la educación.

Si México no empieza a liquidar su deuda y no se observa un avance económico social, ya no habrá ayuda para México si este no sale avante por sí sólo en este mundo globalizado.

Por otra parte en la reunión del Comité Regional Intergubernamental del Proyecto Principal de Educación en América Latina y el Caribe (PROMEDLAC IV) de la ONU, se trató el tema de que la educación en Latinoamérica y el Caribe es obsoleta y se deben cambiar los métodos y estilos tradicionales de la enseñanza por un nuevo modelo de desarrollo educativo, que permita articular efectivamente la educación con las demandas económicas, sociales, políticas y culturales.

La razón de ser del nuevo modelo educativo se deriva de cuatro cambios que son:

1. Los cambios en los modelos económicos convierten la equidad y la educación en factores determinantes de éxito de la producción y la competitividad internacional.
2. La gradual estabilización de la situación económica y la democratización política.
3. Mayor interacción internacional, lo cual provocará la apertura de mercados que lleva a diversificar y especializar la producción y crear empresas en nuevas localidades a fin de competir con ventaja en otros mercados internacionales.
4. Procesos de integración regional y la internacionalización de los sistemas de

comunicación.

Esto nos lleva que la educación tiene importancia como vehículo de movilidad social individual o grupal, pero no es una variable clave del desarrollo colectivo de la nación y de su salida del subdesarrollo. En las actuales condiciones en Latinoamérica son de mayor importancia los factores ya mencionados como la carga de la deuda externa e interna; la capacidad de ahorro interno; el grado de desarrollo de la tecnología productiva; la distribución del ingreso; la eficiencia o el grado de corrupción de la burocracia estatal y la situación de los mercados mundiales de mercancías y capitales.

La productividad se vuelve también la justificación fundamental de la existencia de la población precaria. Según esta ideología, la población precaria vive en su estado indigente porque no es competitiva a nivel mundial. En consecuencia, los puestos de empleo son ganados por trabajadores más calificados en otros países.

Necesitamos gente con autoestima, dignidad, que desee y busque el bien suyo, pero también el de los demás por igual, de nada sirve la democracia si la mayoría es ignorante y solo ve un bien a muy corto plazo. Gente con pasión, visión, honrada, servicial y que tenga amor sincero a su pueblo, comunidad y país, son en realidad lo que necesitamos, pero también debemos ser parte de esa gente, no acostumbrarnos a ver y no hacer, a recibir y a no dar, debemos observar cambios positivos que se dan en nuestro mundo y saber copiarlos, adaptarlos y mejorarlos a nuestra situación actual.

Mientras la creciente privatización y el encarecimiento de la educación pública le cierra las puertas al ascensor social de la educación, su segunda posibilidad de mejorar es emigrar, para pasarse de un nivel de productividad determinado a otro mayor.

Sostienen, al igual que el Banco Mundial que “entre los elementos centrales de una estrategia nacional efectiva de empleo figuren la enseñanza y la capacitación”. “Para competir en una economía mundial en rápido proceso de transición, todos los países tiene que hacer fuertes inversiones en la educación, la capacitación y la formación técnica de su población” (Chomsky Noam y Heinz Dieterich, 1995).

En este tenor, es triste ver la comparación que se realiza entre un trabajador del primer mundo con uno del tercer mundo, ya que se puede observar la grandiferencia que existe entre los salarios de los trabajadores de dos países, los cuales perciben salarios diferentes por prestar los mismos servicios, esto se debe a la productividad media de la economía de cada país, la cual cambia constantemente; es por ello, la gran cantidad de gente que emigra de un país a otro.

#### **4. MUNDO DIGITAL**

Los multimedia interactivos dejan muy poco margen a la imaginación. Como una película de Hollywood, los multimedia narrativos incluyen representaciones tan específicas que la mente cada vez dispone de menos ocasiones para pensar. En cambio, la palabra escrita suelta destellos de imágenes y evoca metáforas que adquieren significado a partir de la imaginación y de las propias experiencias del lector.

El aprendizaje de cada persona es diferente, algunas necesitamos leer para aprender y otras solamente aprenden a través del sonido e imágenes. De tal forma que la combinación de sonido, imagen e información se llama multimedia; aunque suene complicado, sólo se trata de la mezcla de bits.

En segundo lugar, ha nacido un nuevo tipo de bit, un bit que habla de otros bits. Estos nuevos bits son las típicas «cabeceras», tan conocidas por los periodistas que archivan «fichas» (que nosotros nunca vemos) para identificar un reportaje o noticia. Los bits de cabecera pueden ser un índice o una descripción de contenidos.

Hoy, en los CDs tenemos cabeceras sencillas que nos permiten saltar de una a otra canción y, en algunos casos, obtener más información sobre la pieza. Estos bits no son visibles o audibles pero envían información sobre la señal a nuestros ordenadores, a una aplicación específica de entretenimiento y a nosotros mismos.

Sin duda las tecnologías de la información marcaron el inicio de una nueva era. Mientras que muchos estamos familiarizados con las nuevas tecnologías, para muchos otros aún son un misterio. En nuestros días la tecnología va de la mano de la ciencia y ha traído grandes avances al mundo (tecnología), claro que

estos beneficios están limitados a la situación socioeconómica del país en el que se aplican.

La informática y las telecomunicaciones son las dos más notables aplicaciones de las Tecnologías de la Información (TIC'S). El factor multiplicador es un término empleado para ver qué tan útil o que tanto ha cambiado nuestra vida una tecnología; se calcula con el número de veces que la tecnología en cuestión es capaz de mejorar la función o el objetivo que le ha sido asignado.

El uso de la tecnología presenta una división cultural generacional, donde los adultos conocen de éstas a través de sus hijos o nietos.

En la actualidad, el apetito insaciable de ancho de banda hace que la televisión por cable ocupe en Estados Unidos el primer lugar como banda de emisión proveedora de servicios de información y entretenimiento. Los servicios por cable incluyen hoy día el suministro de adaptadores, porque no todos los televisores están preparados para recibir señales por cable. Debido a la enorme profusión y aceptación que este adaptador ha tenido, la idea es sencillamente ampliarlo dotándolo de funciones adicionales.

Existen cinco vías para introducir información y entretenimiento en los hogares: satélite, emisión terrestre, cable, teléfono y medios empaquetados (todos estos como casetes, CDs, DVD's, películas y material impreso).

#### **a. ¿Protección del bit?**

La ley de propiedad intelectual es completamente obsoleta. En algunos países, hasta el 95 % de los vídeos que se venden son copias ilegales. No es muy lógico, pero forma parte de un complejo sistema ideado para proteger a los compositores e intérpretes. Las copias ilegales o la piratería se venden y se seguirá vendiendo por diversos factores entre los que podemos considerar que no todas las personas tienen un salario bueno para ir cada semana al cine, por el número de integrantes de la familia que pueden ser muchos, por los gastos que tienen, etc.

## **b. Redes y redes**

Las redes de televisión y las informáticas son totalmente diferentes. Una red de televisión es una jerarquía de distribución con una fuente, de donde procede la señal, y muchos destinos homogéneos, adonde la señal se dirige. Las redes de ordenador son una trama de procesadores heterogéneos, cada uno de los cuales puede actuar a la vez como fuente y destino. Las dos son tan distintas en todo, que sus diseñadores ni siquiera hablan la misma lengua.

Internet es un agente de cambio. El internet o la red permite un amplia gama de posibilidades, checar correo electrónico, compras, mantener charlas en tiempo real. En la actualidad la mayoría de las personas (niños, jóvenes, adultos) tienen un aparato móvil en él se conectan a la red en cualquier lugar que haya señal.

Pero ahora, con la omnipresencia de las computadoras, las ventajas del correo electrónico son aplastantes, como lo demuestra su ascenso vertiginoso. El WhatsApp, Twitter, Facebook son los medios más conversacionales. Una consecuencia muy concreta es que el ritmo de trabajo y ocio cambian. Estas formas de comunicación dejaron de lado el correo electrónico y el Messenger.

## **c. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN EN LA ESCUELA**

Las TIC'S significan posibilidades que la Tecnología Educativa traduce en herramientas de formación, en medios al servicio del aprendizaje, que son integrados en proyectos. Para que esto suceda, es necesario asumir un enfoque en términos sistémicos y de complejidad que permitan considerar a las TIC'S como algo más que una moda pasajera.

Si se considera no solo el saber que se transmite, sino el conocimiento que la persona en formación construye asumiendo el papel de autor, habrá que hacer progresivos y profundos cambios que involucren tanto la visión, la misión, como el paradigma respecto de la relación tecnología- educación.

En la actualidad podemos observar que las TIC'S son de gran ayuda para las y los niños o jóvenes de capacidades diferentes, debido a que a través de estas



les ha servido y ayudado en su recuperación y para comunicarse con las personas que los rodean; por ejemplo los casos que nos presentan en el Teletón o en el CREE, dónde se observa el avance de estas personas con capacidades diferentes, gracias a las TIC'S.

#### **d. PERSPECTIVAS DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA EDUCACIÓN**

Las nuevas tecnologías se centran en los procesos de comunicación y suelen agruparse en tres grandes áreas: la informática, el video y la telecomunicación, siendo frecuente las interrelaciones en ellas.

El concepto de educación es aprender, tener nuevos conocimientos sobre cualquier tema que se da en una escuela o universidad, etc. Las representaciones de los conceptos que cada uno tiene sobre diferentes seres y objetos de nuestro entorno normalmente varían de una persona a otra. Las palabras empleadas no son otra cosa que signos para representar nuevas imágenes mentales que corresponden con conceptos ligeramente diferentes de una a otra persona.

La comunicación no verbal es concebida como un sistema de señales emocionales, que no pueden separarse de la comunicación verbal, cuyos indicadores son la forma como la comunicación no verbal contradice el mensaje oral del individuo, y cómo influye en la conducta no asertiva del mismo.

El mecanismo básico de formación de las culturas tradicionales es la vida cotidiana, en la cual quedan reflejadas todas las actividades propias del modo de vida de un pueblo y su sistema simbólico.

El ser humano tiene la disposición de aprender -de verdad- sólo aquello a lo que le encuentra sentido o lógica. El ser humano tiende a rechazar aquello a lo que no le encuentra sentido. El único auténtico aprendizaje es el aprendizaje significativo, el aprendizaje con sentido.

El aprendizaje significativo es un aprendizaje relacional. El sentido le da la relación del nuevo conocimiento con conocimientos anteriores, con situaciones cotidianas, con la propia experiencia, con situaciones reales, etc.

Las escuelas son como empresas en donde se debe tener en cuenta los servicios

que se prestan y la satisfacción del cliente, el cliente es el alumno; es así como las escuelas deben de estar siempre a la vanguardia de acuerdo a los avances tecnológicos, porque si no es así, los clientes o alumnos se irán a otras instituciones que le ofrezcan las herramientas más actualizadas para el proceso enseñanza-aprendizaje.

## **5. TICs:**

Las tecnologías de Información y Comunicación (TICs) son el conjunto de herramientas relacionadas con la transmisión, procesamiento y almacenamiento digitalizado de la información. Un aliado del emprendimiento, tanto en nuevos conceptos como en lo tradicional.

Las nuevas generaciones están más que acostumbradas a conceptos como community manager, marketing digital, redes sociales, tiendas online o transformación digital, conceptos que hace diez años apenas comenzaban a vislumbrarse. Estos nuevos modelos han sido consecuencia de las nuevas TICs, que han revolucionado el mercado laboral.

De acuerdo con la UNAM, las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) contemplan al conjunto de herramientas relacionadas con la transmisión, procesamiento y almacenamiento digitalizado de la información, como al conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), en su utilización en la enseñanza.

Para el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), las TICs son “el elemento más disruptivo de la economía moderna, pues en ningún otro sector se ha vendido una empresa con apenas cinco años de existencia y cincuenta empleados, por el valor de todas las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de un país”.

Para los expertos no hay duda de que este es un espacio importantísimo de oportunidad para los emprendedores y que definitivamente está tomando cada vez más campo en ellos, por la importancia que representan estas herramientas para diferentes objetivos, que van desde posicionar un emprendimiento, hasta volverlo más rentable.

Las TICs se utilizan como herramientas e instrumentos del proceso de enseñanza aprendizaje, tanto por parte del profesor como por el alumnado, sobre todo en lo que atañe a la búsqueda y presentación de información, pero las TICs pueden aportar algo más al sistema educativo.

El caso de los sordos es algo distinto, aunque si bien podría pensarse que al tener facultades visuales no deberían tener problemas para leer y escribir de forma correcta, la realidad es que muchos de ellos presentan problemas de lectura y escritura. El remedio en este caso consiste en establecer un vocabulario y una estructura de navegación sencilla. Adicionalmente, es necesario que los contenidos en audio vayan acompañados de subtítulos o descripciones textuales.

Además, la disponibilidad de las TIC en la escuela es una valiosa herramienta y constituye un componente esencial para evitar que los grupos económicamente desfavorecidos y las minorías se encuentren cada vez más aislados y alineados con respecto a las familias que tienen acceso a las TIC en sus hogares. Un acceso restringido a las nuevas tecnologías supondría un riesgo de exclusión social.

En definitiva, podemos señalar que: las TICs aplicadas al proceso de enseñanza-aprendizaje aportan un carácter innovador y creativo, ya que dan acceso a nuevas formas de comunicación; tienen una mayor influencia y beneficia en mayor proporción al área educativa, ya que la hace más dinámica y accesible; se relacionan con el uso de Internet y la informática; está abierta a todas las personas (ricos, pobres, discapacitados,...) y afectan a diversos ámbitos de las ciencias humanas.

Para Coll y Martí las posibilidades más significativas que se le incorporan a las TIC para ser utilizadas en la enseñanza son:

- Eliminar las barreras espacio-temporales entre profesor y el alumno/a.
- Flexibilización de la enseñanza.
- Adaptar los medios y las necesidades a las características de los sujetos.
- Favorecer el aprendizaje cooperativo así como el autoaprendizaje.
- Individualización de la enseñanza.

Cabe, además, destacar algunas de las principales funciones que cumplen las TICs en la educación:

- Como medio de expresión: para realizar presentaciones, dibujos, escribir, etc.
- Canal de comunicación presencial. Los alumnos/as pueden participar más en clase. Pero, también es un canal de comunicación virtual, en el caso de mensajería, foros, weblog, wikis, etc. que facilita los trabajos en colaboración, intercambios, tutorías, etc.
- Instrumento para procesar información.
- Fuente abierta de información.
- Instrumento para la gestión administrativa o tutorial facilitando el trabajo de los tutores y gestores del centro.
- Herramienta de diagnóstico, evaluación, rehabilitación...
- Medio didáctico: guía el aprendizaje, informa, entrena, motiva...
- Generador de nuevos escenarios formativos donde se multiplican los entornos y las oportunidades de aprendizaje.
- Medio lúdico para el desarrollo cognitivo.
- Suelen resultar motivadoras, ya que utilizan recursos multimedia como videos, imágenes, sonido, interactividad... Y la motivación es uno de los motores del aprendizaje.
- Pueden facilitar la labor docente con más recursos para el tratamiento de la diversidad y mayores facilidades para el seguimiento y evaluación.
- Permiten la realización de nuevas actividades de aprendizaje de alto potencial didáctico.

## 6. CONCLUSIONES DEL CAPITULO

Las TIC'S como parte de nuestra existencia las debemos aprovechar más en la educación, debido a que las formas de aprender de las personas son diferentes y en la actualidad las y los niños de tres años en adelante ya están aprendiendo con estas nuevas tecnologías.

Ellos no le tienen miedo a nada, así deberíamos de ser todos, y no quedarnos en el confort, siempre hay que tener cosas nuevas que aprender y si las redes son TIC'S que van avanzando, nosotros también podemos. No importa la distancia, el lugar, la cultura, la raza lo esencial es aprovechar las TIC'S para seguir aprendiendo.

Sin olvidar que es evidente la necesidad de que el profesorado explote las nuevas

herramientas tecnológicas. No sólo se trataría de conocer las aplicaciones y su funcionamiento, las y los profesores deben ir cambiando su papel poco a poco: de transmisores de conocimientos deben pasar a facilitador o mediador del aprendizaje, con tareas específicas antes, durante y después de la instrucción.

La utilización de las aulas virtuales como apoyo a la educación tradicional permite que las escuelas o instituciones estén acorde a un nuevo modelo de mundo globalizado y desarrollo tecnológico; del cual, México no es ajeno a dicho proceso. El cambio acelerado en la tecnología es una razón determinante para que nuestros sistemas educativos y productivos sean cada vez más complejos e interdependientes.

Con el uso de las TIC'S aplicada a la educación y su aplicación en los países desarrollados, les ha permitido ampliar la economía y esto nos da por consecuencia que necesitemos comprar tecnología, tanto para la industria como para la educación y entonces sí, poder aplicarlas dentro de nuestros diferentes niveles educativos, como un bien o servicio que se tiene que adquirir, por lo que es necesario que las universidades o instituciones mexicanas desarrollen tecnología de punta, la cual se pueda exportar y así poder mejorar nuestra economía; siempre y cuando el gobierno y los sindicatos no se queden con el dinero.

## **CAPITULO III**

### **USO DE LAS TICs PARA LA INTERVENCION EN DIFICULTADES DE APRENDIZAJE**

#### **1. LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE**

Nos encontramos ante la era de la informática, donde la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación están produciendo grandes cambios en la cultura Colombiana (a nivel social, educativo, familiar, laboral, jurídico y político) ofreciendo un sin fin de posibilidades en la educación de las personas en general y un gran recurso que promete múltiples beneficios a la población con dificultades en el aprendizaje. Dichas tecnologías van ligadas a métodos que permiten y promueven el acceso a servicios cada vez más relacionados con la vida diaria, abren nuevas posibilidades en torno a lo sofisticado de sus recursos de apoyo y resuelven en cierto modo las necesidades específicas que presenta cada individuo en su particularidad.

Las Nuevas Tecnologías consisten en un conjunto de recursos conformados por diversos aparatos, redes y servicios que se integran en un sistema de información interconectado y complementario cuyos fundamentos se resumen en las telecomunicaciones, la informática y la tecnología audiovisual; por tal razón el concepto de Nuevas Tecnologías de la Comunicación se encuentra integrado por: los medios de comunicación como (la radio y la televisión por cable o vía satelital), los discos de video, los computadores, las cámaras digitales, las videocámaras, calculadoras, procesadores de textos, software, programas multimediales, interruptores digitales, teléfonos portátiles, los nuevos procedimientos de impresión, entre otros... que “posibilitan la cualificación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, y promueven el acceso al conocimiento de manera dinámica, personalizada y lúdica” (Grupo de investigación didáctica y nuevas tecnologías de la Universidad de Antioquia), replanteando estrategias, metodologías y sistemas de evaluación existentes; reconociéndose así la influencia cultural que privilegia la comunicación, la comprensión, la resolución de problemas, el pensamiento crítico, el cambio hacia una nueva concepción de aprendizaje, dejando de lado métodos tradicionalistas y dando paso a una nueva educación, que tenga como punto de partida las competencias y necesidades particulares de cada uno de sus alumnos.

