

Acercamiento a la rehabilitación cognitiva en personas con discapacidad intelectual a partir del uso de programas computarizados: una revisión al concepto de discapacidad intelectual

Approach to cognitive rehabilitation in people with intellectual disabilities through the use of computerized programs: a review of the concept of intellectual disability

Abordagem à reabilitação cognitiva em pessoas com deficiência intelectual através do uso de programas computadorizados: uma revisão do conceito de deficiência intelectual

DOI: <https://doi.org/10.21803/penamer.18.38.914>

Álvaro Alejandro Acosta Echavarría
<https://orcid.org/0000-0003-3185-6824>

Cecilia María Díaz Soto
<https://orcid.org/0000-0001-7287-4987>

Resumen

Introducción: Este artículo analiza la evolución del concepto de discapacidad intelectual (DI), su epidemiología, etiología e intervenciones cognitivas apoyadas en programas computarizados. **Objetivo:** Examinar los estudios más relevantes sobre rehabilitación cognitiva computarizada en personas con DI, destacando hallazgos, limitaciones y proyecciones futuras. **Metodología:** Se realizó una revisión reflexiva y análisis crítico de literatura científica publicada entre 2010 y 2024. Se consultaron bases de datos como Scopus, PubMed, SciELO, Dialnet y Google Scholar, aplicando criterios de inclusión (artículos en inglés/español, estudios empíricos, revisiones sistemáticas y cuasi experimentales) y exclusión (literatura gris, duplicados, falta de acceso completo). Se seleccionaron 28 artículos: 11 sobre DI, 11 sobre programas computarizados y 6 sobre etiología de la DI. **Resultados:** La literatura muestra que los programas computarizados favorecen la memoria de trabajo, funciones ejecutivas y conducta adaptativa, aunque persisten limitaciones en la duración de las intervenciones y heterogeneidad metodológica. **Conclusiones:** Se confirma que el término adecuado es discapacidad intelectual. Las intervenciones tecnológicas producen efectos positivos en el aprendizaje y calidad de vida, pero se requieren más estudios longitudinales y experimentales que definan programas óptimos en duración, edad y modalidad de aplicación.

Palabras clave: Aprendizaje; Discapacidad intelectual; Intervención cognitiva; Neurociencia.

Abstract

Introduction: This article analyzes the evolution of the concept of intellectual disability (ID), its epidemiology, etiology, and cognitive interventions supported by computerized programs. **Objective:** To examine the most relevant studies on computerized cognitive rehabilitation in people with ID, highlighting findings, limitations, and future projections. **Methodology:** A reflective review and critical analysis of scientific literature published between 2010 and 2024 was conducted. Databases such as Scopus, PubMed, SciELO, Dialnet, and Google Scholar were consulted, applying inclusion criteria (articles in English/Spanish, empirical studies, systematic reviews, and quasi-experimental studies) and exclusion criteria (gray literature, duplicates, lack of full access). Twenty-eight articles were selected: 11 on ID, 11 on computer programs, and 6 on the etiology of ID. **Results:** The literature shows that computer programs favor working memory, executive functions, and adaptive behavior, although limitations persist in the duration of interventions and methodological heterogeneity. **Conclusions:** It is confirmed that the appropriate term is intellectual disability. Technological interventions have positive effects on learning and quality of life, but more longitudinal and experimental studies are needed to define optimal programs in terms of duration, age, and mode of application.

Keywords: Learning; Intellectual disability; Cognitive intervention; Neuroscience.

¿Cómo citar este artículo?

Acosta, A. y Díaz, C. (2025). Acercamiento a la rehabilitación cognitiva en personas con discapacidad intelectual a partir del uso de programas computarizados: una revisión al concepto de discapacidad intelectual. *Pensamiento Americano*, e#:914 18(38), DOI: <https://doi.org/10.21803/penamer.18.38.914>



Resumo

Introdução: Este artigo analisa a evolução do conceito de deficiência intelectual (DI), a sua epidemiologia, etiologia e intervenções cognitivas apoiadas em programas computadorizados. **Objetivo:** Examinar os estudos mais relevantes sobre reabilitação cognitiva computadorizada em pessoas com DI, destacando descobertas, limitações e projeções futuras. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão reflexiva e uma análise crítica da literatura científica publicada entre 2010 e 2024. Foram consultadas bases de dados como Scopus, PubMed, SciELO, Dialnet e Google Scholar, aplicando critérios de inclusão (artigos em inglês/espanhol, estudos empíricos, revisões sistemáticas e quase experimentais) e exclusão (literatura cinzenta, duplicados, falta de acesso completo). Foram selecionados 28 artigos: 11 sobre DI, 11 sobre programas computadorizados e 6 sobre a etiologia da DI. **Resultados:** A literatura mostra que os programas computadorizados favorecem a memória de trabalho, as funções executivas e o comportamento adaptativo, embora persistam limitações na duração das intervenções e na heterogeneidade metodológica. **Conclusões:** Confirma-se que o termo adequado é deficiência intelectual. As intervenções tecnológicas produzem efeitos positivos na aprendizagem e na qualidade de vida, mas são necessários mais estudos longitudinais e experimentais que definam programas ótimos em termos de duração, idade e modalidade de aplicação.

Palavras-chave: Aprendizagem; Deficiência intelectual; Intervenção cognitiva; Neurociência



INTRODUCCIÓN

La discapacidad intelectual (DI) se refiere a un trastorno del neurodesarrollo en el que las personas presentan una serie de limitaciones en su capacidad de aprender y de llevar a cabo ciertas prácticas en la vida cotidiana, lo que las hace dependientes y vulnerables al entorno. Esta también es una condición permanente, de impacto significativo tanto para la persona como para sus familiares. Esta, en palabras de Peredo Videá (2016):

Afecta a la capacidad global de las personas para aprender y hace que la gente no logre un desarrollo completo de sus capacidades cognitivas (o que se interrumpa), y de otras áreas importantes del desarrollo, tales como la comunicación, el autocuidado, las relaciones interpersonales, entre otras, influyendo en la adaptación al entorno. (p. 107)

A nivel global, de acuerdo con Cuesta et al. (2019) y según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2011) se estima que afecta a entre un 1 % y un 4 % de la población en el mundo. Por su parte, en Latinoamérica múltiples estudios elevan esta prevalencia hasta cuatro veces más, esto se debe a su relación con factores como la desnutrición, los problemas perinatales y las complicaciones obstétricas o la pobreza (Márquez-Caraveo et al., 2011).

