



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2024,
Volumen 8, Número 1.

DOI de la Revista: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1

EFEECTO DEL PROGRAMA DE ESTIMULACIÓN COGNITIVA LUMOSITY EN NIÑOS CON PROBLEMAS DE APRENDIZAJE

**EFFECT OF THE LUMOSITY COGNITIVE STIMULATION
PROGRAM ON CHILDREN WITH LEARNING DISABILITIES**

Daniela Cerra Rúa

Universidad Metropolitana, Colombia

Yeri Fairuz Pallares Nieto

Universidad Metropolitana, Colombia

Alexandra Obando Rodríguez

Universidad Metropolitana, Colombia

Miguel Alberto Montañez Romero

Universidad Metropolitana, Colombia

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9924

Efecto del Programa de Estimulación Cognitiva Lumosity en Niños con Problemas de Aprendizaje

Daniela Cerra Rúa¹danielacerraru31@gmail.com<https://orcid.org/0009-0000-2080-5752>Universidad Metropolitana
Colombia**Yeri Fairuz Pallares Nieto**yerifairuz13@gmail.com<https://orcid.org/0009-0002-3424-6175>Universidad Metropolitana
Colombia**Alexandra Obando Rodríguez**alexandraobn04@hotmail.com<https://orcid.org/0009-0009-7870-6170>Universidad Metropolitana
Colombia**Miguel Alberto Montañez Romero**miguelmontanez1989@gmail.com<https://orcid.org/0000-0002-4534-4515>Universidad Metropolitana
Colombia

RESUMEN

El presente estudio abordó el efecto del programa de estimulación cognitiva Lumosity, en la estimulación de las funciones cognitivas de memoria, atención selectiva, atención visual, velocidad de procesamiento, resolución de problemas y flexibilidad cognitiva relacionadas con los trastornos de aprendizaje. Metodología con enfoque cuantitativo, transversal tiene un alcance correlacional y un diseño preexperimental, pretest-postest de un solo grupo. Para la muestra se aplicó, un muestreo no probabilístico de tipo intencionado para un total de cinco niños escolares entre los 8 y 11 años. Los procesos cognitivos fueron evaluados por medio de pretest y postest con la prueba (ENI), correlacionándolos con los resultados obtenidos durante cada sesión de intervención, las sesiones se aplicaron dos veces a la semana, durante ocho semanas, dando un total de dieciséis sesiones, al inicio de cada sesión se registraban aspectos fisiológicos, emocionales y psicológicos. En cuanto a los resultados, con base en los promedios semanales del programa de estimulación, se observó una curva ascendente en el 80% de los participantes, en cuanto a la aplicación de la escala ENI, se lograron evidenciar cambios significativos y otras quedaron lineales, el puntaje de aprendizaje ascendente mayor fue de 71.4% (cinco áreas) y el menor de 28.5% (dos áreas).

Palabras clave: lumosity, aprendizaje, estimulación cognitiva

¹ Autor principal.

Correspondencia: miguelmontanez1989@gmail.com

Effect of the Lumosity cognitive stimulation program on children with learning disabilities

ABSTRACT

The present study addressed the effect of the cognitive stimulation program Lumosity, in the stimulation of the cognitive functions of memory, selective attention, visual attention, processing speed, problem solving and cognitive flexibility related to learning disorders. Methodology with quantitative, cross-sectional approach has a correlational scope and a pre-experimental, pretest-posttest design of a single group. For the sample, a non-probabilistic purposive sampling was applied for a total of five school children between 8 and 11 years of age. The cognitive processes were evaluated by means of pretest and posttest with the test (ENI), correlating them with the results obtained during each intervention session, the sessions were applied twice a week, during eight weeks, giving a total of sixteen sessions, at the beginning of each session physiological, emotional and psychological aspects were registered, As for the results, based on the weekly averages of the stimulation program, an ascending curve was observed in 80% of the participants, as for the application of the ENI scale, significant changes were evidenced and others were linear, the highest ascending learning score was 71.4% (five areas) and the lowest was 28.5% (two areas). The highest ascending learning score was 71.4% (five areas) and the lowest was 28.5% (two areas).

Keywords: lumosity, learning, cognitive stimulation

*Artículo recibido 27 diciembre 2023
Aceptado para publicación: 30 enero 2024*



INTRODUCCIÓN

Los seres humanos desde el origen se han caracterizado por el uso, la innovación y la creación de una serie de herramientas para facilitar nuestro trabajo, característica que la diferencia de las demás especies terrestres. Las TICS, son una herramienta de ayuda constante en la vida diaria de las personas, han sido de gran provecho en diversos ámbitos como por ejemplo en las finanzas, los negocios, la salud, la educación, el entretenimiento, la ciencia, etc. Una esfera específica que se ha beneficiado de estas tecnologías es el área de la psicología. En cuanto a las ramas de la psicología, se puede destacar la conocida neuropsicología; una de las que podría estar beneficiándose en mayor medida de las denominadas TICS, a causa de la complejidad de todos los procesos que ésta aborda, un sistema o programa que ayude con la evaluación, el procesamiento de la información, el diagnóstico y el proceso de intervención puede contribuir con el desarrollo óptimo y seguro de los procesos mencionados anteriormente.