Una de las principales ventajas que brindan las Nuevas tecnologías en el campo educativo, es la posibilidad de ofrecer diversos entornos multimediales y virtuales

didácticos, donde las y los alumnos tienen la oportunidad de interactuar, observar, sintetizar y aprender acerca de diferentes temas de una manera amena, motivante y significativa, lo que les permite solventar en cierta medida las dificultades que presentan en el aprendizaje.

Otra ventaja es la mejora de la comunicación (percepción y procesamiento de la información); la autonomía, la diversión, el avance significativo en su proceso de aprendizaje, la adquisición de nuevas habilidades y competencias (básicas, ciudadanas y laborales), el comprender, relacionarse con el medio y disponer de apoyo suficiente para manifestar emociones, participar, expresar intenciones o deseos, gestionar información relevante para el bienestar individual, predecir, anticipar acciones, comprender los cambios del contexto, mejorar en su desarrollo integral, adquirir un mayor control de sí mismo y de los ambientes en que se desenvuelve; acceso a la cultura, acceso a la formación e información y mayores posibilidades de empleo e interacción social.

En la actualidad las actividades escolares deben estar dirigidas a “enseñar a pensar” y “aprender de manera autónoma” (Vizcarro, C. 1998, p. 16.) fomentando la metodología del “aprender haciendo”, redimensionando la evaluación, con el fin de centrarse en el proceso, resaltando el esfuerzo y progreso de los alumnos. Esta nueva concepción de aprendizaje redefine las actuaciones del docente y del estudiante. El primero ya no es el transmisor y poseedor absoluto del conocimiento, sino un mediador que favorece la estimulación de zonas de desarrollo próximo entendidas como la zona en la que, a partir de la interacción con otros, el apoyo brindado por los mismos y por las herramientas culturales, el educando puede ir más allá de sus competencias actuales permitiendo la internalización de los contenidos, “ésta se concibe como la reconstrucción a nivel intrapsicológico de una operación inter-psicológica, gracias a las acciones con signos” (Vigotsky, 1978, citado por: Cubero, Rosario & Luque, Alfonso. p. 143), además el educador es un facilitador en la construcción del conocimiento, en el desarrollo de habilidades comunicativas y de pensamiento, entre otras. El segundo es el protagonista de su propio proceso de aprendizaje y un participante activo de todas las situaciones de enseñanza.

Desde esta perspectiva las Nuevas Tecnologías entran a propiciar cambios en la manera de acceder al aprendizaje y le proporcionan al docente nuevos métodos, estrategias que le permiten abandonar el estilo tradicional de enseñanza que sólo se

centraba en la adquisición, memorización, y reproducción de información, ofreciéndole a sus estudiantes una motivación constante, activa frente al aprendizaje; facilitando el intercambio permanente de información, al igual que la interacción entre educandos, medios, compañeros y profesores. En este sentido la construcción de conceptos y herramientas cognitivas no es reproducción de una copia exacta, sino un producto de elaboraciones mentales realizadas por el sujeto cognoscente dentro de un sistema cultural, que está mediado por el lenguaje y otros sistemas simbólicos.

Sin embargo, se debe tener muy claro que las Nuevas Tecnologías no vienen a reemplazar a las tecnologías predecesoras y al docente, ni serán una solución mágica a las dificultades de los aprendices, estas cumplen un papel fundamental y es el de completar, potencializar y revitalizar otras tecnologías, a la vez que brindan apoyo al educador mediante nuevos recursos que le sirven para el diseño y desarrollo de nuevas estrategias de enseñanza. Al respecto Nickerson (1995) advierte que: “no se resuelven los problemas educativos serios simplemente incorporando más tecnología en el aula. Creo, sin embargo, que la tecnología proporciona algunas oportunidades para desarrollar nuevos métodos de enseñanza basados en lo que se conoce sobre como se produce la comprensión y el aprendizaje” (Citado por: Vizcarro, C. 1998, p. 24)

Por otra parte esta innovación trae consigo problemas adicionales, como la poca capacidad que la sociedad en general y la escuela en particular, tienen para absorber las tecnologías que se van generando; lo cual provoca una serie de insuficiencias como lo son: la ansiedad ante el cambio; la necesidad de formación, (el hecho de adquirir una tecnología implica el saber utilizarla y aprender a desenvolverse con ésta y en ésta), la inversión económica (la gran mayoría son de altos costos); la adaptación de espacios e instrumentos (dependiendo de las dificultades en el aprendizaje que presente el estudiante se hacen necesarias las adecuaciones), entre otros.

Lo anterior reafirma que las nuevas tecnologías no suplantán la responsabilidad del docente, son sólo un apoyo a su actividad, por tanto se debe realizar una planificación estructurada de las actividades enlazando los recursos tecnológicos con el currículo escolar, brindando retroalimentación constante, adaptando los contenidos a las fortalezas y necesidades de los educandos, dado que hoy en día se busca atender dentro del sistema educativo a los aprendices desde su heterogeneidad y no desde la homogeneidad del grupo, mirando siempre al ser humano como un ser único e



irrepetible, lo que implica reconocerlo como un individuo con características evolutivas propias, con distintos ritmos de aprendizaje, diferentes necesidades de apoyos, intereses y expectativas; con características sociales, económicas y culturales que favorecen o desfavorecen los niveles de vida.

Lo expuesto conlleva al cambio en los componentes educativos y organizativos del sistema, al igual que posibilita la adquisición de una identidad pedagógica que supere las desigualdades, por esta razón la educación actual, debe estar acorde a los cambios sociales, culturales y económicos, para ello deben realizarse las adaptaciones suficientes para suplir las dificultades que se presentan en comprensión lectora y aprendizajes matemáticos básicos, es indispensable contar con el diagnóstico y evaluación del estudiante en tanto posibilita partir de sus fortalezas, identificando estilos de procesamiento de la información para luego utilizar los software, ayudas didácticas y medios audiovisuales acordes, que les permitan superar sus dificultades y aprovechar de manera oportuna “el carácter multimedial flexible y creativo del ordenador construyendo de esta manera centros estimuladores de inteligencias en los que se puedan desarrollar sus capacidades al máximo” (Sánchez, M. R. 2002, p. 332).

Entender la educación desde este punto de vista, remite de inmediato a la visión constructivista del aprendizaje donde se busca explicar la forma en que se origina y transforma el conocimiento al interior del sujeto.

El constructivismo plantea al individuo como constructor activo de su propio conocimiento, esta construcción es el resultado del bagaje cultural del educando y su interacción con el medio, es decir, es un proceso dinámico que tiene lugar al interior del sujeto, pero que se realiza dentro de un contexto social, donde el aprendizaje está mediado por ambientes relativamente didácticos como las Nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

De acuerdo con lo anterior el constructivismo se opone a las teorías innatistas y empiristas, situándose en una posición interaccionista donde el conocimiento se da como resultado de la acción del sujeto sobre la realidad y de las propiedades de ambos; esta construcción se realiza con los esquemas (unidades psicológicas del funcionamiento humano o estructuras cognitivas) que la persona ya posee; a partir de éstos se asimilan los aspectos de la realidad, cada nueva información que se percibe es constantemente organizada, reevaluada y vinculada a otra ya existente, dicha

información se encuentra asociada a lo establecido por la cultura, lo que le brinda al sujeto la posibilidad de transferir su conocimiento a diversas situaciones.

“El constructivismo explica y describe el proceso de aprendizaje en términos de construcción de nuevos conocimientos, a través de los procesos de transformación y autorregulación” (Escoriza, Nieto José. 1998, P. 194) durante éstos el individuo transforma constantemente sus esquemas, construyendo su propio conocimiento, estableciendo “redes de significados que enriquecen su conocimiento del mundo físico y social, y potencian su crecimiento personal” (Coll, Cesar, 1996, P. 179)

La misión de la intervención pedagógica es entonces influir en las construcciones mentales del estudiante, creando escenarios que favorezcan la construcción de esquemas y significados acordes con los objetivos que plantea la educación escolar, enseñando al educando aprender a aprender lo cual aporta a la superación de las dificultades en el aprendizaje.

Se reconoce así el papel del aprendiz en su propio proceso de aprendizaje, donde intervienen aspectos motivacionales, afectivos cognitivos y la importancia del docente como promotor de procesos de construcción de significado y mediador entre cultura-sujeto cognoscente, así como el papel de los contenidos escolares, elementos decisivos para entender, articular, analizar e innovar en la practica educativa.

De esta manera todo aprendizaje supone una construcción que se realiza a través de un proceso mental que conlleva a la adquisición de un conocimiento nuevo, su importancia radica en la posibilidad de generalizar, es decir, aplicar que se conoce a una situación nueva; esta construcción se produce cuando: El sujeto interactúa con el objeto del conocimiento, cuando lo realiza en interacción con otros y cuando es significativo para el sujeto, lo cual garantiza los aprendizajes significativos, entendidos según Ausubel como aquellos “a través de los cuáles una nueva información se relaciona con un aspecto relevante en la estructura de conocimiento del individuo, esto ocurre cuando la nueva información se enlaza a los conceptos y preposiciones integradoras que existen previamente en la estructura cognoscitiva del que aprende” (Citado por: Arancibia, C. Violeta, [et al.](#) 1999, p. 85).

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación permitirán “que el alumno realice actividades en un contexto en el que tengan sentido, es decir, no como

una actividad atomizada y descontextualizada, sino como parte de una actividad significativa, tal como se realiza habitualmente fuera del contexto escolar y, de ser posible, que interese y motive al estudiante” (Vizcarro, C. 1998, p. 20.)

Por consiguiente se hace necesario definir algunas de las tecnologías que son indispensables en el proceso de enseñanza aprendizaje de los niños y niñas con dificultades en comprensión lectora y conceptos básicos matemáticos. Entre las herramientas más significativas se encuentran:

## **1.1 Telemáticas:**

**1.1.1 Correo Electrónico o "E-MAIL":** Consiste en el envío y recepción de "Textos" escritas, que podemos ver en nuestro ordenador (o en otros medios como móviles, televisor, entre otros.). La razón que hace de este medio el más popular de todas las herramientas de comunicación de Internet es su sencillez y rapidez. Una Texto escrito que enviemos a una persona al otro lado del mundo sólo tarda unos cuantos minutos en llegar a su destino.

El e-mail permite enviar desde anuncios generales, revistas electrónicas, plantillas de cálculo, hasta vídeos, fotos o cualquier tipo de archivo. Los archivos enviados, llegan a su destino en formato digital, de modo que quien los reciba podrá modificarlos; incluso se puede enviar "correos de voz" o "video-mensajes" en vez de enviar texto escrito. Para estas dos opciones se necesitan de otros dispositivos: micrófonos, cámaras de videoconferencia, entre otros.

El acceso al correo electrónico o e-mail, no tiene costo, permite al estudiante ser más activo y lingüísticamente más productivo, haciendo uso de diferentes estrategias discursivas a través de una comunicación autentica, real y significativa, así como “el incremento significativo de la motivación producida por la expectación y curiosidad por recibir una pronta respuesta del corresponsal (Ken R. Lunde 1990)”

**1.1.2 Softwares:** programas usados para dirigir las funciones de un sistema de computación o un hardware.

**1.1.2.1 ZONA CLIC:** Software de libre distribución, creado por Francés C Busquets; y cuyo objetivo es ofrecer una herramienta que permita diseñar distintos tipos de actividades: de texto, de asociación, de respuesta escrita, de exploración, de información, de identificación, sopas de letras, crucigramas, rompecabezas, entre otras, haciendo más sencilla la integración de recursos gráficos, textuales, sonoros y otros recursos multimediales al proceso de enseñanza - aprendizaje. El interfaz que maneja el usuario es totalmente gráfico, basado en el uso de iconos que permiten acceder rápidamente a las funciones del programa.

Una de las características más importantes que posee el programa y que lo convierte en un elemento fundamental de enseñanza es la posibilidad de configurar las aplicaciones para ser manejadas con un solo pulsador, lo que le permite ser utilizado por alumnos y alumnas que, debido a sus dificultades motoras, no tienen la destreza necesaria para manejar un teclado o el mouse.

**1.1.2.2 Paint (Microsoft):** Programa diseñado para la creación de dibujos a través de herramientas como el pincel, la brocha, el lápiz y las figuras geométricas (rectángulo, círculo, cuadrado). Útil para el trabajo con niños, puesto que es de fácil manejo y estimula el desarrollo de la creatividad. Además, le permite a la persona adquirir dominio del mouse.

**1.1.2.3 Procesador de texto Microsoft Word:** Herramienta de gran utilidad en el mundo, dado su fácil manejo y las grandes posibilidades que ofrece a través de sus menús. Word es un programa versátil que facilita el proceso de diseño, escritura y edición de textos, permite incorporar imágenes creadas por el propio alumno, o importadas de algún programa de gráficos. Los textos pueden tener formato en columnas o sencillo. Se puede jugar con una gran variedad de tipos, tamaños y colores de letras, lo que permite crear páginas de textos muy agradables que motivan mucho el trabajo de escritura.

**1.1.2.4. Multimedia:** Herramientas que favorecen y propician un tipo de

educación individual y flexible, “mejoran la calidad y efectividad de la interacción, apoyando procesos de aprendizaje colaborativo, la participación activa y la interacción de todos frente a modelos más tradicionales de aprendizaje” (Cubero, Julio. 1999)

**1.1.2.4.1 Medias Dulces (Norma Multimedia):** Historia narrada por una abuela a su nieta, acerca de una bruja llamada Befana que hace todo lo posible por encontrar un par de medias para poder asistir a una fiesta de brujas.

Presenta diversas opciones como: pintar, jugar, leer la historia o escucharla. Ésta multimedia, apoya el trabajo relacionado con temas como la familia, las prendas de vestir, objetos de la casa, entre otros.

**1.1.2.4.2 ABCLANDIA** Herramienta multimedia para el desarrollo de las cuatro habilidades comunicativas básicas: hablar, escuchar, leer y escribir. Configurada por tres entornos de trabajo: auditivo-vocal, lectura y escritura; los cuales comparten características como: alta interactividad, facilidad de manejo, ilustraciones de excelente calidad en cuanto al dibujo, colorido y tratamiento de los temas, animaciones amenas, iconos sugestivos y muy visibles, con áreas de sensibilidad y tamaño adecuado a las posibilidades visomotoras de los niños, excelente calidad en la grabación y reproducción de sonidos, menú gráfico de fácil acceso y transición ágil de un entorno a otro. (Ramírez, Doris Adriana, 2004).

**1.1.2.4.3 Omnia Junior:** Enciclopedia multimedia diseñada para niños pequeños con dibujos animados y juegos interactivos que permiten recrear los contenidos escolares.

**1.1.2.4.4 Serie: aprende con Pipo:** Colección de multimedias interactivas, las cuales posibilitan a niños pequeños y en edad escolar el trabajo con conceptos matemáticos, lecto-escriturales, geografía, entre otros. También ofrece alternativas de diversión a través de la música, las narraciones y el paseo por sitios de la ciudad. Conjuga texto, imágenes, audio y video.

**1.1.3 Internet:** “interconexión de redes informáticas que permite a los ordenadores o computadoras conectadas comunicarse directamente, es decir, cada ordenador de la red puede conectarse a cualquier ordenador de la red. El término suele referirse a una interconexión en particular de carácter planetario y abierto al público, que conecta redes informáticas de organismos oficiales, educativos y empresariales. También existen sistemas de redes más pequeños llamados intranets, generalmente utilizados dentro de una misma organización” (Microsoft Encarta 2003).

La Internet, es una fuente primordial de información. Según Marqués (Citado por: Cassany. 1998: pp.258), La Internet ofrece al usuario tres funciones principales: informativa, didáctica y comunicativa, que conllevan a tres objetivos didácticos que son: la redefinición del tiempo de instrucción, el fomento del aprendizaje colaborativo y la relevancia de la comunicación significativa.

La Internet favorece el desarrollo de agrupaciones humanas; posibilita los contactos interculturales a través de intercambios variados, rompiendo la tradición de la monoculturalidad.

- 1.1.3.1 Páginas de recursos educativos, portales educativos, redes y Comunidades de aprendizaje:** Este tipo de herramientas pueden ser utilizadas directamente desde Internet o a través de redes interinstitucionales (instituciones educativas, bibliotecas, librerías, entre otras.), posibilitando al estudiante y al profesor, el acceso a variada información referente a un tema de interés o consulta. Es decir tanto el alumno como el docente tendrán la posibilidad de retroalimentarse con nuevos conocimientos y refutar o no, de manera crítica y sustentada las ideas o puntos de vista de diferentes autores.
- 1.1.3.2 <http://www.aulainfantil.com>:** Portal educativo dirigido a padres, docentes y estudiantes, que contiene diversos recursos, como: cuentos, juegos, recopilación de programas informáticos, entre otros.
- 1.1.3.3 <http://www.pilosos.com.co>:** Es un lugar de formación y entretenimiento a través de sus diversas atracciones como son: pasatiempos, música, diccionarios, geografía, inglés, dirigido a niños y jóvenes entre los 5 y

16 años de edad.

**1.1.3.4 <http://es.geocities.com/cuentosdelahuerta/adivinanzas.htm>:** Página educativa para niños y niñas, contiene cuentos, adivinanzas, trabalenguas, poesías, entre otros, además se encuentran enlaces a otros portales de educación y entretenimiento infantil.

**1.1.3.5 <http://www.josemarti.org>:** La Página de José Martí pretende recoger su vida y su obra, así como también su lucha por la independencia de su patria, Cuba. Lugar dirigido a padres, maestros, niños y jóvenes, contiene poesía, arte, cartas, pensamientos del escritor, además posee un link con enlaces de arte, cocina, literatura.

Las herramientas telemáticas de comunicación por red hacen posible una interacción más allá del lugar y del tiempo destinado a la instrucción, permitiendo que el estudiante permanezca en contacto directo con la lengua y tenga diversas opciones para practicarla, aumentando así el input lingüístico, lo que refuerza el valor comunicativo de la lengua oral y escrita.

Permiten la comunicación recíproca entre los estudiantes a través de documentos escritos, por lo que la lectura y la escritura se contextualizan en situaciones reales, haciendo que el mensaje cobre importancia, y la utilización de la lengua resulte relevante para los educandos.

Todo lo anterior proporciona al alumno un notable enriquecimiento cultural, aumenta su motivación y favorece el aprendizaje de la lengua **de manera significativa.**

**1.1.4 Grabadora de sonidos:** Accesorio con el cual pueden realizarse grabaciones y reproducciones de sonidos.

**1.1.5 Reproductor multimedia:** Software que permite la reproducción de sonidos, imágenes o video.

## **1.2 Informáticas:**

En donde el ordenador (PC o más comúnmente computador), se vislumbra como

una herramienta que posibilita el desarrollo de los procesos cognitivos, en tanto permite la interacción con variadas herramientas (como las nombradas anteriormente).

Según Paper's (1982. p.16, 33) "la computadora se usa para hacer que el niño avance a su propio ritmo, para suministrar ejercicios de un adecuado nivel de dificultad, para brindar retroalimentación y para ofrecer información". Al permitir al alumno-alumna interactuar con la computadora y crear en ella, se va convirtiendo en un constructor(a) activo de sus estructuras intelectuales, ya que, cuando los estudiantes operan como diseñadores de objetos, aprenden más acerca de éstos que lo que aprenderían estudiando sobre ellos. Por ende, las nuevas tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje "hacen posible, de hecho, una interacción y un ritmo de aprendizaje individuales, a la vez que permiten generar de modo realista las situaciones apropiadas sobre las que el aprendiz puede actuar".