Asimismo, diversos estudios reportan que la intervención posibilita el aprendizaje de habilidades cognitivas y sociales. Lo que, a su vez, favorece la autonomía e independencia. Es un reto para las ciencias sociales el trabajo con esta población. En Colombia hay por lo menos:

3.134.037 personas con dificultades para realizar actividades básicas diarias (7,1% de la población del país), de quienes 1.784.372 (4,07% de la población del país) reportaron tener dificultades en los niveles de severidad 1 o 2 según la escala del Washington Group. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2020, p. 3)

Más que como dato estadístico, lo anterior sirve como evidencia de la necesidad de la implementación de estrategias de intervención en dicha población, lo que lleva a considerar otro tipo de herramientas, como las tecnológicas, toda vez que estas pueden contribuir a potencializar habilidades o procesos cognitivos en esta población. Galvis Restrepo y Lopera Murcia (2018), argumentan que actualmente “Se ha generado un incremento en el número de publicaciones que respaldan el uso de la TIC en población con discapacidad intelectual como un gran aporte a la estimulación de los procesos cognitivos con resultados significativos” (p. 76), entre los que se encuentran los trabajos de Carpio (2012), De La Torre-Salazar et al. (2017) y Kirk et al. (2015).

Lo esbozado hasta el momento permite plantear la necesidad de reflexionar críticamente acerca de la concepción de la discapacidad intelectual y cómo, a partir de esta, se han configurado nuevas formas de intervención orientadas a la mejora del aprendizaje y la inclusión de esta población. Si bien se reconocen avances importantes en la comprensión teórica y en el desarrollo de estrategias de intervención, persiste una brecha en la sistematización de la evidencia respecto al impacto de los programas computarizados. La literatura disponible muestra una tendencia a reportar beneficios en funciones cognitivas y en la conducta adaptativa; sin embargo, son escasos los estudios experimentales que comparan de manera directa las modalidades computarizadas frente a las intervenciones tradicionales. En este sentido, la presente revisión busca analizar críticamente los hallazgos reportados y señalar los retos metodológicos que aún permanecen abiertos.



METODOLOGÍA

Se realizó una revisión crítica y reflexiva de literatura científica publicada entre 2010 y 2024, a partir de la consulta en las bases de datos Scopus, PubMed, SciELO, Dialnet y Google Scholar. Tras la aplicación de los criterios de inclusión, se identificaron 28 artículos que aportan de manera significativa al objeto de estudio. La selección respondió a un análisis cualitativo orientado por la pertinencia temática, la relevancia teórica y la solidez de los aportes. Con el fin de organizar los hallazgos y facilitar su interpretación, los artículos se clasificaron en tres categorías: estudios sobre discapacidad intelectual, investigaciones sobre programas computarizados y trabajos enfocados en la etiología. Esta estructuración permitió delimitar tendencias, reconocer aportes y señalar vacíos en la literatura revisada.

Los criterios de elegibilidad

Se tomaron en consideración artículos en inglés o español, investigaciones empíricas, cuasi experimentales y revisiones sistemáticas relacionadas con la discapacidad intelectual y programas de intervención computarizada. Se excluyeron literatura gris, documentos duplicados y estudios sin acceso completo. La estrategia de búsqueda utilizó combinaciones de descriptores como “intellectual disability”, “cognitive training”, “computerized intervention” y “neuroplasticity”. En total se seleccionaron 28 artículos: 11 sobre discapacidad intelectual, 11 sobre programas computarizados y 6 sobre etiología de la DI.

Tabla 1.

Ecuación búsqueda empleada por base de datos

Base de datos	Ecuación de búsqueda	Filtros aplicados
Scopus	(“intellectual disability” OR “discapacidad intelectual”) AND (“cognitive training” OR “rehabilitación cognitiva”) AND (“computerized” OR “programa computarizado”)	Idioma: inglés/español. Periodo: 2010–2024
PubMed	(“intellectual disability”[MeSH] OR “discapacidad intelectual”) AND (“cognitive training” OR “rehabilitación cognitiva”) AND (“computerized intervention”)	Ensayos clínicos, revisiones. Idioma inglés/español. 2010–2024
SciELO	(“discapacidad intelectual”) AND (“intervención cognitiva” OR “programa computarizado”)	Idioma: español/portugués. 2010–2024
Dialnet	(“discapacidad intelectual”) AND (“tecnología asistiva” OR “programa computarizado”)	Artículos académicos, revistas indexadas. 2010–2024
Google Scholar	(“intellectual disability” OR “discapacidad intelectual”) AND (“cognitive training” OR “computerized program” OR “neuroplasticity”)	Idioma inglés/español. 2010–2024. Exclusión de literatura gris

Nota. Adaptado por el autor a partir de la estrategia de búsqueda diseñada para la revisión (2010–2024).

Tabla 2.

Selección de artículos revisados

Etapas de selección	Número de registros	Observaciones
Identificación	214	Registros iniciales obtenidos en bases de datos académicas
Eliminación de duplicados	64	Coincidencias entre bases de datos
Exclusión por título/resumen	102	No relacionados directamente con el tema de estudio
Evaluación en texto completo	48	Cumplieron criterios iniciales de relevancia
Inclusión final	28	Selección cualitativa en función de pertinencia, aporte teórico y relación con el objeto de estudio

Nota: La selección de artículos respondió a un proceso de evaluación cualitativa y criterial, priorizando la pertinencia temática y el aporte teórico, más que a un conteo estrictamente cuantitativo.



