

Recursos inform3ticos y discapacidad intelectual

aplicaciones en el contexto escolar

Computer resources and intellectual disability: applications in the school context



Astrid Yulet Galvis Restrepo
Angela Maria Lopera Murcia



Rip
113

Volumen 11 #3 sep - dic
10Años

Revista Iberoamericana de
PsicologĪa

ISSN-L: 2027-1786 | e-ISSN: 2500-6517

Publicaci3n Cuatrimestral

ID: 2027-1786.RIP.11306

Title: Computer resources and intellectual disability:

Subtitle: Applications in the school context

Título: Recursos informáticos y discapacidad intelectual:

Subtítulo: Aplicaciones en el contexto escolar

Alt Title / Título alternativo:

[en]: Aplicaciones informáticas y discapacidad intelectual en el contexto escolar

[es]: Aplicaciones informáticas y discapacidad intelectual en el contexto escolar

Author (s) / Autor (es):

Galvis Restrepo & Lopera Murcia

Keywords / Palabras Clave:

[en]: Intellectual disability; Computer programs; Cognitive training; School context.

[es]: Discapacidad intelectual; Programas computarizados; Entrenamiento cognitivo; Contexto escolar.

Proyecto / Project:

"Programa de evaluación e intervención neuropsicológica para niños entre 8 y 12 años con discapacidad intelectual"
Universidad de San Buenaventura-Medellín

Financiación / Funding:

Universidad de San Buenaventura-Medellín

Submitted: 2018-06-06

Accepted: 2018-10-10

Resumen

La discapacidad intelectual, como se ha denominado recientemente, amerita una nueva mirada que no puede quedarse solo en el cambio del término, sino que exige el desarrollo de una aproximación más "real", en la que prevalezca la atención integral por parte de un equipo interdisciplinario y el empleo de instrumentos que contribuyan a la optimización y mejoramiento de las habilidades cognitivas en los estudiantes. Uno de los escenarios en los que se puede contribuir en este aspecto es en el ámbito escolar donde, por medio del acercamiento a las nuevas tecnologías y a la implementación de aplicaciones informáticas, se puede favorecer el desarrollo integral de la población estudiantil, principalmente en el ciclo de la básica primaria. En este artículo, derivado del proyecto de investigación "Programa de evaluación e intervención neuropsicológica para niños entre 8 y 12 años con discapacidad intelectual", se propone una reflexión basada en la revisión de herramientas y recursos informáticos que pueden contribuir al mejoramiento de los procesos de intervención infantil dirigidos a la población con discapacidad intelectual. Partiendo de las controversias que sobre el concepto de discapacidad intelectual se han generado en las últimas décadas, se hace referencia a cómo las diferentes plataformas informáticas y entornos virtuales pueden generar altos niveles motivacionales para su uso y, de esta forma, potencializar y favorecer los procesos cognitivos y de aprendizaje.

Citar como:

Galvis Restrepo, A. Y., & Lopera Murcia, A. M. (2018). Recursos informáticos y discapacidad intelectual: : Aplicaciones en el contexto escolar. *Revista Iberoamericana de Psicología* issn-I:2027-1786, 11 (3), 71-80. Obtenido de: <https://revistas.iberoamericana.edu.co/index.php/ripsicologia/article/view/13864694>

Abstract

Intellectual disability, as recently named, calls for a new approach that is not reduced to a mere change of terms, but that instead demands the development of a more 'real' approach in which comprehensive care prevails. Such comprehensive care must be carried out by an interdisciplinary team that makes use of instruments in order to contribute to the optimization and improvement of students' cognitive skills. School environment is one of the areas where contributions can be done since students' comprehensive development can be fostered, mainly in primary, by approaching new technologies and implementing computer applications. This article -derived from the research project "Neuropsychological evaluation and intervention program for children between 8 and 12 years of age with intellectual disability"- puts forward a reflection based on a review of computer resources and tools that can contribute to the improvement of child intervention processes aimed at the population with intellectual disability. Parting from the controversies that have arisen in the last decades about the concept of intellectual disability, reference is made to how different computer platforms and virtual environments can generate high motivational levels for their use and, this way, potentiate and favor cognitive and learning processes.

Astrid Yulet **Galvis Restrepo**, MSc Psi sp

AutorID: 19933459000

Research ID: W-6423-2018

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5849-6211>

Source | Filiación:
Universidad de San Buenaventura

BIO:
Psicóloga con Maestría en neuropsicología. especialista en Psicología Clínica cognitiva- comportamental y en valoración del daño en salud mental

City | Ciudad:
Medellín [co]

e-mail:
astrid.galvis@usbmed.edu.co

Angela Maria **Lopera Murcia**, PhD MSc Bed

Research ID: W-7418-2018

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9709-5442>

Source | Filiación:
Universidad de Antioquia

BIO:
Licenciada en Educación especial, Doctora en Ciencias Sociales y Humanas, con experiencia en docencia universitaria, investigación y proyectos de cooperación al desarrollo en campos comopoblación con discapacidad y neurodesarrollo.

City | Ciudad:
Medellín [co]

e-mail:
amaria.lopera@udea.edu.co

Recursos informáticos y discapacidad intelectual: aplicaciones en el contexto escolar

Computer resources and intellectual disability: applications in the school context

Astrid Yulet **Galvis Restrepo**
Angela Maria **Lopera Murcia**

Introducción

En este artículo se plantean, inicialmente, algunos cambios que se han dado en torno al concepto de discapacidad intelectual a lo largo de la historia, desde la mirada de “retraso mental” hasta llegar al término y concepción actual (junto con las controversias que se han generado) y la prevalencia de esta categoría en el contexto local. Esto último amerita una revisión a la luz de la legislación colombiana, no solo con el propósito de identificar de manera más pertinente aquellos estudiantes que aplican a esta categoría diagnóstica, sino, además, para generar propuestas claras a nivel de intervención en etapas tempranas de desarrollo, que redunden en cambios significativos dentro de los procesos educativos y, de esta manera, aumenten las oportunidades para que estos alumnos cuenten con un proyecto de vida.

Es necesario, entonces, concebir la discapacidad intelectual en el marco de una aproximación interdisciplinaria, donde se dejen de lado las discusiones circulares frente a los aportes de cada área y en las que cada una de ellas quiera tener un mayor protagonismo, pues lo que realmente interesa es unir tender relaciones bidireccionales, esto en consonancia con las nuevas epistemologías del conocimiento en cuanto a la creación de “puentes dinámicos” (Benarós, Lipina, Segretin, Hermida, & Colombo, 2010, pág. 85). Para el caso específico de esta concepción interdisciplinaria de la discapacidad intelectual, se reconoce la necesidad de tejer relaciones entre campos como la psicología, la neuropsicología, la psicopedagogía (educación especial en el contexto colombiano) y la tecnología, con el propósito de avanzar en propuestas que tengan como prioridad al ser humano, con potencialidades y habilidades que pueden ser desarrolladas para alcanzar logros, tales como mayores niveles de autonomía en sus actividades. Es desde allí,

con la labor del equipo interdisciplinario, donde se pueden establecer las características cognitivas, sociales y emocionales de cada individuo, como base para diseñar estrategias de intervención en los diversos ámbitos: familiar, social y escolar.