A partir de lo anterior se reconoce que las herramientas informáticas y telemáticas ayudan al desarrollo de las competencias requeridas por un individuo en la "edad de la información" y que de acuerdo a Birenbaum (citado por Paper'S.1996. p.17, 18) son: "cognitivas, metacognitivas, sociales, afectivas". Todas éstas competencias serán fácilmente desarrolladas a través del uso de las TICs ya que le permitirán al sujeto la resolución de problemas, el análisis de datos, la reflexión sobre su aprendizaje, participar activamente dentro de un grupo social comunicándose activamente con los que le rodean, además, fomentará el desarrollo y mantenimiento de la motivación y una actitud más positiva y abierta frente al proceso de aprendizaje.

Ahora bien, es importante tener en cuenta que "la tecnología informática" permite al menos cinco usos diferentes dentro de las aulas:

- i. Herramientas para llevar a cabo diversas tareas; por ejemplo, utilizando procesadores de textos, hojas de cálculo, gráficos, lenguaje de programación y correo electrónico.
- ii. Sistemas integrados de aprendizaje: Esto incluye un conjunto de ejercicios relativos al currículo, que el alumno trabaja de forma individual, y un registro de sus progresos, que sirve de fuente de información tanto para el profesor como para el alumno.
- iii. Simuladores y juegos; en los cuales los alumnos toman parte de



actividades lúdicas, diseñadas con el objetivo de motivar y educar.

- iv. Redes de comunicación donde alumnos y profesores interactúan, a través del correo electrónico, la Word Wide Web, las bases de datos compartidas y los tableros de noticias.
- v. Entornos de aprendizaje interactivo que sirven de orientación al alumno, al tiempo que participan en distintas actividades de aprendizaje (Vizcarro, C. 1998. p. 24)

A manera de conclusión se plantea que son muchos los medios tecnológicos con los que un maestro cuenta para llevar a cabo su labor; el retro proyector, las diapositivas, los videos, las herramientas informáticas, las nuevas redes de comunicación son elementos que se unen cada vez más a los tradicionales medios de enseñanza (pizarra, tiza, libro...), catalogándose como elementos capaces de enriquecer los procesos de enseñanza aprendizaje, convirtiéndose de este modo en herramientas idóneas para apoyar los contenidos y las diferentes necesidades que se presentan al interior del aula de clase.

En este sentido los medios audiovisuales utilizados para la enseñanza traen consigo múltiples funciones que facilitan la fijación de los conocimientos y los contenidos y ofrecen beneficios a los educandos; entre estos se encuentran la motivacional, expresiva, retrospectiva, de síntesis, de evaluación, entre otras, que posibilitan el acceso a realidades diferentes y difíciles de observar, potencian la atención, la creatividad, permiten analizar la realidad, facilitan la adquisición y recuerdo de la información, favoreciendo el proceso de recogida de datos en la investigación.

En el maestro dichos medios favorecen la individualización de la enseñanza, aumentan la calidad y cantidad de información transmitida a los alumnos, desarrollan la creatividad, se utiliza como instrumento de evaluación, permite la utilización de estrategias didácticas y metodológicas diferentes y llamativas para los alumnos.

Martínez, 1996 (citado por: Cubero, Julio.1999 p. 116) plantea las siguientes funciones:

**Función informativa:** permiten la adquisición y desarrollo de nuevos conceptos y conocimientos, relacionando la nueva información con la preexistente en la estructura cognoscitiva del individuo.

**Función motivadora:** los medios visuales son primordiales para la expresión de emociones y sentimientos que la palabra difícilmente puede expresar con gran precisión. Además, pueden desarrollar actitudes, estimular la imaginación, la fantasía, la creatividad, entre otros.

**Función instructiva:** los medios proporcionan instrumentos tendentes a la organización del conocimiento y desarrollo de destrezas y sirven de guía metodológica del proceso de aprendizaje.

Por su parte Rodríguez Diéguez 1977 (. citado por: Cubero, 1999 p.183), señala siete funciones didácticas:

- Motivadora: despierta el interés del alumno
- Vicarial: la imagen se utiliza para el aprendizaje de contenidos de naturaleza visual.
- Informativa: brinda información sobre el tema trabajado
- Explicativa: aumenta la comprensión del tema y los contenidos abordados.
- Redundante: refuerza los conocimientos.
- Estética: produce nuevas emociones.

A las cuales, Santos 1984. (citado por: Cubero, 1999 p.184) añade:

- Comprobación: su uso permite verificar procedimientos, ideas...
- Sugestiva: potencia la creatividad y la fantasía
- Recreativa: favorece la diversión y entretenimiento.
- Racional: posibilita la ampliación de los conceptos.
- Expresiva: permite la transmisión de ideas, pensamientos, emociones...

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la eficacia del medio audiovisual dependerá de diversas variables como: sistema simbólico utilizado, diseño, calidad de las imágenes, contenidos, mensaje que se quiere transmitir, contexto en el que se utiliza, personas a los que va dirigido, edad cronológica y madurativa de los receptores.

De acuerdo con lo anterior se plantea que los medios son elementos fundamentales

que deben contemplarse dentro de la globalidad del currículo y los contextos de aprendizaje y no como elementos aislados dentro de la labor docente. Éstos permiten tanto al docente como al alumno convertirse en constructores activos de significados, utilizándolos creativamente “realizando prensa, radios o televisión en la escuela, la producción de video-reportajes por los propios estudiantes como proyectos educativos, la realización de pantallas multimedias con fáciles herramientas informáticas, entre otras”(Cubero, 1999 p.153)

Dentro de una visión constructivista de la enseñanza, no se puede trabajar de espaldas a estas experiencias mediales, tanto en lo que se refiere a los conocimientos adquiridos (conceptos, procedimientos y valores mediáticos) como a los modos y lenguajes por los que se apropiaron éstos (lenguajes publicitarios, periodísticos, audiovisuales, informáticos, entre otros.) (p.154)

El aprendizaje constructivista con los recursos tecnológicos se centra en:

- Implicar al alumno en situaciones de aprendizaje de acuerdo con eventos reales donde se utilizan los recursos tecnológicos.
- Investigar temáticas acordes con los intereses del alumnado
- “Perseguir el desarrollo de procesos y capacidades mentales de niveles superiores (planteamiento de hipótesis, contrastación, inferencias lógicas, comprobación, observación, planificación de la acción, entre otros...) dentro de proyectos audiovisuales o informáticos” (Cubero, 1999 pp.155) como: búsqueda de información en Internet, elaboración y planificación de unguión de video...

Todo lo anterior conlleva a una educación motivadora de procesos cognitivos, innovadora y creadora de ambientes lúdico didácticos que potencien el conocimiento activo y significativo de los estudiantes.

En definitiva las nuevas tecnologías abren nuevos caminos a la educación, redimensionan los conceptos de escuela, formación, enseñanza, aprendizaje, métodos, entre otros.

No debe olvidarse que para su implementación en el aula se hace necesario realizar un análisis concienzudo y cuidadoso de los medios a utilizar, valorando sus ventajas e inconvenientes, así como las dificultades que plantea ponerlos en

práctica. Es indispensable entonces crear criterios de selección que permitan adecuar los recursos disponibles a las necesidades de los alumnos y a las características de la institución escolar.

## **2. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Rehabilitación Neuropsicológica. (Monográfico, 2016)**

Las TICs son aquellas herramientas digitales que facilitan la captura, procesamiento, almacenamiento e intercambio tecnológico de información (Gagnon et al., 2012). Dentro de las TICs se incluyen, entre otros, los ordenadores, videojuegos, internet y la realidad virtual.

En los siguientes apartados se describirán las TICs más habituales actualmente utilizadas como parte de la rehabilitación neuropsicológica en pacientes con diversos déficits cognitivos.

### ***Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs)***

- Ordenadores de escritorio y portátiles Softwares y sistemas operativos Internet y navegadores web  
Telefonía fija
- Telefonía móvil y mensajes de texto
- Banda ancha y otras redes (LAN, WiFi, Ethernet, infrarrojo o Bluetooth) Redes de televisión
- Correo electrónico Videojuegos y consolas Comunidades virtuales
- Redes sociales y mensajería instantánea La nube
- Dispositivos electrónicos portátiles Sistema de Posicionamiento Global (GPS)
- Realidad Virtual y Realidad Aumentada

*Herramientas tecnológicas para la rehabilitación neuropsicológica*

<b>Herramienta</b>	<b>Población</b>	<b>Funciones entrenadas</b>	<b>Estudio</b>
<b>Telerrehabilitación y plataformas</b>			
Cloud Rehab Platform	Ictus	AVC (comer)	Ruiz-Zafra et al., 2013
Plataforma psicoED	Esquizofrenia	Evaluación cognitiva	Franco-Martin et al., 2013
Guttman NeuroPersonal Trainer	DCA	Atención, Memoria, FFEE	Solana et al., 2014
<b>Realidad Virtual</b>			
Virtools	DCA	AVD, Memoria prospectiva	Yip & Man, 2013
VR supermarket	Epilepsia	Memoria	Grewe et al., 2013
Virtual Reality Memory Trainer	Adultos mayores	Memoria a largo plazo	Optale et al., 2010
AIVTS	TCE	Memoria	Man et al., 2013
VRROOM	TCE	Atención	Larson et al., 2011
VirtualClassroom	TDAH	Atención	Anton et al., 2009
VMall	Ictus	FFEE	Rand et al., 2009
VRDR	Ictus	AVD (conducir)	Schultheis et al., 2007
VRDSRT	TCE	AVD (conducir)	Cox et al., 2010
Virtual Kitchen Application	DCL Alzheimer	AVD (cocinar)	Yamaguchi et al., 2012
IPEX System	Ictus	Atención, memoria operativa, memoria, FFEE	Kim et al., 2011

## Software

Lumosity	Adultos mayores	Tiempos de reacción, alerta, distractibilidad	Mayas et al., 2014
Gradior	DCL	Atención, FFEE	Rodríguez, 2015
Cog-Trainer	Esquizofrenia	Atención, concentración, memoria operativa	Lee, 2013
Cognifit Personal Trainer	Adultos mayores	Memoria operativa visual, aprendizaje visoespacial, atención selectiva	Peretz et al., 2011
Telecognitio	DCL	Memoria, habilidades visoespaciales, fluidez verbal	Maseda et al., 2013
CogMed	Población general	Memoria operativa	Melby-Lervag & Hulme, 2013
Smartbrain	Alzheimer Parkinson	Atención, velocidad de procesamiento, memoria, habilidades visoespaciales, visoconstrucción, FFEE	Tárraga et al., 2006 Prats et al., 2011
MyBrain Trainer	Adultos mayores	Velocidad de procesamiento, atención, habilidades visoespaciales	Walton et al., 2015
NeuroAtHome	Ictus	Memoria, FFEE, atención, habilidades visoespaciales	Chirivella et al., 2014

## Apps

Google Calendar	TCE DCA	Memoria prospectiva	Baldwin & Powell, 2015 Boss, 2014
Lumosity	Ictus	Lectura, denominación	Phelan, 2015
Procur@	DCA	Memoria, concentración	Morón et al., 2014
NeuroScreen	VIH	Velocidad de procesamiento, memoria, FFEE, memoria operativa	Robbins et al., 2014
Constant Therapy	Ictus TCE	Lenguaje	Des Roches et al., 2015 Kiran, 2014
USMART	DCL	Memoria	Han et al., 2014

<b>Videojuegos</b>			
Quick Battle	Población general	Flexibilidad mental, memoria operativa, memoria visual a corto plazo, rotación mental	Basak et al., 2008
Tetris	Adultos mayores	Atención, habilidades visoespaciales	Belchior et al., 2013
Brain Age	Adultos jóvenes Adultos mayores	FFEE, velocidad de procesamiento	Nouchi et al., 2013 Nouchi et al., 2012
Wii Sport y Wii Fit	Adultos mayores	Control ejecutivo, velocidad de procesamiento	Maillot et al., 2012
Wii Big Brain Academy	Alzheimer Parkinson	Menor declive cognitivo	Fernández-Calvo et al., 2011 Zimmermann et al., 2014
Kinempt	Daño cerebral	AVD (preparar comida)	Chang et al., 2011
Dual task Tai Chi de Kinect	Adultos mayores	FFEE	Kayama, 2014
Step pad system	Adultos mayores	Atención dividida	Schoene, 2013
NeuroRacer	Adultos mayores	Atención, memoria operativa	Anguera & Gazzaley, 2015

AVD = Actividades de la vida diaria. DCA = Daño cerebral adquirido. FFEE = Funciones ejecutivas. AIVTS = Artificial Intelligent Virtual Reality-Based Vocational Training System. TCE = Traumatismo craneoencefálico. VRROOM = Virtual Reality and Robotic Optical Operations Machine. VRDR = Virtual Reality Driver Rehabilitation. VRDSRT = Virtual Reality Driving Simulation Rehabilitation Training. DCL = Deterioro cognitive leve.

## EJEMPLO DE APLICATIVO EN LINEA LLAMADO:

### LUMOSITY

Cuyo link de acceso es el siguiente:

<https://www.lumosity.com/es/>

Cada pantallazo a continuación son los pasos que se sigue para poder interactuar con el aplicativo LUMOSITY.

Primero nos da la bienvenida al aplicavo



Luego solicita algunos datos para un registro del participante y que fuera mas personalizado las respuestas.

The image shows a registration form titled 'Tu mente importa' with the subtitle 'Regístrate y entrena gratis tu cerebro'. On the left side, there is a graphic of a laptop displaying a brain and arrows, with a calendar and a coffee cup in the background. Below the graphic, the text says 'Estás a un paso de:' followed by a list of benefits: 'Una Prueba de nivel para comenzar', 'Tres juegos rápidos al día', and 'Análisis de entrenamiento personalizados'. On the right side, the form fields are: 'Nombre' (INES) with a green checkmark, 'Correo electrónico' (inesjestolentino@gmail.com) with a green checkmark, 'Contraseña' (represented by dots) with a green checkmark, and 'Fecha de nacimiento' (septiembre 29 1979) with a green checkmark. Below these fields, there is a note: '¡Gracias por compartir! Al crear una cuenta, estás de acuerdo con nuestros Términos del servicio y Política de privacidad.' At the bottom right is an orange button labeled 'Regístrate'.



Luego se sigue las instrucciones que se muestra en cada uno de los pantallasosy poco a poco se mejora el nivel de complejidad conforme las respuestas del participante.



¿Quieres seguir viendo estas preguntas?

Sí, muéstrénlas la próxima vez

No, no vuelvan a mostrarlas

Si cambias de opinión más adelante, puedes cambiar esta preferencia en Configuración de la cuenta > Preferencias de entrenamiento

**GUARDAR**

lumosity INICIO ESTADÍSTICAS JUEGOS ANÁLISIS [Obtén acceso ilimitado](#) INES

Sesión de entrenamiento de hoy



## Desilusión

FLEXIBILIDAD

Alternancia de tareas

La alternancia de tareas es el proceso de adaptación a circunstancias cambiantes, al pasar de una meta a otra.

Tu mejor puntuación

-

**Siguiente →**

lumosity INICIO ESTADÍSTICAS JUEGOS ANÁLISIS [Obtén acceso ilimitado](#) INES

Sesión de entrenamiento de hoy



# Desilusión

Ejercita tu habilidad de alternar tareas emparejando las piezas tan rápido como puedas.

[Cómo jugar](#) [Jugar](#) [Silenciar](#)

lumosity INICIO ESTADÍSTICAS JUEGOS ANÁLISIS [Obtén acceso ilimitado](#) INES

Sesión de entrenamiento de hoy



## || Pausa

- [▶ Reanudar](#)
- [↺ Reiniciar](#)
- [🔊 Silenciar](#)
- [? Cómo jugar](#)

lumosity INICIO ESTADÍSTICAS JUEGOS ANÁLISIS [Obtén acceso ilimitado](#) INES

Sesión de entrenamiento de hoy

Selecciona la pieza resaltada para empezar.

12	18	24	30	36	42
48	54	60	66	72	(?)

Empareja 12 piezas para desbloquear el siguiente nivel.

lumosity INICIO ESTADÍSTICAS JUEGOS ANÁLISIS [Obtén acceso ilimitado](#) INES

Sesión de entrenamiento de hoy


TIEMPO 0:59 PUNTOS 0

lumosity INICIO ESTADÍSTICAS JUEGOS ANÁLISIS [Obtén acceso ilimitado](#) INES

Sesión de entrenamiento de hoy

¡Has desbloqueado 18 piezas!

Ilusión de Ebbinghaus



¿Cuál de los círculos azules parece mayor? Tienen exactamente la misma medida.

Siguiente

lumosity INICIO ESTADÍSTICAS JUEGOS ANÁLISIS [Obtén acceso ilimitado](#) INES

Sesión de entrenamiento de hoy

Desilusión

<b>Puntuación</b>	<b>32000</b>
piezas emparejadas	16 x1000
Bonus por tiempo	16 segundos x1000

Continuar

lumosity INICIO ESTADÍSTICAS JUEGOS ANÁLISIS [Obtén acceso ilimitado](#) INES

Sesión de entrenamiento de hoy

Desilusión  
Juego completado

1	32000	Hoy
2	-	
3	-	
4	-	
5	-	

Siguiente juego recomendado →

Volver a jugar

lumosity INICIO ESTADÍSTICAS JUEGOS ANÁLISIS [Obtén acceso ilimitado](#) INES

Sesión de entrenamiento de hoy

En busca de estrellas

ATENCIÓN

Atención selectiva  
La atención selectiva implica ser capaz de enfocarse en la información relevante a la vez que se ignoran las distracciones irrelevantes.


Tu mejor puntuación  
-

Siguiente →

ACERCA DE NOSOTROS CONTACTO TRABAJO BLOG TÉRMINOS Y CONDICIONES DE SERVICIO POLÍTICA DE PRIVACIDAD PLAN FAMILIAR EQUIPOS AYUDA

lumosity INICIO ESTADÍSTICAS JUEGOS ANÁLISIS Obtén acceso ilimitado INES

Sesión de entrenamiento de hoy




# En Busca de Estrellas

Encuentra rápidamente el objeto único para ejercitar tus habilidades de búsqueda visual


Cómo jugar Jugar Silenciar

lumosity INICIO ESTADÍSTICAS JUEGOS ANÁLISIS Obtén acceso ilimitado INES

Sesión de entrenamiento de hoy




Saltar tutorial




Haz clic en el objeto único.

lumosity INICIO ESTADÍSTICAS JUEGOS ANÁLISIS [Obtén acceso ilimitado](#) INES

Sesión de entrenamiento de hoy



Saltar tutorial



Haz clic en el objeto único.

lumosity INICIO ESTADÍSTICAS JUEGOS ANÁLISIS [Obtén acceso ilimitado](#) INES

Sesión de entrenamiento de hoy



¡Buen trabajo! Sé lo más rápido y preciso que puedas para pasar a niveles superiores.


¡A jugar!