MARCO TEÓRICO

Concepto actual sobre discapacidad intelectual

El concepto sobre la DI que hoy se conoce ha sufrido una serie de ajustes, puesto que ha presentado diversos cambios a lo largo de la historia, de los que se han derivado múltiples definiciones acerca de él, entre ellos Verdugo Alonso (2003a; 2003b; 2010) y (Luckasson et al., 2002), han intentado aproximarse al término a través de la revisión bibliográfica de las múltiples denominaciones y cambios que dicho concepto ha adoptado con el paso del tiempo.

Históricamente, la condición ya se había referido tanto en la antigua Grecia y en la Europa Medieval, respectivamente; los griegos “Incluían medidas sobre el exterminio durante la infancia de los niños severamente retrasados” (Portuondo Sao, 2004, párr. 15). Y en Europa se tenía una concepción sobre la DI como algo relacionado con “caprichos de la naturaleza” o “deficientes mentales”. Se les daba connotaciones de bufones y eran utilizados en las cortes como instrumentos cuyo fin era el de generar diversión. Durante el Medioevo dicha concepción estuvo sostenida y soportada por la justificación de que una entidad maligna o relacionada con el diablo era el causante de aquella “situación”. Asimismo, se indicaba que toda persona en aquella época que no fuera capaz de valerse por sí misma se le consideraba una persona con “deficiencia mental”. De esta manera también se referían a los sordos, “locos” y epilépticos (Verdugo Alonso, 2010).

Posteriormente, Binet (citado por Verdugo Alonso, 2010), intenta realizar descripciones diagnósticas, funcionales y cognitivas de las personas con DI, proponiendo un análisis de la inteligencia a partir de las escalas de medición de inteligencia (Verdugo Alonso, 2010).

La clasificación de la persona como inteligente normal, superior o inferior vendría dada según que el sujeto contestase bien a los ítems de conocimiento que le correspondían a su edad cronológica, a los de mayor o a los de menor edad que él. (Binet, citado por Salmerón Vélchez, 2002, p. 100).

Como refiere Pagán Delgado (1997), en el siglo XIX, surge la necesidad de realizar intervenciones educativas y terapéuticas que demostrarán las capacidades de los mal llamados “idiotas” y también de demostrar que estas capacidades humanas son casi infinitas, por lo que podrían llegar a aprender determinadas habilidades con entrenamientos específicos.

Para finales del siglo XIX y principios del siglo XX se empieza a tener conciencia de este concepto, de sus causas y de los niveles, de la evaluación realizada a partir de las pruebas propuestas por Binet y de la unificación de criterios para su diagnóstico.

Con el pasar de los años y de la conciencia investigativa se fueron modificando los criterios subjetivos, por supuestos teóricos de mayor solidez, agregándole mayor significancia al ser y buscando una representación de mayor valía para estas personas dentro de la sociedad, desde el reconocimiento de sus habilidades y potencialidades, a partir de la justificación científica y de los criterios unificados de evaluación e intervención.

En la actualidad, esta concepción se ha tenido que modificar producto de la transformación del pensamiento aunado al avance investigativo. De acuerdo con Verdugo Alonso (2003a), solo hasta el año 1992



se consolidó un concepto que intentó explicar de manera más clara su manifestación; sin embargo, dicha concepción tuvo que ser debatida, puesto que el término utilizado (retraso mental) se tornó peyorativo, ya que indica limitaciones intelectuales y de la vida diaria, desde una perspectiva patológica, además de imprecisiones y artificiosidad en el uso de algunos términos tales como “habilidades de comportamiento adaptativo a su medida”, de poca claridad en cuanto a las categorías relacionadas con las distintas clasificaciones, ya que se tomaba a este por niveles de acuerdo con el resultado del coeficiente intelectual, aparte de la gran heterogeneidad de la población, con muy diferentes etiologías, nivel de habilidad y características de comportamiento.

En palabras de Luckasson et al. (2002), las principales dificultades generadas a partir de dicha significación son las siguientes:

1. La eliminación de los niveles de gravedad intelectual del déficit para clasificar a las personas con retraso mental.
2. La sustitución asumida de los niveles de apoyo por los niveles de gravedad del déficit, a pesar de que nunca se propuso hacerlo así.
3. El incremento de la puntuación criterio de 70 a 75 para definir el retraso mental.
4. La imprecisión y artificiosidad en el uso de la expresión “habilidades de comportamiento adaptativo y su medida”.
5. La desaparición de los niveles de retraso mental que supone la eliminación de la categoría de “retraso mental ligero” la cual representa aproximadamente de entre el 75 % y el 89 % de la población.
6. Excesiva representación de las minorías en la categoría diagnóstica, la cual se incrementa al subir el rango del CI.
7. La gran heterogeneidad de la población, con muy diferentes etiologías, nivel de habilidad y características de comportamiento difícilmente puede entenderse con el sistema propuesto (p. 5).

Greenspan (como se citó en Verdugo, 2003a) refiere lo siguiente: “La reflexión principal se ha centrado en sustituir la clasificación artificial (inventada en el pasado) de categorías de conducta adaptativa y de niveles de CI por un ‘modelo tripartito’ de la inteligencia” (p. 6).

Lo que se debe evaluar debe ir más allá del campo académico de la inteligencia, y de la medición del CI, para reflejar las habilidades sociales y prácticas que corresponden a la integración comunitaria satisfactoria. Y esto hace innecesario evaluar la conducta adaptativa tal como hasta el momento se ha entendido, pues esa conducta quedaría comprendida dentro del concepto actual de inteligencia. De esta manera se habla de un ‘modelo de competencia’ que no refiere conductas o habilidades adaptativas sino de evaluación de la inteligencia conceptual, práctica y social. De estos análisis se desprende la necesidad de conceptualizar de nuevo el criterio de evaluación de la conducta adaptativa. (Verdugo Alonso, 2003a, p. 7)

Hoy, el término preferido es el de discapacidad, porque: 1) evidencia el constructo socio- ecológico



de discapacidad, 2) se alinea mejor con las prácticas profesionales actuales que se centran en conductas funcionales y factores contextuales, 3) proporciona una base lógica para construir apoyos individualizados debido a que se soporta en un marco de referencia ecológico-social, 4) es menos ofensivo para las personas con esa discapacidad, y 5) es más consistente con la terminología internacional, incluyendo los títulos de revistas científicas, investigación publicada y nombres de las organizaciones (Verdugo Alonso, 2010, p. 9).