Considerando la importancia de los procesos escolares y la proporción de tiempo que los niños, niñas y jóvenes (NNJ) permanecen en la escuela, se plantea en este artículo la necesidad de estimar el uso de las aplicaciones informáticas como una herramienta adicional a las estrategias formativas dentro del aula, para entrenar los procesos cognitivos y mejorar su uso en el desempeño cotidiano, sin desconocer la importancia del trabajo articulado con el grupo familiar y social.

Evolución histórica de la discapacidad intelectual

La discapacidad intelectual (DI), término con el que actualmente se denomina (APA, 2013; World Health Organization., 2010), ha sido precedido por una gran cantidad de términos propios de un contexto social e histórico particular. Estos cambios van desde un enfoque centrado en el déficit, considerarlo como una enfermedad, hasta una perspectiva que enfatiza en la modificabilidad en función del perfil de apoyos que requiere (Zumárraga Astorqui, 2017).

En este recorrido, la construcción conceptual ha estado permeada por la evolución y consideración sociohistórica de otros conceptos paralelos: inteligencia, cognición, aprendizaje (Cebula, Moore, & Wishart, 2010; Kozulin, y otros, 2010; Lopera, 2012); en la medida en que estos conceptos han surgido y se han consolidado en perspectivas, también se ha considerado el funcionamiento de

Recursos informáticos y discapacidad intelectual

aplicaciones en el contexto escolar

aquellas personas que no “encajan” dentro del nivel esperado o definido como “normal”. Así, la categorización clínica de imbecilidad o debilidad mental, utilizada en los siglos XVIII y XIX, estaba otorgada para clasificar a quienes no exhibían capacidades intelectuales y a quienes se debían alejar de la sociedad por considerarlos inferiores (Montero & Lagos, 2011; Torres González, 2010). Otras categorizaciones comenzarían a emerger posteriormente, cada una de ellas sustentada desde perspectivas teóricas de la época (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Resumen de la evolución histórica del concepto de discapacidad intelectual.

Momento histórico	Perspectiva teórica dominante sobre la inteligencia	Concepto asociado a discapacidad intelectual [1]
Antigüedad	Modelos mentalistas desde la filosofía	Amencia
Edad media	Concepciones religiosas monoteístas	Morosis
Siglos XVIII y XIX	Modelos fisiológicos; surgimiento de la psiquiatría y la psicología	Debilidad, imbecilidad
1900 - 1950	Psicometría	Deficiencia mental
1950 - 1999	Modelos cognitivos constructivistas (psicogénesis y sociohistórico)	Retraso mental (RM)
Siglo XXI	Modelos cognitivos desde diversas corrientes (amplitud epistémica)	Discapacidad intelectual (DI)

Fuente: elaboración propia

Desde el surgimiento del movimiento asociativo norteamericano en favor de las personas denominadas con “deficiencias mentales” en los finales del siglo XIX, este ha tenido un impacto

determinante en relación con los cambios de términos y en sus concepciones; es así como, después de haber sostenido por varias décadas el nombre de Asociación Americana de Retraso Mental (American Association of Mental Retardation -AAMR-), a partir de la primera década del siglo XXI esta asociación impulsa el cambio hacia el término discapacidad intelectual (DI), no solo en el sentido nominal, sino, además, en el sentido conceptual, en tanto constructo que implica una nueva visión sobre la persona reconocida bajo dicho término y las implicaciones en su funcionamiento: “Discapacidad intelectual ha surgido para enfatizar una perspectiva ecológica que se centra en la interacción persona - ambiente y reconoce que la aplicación sistemática de apoyos individualizados puede mejorar el funcionamiento humano” (Schalock, y otros, 2007, pág. 7) . De esta manera, la asociación pasa a denominarse Asociación Americana de Discapacidades Intelectuales y del Desarrollo (American Association on Intellectual and Developmental Disabilities -AAIDD-). Con el actual concepto, se promueve una comprensión de la DI desde la siguiente definición operativa: “La discapacidad intelectual se caracteriza por limitaciones significativas tanto en funcionamiento intelectual como en conducta adaptativa tal y como se ha manifestado en habilidades adaptativas conceptuales, sociales y prácticas. Esta discapacidad aparece antes de los 18 años” (Verdugo & Schalock, 2010, pág. 12). Aunque el cambio terminológico está acompañado de algunas reflexiones en su conceptualización, en sí mismo no genera cambios a nivel operativo o de aplicación de la categoría: “Este término engloba a la misma población de individuos que anteriormente fueron diagnosticados con retraso mental (...) cada individuo que es o era susceptible de un diagnóstico de retraso mental es susceptible de un

diagnóstico de discapacidad intelectual” (Schalock, y otros, 2007), p. 6). Los mismos autores sustentan cinco razones básicas para el cambio del término a DI:

(a) refleja los cambios en el constructo de discapacidad propuestos por la AAIDD y la OMS; (b) se ajusta más a las prácticas profesionales actuales que se centran en conductas funcionales y factores contextuales; (c) proporciona una base lógica para la provisión de apoyos individualizados debido a que está basado en un marco socio-ecológico; (d) es menos ofensivo para las personas con discapacidad; y (e) es más consistente con la terminología internacional (p. 12).

En coherencia con la cuarta razón expresada en el párrafo anterior, la concepción vigente de la discapacidad intelectual está articulada a la mirada biopsicosocial del término global de discapacidad, el cual se define y se delimita en la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, específicamente en el Artículo 1 (ONU, 2007):

Las personas con discapacidad incluyen a aquellas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás (p. 4).

Como se puede observar en la definición, la discapacidad deja de ser vista como un fenómeno inherente a las condiciones de salud propias de la persona, y pasa a reconocer la interacción entre dichas condiciones y elementos del entorno que actúan como barreras. En el modelo de la DI, estos elementos confluyen en un modelo multidimensional del funcionamiento humano, propuesto desde la Asociación Americana de Discapacidad Intelectual y del Desarrollo -AADID-, el cual se presenta en el Figura 1. En este modelo, un elemento central es la consideración del sistema de apoyos, que ya había sido introducido desde finales de los años 90 como parte de una perspectiva ecológica del entonces “retraso mental”.