[Jugar](#)



lumosity INICIO ESTADÍSTICAS JUEGOS ANÁLISIS [Obtén acceso ilimitado](#) INES

Sesión de entrenamiento de hoy




Tu nivel actual: 6 de 200




Continuar

lumosity INICIO ESTADÍSTICAS JUEGOS ANÁLISIS [Obtén acceso ilimitado](#) INES

Sesión de entrenamiento de hoy

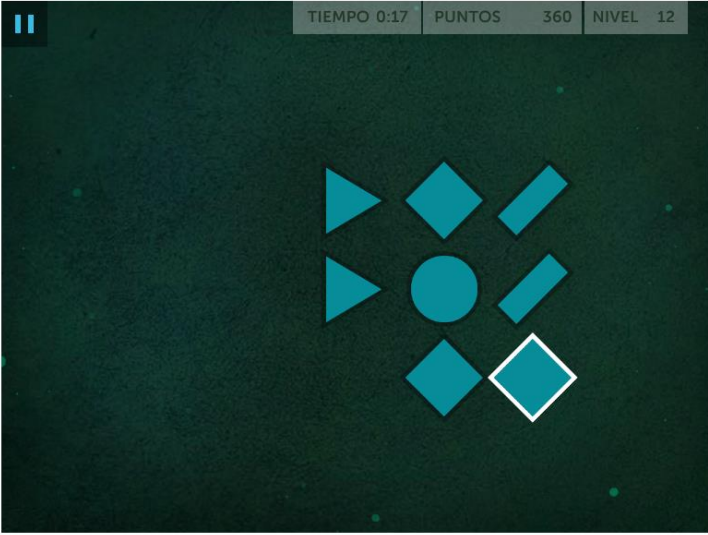



TIEMPO 1:09 PUNTOS 40 NIVEL 7



lumosity INICIO ESTADÍSTICAS JUEGOS ANÁLISIS [Obtén acceso ilimitado](#) INES



Sesión de entrenamiento de hoy



TIEMPO 0:17 PUNTOS 360 NIVEL 12

lumosity INICIO ESTADÍSTICAS JUEGOS ANÁLISIS [Obtén acceso ilimitado](#) INES

Sesión de entrenamiento de hoy



En Busca de Estrellas

Puntuación 480

Correctas 18 de 22

Nivel 12

Continuar

lumosity INICIO ESTADÍSTICAS JUEGOS ANÁLISIS [Obtén acceso ilimitado](#) INES

Sesión de entrenamiento de hoy



Los próximos 2 juegos de la sesión de entrenamiento de hoy están bloqueados.



Obtén acceso a tu programa de entrenamiento personalizado para recibir 5 juegos en cada sesión de entrenamiento. Y a medida que entrenes, obtendrás juegos nuevos o más difíciles para que te mantengas desafiado.

[Siguiete →](#)

lumosity INICIO ESTADÍSTICAS JUEGOS ANÁLISIS [Obtén acceso ilimitado](#) INES

Sesión de entrenamiento de hoy





## Detective de Mascotas

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

**Planificación**

La planificación implica pensar en el futuro, evaluar opciones y elegir el mejor camino a seguir.

Tu mejor puntuación

-

[Siguiete →](#)

lumosity INICIO ESTADÍSTICAS JUEGOS ANÁLISIS Obtén acceso ilimitado INES

Sesión de entrenamiento de hoy



## Detective de Mascotas

Determina la trayectoria más corta para regresar las mascotas perdidas a sus hogares y ejercita tus habilidades de planificación de rutas.

Cómo jugar Jugar Silenciar

lumosity INICIO ESTADÍSTICAS JUEGOS ANÁLISIS Obtén acceso ilimitado INES

Sesión de entrenamiento de hoy



Saltar tutorial



En este juego usarás tu vehículo de rescate para llevar a todas las mascotas de regreso a sus hogares. Haz clic en la MASCOTA para recogerla.

lumosity INICIO ESTADÍSTICAS JUEGOS ANÁLISIS [Obtén acceso ilimitado](#) INES

Sesión de entrenamiento de hoy

RONDA 1 de 3 PUNTOS EXTRA POR TIEMPO 2960 PUNTOS 0

6 / 6

Reiniciar

lumosity INICIO ESTADÍSTICAS JUEGOS ANÁLISIS [Obtén acceso ilimitado](#) INES

Sesión de entrenamiento de hoy

# Detective de Mascotas

<b>Puntuación</b>	<b>10750</b>
Mascotas devueltas	6 de 6 X1000
Puntos extra por nivel	1 X2000
Puntos extra por tiempo	2750 de 3000

[Continuar](#)



**“Cualquier cosa que hayamos aprendido hace dos años es ya información antigua... La neurociencia está avanzando con rapidez”. Kotulak, 1996, p. 24.**

**“Necesitamos más investigación educativa que cualquier otro país del mundo, y la ignoramos también más que ningún otro”. F. Vellutino. Universidad del Estado de New York. (En Hancock 1996, p. 58).**

### **3. PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE LA LENGUA ESCRITA**

La escritura, como otra de las habilidades comunicativas es una gran herramienta que le permite a la persona expresar sus sentimientos, pensamientos, intercambiar ideas, acortar distancias a través de: cartas, correos electrónicos, charlas y acceder a innumerable información.

En la construcción del proceso escritural los niños y niñas empiezan a desarrollar algunos principios incluso antes de ingresar al sistema educativo según plantea Yetta Goodman (1985), dichos principios son:

**3.1 Principios Funcionales:** El significado que posea la escritura en la vida diaria del estudiante tiene consecuencias en el desarrollo de los principios funcionales, los cuales se cumplen a medida que él o ella resuelve el problema de cómo escribir y para qué escribir. Las funciones específicas dependen de la necesidad que siente la persona de comunicarse mediante el lenguaje escrito, éstas pueden ser:

- Para controlar la conducta de los otros: mediante la producción de signos el estudiante descubre que puede generar impacto en la vida de las demás personas.
- En lo Interpersonal: Es el uso que se le da a la escritura por diferentes medios cuando la comunicación directa no es posible. Desde temprana edad los niños y niñas utilizan sus nombres para marcar los dibujos y pertenencias, también empiezan a tomar conciencia acerca de la funcionalidad comunicativa del código escrito.
- En presuntas representaciones de experiencias reales o imaginarias: Hay representación de la imaginación a través de la escritura, incluso el educando puede cubrir lo que escribe con sus dibujos.
- Como lenguaje heurístico explicativo: Los niños y niñas comienzan antes de

ingresar a la Institución Educativa a marcar sus propios dibujos con el propósito de explicarlos o de representar de alguna forma lo que han dibujado.

- En la extensión de la memoria: Se le asigna valor a la escritura como medio para recordar situaciones, personas, hechos, entre otros.

**3.2 Principios lingüísticos:** los estudiantes toman conciencia de que la escritura tiene un orden convencional, en tanto existen ciertas formas, direcciones, reglas ortográficas, signos de puntuación y normas sintácticas, semánticas y pragmáticas que en algunos casos son similares al lenguaje oral pero en otros no. Entre estos principios se encuentran:

- *Principios Ortográficos:* Se refiere a todas las posibilidades de presentar visualmente la escritura.
- *Principios Sintácticos:* Depende de la forma, de las funciones de la escritura, por ejemplo en español el uso de la h no se siente fonológicamente pero el niño o niña aprende a utilizarla en la escritura.
- *Principios Semánticos y Pragmáticos:* De la manera en que los alumnos aprenden que la escritura es similar o diferente sintácticamente del lenguaje oral también aprenden si el significado está representado en la escritura de la misma forma en que lo está en el lenguaje oral.

**3.3 Principios Relacionales:** El establecimiento de relaciones entre la escritura del niño o niña con las ideas, conceptos o significados, se presentan de la siguiente manera:

- 3.3.1 *Relación de la escritura con el objeto y su significado:* Los niños y niñas usan el mismo concepto al empezar a descubrir que el lenguaje escrito puede estar directamente relacionado con el objeto ó el significado de lo que se escribe, son las cualidades del objeto las que le proporcionan la forma de nombrarlo.
- 3.3.2 *Relación de la escritura con la percepción visual de la ortografía:* La toma de conciencia empieza a evidenciarse, al comprender que ciertos rasgos ortográficos representan el significado en algunas palabras, siendo más notorio en algunas de ellas.
- 3.3.3 *Relación de la escritura con el lenguaje oral:* Según Read, 1975, (Citado por Gómez, Palacio margarita. et, al. (1982)), el estudiante primero conoce el nombre de la letra y lo relaciona con el sonido.
- 3.3.4 *Relación de la escritura con la interrelación de los sistemas gráfico y fonológico:*



Los educandos desarrollan simultáneamente los principios sobre la escritura y la noción de que en determinados contextos algunos principios son más significativos que otros.

En la construcción de la lengua escrita estos principios se evidencian en cada uno de los niveles por los que pasan todos los niños y niñas, de acuerdo a la clasificación que realiza Emilia Ferreiro, también son llamados niveles de conceptualización por Margarita Gómez, los cuales contienen subniveles para identificar con más precisión la etapa en que se encuentra el alumno.

- **Primer Nivel – Pre simbólico o Concreto:** Al principio del proceso el niño o niña no diferencia el dibujo de la escritura, realizando trazos similares al dibujo cuando se le solicita que escriba ó utilice grafías, por lo que es posible leer sólo las imágenes de un cuento, ya que los textos aún no tienen significado.

Cuando lo anterior se cumple, el estudiante comienza a realizar algunas grafías diferenciadas, las cuales pueden ser bolitas, palitos u otras que se aproximen a las letras. Esta diferenciación gráfica entre dibujo y escritura no significa, aunque sus reflexiones le permitan comprender que la escritura remite a un significado. La atribución de éste a los textos es un avance que se presenta después, el alumno entiende que las letras son símbolos, empero antes de lograr dicho avance el niño o niña le asigna valor tanto a las imágenes como a los textos, ambos se pueden leer. (Gómez Palacio, 1982).

- *Segundo Nivel Simbólico*

**La construcción de formas de diferenciación (control progresivo de las variaciones sobre los ejes cualitativo y cuantitativo):** El alumno para poder leer cosas diferentes debe observar una diferencia objetiva en las escrituras, en tanto ha descubierto que la escritura representa algo y puede ser leída o interpretada.

Para estos niños los textos pueden representar los nombres de los objetos; han descubierto la relación entre la escritura y el significado pero todavía no han llegado a comprender la relación entre escritura y aspectos sonoros del habla (Gómez, . 1982. p. 76).

A interior de este nivel se ubican las siguientes etapas:

- o *Hipótesis del nombre*: El estudiante considera que los textos dicen los nombres de los objetos o figuras cercanas a ellos, por lo que anticipa lo existente en las etiquetas; en cualquier dibujo o en los propios interpreta diciendo el nombre de los objetos representados en la imagen, por ejemplo en las letras que hay en un empaque de papitas anticipa que dice Papas o Papitas, al ver los dibujos del mekato. De esta manera logra diferenciar el dibujo de la escritura, concediéndole significado al lenguaje escrito, sin embargo para poder leer un texto, es necesario que esté acompañado de un objeto o dibujo, poco a poco va separando la escritura de la imagen.
- o *Hipótesis de Cantidad*: El número de grafías que el educando considera necesarias para poder leer, varía según el momento del proceso evolutivo, comienza realizando una letra por cada dibujo, la cual dice su nombre, posteriormente exige cantidad, escribiendo una cantidad mínima de tres letras y máximo de cinco para decir algo.
- o *Hipótesis de Variedad*: Se considera necesario que las grafías sean variadas pero el estudiante no cambia su cantidad, tiene cuidado de repetir dos veces la misma letra. Inicialmente es posible leer nombres diferentes en escrituras iguales, más adelante cambia la posición de las letras que utiliza sin variar la cantidad para poder leer distintos nombres. En algunas ocasiones el número de grafías indispensables para escribir un nombre tiene relación con su tamaño, si éste es grande, escribirá muchas letras y si es pequeño, pocas. Hay que tener presente que el niño o niña aún no ha descubierto la relación existente entre los textos y aspectos sonoros del habla.
- *Tercer Nivel – Alfabético ó Lingüístico*

**Fonetización de la escritura (inicia en el período silábico y finaliza en el alfabético)**: El alumno intenta dar un valor sonoro a cada una de las letras que componen un escrito, son tres los subniveles:

- o *Hipótesis Silábica*: Para el alumno cada letra vale por una sílaba, en él ocurren cambios cualitativos en la medida en que supera la etapa de una correspondencia global entre la forma escrita y la expresión oral que atribuye, para pasar de una

correspondencia entre partes del texto (cada letra) y partes de la expresión oral (recorte silábico del nombre), también para el niño cada parte (letras) de la composición escrita tiene propiedades sonoras del habla, de esta manera la cantidad de letras que emplea para decir algo corresponden con la cantidad de partes que reconoce en la emisión oral (sílabas).

- o *Hipótesis silábico – alfabético*: El niño o niña se da cuenta de que la sílaba no se puede considerar como una unidad sino que ésta posee otros elementos, por lo que no basta escribir una letra por sílaba, al mismo tiempo enfrenta las reglas ortográficas pero no tiene dificultades al escribir.
- o *Hipótesis Alfabética*: Hay correspondencia entre los fonemas que forman una palabra y las letras necesarias para escribirla, de esta forma va conociendo las bases del sistema alfabético de escritura: cada fonema está representado por una letra.

#### **4. PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO**

La enseñanza de las matemáticas en los primeros años de escolaridad, es uno de los principales pilares que fundamenta al estudiante, no sólo para responder ante un problema matemático o una operación, sino que los conocimientos matemáticos adquiridos trascienden en su vida cotidiana, en la medida en que sale de compras, organiza su horario, sus cosas personales, permanece atento a fechas de cumpleaños, entre otros.

Cuando el niño o niña es capaz de generalizar y aplicar sus conocimientos a otras áreas en su desempeño diario, se habla de un aprendizaje significativo, donde el aprendiz le encuentra sentido a todo lo que hace.

No obstante, existen personas que no cuentan con la misma suerte de aprender fácilmente sino que presentan diversas dificultades que no sólo afectan el desempeño académico sino también su personalidad (autoconcepto, motivación, autoestima), si las dificultades son repetitivas y constantes, hacen que el estudiante se sienta impotente y consecuentemente le tome fobia a las matemáticas.

Por la importancia que adquiere la enseñanza de las matemáticas, es indispensable conocer aquellas dificultades que afectan a las personas en su proceso de enseñanza -

aprendizaje en la Institución Educativa y que pueden ser superadas o al contrario permanecer durante toda su vida.

Las dificultades en el pensamiento lógico matemático son aquellas relacionadas con la comprensión de problemas, lectura y escritura de números y símbolos matemáticos, entre otros. Generalmente son detectadas en el tercer grado de la básica primaria, muy pocas veces se hace antes, ya que los primeros años escolares constituyen un período de adquisición para todos los niños, por tanto, se

habla de dificultad cuando el educando después de haber tenido un proceso de enseñanza-aprendizaje acorde a su edad, ritmo y estilo de aprendizaje sigue presentando dificultades en dicha área.

Las Dificultades de Aprendizaje en matemáticas (DAM, sigla que se emplea en adelante) se presentan en población muy diversa: en personas con o sin discapacidad, de clase media, alta o baja, de cualquier creencia religiosa, etnia, entre otros, lo cual quiere decir que no hace distinción por ningún motivo.

Las DAM son congénitas o adquiridas, las primeras se evidencian en personas con discapacidad cognitiva por ejemplo (aunque no supone todos los casos) o adquiridas por algún accidente cerebral o por inadecuadas metodologías pedagógicas.

Las DAM se clasifican en Generales y en Específicas.

**4.1 Las DAM Generales**, son necesidades educativas transitorias o comunes, se pueden superar y son frecuentes en casi todos los niños y niñas cuando están aprendiendo las matemáticas. Estas son:

**4.1.1 Dificultades en la adquisición de las nociones básicas:** El estudiante no realiza adecuadamente actividades de conservación, orden, clasificación, seriación, dar correspondencia y valor cardinal, reversar. Estas nociones son indispensables para la adquisición del número y las operaciones básicas matemáticas.

Dichas dificultades las presentan en su mayoría personas en situación de discapacidad cognitiva o retraso en el desarrollo, pues resultan fáciles para el común de los niños y niñas. No obstante, el docente debe asegurarse de que todos las interioricen para continuar con los demás contenidos.

**4.1.2 Dificultades numéricas:** radican principalmente en la correspondencia número - objeto, puesto que el alumno casi siempre es capaz de memorizar mecánicamente el orden de los números y enunciarlos, pero no comprende su uso, ni significado. Lo anterior se observa cuando el niño o niña no entiende que  $2+2+2=6$  o  $3+3=6$ , la dificultad es más compleja a partir del número 10, puesto que se empieza a utilizar el cero, -para saber su valor posicional, el conteo, uso del decimal-, entre otros.

Los problemas se pueden volver más complejos al hacer uso del espacio, escribir los números y al realizar las operaciones.

Las dificultades en la numeración y en los signos. Se clasifican según Gallego, (2005) en:

- 4.1.2.1** Fallas en la Identificación: no hay reconocimiento, ni identificación de los números. Respecto a la serie el educando titubea y se equivoca, en el dictado escribe otro y al indicarle que copie dos números de la serie copia los que no son.
  - 4.1.2.2** Confusión de números en formas semejantes: En el momento de escribirlos, confunde los grafismos similares: 1 con 7, 3 con 8.
  - 4.1.2.3** Confusión de signos: intercambia el signo de suma (+) con el de la multiplicación (x). El de la resta (-) con el de la división (÷).
  - 4.1.2.4** Confusión de números de sonidos semejantes: En el dictado confunde el número dos (2) con el doce (12), el tres (3) con el trece (13).
  - 4.1.2.5** Inversiones: al escribir algunos números, los hace girar 180°, por ejemplo el 6 y el 9.
  - 4.1.2.6** Confusiones de números simétricos: para escribir detalles de algunos números, en lugar de hacerlo al lado derecho lo hace al lado izquierdo y viceversa.
- 4.1.3 Dificultades de Operación:** El niño o niña no comprende la operación que debe realizar así sea capaz de resolverla mecánicamente, lo que indica que su agilidad mental no es muy buena, en la medida en que se tiene que apoyar en material concreto, tampoco es capaz de llevar, por tanto no obtiene la solución o coloca el resultado completo como si fueran operaciones por separado. Generalmente tienen que ver con una inadecuada estructuración de las funciones madurativas: esquema corporal, lateralización, reversibilidad, ordenación y las relaciones temporo-espaciales.

Esta dificultad se torna más difícil para el estudiante cuando se inicia con las operaciones inversas, pues requieren no sólo la noción de conservación sino también la de reversibilidad y tiene menos oportunidad de automatizarlas, por lo que necesita de un proceso lógico (Fernández, 1988). Generando las siguientes alteraciones, según Gallego, (2005 p.52):

**4.1.3.1** Mal encolumnamiento: No hay alineación de las cifras numéricas.

En cuanto a las operaciones:

**4.1.3.2** En adición y sustracción: Inicia la operación en sentido contrario, por la izquierda y no por la derecha.

Suma o resta la unidad con la decena, la centena con la unidad de mil, entre otros.

**4.1.3.3** En la multiplicación: en columna inadecuadamente los subproductos: Multiplica el multiplicando por el primer número de la izquierda del multiplicador.