- Lo anterior alude al cambio entre un término y otro, lo cual necesariamente lleva a que los profesionales de la salud aboguen por el uso del nuevo concepto y en su diagnóstico se incluyan aspectos relacionados con lo multidimensional, es decir:
- Habilidades intelectuales: todo lo relacionado con las habilidades cognitivas producto de la evaluación por medio de prueba psicométrica (razonamiento, planificación, solución de problemas, comprensión de ideas, etc.).
- Conducta adaptativa: todo lo relacionado con los resultados de encuestas, cuestionarios o test que indaguen por aspectos vinculados con habilidades sociales, prácticas y de conducta adaptativa aplicadas a su vida cotidiana.
- Salud: alusivo al estado de salud de la persona en concordancia con lo físico, mental y social.
- Participación: se relaciona con los aspectos sociales de la persona, o sea, trabajo, ocio, vida espiritual y actividades culturales, todo lo que indique esparcimiento y libre desarrollo de la personalidad.
- Contexto: se relaciona con las condiciones de interrelación de la persona, por ejemplo, cultura, condición social, estrato socioeconómico y lugar donde reside, lo que representa el ambiente del individuo.

Lo cual necesariamente apuntaría al enaltecimiento de las capacidades en las diversas esferas (cognitivas, adaptativas y funcionales) que propenden por el funcionamiento humano.

Así pues, el esquema que mejor explica lo anterior es el siguiente:

Tabla 3.

Modelo teórico de la discapacidad intelectual

Modelo teórico de la discapacidad intelectual		
Habilidades intelectuales		
Conducta adaptativa		
Participación interacción y roles sociales	Apoyos	Funcionamiento individual
Salud		
Contexto		



Es importante subrayar que hay diversos factores que pueden llevar a un posible DX de DI. A continuación, se detallan algunos, en este listado se representan los factores típicos de riesgo prenatales, perinatales y posnatales sobre el origen de la DI, basados en Verdugo Alonso (2010):

Prenatal

- Biomédico: alteraciones cromosómicas, alteraciones metabólicas, infecciones transplacentarias, exposición a toxinas o teratógenos, malnutrición.
- Social: pobreza, malnutrición materna, violencia doméstica, falta de cuidado prenatal.
- Conductual: uso de drogas por los padres, inmadurez parental.
- Educativo: padres con discapacidad sin apoyos, falta de oportunidades educativas

Perinatal

- Biomédico: prematuridad, daño cerebral, hipoxia, alteraciones neonatales, incompatibilidad del factor rhesus (Rh).
- Social: carencia de acceso a cuidados en el nacimiento.
- Conductual: rechazo parental de cuidados, abandono parental del niño.
- Educativo: falta de derivación hacia servicios de intervención tras el alta médica.

Postnatal:

- Biomédico: daño cerebral traumático, malnutrición, trastornos degenerativos/ataques, toxinas.
- Social: falta de estimulación adecuada, pobreza familiar, enfermedad crónica, institucionalización.
- Conductual: abuso y abandono infantil, violencia doméstica, conductas de niños difíciles.
- Educativo: retraso diagnóstico, intervención temprana inadecuada, servicios de educación especial inadecuados, apoyo familiar inadecuado. (p. 11)

Epidemiología sobre la discapacidad intelectual

Según el Informe Mundial sobre la Discapacidad, para el año 2011 se había reportado que más de 1.000 millones de personas en el mundo presentan algún tipo de discapacidad, lo que se traduce en aproximadamente un 15 % de la población mundial, 200 millones de personas reportan dificultades considerables en su vida diaria. Se señala que, cerca de 785 millones de personas de 15 años y más viven con discapacidad (15.6 %), 190 millones (3.8 %) convive con una discapacidad grave (tetraplejia, ceguera y depresión grave) y que 95 millones de niños (5.1 %) conviven con una discapacidad grave (OMS, 2011).



Colombia es un país latinoamericano de renta media, con una población estimada, en el 2020, de 50.88 millones de personas, la esperanza de vida al nacer es de 74 años, cuenta con un producto interno bruto (PIB) de 271.3 billones de dólares y con un porcentaje de población por debajo de la línea de pobreza del 14.9 %. Es difícil conocer el número exacto de personas con discapacidad en el país. Según datos del Ministerio de Salud y Protección Social Oficina de Promoción Social (2018), en el censo del año 2005, se tenía la existencia de 2.624.898 millones de personas con algún tipo de discapacidad; es decir el 6.3 % de la población, ocupando para esa fecha el primer lugar en relación con otras regiones: Ecuador con el 4.7 %, Venezuela con el 3.9 %, Chile con el 2.2 %, Perú con el 1.3 % y Bolivia con el 1.1 %. Para el año 2013, se reportó un total de 981.181, lo que corresponde al 37.4 % de las identificadas en el censo.

De acuerdo con Cubillos Alzate et al. (2020), para el 2015 el 6.4 % de la población colombiana tiene algún tipo de discapacidad (cerca de 3 millones de personas). Algunas organizaciones sociales y la misma Corte Constitucional ha estimado que la población colombiana con discapacidad puede representar el 15 % de la población (cerca de 7.2 millones de personas). Para agosto del 2019, se tenía reporte de por lo menos 1.298.738 y para el 2020 se reportan 1.319.049, siendo Bogotá la ciudad que más aporta con un 18.3 %, sigue Antioquia con un 13.8 %, Huila con 5.1 %, Santander con 4.7 % y Cali con 4.2 %, en las anteriores regiones se concentra la mayor cantidad de personas registradas (Cubillos Alzate et al., 2020).

Respecto al origen, se reporta para el 2019 un 45 % relacionado con el sistema nervioso, lo que equivale a 584.579 personas y para el 2020 se reporta 15.44 % relacionado con alteración genética o hereditaria, lo que equivale a 197.857 personas (Cubillos Alzate et al., 2020).