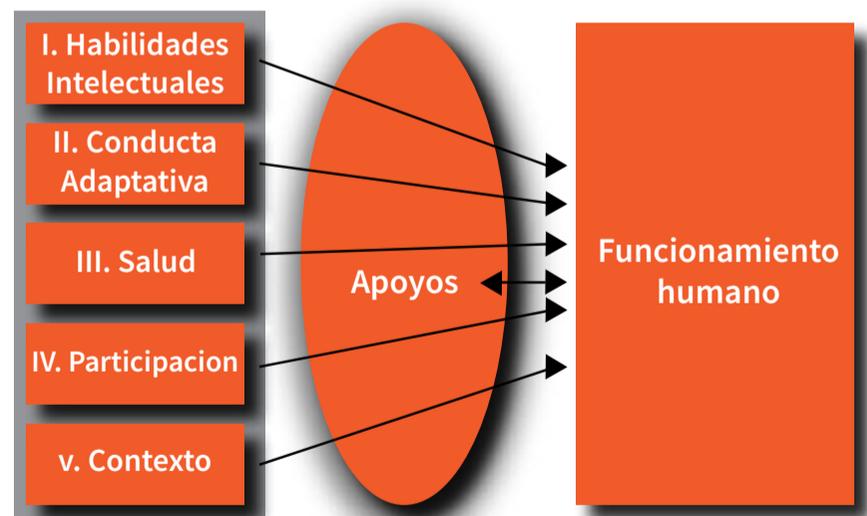


Figura 1. Modelo multidimensional del funcionamiento humano (Verdugo & Schalock, 2010)

De acuerdo con Schalock (1999) El sistema de apoyos se fundamenta como centro del modelo en tanto se considera que:

Con unos apoyos adecuados a lo largo de un periodo de tiempo, la vida de una persona con retraso mental generalmente mejorará. Esta creencia se traduce en el énfasis que actualmente se da al empleo con apoyo, a la vida con apoyo y a la educación integradora (p. 4).

Este planteamiento continúa vigente y hace parte de un grupo de premisas para la aplicación operativa de la definición de DI (Verdugo & Schalock, 2010):

1. Las limitaciones en el funcionamiento presente se deben considerar en el contexto de ambientes comunitarios típicos de los iguales en edad y cultura.
2. Una evaluación válida tiene en cuenta la diversidad cultural y lingüística, así como las diferencias en comunicación y en aspectos sensoriales, motores y conductuales.
3. En una persona, las limitaciones coexisten habitualmente con capacidades.
4. Un propósito importante de la descripción de limitaciones es el desarrollo de un perfil de necesidades de apoyo.
5. Si se mantienen apoyos personalizados apropiados durante un largo periodo, el funcionamiento en la vida de la persona con discapacidad intelectual generalmente mejorará

Estas premisas pueden ser consideradas como elementos de guía para la aplicación de la categoría de DI, así como para el diseño, la planificación y la implementación de acciones a favor de las personas categorizadas bajo este constructo. Sin embargo, y como especie de colofón de esta evolución histórica, es necesario reconocer otras perspectivas teóricas y aplicadas que han emergido durante el presente siglo en relación con las diferencias de desempeño intelectual y cognitivo:

- Trastornos del desarrollo intelectual (TDI): diferentes autores han planteado la sustitución del concepto de DI por esta construcción terminológica, indicando como intención la de generar un marco más amplio de vinculación para las diferentes condiciones asociadas a “una notable limitación de las funciones cognitivas, del aprendizaje y de las habilidades y conductas adaptativas” (Lazcano-Ponce, y otros, 2013).
- Desarrollos cognitivos diferenciales: en otra línea del debate frente a la categoría de DI, se encuentran las reflexiones por las manifestaciones diversas de las expresiones intelectuales y académicas, sin que ello suponga una deficiencia configurada como discapacidad. Las limitaciones están en el plano social, que posibilita o restringe el desarrollo y uso de los procesos cognitivos, en la medida en que se reconoce, valida, diseña y actúa, reconociendo la neurodiversidad presente en los seres humanos (Armstrong, 2012; Lopera, 2012; Riba, 2001).

Estos múltiples cambios en el concepto han generado confusiones acerca de cuál es el término más apropiado para utilizar, encontrándose, aún en la última década, diversas publicaciones que continúan utilizando el término de retardo / retraso mental (Panek & Jungers, 2008; Popovici & Buică-Belciu, 2013) o incluso el de deficiencia mental. Para efectos del artículo, se utiliza, entonces, el término de discapacidad intelectual, en el contexto de la definición referida por la AADID e incluida en el manual diagnóstico y estadístico de trastornos mentales -**DSM 5**- (APA, 2013), reconociendo que ambos sistemas son, a la fecha, la posición oficial más avalada y reconocida en el contexto mundial, y que incluye los lineamientos operativos para los propósitos del texto.

Desde esta perspectiva, la atención a personas con discapacidad intelectual amerita nuevas prácticas que permitan más allá del establecimiento del diagnóstico, en algunas ocasiones de forma

arbitraria, una aproximación integrada desde la psicología, la educación, las neurociencias y la tecnología, en el contexto de un marco normativo de políticas públicas acordes a las necesidades que permitan ampliar la visión y comprender la multiplicidad de circunstancias que están inmersas en la complejidad de esta condición (Rozo, 2016).

Programas de evaluación e intervención en neuropsicología

La neuropsicología, entendida como la relación cerebro - comportamiento - cognición, se ha interesado por la investigación en el campo de la discapacidad intelectual y ha encontrado que existen perfiles neurocognitivos muy heterogéneos que son dignos de analizar cuidadosamente (Demily, y otros, 2016; Hernández Justiniano, 2018; Kennedy, Evans, & Thomas, 2010; Rosselli, Matute, & Ardila, 2010). En algunos niños es posible identificar una gran capacidad de memoria para tareas mecánicas, a diferencia de otros, quienes podrían tener mejores habilidades en el canal háptico; incluso algunos de ellos podrían obtener un mejor desempeño a este nivel comparados con su grupo de pares sin discapacidad (Lopera, 2012; Rosselli, Matute, & Ardila, 2010).

Desde este escenario se puede establecer que los niños con discapacidad intelectual tienen diversas características o perfiles cognitivos que no se pueden reducir solamente a la medición del coeficiente intelectual (CI) ni al comportamiento adaptivo; por el contrario, es imprescindible una evaluación exhaustiva que considere el perfil neuropsicológico y el potencial de aprendizaje (Moreno Villagómez & Yáñez Téllez, 2016). Es decir, es necesario aproximarse desde un panorama amplio, retomando múltiples variables (genéticas, emocionales, cognitivas, sociales y familiares), habilidades o fortalezas, en las cuales se personalice al niño con sus características (García Llamas, 2008) y no se le identifique solo desde el déficit o la falta. Esto permitirá obtener información valiosa para diseñar planes de intervención acordes con el nivel de desarrollo y el contexto, enmarcados en el trabajo interdisciplinario (psicólogos, neuropsicólogos, profesores, neuropediatras, y dado el caso, trabajadores sociales) (Hernández Justiniano, 2018).