**4.1.3.4** En la División: se hace difícil calcular con precisión las veces que el divisor está contenido en el dividendo. Para iniciar la operación toma primero en el dividendo las cifras de la derecha.

Al multiplicar el cociente por el divisor, resta mal en el dividendo, ya que lo hace con los números de la izquierda.

Al dividir coloca mal el cociente, escribe primero el número de la derecha y luego el de la izquierda. Comete errores en el proceso de reemplazar.

**4.1.4 Dificultades en la numeración o en la seriación:** La numeración se relaciona directamente con la seriación numérica. La serie es un conjunto de números que están seguidos entre sí. Los principales errores son:

**4.1.4.1** Repetición: se escribe varias veces el mismo número.

**4.1.4.2** Omisión: hay omisión de uno de los números de la serie.

**4.1.4.3** Perseverancia: se escribe seguidamente un número, sin detenerse cuando así se le solicita.

**4.1.4.4** Incapacidad de abreviación: incapacidad para comenzar a contar en un número, sin antes contar los anteriores.

**4.1.4.5** Translaciones o transposiciones: se cambia el lugar de los números.

**4.1.5 Dificultades en las escalas ascendentes y descendentes:** Generalmente se presentan porque los niños o niñas no han interiorizado las operaciones de adición, sustracción y multiplicación. Comúnmente son repeticiones, omisiones,

perseveraciones, dificultades en la abreviación y rotura (inclusión de un número que no pertenece a la escala).

**4.1.6 Dificultades en la resolución de problemas:** Hace referencia al uso de los símbolos, representación, aplicación de reglas generales, se puede originar por:

**4.1.6.1 Dificultades de comprensión:** no se comprende el uso adecuado de los símbolos, confundiéndolos, por ejemplo: + por x, también sucede que el estudiante entiende cada frase en la formulación de problemas, pero no el texto global, de manera que no alcanza a comprender lo que se le pide.

**4.1.6.2 Dificultades de Procesamiento:** los pasos adecuados para llegar a la solución no se siguen.

## **4.2 Dificultades Específicas en el aprendizaje de las Matemáticas.**

**4.2.1 Discalculia:** “Dificultad para manejar los símbolos aritméticos y para hacer cálculos matemáticos” (Miranda, Ana. 2000. p.34).

Esta es adquirida y se presenta mayormente en los adultos, los cuales luego de haber aprendido a resolver problemas matemáticos, en el momento de realizarlos no son capaces, por tal motivo, se considera que dicha dificultad es derivada de la acalculia.

Según Kosci (1974. Citado por Miranda, 2000. p.43), la discalculia se clasifica en seis subtipos, así:

- *Discalculia Verbal:* problema para nombrar las cantidades matemáticas, los números, los términos, los símbolos y las relaciones.
- *Discalculia Practognóstica:* Dificultad para enumerar, comparar, manipular (materiales concretos o representativos) objetos matemáticos.
- *Discalculia Léxica:* al leer símbolos matemáticos, la persona no los reconoce e identifica, lo que hace de una lectura incoherente.
- *Discalculia Gráfica:* al escribir símbolos matemáticos, los confunde, invierte.
- *Discalculia Ideognóstica:* le es difícil realizar operaciones mentales y comprender conceptos matemáticos.
- *Discalculia operacional:* en la ejecución de operaciones y cálculos numéricos falla constantemente.



Las Dificultades en el Aprendizaje de las Matemáticas, se debe a uno o varios aspectos: lesión cerebral, aspectos actitudinales poco favorecedores y baja motivación, metodologías, enfoques pedagógicos inadecuados, obsoletos, conocimientos matemáticos mal asimilados, lo que conlleva a que el estudiante presente más tarde algún tipo de dificultad y bajo nivel socio cultural.

Aunque se observan algunos factores que producen dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas, también se encuentran variables que permiten el aumento de la probabilidad de que éstas se produzcan en una persona de acuerdo a la vulnerabilidad y al grado de su resistencia, ya que varía de un sujeto a otro, según los problemas del mismo. Las variables o factores de riesgo que a continuación se mencionan, han sido adaptados por Miranda (2000. p.25).

- Constitucionales:
  - Influencias hereditarias y anomalías genéticas
  - Complicaciones prenatales y durante el nacimiento
  - Enfermedades y daños sufridos después del nacimiento.
  - Alimentación y cuidados médicos inadecuados.
- Familiares:
  - Pobreza
  - Malos tratos, indiferencia
  - Conflictos, desorganización, psicopatología, estrés.
  - Familia numerosa.
- Emocionales e Interpersonales:
  - Patrones psicológicos tales como: baja autoestima, inmadurez emocional, depresión, temperamento difícil.
  - Incompetencia social.
  - Rechazo por parte de los iguales.

- Intelectuales y Académicas:
  - Inteligencia por debajo de la media.
  - Fracaso escolar.
- Ecológicos:
  - Vecindario desorganizado y con delincuencia
  - Injusticias raciales, étnicas y de género.
- Acontecimientos de la vida no normativos que generan estrés:
  - Muerte prematura de los progenitores.
  - Estallido de una guerra en el entorno inmediato.

Otros:

- Pedagógicos:
  - Metodologías inadecuadas.
  - Desconocimiento del proceso de construcción de Aprendizajes matemáticos por parte del docente.

Como se enunció anteriormente, algunas discapacidades o necesidades de atención coexisten o no con las DAM en un ser humano, las cuales se manifiestan de diversas formas (dependiendo de la limitación) no solo en el área de matemáticas sino también en la lectura y la escritura. Algunas de las necesidades educativas son:

**4.2.2 Discapacidad Motora:** Afecta en el momento de escribir, en la medida en que el ritmo es lento, sin precisión y en forma ilegible.

**4.2.3 Dificultad Auditiva:** resulta difícil repetir oralmente y contar de manera secuencial.

**4.2.4 Dificultad Viso - espacial:** El alumno no se ubica en el espacio de la hoja, resultándole complicado seguir los renglones, ubicarse en la parte superior o inferior, derecha e izquierda de la hoja, diferenciar algunos números, como: el 2 del 5, el 6 del 9, el 01 del 10, las manecillas del reloj, símbolos matemáticos, monedas, entre otros.

**4.2.5 Déficit de Atención:** el educando se descuida para seguir y realizar los pasos en las operaciones matemáticas, en la solución de problemas y en el momento en que el docente lo orienta para resolverlos.

**4.2.6 Problemas de Memoria:** no hay evocación o se hace con dificultad para seguir los pasos y realizar las operaciones, solucionar problemas, retener los contenidos, entre otros.

**4.2.7 Dificultades Cognoscitivas y Metacognitivas:** Las equivocaciones son constantes, tampoco se es capaz de autocorregirse, es común que se subvalore y no tenga en cuenta sus habilidades para desempeñarse satisfactoriamente en la resolución de problemas; identificar, seleccionar y generalizar estrategias de aprendizaje que le han ayudado en otras situaciones.

### **4.3 Periodos de desarrollo cognitivo:**

Piaget plantea la existencia de 4 periodos de desarrollo cognitivo a través de los cuales el niño o niña adquiere los conceptos necesarios para acceder al cálculo, (nociones intuitivas, estructuración del concepto de número, operaciones concretas y resolución de problemas), éstos son:

**4.3.1 Periodo Sensoriomotor** (Labinowicz , 1992 p. 85): Se identifica por ser un periodo pre operacional y pre verbal donde aparece la función semiótica, en éste el niño o niña desarrolla coordinación de movimientos físicos, prerrepresentacionales y pre verbales; sin embargo no accede a la representación mental de la acción, es decir, los objetos sólo existen como resultados de sus acciones. Además, construye grandes nociones, como son la de objeto, espacio, tiempo, entre otras, a partir de su propio cuerpo, las cuales aprende a través de experiencias sensoriales inmediatas y de actividades motoras corporales.

**4.3.2 Periodo preoperacional (representativo y pre-lógico)** (Labinowicz , 1992 p. 86): Caracterizado por la descomposición del pensamiento en función de imágenes, símbolos y conceptos; en este periodo el niño es capaz de representar internamente un objeto a través de una imagen mental o una palabra, de anticiparse o devolverse en el tiempo para representar experiencias vividas o prever eventos futuros, ésta acción es conocida también

como pensamiento representacional; Igualmente surge la función simbólica, hay preparación funcional de las operaciones en las que los niños y niñas adquieren las nociones de clasificación, seriación, inclusión y conservación.

Durante este periodo surgen diversas formas de representación internas, como: la imitación diferida (representación en el pensamiento), el juego simbólico (capacidad de representar mentalmente otros objetos o personas, intercambiar roles, fingir y soñar), la imagen mental y el desarrollo del lenguaje hablado. Igualmente se desarrollan en el niño(o) las nociones pre lógicas (seriación, clasificación, conservación y correspondencia)

**4.3.3 Periodo de las operaciones concretas** (Labinowicz, 1992 p. 86): Durante éste periodo, se construyen las estructuras cognoscitivas que dan inicio a la adquisición del concepto de numero, su uso y operatividad; se consolida la noción de reversibilidad (inversión, reciprocidad e identidad), la cual le permite al niño (a) invertir operaciones u acciones y se fortalecen las representaciones mentales, generando en él, la capacidad para pensar en personas u objetos ausentes apoyándose en imágenes de experiencias pasadas.

**4.3.4 Periodo de operaciones formales** (Labinowicz, 1992 p. 86): En este periodo el niño o niña ha adquirido la habilidad para representar mas allá de la realidad concreta, es decir, se da un desarrollo del pensamiento hipotético deductivo formal.

#### **4.4 Concepto de número:**

Para Piaget “El número es una síntesis de dos tipos de relaciones que el niño establece entre los objetos; el orden y la inclusión jerarquiza. Es algo más que un nombre, expresa una relación no existente entre los objetos reales; es una abstracción sacada de la realidad física, construida en la mente e impuesta sobre los objetos” (Citado por: Palacio de Vanegas, Reina, 1991.p. 37), es decir, un sistema de operaciones y de ideas lógicas, que se alcanza cuando el niño es capaz de integrar organizadamente las nociones lógicas como la clasificación, la seriación; la conservación de la cantidad y la correspondencia término a término; las cuales constituyen la base fundamental para todo el desarrollo del pensamiento lógico matemático y el aprendizaje de la matemática.

La construcción del concepto de número consta de las siguientes etapas:

- Primera etapa: (a los 5 años aproximadamente): el niño aun no ha adquirido la conservación de la cantidad y presenta ausencia de correspondencia término a término.
- Segunda etapa (de 5 a 6 años): El niño inicia el establecimiento de la correspondencia término a término pero sin equivalencia durable.
- Tercera etapa: (a los 7 años aproximadamente): El niño ha adquirido la conservación del número, "es capaz de realizar relaciones reversibles de seriación y de genuina clasificación" (Palacio de Vanegas, Reina, 1991.p. 55).

**4.5 Clasificación:** Serie de relaciones donde se agrupan o reúnen elementos según sus semejanzas, se separan por sus diferencias, se define la pertenencia o no pertenencia de uno de éstos a una clase y se incluyen en ella subclases. Este proceso presupone distinguir las cualidades o características de los objetos para poder agruparlos o separarlos, en este sentido exige gran capacidad de abstracción y atención en dichas cualidades para incluir dichos objetos en una clase o subclase.

La clasificación tiene una serie de propiedades entre las que se encuentran:

- Las nociones de comprensión: Relaciones de semejanza y diferencia que se dan entre los objetos de un conjunto.
- Las nociones de extensión: Elementos con características comunes que pertenecen a mismo conjunto.

El proceso de clasificación pasa por los siguientes estadios:

- **Colecciones figurales:** En ésta etapa, el niño es capaz de formar figuras a partir de la reunión de objetos o elementos y de clasificar los elementos sin intención alguna, ejemplo: el niño elige un objeto, luego toma otro que encuentra parecido al primero y lo coloca al lado, luego otro y así sucesivamente.
- **Colecciones no figurales:** El niño busca igualdades entre los objetos, formando diferentes colecciones entre éstos, por ejemplo de forma, tamaño, color, entre otras. Este estadio se divide en dos subestadios:

- o Agrupación por características comunes
  - o Distribución en subclases.
- **Clasificación operatoria o clase lógica:** En éste estadio el niño logra clasificar objetos por semejanzas, diferencias, pertenencia e inclusión.

**4.6 Seriación:** Es la relación comparativa entre los elementos de un conjunto y la ordenación según sus diferencias, ésta se da de forma creciente o decreciente.

- **Transitividad:** Consiste en poder establecer deductivamente la relación existente entre dos elementos sin necesidad de compararlos, a partir de otras relaciones que si han sido establecidas perceptivamente, es decir, “establecer una relación de comparación entre un elemento de la serie con el que le sucede y del anterior con el siguiente, para poder llegar así a establecer la relación entre el primero y el último. (Kamii, 1987. Citado por: Sandia Rondel, Luisa. 2002. p. 7-40)”
- **Reversibilidad:** Es la capacidad de invertir mentalmente (realizar una operación inversa) una acción para regresar al estado inicial; en otras palabras, es la posibilidad de considerar a cada elemento como mayor que los siguientes y menor que los anteriores.

La noción de seriación se desarrolla en tres estadios (Escalante, 1991. Citado por: Sandia Rondel, Luisa. 2002. p. 7-40).:

- **Primer estadio:** el niño puede alinear objetos por orden de tamaño, pero con pocas cantidades de igual manera podrá construir torres de objetos de distinto tamaño pero lo hará a tanteo y descartará los elementos que no logre ubicar.
- **Segundo estadio:** El niño construye series por ensayo-error a través de la experimentación con los tamaños de cada uno de los objetos, para posteriormente decidir si va delante o detrás del anterior, logrando así establecer diferencias entre "más grande que" y "más pequeño que". En este estadio el niño inicia el proceso de manejo de la reversibilidad y la transitividad
- **Tercer estadio:** El niño ordena objetos de manera ascendente o descendente de acuerdo con las características que se le presente, bien sea por color, tamaño, forma, entre otras. En este estadio el niño realiza las series de manera sistemática,

logrando establecer relaciones de tamaño ("más grande que", "menos grande que") y relaciones inversas.

**4.7 Conservación:** Reconocimiento de la permanencia de la estructura interna de los elementos pertenecientes a un conjunto pese a los cambios que se le realicen su estructura externa. Abarca cuatro fases que son:

**4.7.1 Establecimiento de equivalencia:** En ésta fase el niño reconoce que los elementos u objetos de un mismo conjunto son iguales.

**4.7.2 Transformación de uno de los elementos:** El niño compara los elementos de un conjunto que sufrieron algún cambio.

**4.7.3 Juzgamiento de la equivalencia:** El niño identifica equivalencia entre un conjunto de elementos a pesar de los cambios que se le realicen, ejemplo: dos bolas que tienen la misma cantidad de plastilina, al cambiar la forma de una de ellas siguen teniendo la misma cantidad.

**4.7.4 Justificación de la respuesta:** El niño es capaz de argumentar el porqué de la equivalencia de los elementos de un mismo conjunto a pesar de los cambios sufridos.

**4.8 Correspondencia término a término o uno a uno:** Mecanismo que el niño utiliza para establecer la igualdad numérica entre dos conjuntos, lo que permite establecer que ambos sean equivalentes en número a pesar de que los objetos presenten diferencias o semejanzas en tamaño, formas y colores. Es una noción prenumérica, en ésta no hay conteo, sin embargo es una base para comprender la noción de número. Cuando se cuenta se hacen pares más abstractos entre números y objetos; por ello la multiplicación se considera una correspondencia entre varios conjuntos.

**4.9 Noción de Espacio:** Las nociones espaciales están relacionadas con el esquema corporal y el desarrollo de la lateralidad. La orientación en el espacio de la persona se hace con relación a otros objetos y al lugar que éstos ocupan en el espacio. La exploración del mismo comienza por lo tanto con los movimientos del cuerpo, reconocer y situar los objetos de su entorno, su relación con ellos permite realizar una orientación espacial. Entre las nociones de espacio más trabajadas se encuentran: arriba/abajo, delante/detrás, antes/después, entre, encima/debajo, dentro/fuera, adentro/afuera, seguido de, al lado de, sobre de, diagonal a, entre otros..

**4.10 Noción de Tiempo:** La noción de tiempo surge de las relaciones entre los momentos, instantes; está ligado con el movimiento, posibilitando recuperar mentalmente los cambios que se producen en los objetos.

El tiempo está referido al estado del objeto en un momento, espacio o situación determinado, dicha noción se relaciona además, con el manejo que el niño hace del orden, para ello avanza en el establecimiento de la relación transitiva y de la relación inversa.

Se habla de relación transitiva cuando se comprende que un suceso “A” ocurre después del suceso “B” y “B” ocurre después del “C”, por tanto “A” ocurrió después de “C”.

La relación inversa permite comprender que un suceso ocurre después de un primero pero antes del tercero o sea entre el primero y el tercero.

La noción de tiempo involucra tres componentes: la simultaneidad, referida a acontecimientos que ocurren en el mismo tiempo y velocidad; sucesión, cuando los acontecimientos ocurren uno tras del otro; y la duración, la cual se mide desde el momento en el que inicia una tarea hasta el momento que se deja de realizar o que finaliza.

- El concepto de número involucra además, el establecimiento de relaciones numéricas, las cuales consisten en reglas de existencia de un valor para cada número de acuerdo al lugar que ocupa en la serie numérica, por ello se habla de relaciones numéricas de mayoría y minoría, de orden, inclusión, equivalencia. Estas relaciones le permiten al alumno, distinguir cuando un número es mayor o menor que otro (mayoría/minoría); establecer relación de igualdad entre dos conjuntos (equivalencia),



determinar cuando un elemento está contenido en un conjunto o cuando un número está contenido en otro (Inclusión,) y establecer diferencias teniendo en cuenta un orden ya sea ascendente o descendente (de orden).

Según Mesa Orlando (1997. p.32), estas relaciones permiten al educando acercarse a la comprensión del número y éste a la comprensión de las operaciones básicas.

**4.11 Operaciones matemáticas básicas:** Las operaciones numéricas básicas: adición, sustracción, multiplicación y división constituyen expresiones simbólicas de acciones básicas que se pueden realizar con objetos reales: agregar, separar, reiterar, repartir, en las que también se puede establecer relaciones como clasificar, comparar, igualar, determinar las veces que uno contiene a otro, etc. Para ello, Mialaret (1976. Citado por LUCEÑO CAMPOS. p. 26), señala que los niños y niñas pasan por etapas que le permiten el paso “de la acción a la expresión simbólica en el aprendizaje de dichos aprendizajes”.

La primera etapa el aprendizaje está basada en la acción sobre los objetos, es decir operación manual, en forma simultánea, la acción es acompañada del lenguaje con sus respectivos verbos (unir, disminuir, repetir, etc). La tercera etapa es la conducta del relato en donde el alumno es capaz de describir lo sucedido, luego hace representaciones gráficas para expresar relaciones y por último realiza la operación en cuestión (abstracción).

Al respecto es necesario considerar que “el aprendizaje de las operaciones aritméticas se posibilita gracias a las mismas estructuras lógicas que posibilitaron el desarrollo del número.