En 2013, Antioquia era uno de los departamentos que más llamó la atención, pues tenía una prevalencia de 6,55 % de discapacidad, lo que significa “que 412.6496 personas presentan esta situación. Este porcentaje se encuentra ligeramente por encima de la prevalencia nacional que es del 6,4%” (Comité Departamental de Discapacidad, 2015, p. 14).

Intervención cognitiva a través del uso de nuevas tecnologías

Se ha demostrado por medio de estudios científicos experimentales que las funciones cognitivas se pueden mejorar incluso en población con DI a partir del uso de las nuevas tecnologías, tal como se verá a continuación:

García-Alba et al. (2022) indican que, a través de tecnologías informáticas, con contenido visual e interactivo es posible mejorar aspectos cognitivos en población con DI leve, además de promover su uso. Asimismo, destacan que la importancia de la estimulación reside pues en realizarla incluso de manera reiterada por lo menos hasta la edad adulta, ya que la gran mayoría de intervenciones realizadas con este tipo de población llegan hasta periodos máximos de la adolescencia. Lo anterior se complementa con lo mostrado por Livelli et al. (2015), Mattioli et al. (2016) y Vik et al. (2018), quienes evidenciaron que, con población sin DI la exposición prolongada a la rehabilitación generó un efecto bastante significativo en aspectos cognitivos que directamente impactan sobre la estructura funcional del cerebro (García-Alba et al., 2022). Lo que conduce a pensar que es necesario replicar este tipo de estudios en población infantil debido al efecto de plasticidad cerebral.

Lo anterior va en línea con García-Alba et al. (2022), quienes en su estudio concluyen que es importante aplicar programas de entrenamiento cognitivo en personas con DI en edades tempranas y en perso-



nas mayores. En edades tempranas, debido a la plasticidad cerebral y en las personas mayores, la aplicación sistematizada de estos programas puede contribuir al mantenimiento del funcionamiento cognitivo y prevenir posibles deterioros causados por el envejecimiento normal y deterioros debidos a la demencia.

Por otra parte, Kim & Lee (2021), realizaron un estudio donde indican que la detección y formación en aprendizaje repetido de los niños con DI impactan directamente en la calidad de vida, por lo cual se hace importante la implementación e intervención no solo a través de actividades convencionales de lápiz y papel, sino en el uso de tareas informáticas fáciles de usar e interactivas. Dentro de los hallazgos más significativos y relevantes de este estudio se destacan mejoras en aspectos relacionados con la velocidad en el procesamiento de la información y memoria de trabajo (Kim & Lee, 2021).

Bruns et al. (2019), por su parte, realizaron otra investigación novedosa en relación con la memoria de trabajo y cómo esta se desarrolla en población con DI, la novedad del estudio radicó en buscar entender y mejorar las trayectorias del desarrollo en los componentes (bucle fonológico, agenda visoespacial y ejecutivo central). Respecto al bucle fonológico, el inicio es tardío en población con DI y no se muestra mejora significativa respecto al antes y el después, adicional a esto, se indica que para ellos es más fácil recordar palabras cortas que largas, para lo cual es importante en posteriores estudios trabajar con mayor ahínco en dicho aspecto. Respecto al componente visoespacial, se indica mejora en la capacidad para recuperar información luego de ser presentada, lo que indica que el aprendizaje mediado por imágenes mejora tanto en la capacidad de aprendizaje y retención y cómo frente al componente ejecutivo central (Bruns *et al.*, 2019).

Alaqueel y Aldoghmy (2018), a partir de una revisión sistemática sobre la eficacia de los programas de entrenamiento basados en nuevas tecnologías y sobre la memoria de trabajo, aplicado a diversas poblaciones (TDAH, dislexia, DI) concluyeron que pueden beneficiarse de estos, asimismo, dentro de la investigación se indica mejoría en aspectos tales como las habilidades visoespaciales y verbales. Se hace hincapié en que la intervención con población con DI se debe prolongar en el tiempo, ya que se ha demostrado que en periodos cortos denota mejoría, pero no hay reportes de intervenciones a mayor tiempo o por lo menos que difieran de los ya reportados.

Adicional a lo anterior, es importante señalar que:

En la actualidad se promueve la Tecnología Asistiva como disciplina a disposición de las personas con discapacidad, que incluye dos tipos de recursos, los dispositivos, que es cualquier objeto, pieza de equipo o sistema de productos, ya sea adquirido comercialmente, modificado o personalizado, que se utiliza para aumentar, mantener o mejorar la capacidad funcional de una persona con discapacidad, y los servicios, que ayudan directamente a una persona con discapacidad en la selección, adquisición, o uso de un dispositivo de Tecnología Asistiva. (Carpio, 2012, p. 23)

Sin embargo, y para finalizar este apartado, es importante señalar que, para que la tecnología asistiva y los programas computarizados dirigidos a personas con discapacidad intelectual funcionen de manera efectiva, resulta fundamental consolidar la adecuada interacción entre la condición de discapacidad, el uso de la tecnología, la vida comunitaria y la inclusión social (Vuković et al., 2016, citado por Molero Aranda, 2021). En este marco, el análisis de la literatura evidencia que los estudios más rigurosos metodológicamente son aquellos que emplean diseños experimentales o cuasi experimentales, aunque su número continúa siendo limitado. En contraste, se observa que varios trabajos presentan muestras pequeñas



y carecen de seguimiento longitudinal, lo cual restringe la posibilidad de generalizar los resultados. Pese a estas limitaciones, existe una tendencia positiva hacia el uso de programas computarizados frente a las intervenciones tradicionales, aunque aún hacen falta comparaciones directas entre modalidades. Este panorama refleja tanto los avances alcanzados como los retos metodológicos que deben abordarse en futuras investigaciones.