Por consiguiente, con una adecuada intervención profesional todo niño con esta condición “puede aprender más de lo que conoce y algo de lo que aún no sabe” (Rosselli, Matute, & Ardila, 2010), p. 221); de allí la importancia de fortalecer, no solo los procesos de evaluación y diagnóstico, sino de dar paso a la implementación de programas de estimulación cognitiva en la infancia, los cuales tienen como objetivo “mejorar el nivel de funcionamiento del paciente en el entorno en el que éste se desenvuelve” (Pérez, Escotto, Arango, & Quintanar, 2014), p. 166). El principio a través del cual se explican estas modificaciones es el de la plasticidad neuronal, entendida como la capacidad que tiene el cerebro para modificarse estructural y funcionalmente de acuerdo a los requerimientos del entorno (Jáuregui, García, Ramos, & Luquín, citados por (Redolar, 2014)); es decir, el cerebro se está modificando constantemente por las diversas experiencias a las que está expuesto (García Carrasco & Juanes Méndez, 2013), lo cual implica que las personas con discapacidad intelectual pueden beneficiarse de programas de entrenamiento cognitivo (Kirk, Gray, Riby, & Cornish, 2015). De igual forma, es necesario resaltar la importancia de la detección temprana para identificar las características del niño, esto es, su perfil neuropsicológico y comportamental, para establecer

programas de estimulación con el propósito de impactar de forma significativa sus habilidades y generar un efecto en su vida cotidiana (Arango-Lasprilla, Rivera, & Olabarrieta-Landa, 2017).

Tecnología, programas de entrenamiento cognitivo y neuropsicología

Los grandes avances en el área de la tecnología (inteligencia artificial, software, comunicaciones, dispositivos digitales, entornos y realidades virtuales, animación, robótica) y las neurociencias, han llegado al campo de la educación, el cual también ha sido permeado por las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), generando diversos cambios en la forma de interacción en el proceso de enseñanza aprendizaje, partiendo de la necesidad de pasar de un enfoque en el que se considera al ser como un receptor pasivo de información a un constructor del conocimiento. Lo anterior permite ponderar a las herramientas tecnológicas como un elemento adicional que posibilita una participación activa del individuo en su proceso de formación (Rodríguez Correa & Arroyo González, 2014).

Las aproximaciones interdisciplinarias entre las áreas de la psicología, la educación, la neuropsicología y la ingeniería computacional, han posibilitado el ingreso de las TIC en los entornos educativos, lo cual ha modificado las dinámicas de interacción al interior de estas instituciones (Caicedo-Tamayo & Rojas-Ospina, 2014). Es desde esta dinámica en la cual se inscriben las personas en condición de discapacidad intelectual, más allá de poner barreras que impidan o limiten su participación en los diversos escenarios, es considerar que ellos tienen habilidades y fortalezas, y que pueden participar activamente en su proceso de formación. De este modo, los avances tecnológicos también pueden contribuir a potencializar habilidades o procesos cognitivos en esta población. En esta misma línea, 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 (Carpio, 2012; De La Torre-Salazar, Galvis, Lopera-Murcia, & Montoya-Arenas, 2017; Kirk, Gray, Riby, & Cornish, 2015).

La neuropsicología y la tecnología se relacionan de manera más estrecha a partir de los años 70, época en la que aparecen los video juegos y, posteriormente, la rehabilitación por medio de la computadora (Lynch, 2002, citado por (Pérez, Escotto, Arango, & Quintanar, 2014)). En los años 80 se incrementa el uso de diversos softwares en ámbitos educativos, y para el año de 1984 la American Psychiatric Association, en su división 40, diseñó un comité específico para estimar los beneficios de la tecnología en el uso de procesos de evaluación y rehabilitación neuropsicológica (Muñoz & Tirapu, 2008). Posteriormente, llega la realidad virtual, denominada por algunos autores de forma más precisa como entorno virtual y tele rehabilitación, con el propósito de recuperar o compensar alteraciones cognitivas. Para la década de 1990, se afianzó el uso del software educativo y se trabajó con rehabilitación neuropsicológica asistida por computador (Pérez, Escotto, Arango, & Quintanar, 2014). Es así como el incremento en el uso de la tecnología ha sido significativo, al igual que las investigaciones en torno a la relación entre software y entrenamiento o rehabilitación cognitiva en diversas patologías (Benmarrakchi, Kafi, & Elhore, 2017). La estimulación cognitiva se define como:

Un conjunto de actividades enfocadas a optimizar el rendimiento cognitivo general o alguno de sus procesos o componentes (atención, memoria, lenguaje, funciones

ejecutivas y cálculo, entre otros) tanto en sujetos sanos como en pacientes con lesiones en el sistema nervioso central (Muñoz, y otros, 2009), p. 13).

La práctica repetitiva posibilita mejorar las capacidades cognitivas (Kirk, Gray, Riby, & Cornish, 2015). Aunque en el pasado se pensaba que estos dominios eran estables, las recientes investigaciones encuentran que las personas con discapacidad intelectual se pueden beneficiar de dichos programas de entrenamiento (Karch, Albers, Renner, Lichtenauer, & Kries, 2013; López Risco, Saldanha Pereira, Guerrero Barona, & García-Baamonde, 2009; Standen, Camm, Battersby, Brown, & Harrison, 2011). Paralelamente, se han planteado dos enfoques en las intervenciones: el primero se basa en rehabilitar procesos específicos (memoria, lenguaje y atención, entre otros), y el segundo en considerar una estructuración jerárquica, es decir, iniciar con niveles o tareas más simples y, cuando estas se hayan aprendido, pasar al siguiente nivel (Muñoz & Tirapu, 2008). Las personas en condición de discapacidad están rodeadas de tecnología y también tienen una participación importante en el mundo de la virtualidad (Brown, 2011). Algunas investigaciones referencian los beneficios del uso de software en el entrenamiento de personas en condición de discapacidad intelectual (Nader-Grosbois & Lefèvre, 2011; Ng, 2013; Peñaloza, y otros, 2016), a saber:

El programa Grador se utiliza para programas de evaluación e intervención en diversas patologías (deterioro cognitivo, trauma craneoencefálico, trastornos neuropsiquiátricos y discapacidad intelectual). Diseñado por la fundación española **INTRAS** en 1998, enmarcado en un programa de investigación apoyado por el Centro de Desarrollo Tecnológico Industrial y la Comunidad Económica Europea, permitieron el desarrollo del mismo. Está basado en tecnología multimedia, cuenta con más de 40.000 ejercicios cognitivos en las áreas de: atención, orientación, cálculo, psicomotricidad, memoria, percepción y aprendizaje verbal (Muñoz & Tirapu, 2008). La versión más reciente, el **Grador 4**, incluye ejercicios de función ejecutiva y mayor cercanía a las imágenes reales. Tiene la ventaja de ser un programa dinámico en el que se pueden personalizar los ejercicios y adaptarlos a nivel de desempeño del usuario, todo esto en el marco de un programa de intervención integral. Este programa posibilita obtener información sobre los avances que se han tenido y realizar ajustes a las tareas (Fundación **INTRAS**, 2018).