La adquisición de las operaciones requiere de los siguientes aprendizajes:

- El papel regulador del lenguaje en las operaciones concretas, importante para la programación y la representación temporal de las mismas.
- El simbolismo matemático: antes de que el niño comprenda el simbolismo matemático sólo opera con objetos concretos. El niño ya conoce el nombre

de los números y tiene conservación de cantidad, debe enfrentarse a su representación gráfica convencional. El niño debe reemplazar las cantidades concretas por representaciones gráficas de esas cantidades (numerales) y las acciones que antes manejaba sólo con el lenguaje también ahora debe manejarlas con símbolos y la secuencia de numerales que la representan.” (Llanos, Claudia. 1.993. p 55-56).

Así el niño o niña estará en capacidad de realizar operaciones escritas con números de varias cifras cuando haya comprendido el sistema de numeración decimal que le permite comprender los números de varias cifras, cuando haya adquirido el manejo de los símbolos matemáticos, opere en el plano completamente simbólico, maneje las reglas que rigen la operación (algoritmo) y por encima de todo esto, cuando tenga el concepto de la operación. Además de las condiciones anteriores es importante el componente viso-espacial para el encolumnamiento y la dirección del proceso de la operación (derecha – izquierda en suma, resta y multiplicación e izquierda-derecha en la división) (Llanos, Claudia. 1.993. p.70).

Las operaciones suponen un gran logro dentro del desarrollo cognitivo del niño o la niña, la operación puede definirse de acuerdo con Piaget como “una acción interiorizada reversible y que se integra en una estructura de conjunto”(Carretero, p.210), éstas se manifiestan en todos los niveles de desarrollo como fruto de la acción del sujeto sobre el medio, en primer momento en el periodo sensoriomotor estas acciones son observables y externas, luego se van interiorizando, así en el periodo preoperacional el sujeto “posee ya acciones que representa internamente, pero en ellas está ausente la comprensión de reversibilidad y son expresiones aisladas que todavía no forman parte de sistemas más amplios de operaciones. A partir de los 7 años ya se dispone del instrumento cognitivo que supone una operación lógica. Sin embargo, las limitaciones de este periodo y que lo diferencian de las operaciones formales es que estas operaciones sólo van a poderse llevar a cabo cuando se maneja información concreta” (Carretero, p. 210)

La reversibilidad es uno de los aspectos más importantes en la operación, ésta tiene dos manifestaciones, esto es, una acción se puede anular por inversión o reciprocidad.

- Reversibilidad “por inversión o negación supone llevar a cabo una acción contraria a la que se acaba de hacer” (Carretero, p. 211).
- Reversibilidad por reciprocidad o compensación, “indica que para toda operación mental existe una operación recíproca que es totalmente distinta de la primera, que anula o compensa los efectos de ésta” (Carretero, p. 211).

Otro de los factores importantes en las operaciones mentales es la integración en una estructura de conjunto, en este sentido, “las operaciones mentales nunca se producen de forma aislada”, así entre las operaciones existe “unainterdependencia entre unas y otras de manera que no podrían existir por separado” (Carretero, p. 211).

Las operaciones matemáticas básicas que se abordan en la propuesta de intervención: la adición, asumida como la acción de agregar, reunir, resumir, dos cantidades; la sustracción como operación inversa a la adición, consiste en quitar una cantidad de otra, también indica reducir, disminuir y la multiplicación; es la forma abreviada de indicar una repetición de sumas de igual cantidad.

Dichas operaciones fueron tratadas además, desde el algoritmo, es decir como los procedimientos y conjuntos de acciones que deben llevarse a cabo en la realización de una operación, al igual que el orden de ejecución en que deben realizarse dichas acciones. Los algoritmos son modos de resolución de problemas, cabe aclarar que no sólo son aplicables a la actividad intelectual, sino también a todo tipo de problemas relacionados con actividades cotidianas. Los algoritmos deben expresarse de manera gráfica para una mejor comprensión.

La resolución de problemas es uno de los principales objetivos de la Institución, ya que nuestra sociedad vive en constantes y crecientes cambios, en donde surgen situaciones complejas que necesitan ser interpretadas y resueltas, es allí donde

ella pretende “formar en los estudiantes el espíritu matemático y un pensamiento lógico y crítico que sabe lo que hace y por qué lo hace” (Llanos. 1993. p.71).

Según Luceño, (1999. p.23), los objetivos de la enseñanza centrada en la resolución de problemas se deben resumir en:

- a). “Promover y potenciar en los alumnos la capacidad de razonamiento lógico y enseñarle a pensar de una forma estructurada, sistemática y flexible.
- b). Facilitar a los alumnos experiencias suficientes para el estudio/resolución de problemáticas reales con las que pueda encontrarse a lo largo de su vida.
- c). Capacitarlos para enfrentarse crítica y eficazmente a situaciones nuevas e imprevistas” (Luceño Campos. 1999. p.12).

Un problema matemático es una situación en la que existe algo oculto que la persona debe descubrir, es una meta para ser alcanzada y para lograrla se debe conocer el algoritmo necesario para resolverlo. Los medios para pasar a esa nueva situación que se exige, debe ser desconocida; de lo contrario deja de ser unproblema.

Hay factores que inciden favorable o desfavorablemente en el aprendizaje de las situaciones problemas, según Mesa (1997. p.36), estos factores tienen que ver con la motivación y el tipo de preguntas.

a Motivación, es despertar el interés del educando, de tal manera que éste se apropie de la situación y pueda resolverla, por lo tanto es recomendable que el planteamiento de un problema se haga a partir de una experiencia interesante para el alumno como salidas pedagógicas, paseos, entre otros.

La realización de preguntas es el eje central que busca una respuesta en las actividades matemáticas, por lo tanto se debe tener en cuenta los tipos que se hacen al plantear una situación problema. Orlando Mesa (1997. p.22) diferencia dos tipos:

- Preguntas cerradas: en las que se dan respuestas placenteras, es decir no quedan dudas.
- Preguntas Abiertas: las respuestas que se dan no satisfacen.

Los y las docentes deben propiciar en sus alumnos la creatividad, de tal manera que puedan descubrir nuevos saberes al responder a dichas preguntas.

Para resolver adecuadamente un problema, es necesario que las personas tengan en cuenta algunos pasos o procesos. Al respecto son muchas las investigaciones que se han hecho, no obstante Polya. 1949. (citado por Luceño Campos. 1999 p. 17,18) establece cuatro fases:

- 4.11.1** Comprender el problema: Esta primera fase es importante y útil al educando, en tanto puede repetir el enunciado, separar las partes, definir la incógnita y datos, así como determinar las condiciones.
- 4.11.2** Concebir un plan: el estudiante se hace preguntas como: ¿qué cálculos puedo hacer?, ¿qué razonamientos son útiles?, observa si hay problemas auxiliares o análogos que le pueden ayudar a analizar los datos del problema.
- 4.11.3** Ejecución del plan: esta fase está muy unida a la anterior y se trata de llevara cabo la operación establecida.
- 4.11.4** Visión retrospectiva: que ver con analizar lo realizado y comprobar si está correcta o no; para ello es necesario que el estudiante se pregunte, si puede hallar el resultado de otra manera, si existe otra solución, si puede utilizar el plan escogido en la resolución de otras situaciones y si puede hacer un resumen de lo ejecutado.

En la resolución de problemas matemáticos también es posible que el niño o niña se encuentre con dificultades como:

- Enunciados confusos
- Falta de comprensión lectora en general

- Desconocimiento de términos en los enunciados.
- El contexto del problema no es familiar.
- No detecta datos ofrecidos de manera indirecta, que se deducen del enunciado.
- Falta de conocimientos matemáticos exigidos por el problema.
- Desmotivación
- Carencia de estrategias.
- Carencia de lenguaje matemático, entre otros.

Así puede concluirse que el proceso para resolver un problema es un aspecto complejo que requiere la claridad y dominio de diversos aprendizajes.

Los problemas matemáticos cumplen diversas funciones, entre las que se destacan:

- Instruccional: indica la formación del alumno de los procedimientos matemáticos propio de su etapa de desarrollo.
- Educativa: se dirige a la formación del pensamiento científico acerca de la realidad.
- Desarrolladora: contribuye a la formación y desarrollo del pensamiento lógico.
- Controladora: se dirige a comprobar en que medida se cumplen las tres funciones anteriores.

**4.12 Las competencias cognitivas generales:** Las competencias cognitivas generales son subjetivas, dependen tanto del pensamiento matemático o capacidad mental de la persona para asignar significado como de la capacidad matemática establecida en el medio. Es importante diferenciar las capacidades mentales que se utilizan en campos específicos del aprendizaje.

En el aspecto educativo, existen grandes categorías que posibilitan la organización de la formación académica en matemáticas.

**Las categorías cognoscitivas**, incluyen:

**4.12.1 Las Comprensivas o interpretativas:** entendidas como el reconocimiento y asignación de significados relacionados con la construcción matemática.

“La comprensión matemática tiene dos estamentos: a) El proceso subjetivo de comprender, que es psicológico; y b) La estructura matemática propiamente dicha, que es objetiva y de rango teórico, externa al sujeto” (Ibarbo, citado por Mesa Orlando. 2004. p. 102) La primera contiene a la segunda a fin de generar conocimiento en la persona.

**4.12.2 Representativas:** están muy relacionadas con la capacidad para utilizar metáforas en la transmisión de los conceptos matemáticos, donde se incluyen procesos visuales de diferente índole: icónicos o de representación matemática como fórmulas, diagramas, mapas, formas geométricas, secuencias lógicas, entre otras.

Es importante que la persona tenga conocimiento sobre la metáfora puesto que el no conocerlo puede generar distintos desórdenes lógicos.

**Otras como:**

Heurísticas Contrastativas Argumentativas y

Creativas o propositivas, las cuales no son tratadas a profundidad ya que no se trabajan durante la propuesta mediante las diversas actividades.

La competencia cognitiva, reconoce la comprensión del estudiante en dos partes, la primera tiene que ver con las operaciones intelectuales (clasificar, ordenar,

comparar, etc.) y la otra con la asignación de sentido y significado a los conceptos y contenidos para construir su propio conocimiento.

**4.13 Competencias Matemáticas:** Es la capacidad de una persona para identificar y entender la función que desempeñan las matemáticas en el mundo, emitir juicios bien fundamentados y utilizar las matemáticas en formas que le permitan satisfacer sus necesidades como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo.

El nivel de competencia matemática de alguien se evidencia en la manera en que aplica los conocimientos y las herramientas matemáticas para resolver problemas. Los problemas (y sus soluciones) pueden ocurrir dentro de una variedad de situaciones o contextos en la vida de cada persona. (OCDE / PISA 2003).

De acuerdo a Orlando Mesa, (2004), las competencias matemáticas son “capacidades para construir modelos, aplicarlos en casos particulares y demostrarlos dentro de una teoría específica”.

La resolución de problemas en forma significativa, no siempre se da a través de competencias matemáticas que realmente hagan parte de la cultura matemática sino también de carácter subjetivo.

En el sistema educativo se pretende utilizar herramientas y situaciones que le permitan a los estudiantes la toma de conciencia sobre sus acciones. “Las operaciones son el resultado mental (esquemas) de acciones (experiencias) que han logrado ser representadas de una manera coordinada y reversible”(Mesa, 2004. Citado por Mejía m. Raúl y Pinilla p. 201). De esta forma se construyen las tres operaciones cognitivas fundamentales, las cuales cimientan la visión constructivista del conocimiento (construido de manera activa por la persona cognoscente en contextos individuales y culturales especiales).



Las operaciones son:

- La Clasificación, es la capacidad para identificar y construir colecciones de objetos estableciendo una o varias propiedades comunes a todos ellos. Esta actividad de clasificar inicialmente se condiciona por la abstracción física.
- La ordenación, partiendo del reconocimiento de las diferencias entre objetos (por medio de comparaciones) permite establecer propiedades y jerarquías.
- La relación de las partes con el todo, también llamada operación infralógica, la cual admite los objetos como un resultado único y estático de unas relaciones entre sus partes constituyentes, cada objeto tiene características particulares, si se cambia alguna de sus partes, constituye otro objeto.

Las competencias académicas matemáticas que se adquieren mediante el estudio constructivo de las matemáticas son numerosas, algunas de ellas se pueden organizar en categorías, por ejemplo de la siguiente manera:

- **Capacidad para establecer relaciones entre conjuntos de objetos:** tiene que ver con el conocimiento de las diversas concepciones que han tenido o tienen las construcciones matemáticas. Las relaciones son de tiposemántico y semióticas.
- **Capacidad para abstraer y generalizar relaciones y operaciones:** la persona es capaz de establecer comparaciones entre objetos, al observar semejanzas abstrae y generaliza y las diferencias le permiten discriminar y ordenar.
- **Capacidad para construir aseveraciones o proposiciones:** éstas son conclusiones o inferencias de procesos cognoscitivos, las cuales se pueden generar por el sentido común o en reglas formales.

**Otras como:**

Capacidad para construir teorías.

Capacidad para construir modelos, dichas competencias no se profundizan

debido a que no se tratan durante el proyecto.

Según El Ministerio de Educación Nacional Colombiano la matemática escolar se encuentra diferenciada de la matemática formal, la escolar tiene en cuenta los contextos individuales y socioculturales que afectan el aprendizaje, por lo que se presenta una interpretación para categorizar el pensamiento matemático que se debe trabajar en las Instituciones educativas, principalmente de educación básica.

- **Pensamiento numérico:** El objetivo es “vincular las relaciones y operaciones conceptuales que definen el concepto de número (cardinalidad y ordinalidad) con el uso significativo que tiene para la persona, la cultura y la sociedad. El número es generalmente usado para nombrar, contar, ordenar y medir, pero una vez se interprete como elemento de un sistema que cumpla determinadas propiedades, podrá ser interpretado, inclusive como una proposición o como unconjunto”( Mesa Orlando, 2004 p. 220).

El pensamiento numérico también hace referencia a la comprensión del número, su representación, las relaciones que existen entre ellos y las operaciones que con ellos se efectúan en cada uno de los sistemas numéricos. Se debe aprovechar el concepto intuitivo de los números que el niño adquiere desde antes de iniciar su proceso escolar en el momento en que empieza a contar, y a partir del conteo iniciarlo en la comprensión de las operaciones matemáticas, de la proporcionalidad y de las fracciones. Mostrar diferentes estrategias y maneras de obtener un mismo resultado. Cálculo mental. Logaritmos. Uso de los números en estimaciones y aproximaciones.

- **Planteamiento y resolución de problemas:** Incluye la creación y aplicación de modelos como una actividad mental compleja, en donde el estudiante se orienta, elabora una estrategia, elige una forma y comprueba las respuestas que obtiene con la información inicial para aceptarlas o no como solución al problema.

Para la resolución de problemas también se utilizan fórmulas y algoritmos, sin embargo el ser humano no se debe limitar a ellos específicamente sino también hacer uso de su capacidad mental.

Y otros tipos de pensamiento como: El variacional, el simbólico matemático, elestructural, el aleatorio y el espacio temporal.

- Razonamiento matemático: Es una destreza para comprender situaciones matemáticas ya planteadas o formular nuevas, incluye la resolución de problemas, mediante el cálculo mental y de manera práctica (concreta). La persona es capaz de argumentar y explicar los pasos realizados para llegar a la solución.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Álvarez, M. (2008). *Principios de neurociencias para psicólogos*. Barcelona: Editorial Paidós.
- Ballenato, G. (2005). *Técnicas de Estudio: el aprendizaje activo y positivo*. Madrid: Pirámide.
- Bayas, R. (2009). *Para un aprendizaje exitoso de la ortografía en alumnos de 8 a 10 años*. Santiago de Chile: Educrea.
- Beltrán, J.A. Pérez, L.F. Ancillo, I. y Rodríguez E. (2005). *Aprender a aprender. Intervención estratégicas en estudiantes de secundaria*. *Revista de Psicología y Educación* (2), 35-50.
- Blakemore, S. y Frith, U. (2008) *Cómo aprende el cerebro*. Barcelona: Ariel.
- Budson, M.D y Price, M.D (2005) *Disfunción de memoria*. En *New England Journal of Medicine*, 352, pp. 692-699.
- Craik, F.I. (1979). *Human memory*. *Annual Review of Psychology*, 30, 63-102.
- Dean, S. (2006). *Understanding and achievement gap: Exploring the relationship between attention, working memory and academic achievement, a dissertation: University of Pennsylvania*.
- Dehaene, S. Pinel, M & Cohen, L. (2006). *Three parietal circuits for number processing*. *Cognitive Neuropsychology*. 20:487-506.
- Del Barrio, J.A. y Gutiérrez, J.N. (2000). *Diferencias en el estilo de aprendizaje*. *Psicothema* 12 (2), 180-186.
- Díaz, S, y Gómez, A. (2004). *Bases optométricas para una lectura eficaz*. Máster en optometría y entrenamiento visual.
- Ferré, J., Ferré, M. (2005). *Cero a tres. El desarrollo neuro-senso-motriz de los 3 primeros años de vida. Tablas de valoración. Circuitos de estimulación*. Barcelona: Edita Ferre J. y Ferre M.
- Etchepaborda, M., Abad-Mas, L (2005). *Memoria de trabajo en los procesos básicos de aprendizaje*. *Rev Neurol*. 40 (supl. 1)
- Flavell, J.H. & Wellman, H.M. (1977). *Métamemory*. In R.V. Kail & J.W. Hagen: *Perspectives on the development of memory and cognition*. Hillsdale: Erlbaum.
- García, C y Estévez, A. (2009). *Ejercicios de rehabilitación II. Memoria*. Barcelona: Lebón.

- García, J y González, D. (2001). *Dificultades de Aprendizaje e intervención psicopedagógica. Volumen I. Teoría, evaluación y tratamiento*. Madrid: Editorial EOS.
- Gil, R. (2007). *Neuropsicología*. Barcelona: Elsevier Masson.
- González, A. (2005). *Motivación académica. Teoría, aplicación y evaluación*. Madrid: Pirámide.
- González, M.C. y Tourón (1992). *Autoconcepto y rendimiento académico. Sus implicaciones en la motivación y en la autorregulación del aprendizaje*. Pamplona: Eunsa.
- Heimlich, J. E. y Pittelman, S. D. (1990). *Los mapas semánticos*. Madrid: Visor.
- Jensen, E. (1998). *Cerebro y aprendizaje. Competencia e implicaciones educativas*. Madrid: Narcea.
- Kail, R. (1984). *The development of memory in children*. New York: Freeman.
- Kim, D; Kim,B., Lee, K., Park, J., Hong, S. & Kim, H.(2008). *Effects of cognitive learning strategies for Korean Learners. A metaanalysis*. *Asia pacific Education Review* 9, 409-422.
- Kolb, B. y Whishaw, I. (2006). *Neuropsicología humana*. Madrid: Ed médica panamericana.
- Luck, S.J. y Hollingworth, A.R., (2008) "Visual Memory" New York, Oxford University Press.
- Manga, D. y Fournier, C. (1997). *Neuropsicología clínica infantil. Estudio de casos en edad escolar*. Madrid: Editorial Universitas, S.A.
- Martín Lobo, P. (2003). *La lectura. Procesos neuropsicológicos de aprendizaje, dificultades, programas de intervención y estudio de casos*. Barcelona: Lebón.
- Mayer, R.E. (2004). *Psicología de la Educación (vol. II). Enseñar para un aprendizaje significativo*. Madrid: Pearson Educación.
- Ortiz, T. (2009). *Neurociencia y educación*. Madrid: Alianza editorial.
- Perea, M.V.; Ladera, V. y Echeandía, C. (2006). *Neuropsicología. Libro de trabajo*. Salamanca: Amarú.
- Pino, M; Bravo, L (2005). *La memoria visual como predictor del aprendizaje de la lectura*. *Psykhe*, 14 (1) (p. 47-53).
- Portellano, J.A. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. Madrid: Mc Graw Hill
- Portellano, J.A. (2007). *Neuropsicología infantil*. Madrid: Síntesis.