La neurociencia de la discapacidad intelectual

El debate mundial sobre la discapacidad, especialmente la DI parece interminable, se trata del contraste, al menos aparente, entre dos visiones: la visión llamada médica y la visión social, cada una se puede describir, en una palabra: la discapacidad entendida como *enfermedad (cambio, desorden)* versus discapacidad (*condición, situación*). Quienes defienden estas posiciones suelen presentar sus argumentos en un intento de distanciarse lo máximo posible, culpando en cambio a cualquier demora o retraso que pueda existir en la aceptación natural plena y convincente por parte de la sociedad.

Para servir mejor a las personas con DI es necesario comprender más acerca de la naturaleza y las características que definen y moldean a estas personas, que ciertamente incluye su condición biológica.

Lógicamente la DI está relacionada con la cognición, el aprendizaje y la conducta, es justo que se recurra a los neurocientíficos para que ayuden a describir qué está pasando en los cerebros de las personas que tienen dificultades claras y objetivas en el aprendizaje y en la vida. Naturalmente, los neurocientíficos tendrán sus métodos y utilizarán sus herramientas técnicas para analizar y revelar lo que sucede en el cerebro cuando surge la necesidad, dado que las técnicas son muy diferentes y los resultados de cada estudio limitan, es necesaria una reflexión cuestionable e interpretativa para integrar las diferentes perspectivas: perspectiva estructural, genética, biológica molecular, fisiológica, neuroquímica, psicológica y otras disciplinas, para proporcionar explicaciones cualificadas de lo que sucede, la explicación nunca es segura, pero permanece abierta a nuevos descubrimientos.

Actualmente, se puede decir que el estudio de cómo la organización neuronal está relacionada con la DI, se encuentra localizado entre la psiquiatría y la neurociencia, en donde se utilizan métodos y tecnologías para describir cómo funciona el cerebro de una persona con DI. Esto ha sido aceptado y celebrado por la comunidad científica, quienes han insistido sobre el potencial de la neurociencia para informar a la comunidad de sus avances y mejorar su comprensión. La neurociencia de la DI está lejos de no ser problemática, a pesar de las afirmaciones generalizadas de los neurocientíficos de que ha cambiado fundamentalmente la forma en que el cerebro es entendido (Changeux, 2005), se sugiere que la neurociencia de la DI evolucione y no solo se centre en contemplar a los diagnosticados con esta condición, definidos por naturaleza con aquello que carecen. Ya que está sustentada bajo un modelo médico que enfoca su atención entre lo normal y lo patológico. La neurociencia no ha de verse solamente como un elemento asociado a generar nuevos conocimientos a través de proyectos de investigación, publicaciones y desarrollo tecnológico sobre cómo funciona el cerebro de las personas con DI, los intereses allí deben estar implicados en hacer presión y de someterse a escrutinio público.

Las interpretaciones de la DI van desde lo clínico hasta lo psiquiátrico y ambas tienen aquí su importancia, primero, como se mencionó anteriormente, todo el sistema de clasificación a lo largo del XX definió la DI según dos criterios: no alcanzar un punto de cohorte específico según las escalas de inteligencia en 70 puntos y exhibir déficits en el comportamiento adaptativo, estimado por un profesional de la salud.



Está claro que estos criterios son neutrales a las condiciones biológicas, lo que importa es cómo actúa una persona no por qué actúa. La desigualdad de ingresos de Colombia de 0,523 es la más alta entre los países de la OCDE y la más alta entre los países de América Latina y el Caribe. Solo el índice brasileño supera el 0,53. El promedio para los países de la OCDE es 0,365 y el promedio para los países de América Latina y el Caribe es 0,460 (Portafolio, 2021).

En cuanto a las consecuencias económicas de tan gran desigualdad, según el Banco Mundial “el 10 por ciento más rico de la población recibe 11 veces más ingresos que el 10 por ciento más pobre” (Más Colombia, 2021, párr. 4). Cabe señalar que, de 171 países con un índice calculado, sólo 17 países están por encima de 0,5, y entre ellos se encuentra Colombia, lo que lo convierte en el segundo más desigual de América Latina y uno de los más desiguales del mundo. Muy alarmante, porque un número tan grande aumenta el nivel de pobreza y reduce significativamente el efecto del desarrollo económico destinado a reducirla y, por ende, el desarrollo humano. La situación de Colombia en materia de desigualdad se agravó con el impacto del COVID-19, puesto que el coeficiente de Gini pasó de 0,53 a 0,54 en 2020, lo que significó que alrededor de 3,6 millones de personas ingresaran en la pobreza, detalló el Banco Mundial (Más Colombia, 2021).

Cuando existe una brecha entre las demandas ambientales y la capacidad para realizar ciertas actividades, estas deficiencias pueden conducir a restricciones esenciales para aquellas actividades de tipo instrumental o de la vida diaria, las limitaciones funcionales son limitaciones en la capacidad física o mental para realizar ciertas tareas necesarias para mantener una vida independiente y pueden ser un predictor importante de morbilidad y mortalidad en esta población (Fuentes-García et al., 2013).

Las personas con discapacidad intelectual experimentan el capacitismo, la estigmatización y la discriminación en todas las facetas de su vida, lo que afecta a su salud física y mental. Existen leyes y políticas que les niegan el derecho a tomar sus propias decisiones y permiten una serie de prácticas nocivas en el sector de la salud, como la esterilización forzada, el ingreso y tratamiento no consentidos e incluso, el internamiento en instituciones. La pobreza, la exclusión de la educación y el empleo, y las malas condiciones de vida aumentan el riesgo de que las personas con DI padezcan mala salud y no tengan cubiertas sus necesidades en este terreno. Las deficiencias de los mecanismos oficiales de apoyo social hacen que las personas con DI dependan del apoyo de sus familiares para participar en actividades relacionadas con la salud y la comunidad, lo que no solo las perjudica a ellas, sino también a las personas que las atienden. Las personas con DI tienen más probabilidades de presentar factores de riesgo de enfermedades no transmisibles, como el tabaquismo, la mala alimentación, el consumo de alcohol y la falta de actividad física. Esto se debe, en buena medida, a que suelen quedarse al margen de las intervenciones de salud pública. Y finalmente, las personas con DI se enfrentan a barreras en todos los aspectos del sistema de salud. Por ejemplo, falta de conocimientos, actitudes negativas y prácticas discriminatorias entre el personal de atención de salud, instalaciones e información inaccesibles y falta de información o de recopilación y análisis de datos sobre dicha condición. Todo ello contribuye a las desigualdades a las que se enfrenta este colectivo en relación con su proyecto de vida y la consecución de metas para su desarrollo.