El RehaCom, programa diseñado en Alemania por **HASOMED** (2018) y distribuido por Nascia, creado para procesos de rehabilitación y estimulación cognitiva en diversos grupos (niños, jóvenes, adultos y ancianos). Este programa, diseñado por módulos, permite realizar diversos ajustes, entre ellos: número de estímulos, velocidad de presentación y duración. Posibilita la retroalimentación inmediata y tiene tareas de atención visual, rapidez perceptiva y velocidad de ejecución, memoria y funciones ejecutivas. El proceso de funcionamiento tiene 5 fases: evaluación y análisis inicial; selección del plan de entrenamiento y terapia; personalización de la terapia e inicio de la terapia; análisis y seguimiento de progresos; resultados. Ofrece un perfil acerca de la evolución del entrenamiento.

Lumosity, por otra parte, fue diseñado por profesionales en las áreas de neurociencias y psicología del desarrollo, en la Universidad de Stanford. Es una plataforma tecnológica que puede ser utilizada por niños y adultos. Es un programa de entrenamiento cognitivo, conformado por diversos juegos (25) y ejercicios cerebrales. Entrena los procesos de atención, memoria, velocidad de procesamiento, flexibilidad y resolución de problemas, considerando el perfil de cada individuo. En la medida en que se supera cada nivel puede encontrar diversos juegos con mayor exigencia. Permite seleccionar el tipo de dominio que se quiere trabajar y su retroalimentación es inmediata, lo

que permite comparar el progreso basado en el índice de desempeño del Lumosity (LPI) para evaluar los avances y el estado general (Lumosity., 2018)

El CogniPlus, en esta misma línea, es una herramienta que se puede utilizar en niños, adolescentes y adultos. Diseñada por los profesionales de la compañía Schuhfried, entre ellos los doctores Sturm y Weisbrod. Es un sistema que se adapta a las características de la persona, es decir, su nivel de dificultad es gradual y hasta no lograr el objetivo no es posible subir al próximo nivel. Con esta plataforma se pueden entrenar las dimensiones y subdimensiones de la atención (intensidad y selectividad), el entrenamiento visual, la memoria (memoria de trabajo y memoria a largo plazo), las funciones ejecutivas, el procesamiento espacial y las habilidades visomotoras. Este software da información de los datos relacionados con el proceso de entrenamiento, lo que permite establecer claramente cuáles son las funciones que mejor desempeño tienen y cuáles son las de bajos logros (Schuhfried, 2018).

CogniFit es un programa creado en Estados Unidos por el Dr. Breznitz en 1999. Tiene por objetivo evaluar y mejorar más de 20 funciones cognitivas y posibilita la generación de programas y de ejercicios personalizados. También está orientado a los colegios a través de una plataforma educativa. Fue diseñado por neuropsicólogos infantiles y dirigido a instituciones educativas y docentes que estén interesados en analizar los procesos de aprendizaje y desarrollo en niños y adolescentes. Este programa permite a los profesores establecer planes de entrenamiento cognitivo en el aula, a partir de una variedad de ejercicios que les ayudan a valorar las funciones ejecutivas y los procesos cognitivos en relación con el rendimiento escolar. Tiene el propósito de identificar fortalezas y debilidades para, posteriormente, implementar estrategias de aprendizaje óptimas. Es una plataforma diseñada para niños a partir de los 6 años y posibilita el entrenamiento con relación a las matemáticas, la lectura y las funciones ejecutivas. Este programa se ha utilizado en el entrenamiento cognitivo con personas con discapacidad intelectual (CogniFit., 2018; Guerrero Pertíñez & García Linares, 2015).

Attention Game (AG) es un programa informático que está diseñado para personas mayores de 8 años. El propósito es entrenar los procesos atencionales, tanto a nivel visual como auditivo, específicamente en atención selectiva, dividida, mantenida y alternante (tiene ejercicios que entrenan la focalización y la discriminación, la concentración y capacidad, así como tareas de vigilancia y rendimiento continuo). Consiste en la presentación de estímulos con frases cortas y con apoyo visual por medio de un agente pedagógico (AP); de igual forma, el proceso de entrenamiento está a cargo de un supervisor, quien acompaña el aprendizaje y retroalimenta el proceso. El entrenamiento se establece de forma jerárquica, de acuerdo a dos aspectos: presentación visual / auditiva y presentación lenta / rápida. Antes de comenzar el proceso, se realiza un test de nivel para establecer un perfil e identificar los tipos de atención en los cuales se obtuvo mejores resultados, para luego comenzar y finalizar el entrenamiento con estos (Bravo-Álvarez & Frontera-Sancho, 2016).

Jungle Memory es un programa en línea, diseñado inicialmente para estudiantes entre los **7 y 16** años, aunque también puede ser utilizado con adolescentes y adultos. Posibilita el entrenamiento en memoria de trabajo y sus diversos componentes; cuenta con 30 niveles, distribuidos en 3 juegos de computadora. El entrenamiento se adapta fácilmente a las habilidades del usuario; brinda la posibilidad de retroalimentación, indicando las puntuaciones más altas y el percentil alcanzado con respecto al grupo de pares. Brinda comentarios positivos sobre la ejecución (Alloway, Bibile, & Lau, 2013; Jungle Memory, 2011),

lo que contribuye a la modificación del autoconcepto, el cual puede alterarse por el bajo desempeño académico que presentan algunos niños (Alloway, Bibile, & Lau, 2013).

NeuronUp es una plataforma dirigida a personas con daño cerebral, trastornos del neurodesarrollo, discapacidad intelectual, enfermedad mental y envejecimiento normal y patológico. Es un programa flexible, el cual está constantemente en proceso de actualización del material en tiempo real. Posibilita planear las sesiones, realizar adaptaciones de acuerdo al propósito de la intervención, a la edad, nivel educativo, nivel sociocultural y a las características de la persona que realiza el entrenamiento cognitivo. Permite trabajar las funciones cognitivas básicas (orientación, atención, praxias, memoria, lenguaje, funciones ejecutivas, gnosias, habilidades visoespaciales, cognición social), las actividades de la vida diaria y las habilidades sociales, por medio de múltiples ejercicios. Genera automáticamente los resultados y la evolución lograda; de igual forma, posibilita el registro de las observaciones generadas por los profesionales encargados del entrenamiento cognitivo (NeuronUp., 2018). En el año 2017, Aura Fundación (entidad española) reconoce las virtudes de este programa con relación a las características de los ejercicios planteados, los cuales permiten la generalización y/o transferencia, lo que impacta los procesos cognitivos, las habilidades sociales y la autonomía, motivo por el cual deciden iniciar el proceso de validación para personas con síndrome de Down (Fernández Olaria & Canals Sans, 2018).

Scientific Brain Training Pro está diseñado para ser utilizado tanto a nivel clínico como investigativo. Se dirige a todo tipo de población, desde niños hasta adultos mayores. Cuenta con tareas predeterminadas por medio de juegos interactivos, estructurados por niveles de dificultad orientados a la estimulación cognitiva. Los resultados son almacenados en un gestor de datos y se obtienen graficas sobre los resultados generados. Está dirigido, principalmente, a personas con antecedentes de daño cerebral, demencias y enfermedades neuropsiquiátricas (Guerrero Pertíñez & García Linares, 2015; HappyNeuron., 2018).