Pressley, M. (1988). The mnemonics keyword method. *Review of Educational Research* 52, 61-92.

Rodríguez Fernández, R. (2010) "Cambios en la memoria de trabajo asociados al proceso de envejecimiento" Tesis doctoral: *Psicología básica II (Procesos Cognitivos)*. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.

Silbernagl, S. y Lang, F. (2009). *Fisiopatología. Texto y atlas*. Madrid. Editorial Médica Panamericana.

Silver, A. y Hagin, R. (2002). *Disorders of learning childhood*. New York: Wiley.

Smith, E. y Kosslyn, S. (2007). *Procesos cognitivos. Modelos y bases neurales*. Madrid: Pearson.

Tirapu, J., Ríos, M. y Maestu, F. (2008). *Manual de Neuropsicología*. Barcelona: Viguera

AAAS COMMISSION ON SCIENCE EDUCATION (1967). *Science - A process approach*. Washington DC: American Association for the Advancement of Science/Xerox.

AARON, P.G. (1997). "The impending demise of the discrepancy formula". *Review of Educational Research*, n.º 67 (4), pp. 461-502.

AGUILERA, A. (2004). "D.E.P.I.: Introducción a las dificultades en el aprendizaje. McGRAW-

Cesip. (2006). *Dificultades de Aprendizaje. Psicología Educativa*, 44.

D'Educatió, D. (2009). *Dificultades en el Aprendizaje: Unificación de Criterios Diagnósticos*. In *Barcelona*. [http://www.bcn.cat/imeb/pec/forum\\_exit/Ed.inclusiva08-15.pdf](http://www.bcn.cat/imeb/pec/forum_exit/Ed.inclusiva08-15.pdf)

Mateos, R., & López, C. (2011). *Dificultades de aprendizaje: Problemas del diagnóstico tardío*. *Revista Educación Inclusiva*, 4(1), 103–111. <http://www.academia.edu/download/36090036/12-7.pdf>

Beltrán (1995) " *Psicología de la Educación*" Ed. Alfa Omega - España.

Bravo (1996). " *Psicología de las Dificultades del Aprendizaje Escolar*" Ed. Universitaria. Chile

Bravo (1995) " *Lenguaje y Dislexias: enfoque cognitivo de retardo lector*" Ed. Universitaria. Chile

Pilch y otros (1969) " *Escolares Talentosos, lentos e impedidos*" Ed. Paidós - Argentina

- Pichot (1995) "Manual Diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales".
- Seminario Internacional "Avances del enfoque multidisciplinario en Intervención Temprana" Matsuba y otros (2006) Centro Ann Sullivan del Perú
- Vega (2005) "Recursos metodológicos aplicados al trabajo con niños que presentan dificultades de aprendizaje". Lima - Perú.
- Tecnologías para transformar la educación - Juana María Sancho Gil - Google Libros  
[https://books.google.com.gi/books?id=6PYaf-sF4-wC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_vpt\\_read#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.gi/books?id=6PYaf-sF4-wC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_vpt_read#v=onepage&q&f=false)
- Monográfico, N. (2016). *Psicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias Rehabilitación Integral del Paciente con Daño Cerebral* Juan Carlos Arango-Lasprilla & Laiene Olabarrieta-Landa, editores. 16(July 2016), 124–1265.
- Rute-Pérez, S. (2018). Intervención neuropsicológica basada en nuevas tecnologías para personas con daño cerebral adquirido en fase crónica y para mayores. <http://hdl.handle.net/10481/53786>
- Parra-Bolaños, N. (2015). Impacto de las técnicas de neuroimagen en las ciencias sociales. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 10(1), 31–37. <https://doi.org/10.5839/rcnp.2015.10.01.07>
- Rute-Pérez, S. (2018). *Intervención neuropsicológica basada en nuevas tecnologías para personas con daño cerebral adquirido en fase crónica y para mayores*. <http://hdl.handle.net/10481/53786>
- Martínez, E. F., Castro, Y. F., & Moinelo, M. C. C. (2020). Integration of information and communication technologies into neuropsychological interventions. *Revista Cubana de Informacion En Ciencias de La Salud*, 31(3), 1–17. <https://doi.org/10.36512/rcics.v31i3.1592>
- Campos, A. (2010). Neuroeducación: Uniendo Las Neurociencias Y La Educación En La O.E.A, 1–14. [www.educoea.org/portal/La\\_Educacion\\_Digital/laeducacion\\_143/](http://www.educoea.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion_143/).
- Monográfico, N. (2016). *Psicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias Rehabilitación Integral del Paciente con Daño Cerebral* Juan Carlos Arango-Lasprilla & Laiene Olabarrieta-Landa, editores. 16(July 2016), 124–1265.
- AGUDELO G. y GUEVARA B. (2002). Dificultades en el aprendizaje del área de tecnología e informática de los grados segundo y tercero de la escuela Carlos Obando Velasco, comuna once, barrio san Joaquín de Medellín. Universidad De Medellín.
- AGUILAR, et al, (1997). Cómo abordar las dificultades específicas de la lecto escritura desde un enfoque constructivista. Universidad de Antioquia. Facultad de educación. Medellín.
- ALEMANY, Lilian R, (1991). La observación, el registro y el ordenamiento de la Información. En: Guía para la consolidación de procesos de sistematización y

- autoevaluación: como sistematizar nuestra práctica. Félix Cadena B. Et al México: Praxis. CEAAL.
- ALLIENDE G. y CONDEMARÍN, G. (1992). La Lectura: Teoría, evaluación y desarrollo. Santiago de Chile. Editorial Andrés Bello.
- ARANCIBIA, C. Violeta, et al. (1999). Psicología de la educación 2ª edición. México: Alfaomega,
- ARIAS S. Juan de Dios. (2003). Problemas de Aprendizaje. Universidad Pedagógica Nacional. Facultad de Educación. Bogota, D.C.
- BERRETA, A., et al. (2005). En el marco de la materia "Perspectiva Filosófico Pedagógica" del 1er año del Profesorado de Matemática. En: <http://www.monografias.com/trabajos14/perfildocente/perfildocente.sh tml>
- BERMEJO S. y BELTRÁN L, (1998). Dificultades de Aprendizaje. Madrid: Síntesis.
- BERMUDEZ, et al. (2001). Propuesta de intervención psicopedagógica con el objetivo de movilizar los procesos lecto escritos y lógico-matemáticos en niños con NEE integrados al aula regular, como base del proceso de aprendizaje a través del desarrollo de la percepción. Universidad de Antioquia. Medellín.
- BERNAL y GARCÍA, (2003). Modelo de software educativo de apoyo a la enseñanza y aprendizaje de la lecto escritura del área de lengua castellana en el grado quinto de educación básica. Universidad de San Buenaventura. Medellín.
- Biblioteca de consulta Microsoft Encarta (2003).
- BRAVO V. (1990). Psicología de las dificultades del aprendizaje escolar. Santiago: Editorial Universitaria.
- CAMPUZANO, Laura. (2003). Trabajando con Chat en curso de postgrados en líneas. EN: cultura y educación. Revista de teoría, investigación y práctica. Vol. 15. N. 3 Octubre.
- CASSANY, D. La escritura electrónica. EN: cultura y educación. Revista de teoría, investigación y práctica. Vol. 15. N. 3 Octubre: 2003.
- CARRETERO, Mario. 1981. Psicología evolutiva y método. Vol. II. España: Editorial Alianza.
- CHADWICK, Clifton B. (1999). La psicología del aprendizaje desde el enfoque constructivista. EN: Revista latinoamericana de psicología. Vol. 31. N°3.
- COLL, Cesar. (1996). La construcción del conocimiento en el marco de las relaciones interpersonales y sus implicaciones para el currículo escolar. Capítulo 8. En: Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento. Editorial Paidós Educador.
- COLL, Cesar, et al. (1997). El constructivismo en el aula. Editorial Grao.



- CONDEMARÍN, M. & ALLENDE, Felipe. Factores de la comprensión lectora.
- CONDEMARÍN Mabel. y BLOMQUIST M. (1970). La Dislexia. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- CONDEMARÍN Mabel. y MILICIC N. (1988). TEST DE CLOZE. Aplicaciones Sicopedagógicas. Santiago de Chile. Editorial Andrés Bello.
- CORREA M., PINTO G Y TOBÓN R. (2003). Acompañamiento a niños con dificultades en el aprendizaje lógico matemático. Universidad de Antioquia. Facultad de Educación.
- CUBERO, Rosario & LUQUE, Alfonso. (2000). Desarrollo psicológico y educación, 2. Madrid: alianza.
- CUBERO, Julio, et al. (1999). Tecnología educativa. España: síntesis educación
- DÍAS Cintia Vanesa. (2005) Cómo influyen los problemas del docente y del alumno en el aula. Conferencia dictada en el Consudec. <http://www.turemanso.com.ar/fuego/educacion/problemaseduca.html>
- DOCKRELL. Julie y MCSHANE, John. (1997). Dificultades de Aprendizaje en la infancia. Editorial Paidós.
- Enciclopedia de la psicopedagogía. Océano: Centrum
- ESCORIZA, Nieto José. (1998). Conocimiento psicológico y conceptualización de las dificultades de aprendizaje. Ediciones universales de Barcelona.
- FARIÑAS C. M<sup>a</sup> Isabel (2004) Programa de Nuevas Tecnologías. Guía y aplicaciones del programa Clic.
- FERREIO Emilia. (1975). Trastornos de Aprendizaje producidos por la escuela. Buenos Aires: Ediciones IPSE.
- FERREIRO Emilia. (1998). Alfabetización y Práctica. 3<sup>a</sup> edición. Siglo XXI editores. México.
- FERREIRO Emilia. y TEBEROSKY A. (1998). Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño. Siglo XXI editores. España.
- FORERO, et al. (1997). Propuesta de intervención para superar las dificultades de aprendizaje de la lectura y escritura en niños institucionalizados en hogares de protección del ICBF de la ciudad de Medellín. Universidad de Antioquia. Facultad de Educación.
- GALLEGO, Gustavo (2005). Dificultades de aprendizaje en las matemáticas. Cali. Poemia.
- GAVIRIA, (2001). La escritura emergente en el aula integradora de preescolar con apoyo de las nuevas tecnologías, un enfoque socio- constructivista. Universidad de Antioquia. Medellín.

- GIRALDO, Paola M. (2000). Software educativo para la reeducación de la dislexia. Universidad de San Buenaventura. Medellín.
- GOODMAN, Yetta. (1985). El desarrollo de la escritura en niños muy pequeños. Nuevas perspectivas sobre los procesos de lectura y escritura. México. Romont.
- GÓMEZ PALACIO, Margarita. Et al. Propuesta para el aprendizaje de la lengua escrita. Secretaría de Educación Pública, México., 1982.
- GONZÁLEZ, C., Ramón y Valle A., Antonio. (1998). Dificultades de Aprendizaje. Edición. Síntesis. Madrid.
- GONZÁLEZ P. Julio A. y NÚÑEZ P. José C. (1998). Dificultades del Aprendizaje Escolar. Edición. Pirámide, Madrid.
- HALL, et al. (1997). Multimedia para la reeducación de niños con dificultades de aprendizaje en el primer nivel de lectura. Universidad de San Buenaventura. Medellín.
- LABINOWICZ, Ed. (1992). Introducción a Piaget, "Pensamiento, Aprendizaje, Enseñanza". México. Editorial Fondo educativo interamericano.
- LUCEÑO C, José Luis. (1999). La Resolución de problemas aritméticos en el aula. Aljibe. Málaga.
- LLANOS, Claudia. (1993). Inventario informal del aprendizaje de las matemáticas. Desarrollo Evolutivo y Evaluación. Editorial Lealon. Medellín.
- MARTI, E (1997). Ordenadores al servicio de la educación especial. En: Aprender con ordenadores en la escuela. Editorial ICE – HORSORI. Barcelona.
- MAZO P. Juan Carlos. (2002). Dificultades de lecto escritura presentadas por los alumnos de sexto grado del colegio corrientes municipio San Vicente. Universidad De Medellín. Medellín.
- MEJÍA M. Raúl y PINILLA A. Jorge, et al. (2004). Pensamientos y realidades en la educación contemporánea. Competencias matemáticas: Una propuesta de red conceptual. Medellín. Editan Corporación Región.
- MEN (1990). La Evaluación en el aula y más allá de ella". Lineamientos para la educación preescolar, básica y media. Serie documentos de trabajo.
- MENDOZA P. Rudy A. (2004). Dificultades para la comprensión e interpretación de lecturas en los alumnos del tercer grado de primaria del
- C.E nº 14012 "San Martín de Porres" en la ciudad de Piura. En: <http://www.monografias.com/trabajos21/compreension-lectora/compreension-lectora.html>
- MERCER, Cecil D. (1991). Dificultades de aprendizaje. Edición Ceac. Barcelona.
- MESA B, Orlando. (1997). Camino a la Aritmética. El ábaco como herramienta. MEN. Santa Fe de Bogotá.

- MIRANDA, (2000). Dificultades del aprendizaje de las matemáticas. Un enfoque evolutivo. Málaga: Aljibe.
- MONSERRAT Casanovas. (2003). El correo electrónico como medio de aprendizaje lingüístico. EN: cultura y educación. Revista de teoría, investigación y práctica. Vol. 15. N. 3 Octubre.
- MONTES, Miryam, (1992). Problemas de aprendizaje y conducta. Tecnológico de Antioquia. Medellín. Segunda edición.
- MONTES T. e ISAZA Luz. Algunas Técnicas para el desarrollo de la Comprensión de Lectura.
- MUÑOZ, et al. (2004). Propuesta de intervención para el aprendizaje lógico matemático enfocado a la resolución de problemas en niños y niñas de la básica primaria y primer grado de la secundaria. . Universidad de Antioquia. Medellín.
- PALACIO DE VANEGAS, Reina, (1991). Compiladora. Metodología de la Matemática. Tecnológico de Antioquia, CREED, Medellín.
- PAPERS, S. Computadoras y culturas computacionales. En: desafío a la mente. Ediciones galápagos. Buenos aires.
- POGGIOLI, Lisette.. Serie Enseñando a aprender. Estrategias metacognoscitivas. En- <http://www.fpolar.org.ve/poggioli/poggio46.htm>
- RAMÍREZ, Doris A. (2002). Propuesta didáctica para el desarrollo de habilidades relacionadas con la comprensión lectora y la aplicación de las nociones básicas de ciencias naturales en adolescentes con síndrome de Down. Universidad de Antioquia. Medellín.
- RAMÍREZ, Doris. Adriana. (2004). Documento de trabajo. descripción de algunas herramientas multimediales. Facultad de Educación, Universidad de Antioquia.
- RAMIREZ, Doris Adriana. (2004). Algunos estudios sobre necesidades educativas especiales y nuevas tecnologías. Facultad de Educación. Universidad de Antioquia. Medellín.
- RODRIGO, Maria José & ARNAY, José. (1997). La construcción del conocimiento escolar (compilación). España: Paidós.
- SANDIA RONDEL, Luisa Deyanira. La mediación de las nociones lógico-matemáticas en la edad preescolar. Rev. Ped, ene. 2002, vol.23, no.66. [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-97922002000100002&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922002000100002&lng=es&nrm=iso)
- SANCHEZ, Lourdes. (2003). Una mirada al conocimiento científico y lego a la luz de cuatro enfoques sobre construcción del conocimiento. EN: Anales de psicología. Vol. 19. Nº 1.
- SANCHEZ, M. R. (2002). Dificultades en los aprendizajes. En. Ordenador y discapacidad. CEPE, S.L. Madrid.

SÁNCHEZ, et al, (1997). Proyecto de intervención pedagógica para la movilización de la lecto escritura en educación básica primaria. Universidad de Antioquia. Facultad de Educación. Medellín.

SANTIUSTE B y BELTRÁN L. (1998). Dificultades de Aprendizaje. Madrid: Editorial Síntesis. S.A.

TILSTONE, Christina, FLORIAN Lani, ROSE, Richard. (2003). Promoción y desarrollo de prácticas educativas inclusivas. España: Editorial Eos.

VIZCARRO, C. (1998). Introducción al papel de las nuevas tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje. En. Nuevas Tecnologías para el aprendizaje. Madrid. Editorial Pirámide.

VIZCARRO, C. y LEÓN J. (1999). Nuevas tecnologías para el aprendizaje. Madrid. Editorial Psicología Pirámide.

ZEA, et al. (2000). Conexiones. Universidades EAFIT y Pontificia Bolivariana. Medellín.

Tomas Vila Palma de Mallorca. Baleares España. Idea original y dirección PIPO: Fernando Darder. Creación gráfica original PIPO: Eva Barceló. Copyright © 1996-1998 Cibal Multimedia. [www.pipoclub.com](http://www.pipoclub.com)

Grupo editorial norma. Multimedia "Medias Dulces"

Busquets Francesc. Programa CLIC: <http://clic.xtec.net>

HENAO A. Octavio, GIRALDO L. Luz Estella y RAMÍREZ S. Doris Adriana. (1999). ABC landia. Entorno multimedial para el desarrollo de habilidades comunicativas. Producido por: Instituto Colombiano para el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología "Colciencias" y la Universidad de Antioquia. Realización de Cinemática Producciones. Medellín- Colombia.