De este modo, la neurociencia de la DI puede ser contemplada como la puesta en acción de un nuevo nivel biológico molecular para gobernar y naturalizar la “desviación”. La neurociencia, por lo tanto, no produce una nueva comprensión de la DI, sino que ha de verse más bien como la transformación de cómo las relaciones poder-conocimiento terminan por construir esa condición o situación, añadiéndole simplemente un nivel nuevo de pesquisa biológica (Flórez, 2016).



CONCLUSIONES

Hoy, el término preferido es el de discapacidad porque: 1) evidencia el constructo socio- ecológico de discapacidad, 2) se alinea mejor con las prácticas profesionales actuales que se centran en conductas funcionales y factores contextuales, 3) proporciona una base lógica para construir apoyos individualizados debido a que se soporta en un marco de referencia ecológico-social, 4) es menos ofensivo para las personas con esa discapacidad, y 5) es más consistente con la terminología internacional, incluyendo los títulos de revistas científicas, investigación publicada y nombres de las organizaciones (Verdugo Alonso, 2010, p. 9).

Las personas con discapacidad intelectual representan un 15 % de la población mundial. Lo anterior indica pues una realidad sobre la población con DI, por lo cual surge la necesidad de desarrollar estrategias de intervención que le permitan, tanto al individuo como a la familia, enfrentar esta condición de discapacidad y potenciar el desarrollo de capacidades individuales para solucionar problemas de la vida diaria, además de generar alternativas de inclusión social, laboral, de salud y educación que permitan disminuir la exclusión sociocultural y aportar en el mejoramiento de su calidad de vida.

Finalmente, debe considerarse que los estudios empíricos demostraron los beneficios de la intervención cognitiva en personas con discapacidad intelectual y, por lo tanto, se recomienda apostar por realizar investigaciones experimentales en personas con DI.

Los programas computarizados representan una estrategia prometedora para el fortalecimiento de la memoria de trabajo y la conducta adaptativa en personas con discapacidad intelectual. No obstante, se requiere avanzar hacia estudios con muestras más amplias, diseños experimentales rigurosos y comparaciones entre modalidades de intervención. Futuras investigaciones deberían incluir seguimientos longitudinales que permitan valorar la sostenibilidad de los efectos, así como explorar la aplicabilidad de estas estrategias en diferentes contextos educativos y clínicos.

CONFLICTOS DE INTERÉS

No declaro conflicto de intereses



REFERENCIAS

- Alaqueel, A. & Aldoghmy, O. (2018). A literature review on effectiveness of computerized training programs on working memory capacity and reading ability of students with disabilities. *European Journal of Special Education Research*, 3(3). <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1239057>
- Altermark, N. & Nyberg, L. (2018). Neuro-problems: Knowing politics through the brain. *Culture Unbound Journal of Current Cultural Research*, 10(1), 31-48. <https://doi.org/10.3384/cu.2000.1525.181031>
- Bruns, G., Ehl, B. & Grosche, M. (2019). Verbal Working Memory Processes in Students with Mild and Borderline Intellectual Disabilities: Differential Developmental Trajectories for Rehearsal and Redintegration. *Frontiers in Psychology*, 9, 2581. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02581>
- Carpio, M. Á. (2012). La tecnología asistiva como disciplina para la atención pedagógica de personas con discapacidad intelectual. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 12(2), 1-27. <https://doi.org/10.15517/aie.v12i2.10286>
- Changeux, J.-P. (2005). *El hombre de verdad* (V. Aguirre, trad.). Fondo de Cultura Económica.
- Comité Departamental de Discapacidad. (2015). *Política pública de discapacidad e inclusión social departamento de Antioquia 2015 - 2025*. Gobernación de Antioquia. <https://www.dssa.gov.co/images/documentos/politicapublicadiscapacidad.pdf>
- Cubillos Alzate J. C., Matamoros Cárdenas, M. y Perea Caro S. A. (2020, junio). *Boletines Poblacionales: Personas con Discapacidad -PCD1 Oficina de Promoción Social*. MinSalud. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/boletin-poblacionales-personas-discapacidad-010720.pdf>
- Cuesta, J. L., Fuente, R. & Ortega, T. (2019). *Discapacidad intelectual: una interpretación en el marco del modelo social de la discapacidad*. Controversias y Concurrencias Latinoamericanas, 10(18), 85-106. <https://www.redalyc.org/journal/5886/588662103007/html/>
- De La Torre-Salazar, D., Galvis, A. Y., Lopera-Murcia, Á. M. y Montoya-Arenas, D. A. (2017). Función ejecutiva y entrenamiento computarizado en niños de 7 a 12 años con discapacidad intelectual. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 12(2), 14-19.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2020). *Panorama general de la discapacidad en Colombia*. <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/discapacidad/Panorama-general-de-la-discapacidad-en-Colombia.pdf>
- Flórez, J. (2016). Discapacidad intelectual y Neurociencia. *Revista Síndrome de Down*, 32(24), 2-13. http://riberdis.cedid.es/bitstream/handle/11181/4937/Discapacidad_intelectual_y_Neurociencia.pdf?sequence=1&rd=0031832676787132
- Fuentes-García, A., Sánchez, H., Lera, L., Cea, X. y Albala, C. (2013). Desigualdades socioeconómicas en el proceso de discapacidad en una cohorte de adultos mayores de Santiago de Chile. *Gaceta sanitaria*, 27(3), 226-232. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2012.11.005>
- Galvis Restrepo, A. Y. y Lopera Murcia, A. M. (2018). Recursos informáticos y discapacidad intelectual: Aplicaciones en el contexto escolar. *Revista Iberoamericana*



de Psicología: Ciencia y Tecnología, 11(3), 73-83. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6992447>