Cognitus & Moi es un programa diseñado en Francia, con la colaboración del Centro GénoPsy, el equipo de investigación de EDR-Psy y la compañía SBT. Tiene como objetivo el entrenamiento en procesos atencionales (atención auditiva, atención visual, atención dividida) y visoespaciales (seguimiento ocular, orientación espacial, memoria visoespacial, imágenes mentales y construcción visoespacial). Ha sido utilizado con niños que tienen discapacidad intelectual; es posible adaptar la intervención según las condiciones del menor, desde un nivel de menor complejidad a uno de mayor complejidad. Como aspecto a resaltar, cuenta con una caricatura denominada "cognitus", que ilustra los ejercicios y brinda refuerzo de acuerdo a la ejecución en los módulos y permite que el niño identifique la emoción facial (Demily, y otros, 2016).

Ventajas y desventajas de estas herramientas

Este crecimiento vertiginoso de la tecnología y su relación con la neuropsicología ha ido ganando terreno en el campo de la rehabilitación y de la estimulación cognitiva, lo que ha permitido tener otras alternativas a los programas tradicionales de papel y lápiz. Sin embargo, es necesario considerar sus fortalezas y debilidades en función de diversos aspectos, los objetivos de la intervención, las características socioculturales, la edad y la accesibilidad a la

tecnología, entre otras (Muñoz, y otros, 2009; Prot, Douglas, Brown, & Swing, 2014). Se resaltan especialmente los beneficios que se han dado con el ingreso de los computadores, software y, en general, los entornos virtuales, dentro de la educación y el aporte en los procesos de aprendizaje y rehabilitación en niños con discapacidad intelectual (López Risco, Saldanha Pereira, Guerrero Barona, & García-Baamonde, 2009). La posibilidad de generalizar lo aprendido por medio de la tecnología al mundo real es un gran logro que permite mayores niveles de independencia (Díaz Gandasegui, 2013). De igual forma, estos autores refieren la importancia de la participación activa de los docentes en este proceso, no solo académico sino de formación de habilidades para la vida diaria.

Uno de los aspectos que más impacto tiene en el uso de las diversas herramientas tecnológicas, es la motivación. En general, a los niños les agradan los ambientes virtuales, disfrutan de los juegos y esto posibilita un componente fundamental para los procesos de intervención; si a esto se le suma que las actividades son atractivas y motivantes, tendrá gran relevancia dentro del trabajo y excelentes resultados (Muñoz & Tirapu, 2008). Actualmente, gran parte de la población tiene acceso a las computadoras y todos los recursos que estas ofrecen, lo que inicialmente puede disminuir costos en función de la papelería y utensilios propios para la intervención tradicional.

En caso de no poseer recursos tecnológicos en el hogar, otra alternativa es incrementar el tiempo para el entrenamiento cognitivo al interior de la institución educativa, con el acompañamiento de diversos profesionales, lo que permite la articulación con los procesos académicos y la disminución de los costos, entre otros. En particular, la realidad virtual posibilita un entorno seguro en el cual el niño o joven puede practicar diversas habilidades hasta que sea necesario y así aumentar gradualmente hasta lograr un nivel apropiado; de igual forma, estas aplicaciones permiten incrementar el nivel del rendimiento cognitivo y de habilidades sociales (De Oliveira Malaquias & Malaquias, 2016).

Igualmente, se hace necesario analizar las críticas que se han generado en torno al uso de las herramientas tecnológicas en los programas de evaluación y estimulación cognitiva. Estas se han relacionado, básicamente, con aspectos metodológicos, el tamaño de la muestra y el poder de generalización. En algunas investigaciones no se ha contado con grupos controles y en algunos programas no se ha identificado claramente cuáles son los soportes teóricos sobre los que se fundamentan los programas computarizados, lo que supone una gran dificultad al caer en el tecnicismo y en el hacer por hacer sin una ruta clara frente al caso (Muñoz, y otros, 2009). De igual forma, se consideran posibles efectos negativos el tiempo de permanencia o el uso frecuente de la tecnología, lo cual puede generar riesgos para dependencias o adicciones a estas herramientas (Prot, Douglas, Brown, & Swing, 2014), por tanto es fundamental no caer en posiciones dicotómicas sino aumentar la efectividad de estos recursos y reducir los efectos negativos.

Sin embargo, los efectos de los juegos y la tecnología dependen de cómo se interactúe con ellos y de las características cognitivas, emocionales y motivacionales de cada individuo, por lo cual los procesos de intervención pueden variar entre la población (Green & Seitz, 2015). Es necesario considerar que la propuesta del uso de estos softwares en el contexto académico es planteada desde la concepción de un elemento complementario o una herramienta dentro de los procesos de tratamiento, pues no supe en ningún momento la evaluación e intervención realizada por el equipo interdisciplinario, cuya labor es individualizar los requerimientos de cada niño, propuesta que se articula con todo un equipo profesional. Lo planteado da cuenta del reto que tienen los profesionales capacitados en este

campo, para articular el trabajo al interior del equipo interdisciplinario, con el propósito de potencializar las diversas funciones cognitivas y habilidades en los niños, apoyados en el uso de herramientas tecnológicas que propicien altos niveles motivacionales y que, por ende, mejoren su desempeño en las diversas áreas para lograr una mayor funcionalidad en el contexto.

Conclusiones

A partir de lo mencionado, es importante retomar que la educación es parte esencial en el desarrollo del ser humano y es un derecho fundamental del mismo, situación que se evidencia dentro de las políticas educativas en discapacidad intelectual, especialmente desde la Ley Estatutaria 1618 (Congreso de la República de Colombia., 2013), donde es fundamental y prioritario que exista un equipo interdisciplinario conformado por múltiples profesionales de salud y educación (pedagogos, educadores especiales, neuropsicólogos, psicólogos, médicos, entre otros) que se encarguen de trabajar de forma sincronizada con el propósito de acompañar los procesos de evaluación y entrenamiento cognitivo con los niños que previamente han sido diagnosticados por los profesionales competentes en estas áreas.

Dicho acompañamiento se puede realizar teniendo en cuenta el incremento del uso de la tecnología en los entornos educativos mencionados anteriormente, lo que hace más viable la implementación de las mismas, posibilitando, así, un mayor beneficio en cuanto a tiempo, duración y frecuencia de los diferentes programas o software para realizar el entrenamiento cognitivo que los niños en situación de discapacidad requieran.

Es en este sentido en que se consideran los aportes de las nuevas tecnologías, enfocadas al entrenamiento cognitivo, acompañadas del equipo interdisciplinario en el que estén inmersas en la propuesta curricular como un elemento básico para apoyar los procesos de enseñanza - aprendizaje y los procesos de intervención y estimulación que se requieran, no solamente para los niños en condición de discapacidad sino para la comunidad escolar en general, ya que su uso beneficia a toda la población, optimizando y potenciando su desarrollo.