PANEBARCO Daniele y TEDALDI Lamberto. (1992). Omnia Junior. De Agostini Multimedia. Realización Planeta Actimedia. S.A. Londres. <http://quicktime.apple.com>

Instituto Nacional para Ciegos -INCI. (2004). Detrás de cada punto. Bogotá

– Colombia. Ed. Inci. [www.inci.gov.co](http://www.inci.gov.co), [dirección@inci.gov.co](mailto:dirección@inci.gov.co)

JIMÉNEZ, Carlos y CARDOZO, John, et al. (1997). Juego con las matemáticas. Bogotá – Colombia. Ed. KIMERA. [WWW.Kimera.com](http://WWW.Kimera.com), [waira@colomsat.net.co](mailto:waira@colomsat.net.co), [cimera@interred.net.co](mailto:cimera@interred.net.co)

## ANEXOS

Definición de las Dificultades de Aprendizaje	Definición de Términos	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aprendizaje: Proceso por el cual mediante intercambios con el medio se reestructuran los pensamientos, sentimientos, percepciones y como consecuencias se producen cambios en el Sistema Nervioso.</li> <li>■ Necesidades Educativas Especiales: Dificultades de los alumnos y alumnas en las actividades escolares que requieren que se adecuen los objetivos, estrategias y/o metodologías de enseñanza.</li> <li>■ Lento Aprendizaje: Son alumnos y alumnas que presentan dificultades para seguir un ritmo de aprendizaje de su grupo (grado académico).</li> <li>■ Nivel Intelectual: Categorización que permite comparar el rendimiento de un individuo con respecto a otros de su misma edad. Las áreas evaluadas están relacionadas con logros evolutivos.</li> <li>■ Rendimiento Académico: Respuesta observable del alumno o alumna ante la evaluación, esta tiene componentes multifactoriales entre los que destacan el nivel de desarrollo cognitivo, motivación, nivel socio cultural, estado afectivo emocional y características del entorno educativo.</li> </ul>			
	Concepto de Dificultades de Aprendizaje	Término General en el cual se agrupa una serie de trastornos que se manifiestan en dificultades significativas en la adquisición y uso de la lectura, escritura, razonamiento y cálculo.			
	Clasificación	Generales	Trastornos específicos del Aprendizaje		
	Concepto	Dificultades para acceder a aprendizajes escolares que afectan el rendimiento global del niño o niña.	Está referido a un trastorno en uno o más procesos psicológicos básicos en la comprensión o en el uso del lenguaje, hablado o escrito, que se puede manifestar en una habilidad imperfecta para escuchar, hablar, leer, escribir, deletrear, o hacer cálculos matemáticos		
	Factores	Pueden tener orígenes variados	Factores Neurológicos y Cognitivos		
	Dificultades	Dislexia:	Disgrafía:	Disortografía:	Discalculia:
		En la lectura y escritura	En la escritura que afecta a la forma o al significado	En el aprendizaje de las normas ortográficas, afecta la palabra no su trazado	En aprendizaje de las matemáticas
Causas de las Dificultades de	Existen diferentes Teorías Explicativas las que se		Extrínsecas: Causas ambientales (cultura, socio familiares y pedagógicas) cuyos síntomas son la inadaptación escolar y el fracaso en el aprendizaje.		

Aprendizaje	pueden agrupar en:	Intrínsecas: Las causas son propias del sujeto destacando las dificultades perceptivas, neurológicas, psicolingüísticas, alteraciones en los procesos de codificación ,etc.
Características de los niños y niñas con dificultades de aprendizaje.	El proceso de Aprendizaje	El proceso de aprendizaje presenta cuatro etapas: la entrada de información, la decodificación, el almacenamiento y la salida
	Proceso de Aprendizaje en individuos con Dificultades de Aprendizaje	En estos alumnos y alumnas existe una dificultad en la secuencia de uno o más de los procesos, en tal motivo hablaríamos de una disfunción que interferirá con los demás procesos.
	Dificultades más frecuentes por niveles, áreas problemáticas y tratamientos recomendados.	Encontramos que desde la edad pre escolar hasta el primer grado los niños y niñas presentan una serie de características en que podrían estar dándonos indicios de futuras dificultades, por lo que en estas etapas es básica la prevención y detección. En edades posteriores se realiza una intervención para aminorar las dificultades.
Información Adicional	Enfoque multidisciplinario para la Intervención de las Dificultades para el Aprendizaje	La propuesta de trabajo de diversos Centros Especializados en la atención a niños y niñas con dificultades apunta a una acción conjunta de diversos profesionales de la comunidad. En este modelo el rol del docente es destacado pues es el quien a través de su observación puede hacer una detección temprana de alumnos y alumnas que podrían presentar futuras dificultades.
	Aplicación de un proceso de Composición Escrita y Comprensión Lectora en alumnos de Educación Primaria	Se presenta un programa que combina estrategias cognitivas y metacognitivas en busca de la mejora de las dificultades de la lectura y escritura.

## Caso

### Valoración y programas neuropsicológicos

En más de 30 centros educativos se aplicaron pruebas neuropsicológicas a más de 500 alumnos que suspendían alguna asignatura. A continuación, se les aplicaron programas durante más de tres meses y al final se volvieron a pasar las mismas pruebas. Los resultados se muestran en las siguientes tablas.

#### 1. Resultados de los programas de intervención

» Educación Infantil:

##### 4.13.1 Prueba de muestras relacionadas

<b>Factores neuropsicológicos valorados</b>	<b>Resultados de diferencias entre el pretest y el postest Intervalo de 95 % de confianza para la diferencia. (Sigma)</b>
1. Visión	.000 Diferencia significativa en movimientos oculares, agudeza visual, acomodación, convergencia y coordinación visomotora. No hay diferencia significativa en agudeza visual de lejos derecha y visión de colores.
2. Audición	.000 Diferencia significativa en todo.
3. Tacto y destreza manual	.000 Diferencia significativa en todo.
4. Motricidad	.000 Diferencia significativa en todo.
5. Área vestibular	.000 Diferencia significativa en todo.
6. Espacio-temporales	.000 Diferencia significativa en todo.
7. Lenguaje	.000 Diferencia significativa en todo.
8. Memoria	.000 Diferencia significativa en todo.

» Educación Primaria:

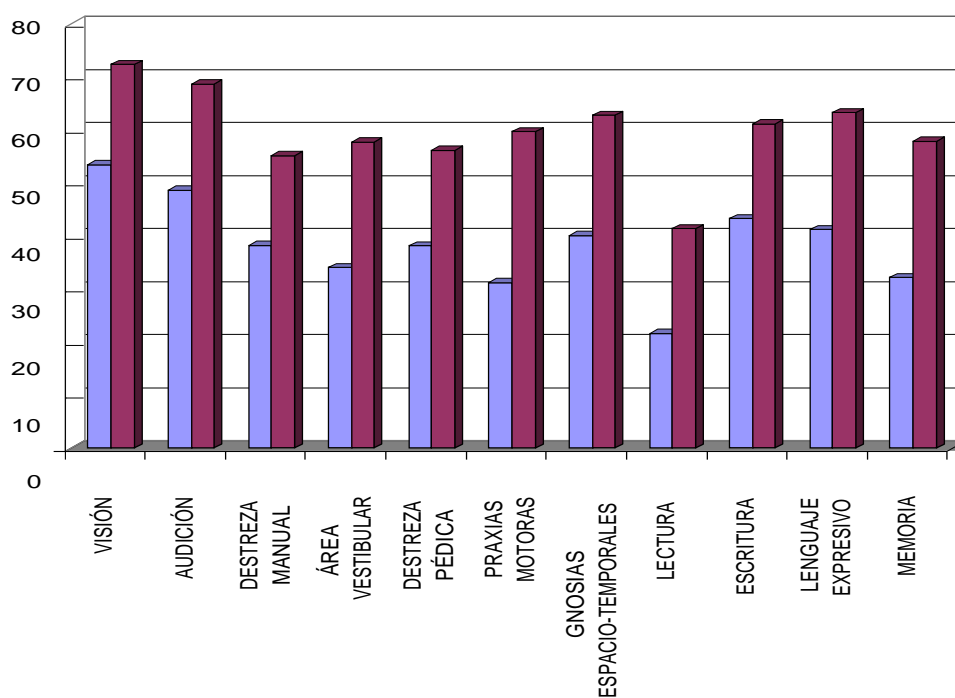
##### 4.13.2 Prueba de muestras relacionadas

<b>Factores neuropsicológicos valorados</b>	<b>Resultados de diferencias entre el pretest y el postest Intervalo de 95 % de confianza para la diferencia. (Sigma)</b>
1. Visión	.000 Diferencia significativa en todo.
2. Audición	.000 Diferencia significativa en todo.
3. Tacto y destreza manual	.000 Diferencia significativa en todo.
4. Motricidad	.000 Diferencia significativa en todo.
5. Área vestibular	.000 Diferencia significativa en todo.
6. Espacio-temporales	.000 Diferencia significativa en todo.
7. Lenguaje	.000 Diferencia significativa en todo.
8. Memoria	.000 Diferencia significativa en todo.

» Interpretación de resultados

Las diferencias significativas halladas entre los resultados del pretest y del postest de la prueba neuropsicológica reflejan la mejora significativa que obtienen los alumnos mediante la realización de los programas de intervención de los factores neuropsicológicos, relacionados con los procesos básicos del aprendizaje.

» Gráfico de los resultados globales de cada área neuropsicológica



## 2. Conclusiones

1. Los avances científicos del área neuropsicológica se pueden aplicar a los procesos neuropsicológicos del aprendizaje.
2. Es posible diagnosticar las causas neuropsicológicas que pueden subyacer a los problemas de aprendizaje que provocan fracaso escolar. La Prueba Neuropsicológica Multidisciplinar puede servir para dicha finalidad.



3. Los programas siguientes mejoran los factores neuropsicológicos relacionados con los procesos de aprendizaje:

- » Programa de desarrollo auditivo
- » y lenguaje. Programa táctil y de
- » integración sensorial. Programa neuromotor.
- » Programa espacio-
- » temporal. Programa de Atención.
- » Programa de Coordinación visomotora y escritura.
- » Programa de Memoria relacionado con los contenidos de las Áreas Curriculares.

4. Los estudios que se presentan aportan nuevas vías para dar respuesta al fracaso escolar, mediante la actuación de equipos interdisciplinares desde el propio ámbito escolar.

## Test

1. Las investigaciones actuales sobre el cerebro en relación al campo educativo son muy interesantes porque:

- A. Nos acercan más al conocimiento científico.
- B. Están modificando las prácticas educativas.
- C. Se ha comprobado que una persona nace con una capacidad, difícil de modificar.

2. Los neurólogos dividen el cerebro en cuatro:

- A. Lóbulos.
- B. Hemisferios.
- C. Tipos de circunvoluciones.

3. El lóbulo que se encarga de la visión es el denominado:

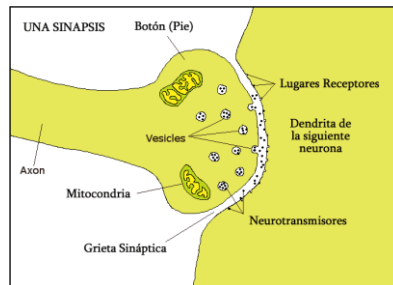
- A. Temporal.
- B. Parietal.
- C. Occipital.

4. Si un profesor te pregunta acerca de los procesos cerebrales

relacionados con la audición, ¿a qué tipo de información le remitirías?

- A. A que estudiara sobre el lóbulo frontal.
- B. Al estudio del lóbulo temporal.
- C. A que leyera bibliografía específica sobre el lóbulo occipital.

5. Interpreta la siguiente imagen y destaca su función más importante en el aprendizaje:



- A. La neurona pasa información a otra neurona mediante sustancias químicas, llamadas neurotransmisores.
- B. Cada neurona, dependiendo de lo que vayan a aprender, actúan de un modo independiente.
- C. Una sinapsis es el modo de actuar de una neurona, independientemente de cualquier otra neurona.

6. “Diferentes investigaciones, como la de Grougn, afirman que la experiencia influye en qué sinapsis permanecen y cuáles no”. Valora esta afirmación, avalada por tu experiencia educativa.

- A. Es incompleta porque no todos los niños aprenden igual.
- B. Es errónea, porque las sinapsis no tienen importancia en el aprendizaje.
- C. Es correcta, porque cuando se repiten las actividades se adquiere el aprendizaje.

7. Según Kolb y Wishaw (2002), el cerebro durante su desarrollo sufre varias reorganizaciones, a causa de diferentes sinapsis que se producen. Este proceso es conocido como:

- A. *Sinaptogénesis.*
- B. *Mielinización.*
- C. Conexión neuronal.

8. Ana tiene 7 años y debe mejorar los procesos de escritura. ¿Qué sugerirías a su profesora?

- A. Que Ana realice más ejercicios de escritura.

- B. La realización de un programa neuromotor.
  - C. Que ponga más atención al escribir.
- 9.** En los procesos de lectura es clave tener en cuenta a nivel neuropsicológico:
- A. La funcionalidad del sistema visual.
  - B. El método de lectura.
  - C. El ambiente familiar.
- 10.** Valora la siguiente afirmación: “El desarrollo auditivo se relaciona con el desarrollo del lenguaje, la lectura y los aprendizajes de los idiomas”.
- A. Es erróneo.
  - B. Es correcto.
  - C. En parte erróneo y en parte correcto.



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

**ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE  
SEGUNDA ESPECIALIDAD**

A los 27 días del mes de Octubre del 2022, siendo las 6:00pm., se reunieron en forma virtual, los Miembros integrantes del Jurado Examinador del Trabajo Académico, titulada: "LAS TICs, COMO ALTERNATIVA EN LAS DIFICULTADES DE APRENDIZAJE EN NIÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR", para la alumna INES EUSEBIA JESUS TOLENTINO, con Asesor de Trabajo Académico, Mg. ELIZABETH CHAVEZ HUAMAN, procedieron a dar inicio al acto de sustentación del Trabajo Académico para el otorgamiento del título de la Segunda Especialidad en Psicología, siendo los Miembros del Jurado los siguientes:

- |                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| 1. MG. LEO CISNEROS MARTÍNEZ    | (PRESIDENTE) |
| 2. MG. CECILIA MARTINEZ MORALES | (SECRETARIO) |
| 3. MG. ENRIQUE CHÁVEZ MATOS     | (VOCAL)      |

Finalizada la sustentación de la tesis, se procedió a deliberar y verificar la calificación, habiendo obtenido las notas y el resultado siguiente:

GRADUANDA	1° Miembro	2° Miembro	3° Miembro	Prom. Final
INES EUSEBIA, JESUS TOLENTINO	18	18	17	18

OBSERVACIONES:

Se da por concluido, el Acto de Sustentación del Trabajo Académico a horas 7:30 pm, en fe de lo cual firmamos.

  
PRESIDENTE

  
VOCAL

  
SECRETARIO



UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZAN" HUÁNUCO  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
CARRERA PROFESIONAL DE PSICOLOGIA  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

### **CONSTANCIA DE CONFORMIDAD Y CONTROL ANTIPLAGIO**

Que en atención a lo solicitado y el informe de Conformidad y Control Antiplagio realizado por la asesora, se hace Constar que:

El trabajo académico titulada: **"LAS TICS, COMO ALTERNATIVA EN LAS DIFICULTADES DE APRENDIZAJE EN NIÑOS DE EDUCACION BASICA REGULAR"**, de **Jesús Tolentino, Inés Eusebia** presenta un índice de similitud de 14 % según lo verificado en el reporte del análisis del Software Turnitin. Por lo que se concluye que las coincidencias no exceden el máximo de porcentaje permitido por el programa anti plagio establecido en el Reglamento Específico de Grados y Títulos vigente de la Facultad de Psicología.

Se expide la presente CONSTANCIA a solicitud del recurrente para los fines pertinentes

Huánuco, 26 de octubre de 2022

---

**Mg. Crisanto Mallqui Cruz**  
**Director (e) Unidad de investigación**  
**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**



UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZAN" HUÁNUCO  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
CARRERA PROFESIONAL DE PSICOLOGIA  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

### **CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TEMA**

Que en atención a lo solicitado y el informe de Conformidad y Originalidad del tema de investigación de parte del Asesor, se hace Constar que:

El trabajo académico titulada: **"LAS TICS, COMO ALTERNATIVA EN LAS DIFICULTADES DE APRENDIZAJE EN NIÑOS DE EDUCACION BASICA REGULAR"**, de **Jesús Tolentino, Inés Eusebia**, presenta ORIGINALIDAD respecto al tema de investigación.

Se expide la presente **CONSTANCIA** a solicitud del interesado para los fines pertinentes.

Huánuco, 26 de octubre de 2022

---

***Mg. Crisanto Mallqui Cruz***  
***Director (e) Unidad de investigación***  
***Facultad de psicología***

## AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

### 1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

Pregrado		Segunda Especialidad	X	Posgrado:	Maestría		Doctorado	
----------	--	----------------------	---	-----------	----------	--	-----------	--

Pregrado (tal y como está registrado en SUNEDU)

Facultad	
Escuela Profesional	
Carrera Profesional	
Grado que otorga	
Título que otorga	

Segunda especialidad (tal y como está registrado en SUNEDU)

Facultad	FACULTAD DE PSICOLOGIA
Nombre del programa	NEUROCIENCIAS Y EDUCACION, CON MENCION EN NEUROCIENCIAS Y DIFICULTADES DE APRENDIZAJE
Título que Otorga	TITULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN NEUROCIENCIAS Y EDUCACION MENCION EN NEUROCIENCIAS Y DIFICULTADES DE APRENDIZAJE

Posgrado (tal y como está registrado en SUNEDU)

Nombre del Programa de estudio	
Grado que otorga	

### 2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los datos requeridos completos)

Apellidos y Nombres:	JESUS TOLENTINO, INES EUSEBIA							
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	996990321
Nro. de Documento:	40346404				Correo Electrónico:		inesjesustolentino@gmail.com	

Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:					Correo Electrónico:			

Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:					Correo Electrónico:			

### 3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los datos requeridos completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)	SI	X	NO					
Apellidos y Nombres:	CHAVEZ HUAMAN, ELIZABEH				ORCID ID:	0000-0003-1474-3510		
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte		C.E.		Nro. de documento:	22475926

### 4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los Apellidos y Nombres completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

Presidente:	Mg. CISNROS MATINEZ LEO
Secretario:	Mg. MARTINEZ MORALES CECILIA
Vocal:	Mg. CHAVEZ MATOS ENRIQUE
Vocal:	
Vocal:	
Accesitario	

**5. Declaración Jurada:** (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

<b>a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado:</b> (Ingrese el título tal y como está registrado en el <b>Acta de Sustentación</b> )
LAS TICS, COMO ALTERNATIVA EN LAS DIFICULTADES DE APRENDIZAJE EN NIÑOS DE EDUCACION BASICA REGULAR
<b>b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de:</b> (tal y como está registrado en <b>SUNEDU</b> )
TITULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN NEUROCIENCIAS Y EDUCACION MENCION EN NEUROCIENCIAS Y DIFICULTADES DE APRENDIZAJE
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.

**6. Datos del Documento Digital a Publicar:** (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)



<b>Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación:</b> (Verifique la Información en el <b>Acta de Sustentación</b> )			2022
<b>Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional:</b> (Marque con <b>X</b> según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	<b>Tesis</b>	<b>Tesis Formato Artículo</b>	<b>Tesis Formato Patente de Invención</b>
	<b>Trabajo de Investigación</b>	<b>Trabajo de Suficiencia Profesional</b>	<b>Tesis Formato Libro, revisado por Pares Externos</b>
	<b>Trabajo Académico</b> X	<b>Otros (especifique modalidad)</b>	
<b>Palabras Clave:</b> (solo se requieren 3 palabras)			
<b>Tipo de Acceso:</b> (Marque con <b>X</b> según corresponda)	<b>Acceso Abierto</b> X	<b>Condición Cerrada (*)</b>	
	<b>Con Periodo de Embargo (*)</b>	<b>Fecha de Fin de Embargo:</b>	
<b>¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora?</b> (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):			SI NO X
<b>Información de la Agencia Patrocinadora:</b>			

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.



### 7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma: 		
<b>Apellidos y Nombres:</b>	JESUS TOLENTINO, INES EUSEBIA	<b>Huella Digital</b>
<b>DNI:</b>	40346404	
Firma:		
<b>Apellidos y Nombres:</b>		<b>Huella Digital</b>
<b>DNI:</b>		
Firma:		
<b>Apellidos y Nombres:</b>		<b>Huella Digital</b>
<b>DNI:</b>		
<b>Fecha: 22-10-2022</b>		

### Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una **X** en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.