García-Alba, J., Rubio-Valdehita, S., Sánchez, M. J., García, A. I. M., Esteba-Castillo, S., & Gómez-Caminero, M. (2022). Cognitive training in adults with intellectual disability: Pilot study applying a cognitive tele-rehabilitation program. *International Journal of Developmental Disabilities*, 68(3), 301-308. <https://doi.org/10.1080/20473869.2020.1764242>

Kim, S.-C. & Lee, H.-S. (2021). Effect of game-based cognitive training programs on cognitive learning of children with intellectual disabilities. *Applied Sciences* (Basel, Switzerland), 11(18), 8582. <https://doi.org/10.3390/app11188582>

Kirk, H. E., Gray, K., Riby, D. M. & Cornish, K. M. (2015). Cognitive training as a resolution for early executive function difficulties in children with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 38, 145-160. <http://doi.org/10.1016/J.RIDD.2014.12.026>

Livelli, A., Orofino, G. C., Calcagno, A., Farenga, M., Penoncelli, D., Guastavigna, M., Carosella, S., Caramello, P. & Pia, L. (2015). Evaluation of a cognitive rehabilitation protocol in HIV patients with associated neuro-cognitive disorders: efficacy and stability over time. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 9, 306. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2015.00306>

Luckasson, R., Borthwick-Duffy, S., Buntinx, W. H. E., Coulter, D. L., Craig, E. M., Reeve, A., Schalock, R. L., Snell, M. E., Spitalnik, D. M., Spreat, S. & Tassé, M. J. (2002). *Mental Retardation: Definition, Classification, and Systems of Supports* (10th ed.). American Association on Mental Retardation.

Márquez-Caraveo, M. E., Zanabria-Salcedo, M., Pérez-Barrón, V., Aguirre-García, E., Arciniega-Buenrostro, L. y Galván-García, C. S. (2011). Epidemiología y manejo integral de la discapacidad intelectual. *Salud mental*, 34(5), 443-449.

Más Colombia. (2021, 4 de noviembre). *En Colombia, el 10% de la población más rica recibe 11 veces más ingresos que el 10% más pobre: Banco Mundial*. <https://mascolombia.com/en-colombia-el-10-de-la-poblacion-mas-rica-recibe-11-veces-mas-ingresos-que-el-10-mas-pobre-banco-mundial/>

Mattioli, F., Bellomi, F., Stampatori, C., Provinciali, L., Compagnucci, L., Uccelli, A., Lattuada, A., Montomoli, C., Corso, B., Gallo, P., Riccardi, A., Ghezzi, A., Roscio, M., Tola, M., Calanca, C., Baldini, D., Trafficante, D. & Capra, R. (2016). Two years follow up of domain specific cognitive training in relapsing remitting multiple sclerosis: a randomized clinical trial. *Frontiers in behavioral neuroscience*, 10, 28. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2016.00028>

Meuwese-Jongejeugd, A., Vink, M., van Zanten, B., Verschuure, H., Eichhorn, E., Koopman, D., Bernsen, R. & Evenhuis, H. (2006). Prevalence of hearing loss in 1598 adults with an intellectual disability: cross-sectional population based study. *International Journal of Audiology*, 45(11), 660-669. <https://doi.org/10.1080/14992020600920812>

Ministerio de Salud y Protección Social Oficina de Promoción Social. (2018, junio). *Sala situacional de las Personas con Discapacidad (PCD)*. MinSalud. <https://acortar.link/1QJpD>

Molero Aranda, T., Lázaro Cantabrana, J. L., Vallverdú González, M. y Gisbert Cervera, M. (2021). Tecnologías Digitales para la aten-



ción de personas con Discapacidad Intelectual. *RIED. Revista iberoamericana de educación a distancia*, 24(1), 265-283. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27509>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2011). *Informe Mundial sobre la Discapacidad*. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/75356/9789240688230_spa.pdf?sequence=1

Pagán Delgado, M. (1997). El retardo en el desarrollo y la síntesis experimental del comportamiento. *Revista Latinoamericana de psicología*, 29(3), 475-485. <https://www.redalyc.org/pdf/805/80529305.pdf>

Peredo Videá, R. (2016). Comprender la discapacidad intelectual: datos, criterios y reflexiones. *Revista de investigación psicológica*, (15), 101-122. http://www.scielo.org.bo/pdf/rip/n15/n15_a07

Portafolio. (2021, 27 de octubre). *Colombia, el segundo país más desigual en América Latina*. <https://www.portafolio.co/economia/gobierno/colombia-es-el-segundo-pais-mas-desigual-de-america-latina-segun-el-banco-mundial-557830>

Portuondo Sao, M. (2004). Evolución del concepto social de discapacidad intelectual. *Revista cubana de salud pública*, 30(4). <https://acortar.link/628Vav>

Salmerón Vilchez, P. (2002). Evolución de los conceptos sobre inteligencia. Planteamientos actuales de la inteligencia emocional para la orientación educativa. *Educación XXI*, 5(1). <https://doi.org/10.5944/educxx1.5.1.385>

Verdugo Alonso, M. Á. (2003a). Análisis de la definición de discapacidad intelectual de la Asociación Americana sobre Retraso Mental de 2002. *Siglo Cero: Revista Es-*

pañola sobre Discapacidad Intelectual, 34(205), 5-19.

Verdugo Alonso, M. Á. (2003b). *Aportaciones de la definición de retraso mental (AAMR, 2002) a la corriente inclusiva de las personas con discapacidad*. Universidad de Salamanca. Donostia-San Sebastián. <https://www.academia.edu/download/36566823/verdugo.pdf>

Verdugo Alonso, M. Á. (2010). Últimos avances en el enfoque y concepción de las personas con discapacidad intelectual. *Revista española sobre discapacidad intelectual*, 41(4), 7-21.

Vik, B. M. D., Skeie, G. O., Vikane, E. & Specht, K. (2018). Effects of music production on cortical plasticity within cognitive rehabilitation of patients with mild traumatic brain injury. *Brain injury*, 32(5), 634-643. <https://doi.org/10.1080/02699052.2018.1431842>