Para llevar a cabo esta propuesta, es necesario sensibilizar y formar a los docentes y lograr un nivel de armonía con todo el equipo de trabajo, el cual, necesariamente, debe ser proactivo para lograr los objetivos planteados. De igual forma, son fundamentales los aportes gubernamentales que posibiliten los recursos económicos para que cada institución educativa tenga su equipo de trabajo y la tecnología necesaria para que puedan implementar dicha labor.

La correlación entre la atención a las personas con discapacidad intelectual y el uso de las tecnologías, guiada por un equipo interdisciplinario, es un reto por enfrentar y susceptible de ser abordado desde el área de neuropsicología; solo en la medida en que se reconozca la necesidad de articular y converger miradas, se pueden reconocer nuevas y cada vez mejores formas de garantizar el progreso en los procesos de aprendizajes, contribuyendo, así, a uno de los objetivos más relevantes del desarrollo sostenible: la educación para todos.

Referencias

- Alloway, T. P., Bibile, V., & Lau, G. (2013). Computerized working memory training: Can it lead to gains in cognitive skills in students? *Computers in Human Behavior*, 29(3), 632–638. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2012.10.023>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5*. Arlington: American Psychiatric Association.
- Arango-Lasprilla, J. C., Rivera, D., & Olabarrieta-Landa, L. (2017). *Neuropsicología infantil*. Ciudad de México, México: Manual Moderno.
- Armstrong, T. (2012). *El poder de la neurodiversidad*. Barcelona: Paidós.
- Benarós, S., Lipina, S. J., Segretin, M. S., Hermida, M. J., & Colombo, J. A. (2010). Neurociencia y educación: hacia la construcción de puentes interactivos. *Revista de Neurología*, 50(3), 179–186.
- Benmarrakchi, F., Kafi, J. El, & Elhore, A. (2017). Communication technology for users with specific learning disabilities. *Procedia Computer Science*, 110, 258–265. <http://doi.org/10.1016/J.PROCS.2017.06.093>
- Bravo-Álvarez, M. Á., & Frontera-Sancho, M. (2016). Entrenamiento para la mejora de disfunciones atencionales en niños y adolescentes con Síndrome de Asperger a través de estimulación cognitiva directa. *Anales de Psicología*, 32(2), 366–373. <http://doi.org/10.6018/analesps.32.2.216351>
- Brown, D. J. (2011). Some uses of educational and assistive technology for people with disabilities. *Computers & Education*, 56(1), 1. <http://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2010.09.013>
- Caicedo-Tamayo, A. M., & Rojas-Ospina, T. (2014). Creencias, conocimientos y usos de las TIC de los profesores universitarios. *Educación y Educadores*, 17(3), 517–533.
- 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. <http://doi.org/10.15517/aie.v12i2.10286>
- Cebula, K. R., Moore, D. G., & Wishart, J. G. (2010). La cognición social en los niños con síndrome de Down. *Revista Síndrome de Down*, 27, 26–46.
- CogniFit. (2018). What is CogniFit: Methodology and scientific references. Retrieved from <http://bit.ly/2lxjsDu>
- Congreso de la Republica de Colombia. (27 de Febrero 2013). Ley estatutaria 1618 de 2013. [Ley 1618 de 2013]. DO: 48.717 https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/ley_1618_2013.htm
- De La Torre-Salazar, D., Galvis, A. Y., Lopera-Murcia, Á. M., & 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. <http://doi.org/10.5839/rcnp.2017.12.02.03>
- de Oliveira Malaquias, F. F., & Malaquias, R. F. (2016). The role of virtual reality in the learning process of individuals with intellectual disabilities. *Technology and Disability*, 28(4), 133–138. <http://doi.org/10.3233/TAD-160454>
- Demily, C., Rigard, C., Peyroux, E., Chesnoy-Servanin, G., Morel, A., & Franck, N. (2016). “Cognitus & Moi”: a computer-based cognitive remediation program for children with intellectual disability. *Frontiers in Psychiatry*, 7(10), 1–9. <http://doi.org/10.3389/fpsy.2016.00010>
- Díaz Gandasegui, V. (2013). Entornos virtuales para el desarrollo de la educación inclusiva: una mirada hacia el futuro desde el pasado de Second Life. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 12(2), 67–77.
- Fernández Olaria, R., & Canals Sans, G. (2018). Estimulación cognitiva en personas con síndrome de Down Programa: NeuronUp en Aura Fundación. *Síndrome de Down: Vida Adulta*, (29). Retrieved from <http://bit.ly/2qBZw6W>
- Fundación INTRAS. (2018). Sitio web Fundación INTRAS. Retrieved from <http://bit.ly/2ls1Ybs>
- García Carrasco, J., & Juanes Méndez, J. A. (2013). El cerebro y las TIC. *Teoría de La Educación. Educación y Cultura En La Sociedad de La Información*, 14(2), 42–84.
- García Llamas, J. L. (2008). Aulas inclusivas. *Bordón: Revista de Pedagogía*, 60(4), 89–105.
- Green, C. S., & Seitz, A. R. (2015). The impacts of video games on cognition (and how the government can guide the industry). *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 2(1), 101–110. <http://doi.org/10.1177/2372732215601121>
- Guerrero Pertíñez, G., & García Linares, A. (2015). Plataformas de rehabilitación neuropsicológica: estado actual y líneas de trabajo. *Neurología*, 30(6), 359–366. <http://doi.org/10.1016/j.nrl.2013.06.015>
- HappyNeuron. (2018). HappyNeuron Pro: Cognitive Therapy Tool for Healthcare Professionals. Retrieved from <https://www.happyneuronpro.com/en/>
- HASOMED. (2018). What is RehaCom. Retrieved from <http://bit.ly/2rQ9QJF>
- Hernández Justiniano, J. G. (2018). Discapacidad intelectual. In J. C. Arango-Lasprilla, I. Romero García, N. Hewitt Ramírez, & W. Rodríguez Irizarry (Eds.), *Trastornos psicológicos y neuropsicológicos en la infancia y la adolescencia*. Ciudad de México, México: Manual Moderno.
- Jungle Memory. (2011). Jungle Memory: Train your child’s brain! Retrieved from <https://junglememory.com/>
- Karch, D., Albers, L., Renner, G., Lichtenauer, N., & Kries, R. von. (2013). The efficacy of cognitive training programs in children and adolescents. *Deutsches Aerzteblatt Online*, 110(39), 643–652. <http://doi.org/10.3238/aztebl.2013.0643>
- Kennedy, H., Evans, S., & Thomas, S. (2010). Can the web be made accessible for people with intellectual disabilities? *The Information Society*, 27(1), 29–39. <http://doi.org/10.1080/01972243.2011.534365>
- 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>
- Kozulin, A., Lebeer, J., Madella-Noja, A., Gonzalez, F., Jeffrey, I., Rosenthal, N., & Koslowsky, M. (2010). Cognitive modifiability of children with developmental disabilities: A multicentre study using Feuerstein’s Instrumental Enrichment-Basic program. *Research in Developmental Disabilities*, 31, 551–559. <http://doi.org/10.1016/j.ridd.2009.12.001>
- Lazcano-Ponce, E., Katz, G., Allen-Leigh, B., Magaña, L., Rangel-Eudave, G., Minoletti, A., ... Salvador-Carulla, L. (2013). Trastornos del desarrollo intelectual en América Latina: un marco para establecer las prioridades políticas de investigación y atención. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 34(3), 204–209.
- Lopera, Á. M. (2012). Memoria visual y verbal: claves para entender los orígenes de una historia de exclusión. In 6 Congreso Internacional de Discapacidad. Medellín: Instituto de Capacitación Los Álamos.
- López Risco, M., Saldanha Pereira, A. E., Guerrero Barona, E., & García-Baamonde, E. (2009). Intervención cognitiva desde las teorías del procesamiento de la información en alumnos con discapacidad intelectual. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 21(1), 127–136.
- Lumosity. (2018). Lumosity: enjoy brain training created by scientists and game designers. Retrieved from <https://www.lumosity.com/>
- Montero, D., & Lagos, J. (2011). Conducta adaptativa y discapacidad intelectual: 50 años de historia y su incipiente desarrollo en la educación en Chile. *Estudios Pedagógicos*, 38(2), 345–361.
- Moreno Villagómez, J., & Yáñez Téllez, M. (2016). Discapacidad intelectual. In M. Yáñez Téllez (Ed.), *Neuropsicología de los trastornos del neurodesarrollo: diagnóstico, evaluación e intervención*. Ciudad de México, México: Manual Moderno.
- Muñoz, E., Blázquez, J. L., Galpasoro, N., González, B., Lubrini, G., Periañez, J. A., ... Zulaica, A. (2009). *Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica*. Barcelona: UOC.
- Muñoz, J. M., & Tirapu, J. (2008). *Rehabilitación neuropsicológica*. Madrid: Síntesis.
- Nader-Grosbois, N., & Lefèvre, N. (2011). Self-regulation and performance in problem-solving using physical materials or computers in children with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities*, 32(5), 1492–1505. <http://doi.org/10.1016/J.RIDD.2011.01.020>
- NeuronUp. (2018). NeuronUp: estimulación cognitiva y neurorrehabilitación. Retrieved from <https://www.neuronup.com/es/>
- Ng, N. F., Sternberg, D. A., Katz, B., Hardy, J. L., & Scanlon, M. D. (2013). Improving cognitive performance in school-aged children: A large-scale, multi-site implementation of a web-based cognitive training program in academic settings. In *Society for Neuroscience Meeting*. San Francisco, California: Society for Neuroscience.
- Organización de las Naciones Unidas. (2007). *Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad*. New York: Organización de las Naciones Unidas.
- Panek, P. E., & Jungers, M. K. (2008). Effects of age, gender, and causality on perceptions of persons with mental retardation. *Research in Developmental Disabilities*, 29(2), 125–132. <http://doi.org/10.1016/J.RIDD.2007.01.002>
- Peñalosa, C., Gutiérrez-Maldonado, J., Ferrer-García, M., Caqueo-Urizar, A.,

Recursos informáticos y discapacidad intelectual

aplicaciones en el contexto escolar

- Reverter-Guimeso, A., Macías-Cajal, Y., ... Perales-Josa, S. (2016). Cognitive mechanisms underlying Armoni: A computer-assisted cognitive training programme for individuals with intellectual disabilities. *Anales de Psicología*, 32(1), 115–124. <http://doi.org/10.6018/analesps.32.1.194511>
- Pérez, M., Escotto, E. A., Arango, J. C., & Quintanar, L. (2014). Rehabilitación neuropsicológica: estrategias en trastornos de la infancia y del adulto. México: Manual Moderno.
- Popovici, D. V. & Buică-Belciu, C. (2013). Self-concept pattern in adolescent students with intellectual disability. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 78, 516–520. <http://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2013.04.342>
- Prot, S., Anderson, C. A., Gentile, D. A., Brown, S., & Swing, E. (2014). The positive and negative effects of video game play. In A. Jordan & D. Romer (Eds.), *Media and the well-being of children and adolescents* (pp. 109–128). New York: Oxford University Press.
- Redolar, D. (2014). *Neurociencia Cognitiva*. Madrid: Médica Panamericana.
- Rodríguez Correa, M., & Arroyo González, M. J. (2014). Las TIC al servicio de la inclusión educativa. *Digital Education Review*, (25), 108–126.
- Rosselli, M., Matute, E., & Ardila, A. (2010). *Neuropsicología del desarrollo infantil*. México: Manual Moderno.
- Rozo, C. M. (2016). Discapacidad y tecnosociedad. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 16(118–139), 118. <http://doi.org/10.18359/rlbi.1835>
- Sastre, S. (2001). Desarrollo cognitivo diferencial e intervención psicoeducativa. *Contextos Educativos*, (4), 95–117.
- Schalock, R. L. (1999). Hacia una nueva concepción de la discapacidad. In III Jornadas Científicas de Investigación sobre Personas con Discapacidad. Salamanca, España: Universidad de Salamanca.
- Schalock, R. L., Luckasson, R. A., Shogren, K. A., Borthwick-Duffy, W. S., Bradley, V., Buntinx, W. H. E., ... Yeager, M. H. (2007). El nuevo concepto de retraso mental: comprendiendo el cambio al término discapacidad intelectual. *Siglo Cero: Revista Española Sobre Discapacidad Intelectual*, 38(224), 5–20.
- Schuhfried. (2018). Entrenamiento cognitivo con CogniPlus: trata los trastornos cognitivos de forma concreta y realista. Retrieved from <http://bit.ly/2rWpq6o>
- Standen, P. J., & Brown, D. J. (2005). Virtual reality in the rehabilitation of people with intellectual disabilities: Review. *CyberPsychology & Behavior*, 8(3), 272–282. <http://doi.org/10.1089/cpb.2005.8.272>
- Standen, P. J., Camm, C., Battersby, S., Brown, D. J., & Harrison, M. (2011). An evaluation of the Wii Nunchuk as an alternative assistive device for people with intellectual and physical disabilities using switch controlled software. *Computers & Education*, 56(1), 2–10. <http://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2010.06.003>
- Torres González, J. A. (2010). Pasado, presente y futuro de la atención a las necesidades educativas especiales: hacia una educación inclusiva. *Perspectiva Educacional*, 49(1), 62–89.
- Verdugo, M. Á., & Schalock, R. L. (2010). Últimos avances en el enfoque y concepción de las personas con discapacidad intelectual. *Siglo Cero: Revista Española Sobre Discapacidad Intelectual*, 41(236), 7–21.
- World Health Organization. (2010). *mhGAP intervention guide for mental, neurological and substance use disorders in non-specialized health settings*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- Zumárraga Astorqui, L. (2017). Discapacidad intelectual infantil. In J. C. Arango-Lasprilla, D. Rivera, & L. Olabarrieta-Landa (Eds.), *Neuropsicología infantil*. Ciudad de México, México: Manual Moderno.