La neuropsicología cobra fuerza cuando se refiere que el cerebro tiene un papel crucial e irrevocable en el proceso de aprendizaje, sus diversos campos logran cumplir un objetivo que contribuye al mejoramiento de la capacidad de aprendizaje de niños, jóvenes y adultos.

El aprendizaje puede ser definido como “Los procesos subjetivos de captación, incorporación, retención y utilización de la información que el individuo recibe en su intercambio continuo con el medio”. (Pérez, 2001). No obstante, cuando existen afecciones que son ajenas a la voluntad de un individuo de aprender que le causan la interrupción de ese correcto proceso de aprendizaje, se está hablando fusiona en los Trastornos Específicos del Aprendizaje (TEAP), los cuales se abordarán en este proyecto con el fin de conocer el efecto del uso de una herramienta tecnológica llamada Lumosity en la estimulación de estos. Un TEAP es un trastorno de carácter neurobiológico asociado a factores genéticos que dificulta el aprendizaje de las áreas instrumentales, es decir, de las áreas relacionadas a la lectura, escritura y a las matemáticas. (Valdez, B. 202, párrafo 1).

Elisa Piedra (2022), directora de la Maestría en Trastornos Específicos del Aprendizaje de la Universidad del Azuay, menciona que entre un 5% y 15% de la población presenta necesidades específicas al momento de aprender. Esta población muestra dificultades persistentes para percibir y procesar información verbal. “No estamos hablando de personas a las que les falta una capacidad



intelectual, sino de personas que presentan dificultades en el proceso de aprendizaje de las áreas instrumentales”, añadió Piedra.

“Si el trastorno no es intervenido o trabajado a tiempo puede disminuir la calidad educativa de un niño y afectar su desempeño en el ámbito profesional y social” (Piedra, E. 2021).

En Colombia se actualizaron los datos de los niños diagnosticados con un TEAP debido a la reciente pandemia que aconteció, la organización Allianz Colombia aseguró que durante dicha pandemia los menores de 11 a 7 años presentaron trastornos del aprendizaje en casi un 20 % en el país, además el 16 % tuvo dificultades en aprender a leer o escribir, aprender matemáticas con un 13%, y problemas para concentrarse con un 7% (Ramírez, 2022). Entre la investigación sobre las estadísticas en Colombia se encuentra que no existe una estadística nacional unificada sobre la prevalencia de los T.A. en Escolares Colombianos. El estudio detectó en niños de primero a cuarto de primaria una prevalencia de 5.5% de dislexia, 5.5% de discalculia y 6.2 % de dificultades evidentes del habla.

Es común encontrarse con los TEAP en las aulas de clase, que en muchas ocasiones pasan desapercibidos por parte de los padres o de los docentes. Estos trastornos en su gran mayoría suelen no ser diagnosticados a tiempo y causan en el niño una serie de problemas, no solo a nivel académico, sino también de tipo emocional.

La mayoría de los programas de intervención tradicionales en niños con TEAP se centran en la mejora de la lectura. Los estudios analizados han considerado, para identificar la efectividad de los programas de intervención, las variables de lectura, escritura, comprensión lectora, conciencia fonológica y vocabulario. Las técnicas más empleadas son las mixtas, seguidas de las orales. Se hizo un menor uso de los programas informáticos y de los videojuegos. (Castillo, M. 2022).

Hay que mencionar además que, al momento de realizar intervenciones para niños con trastornos específicos del aprendizaje, mediante revisiones bibliográficas se ha observado que para mejorar habilidades afectadas en este trastorno entre las técnicas más empleadas son las mixtas (individual y grupal), las orales, el uso de material didáctico mediante diapositivas, material audiovisual, entre otros, para mejorar las habilidades lecto-escritoras, es decir, el grafema-fonema, demostrando efectividad en la mejora de dichas habilidades. No obstante, los que han demostrado menor uso son los programas informáticos y los videojuegos.



En este aspecto tenemos que el término de estimulación cognitiva hace referencia a todas aquellas actividades dirigidas a mejorar el rendimiento cognitivo general o alguno de sus procesos como (atención, memoria lenguaje, funciones ejecutivas, cálculos entre otras), sea para sujetos sanos o en paciente con alteraciones de las funciones cognitivas (Muñoz, 2009). Se debe señalar que una de las premisas fundamentales de la estimulación cognitiva es que las capacidades neurocognitivas, al igual que las motoras, responden de forma positiva al ejercicio constante y repetido, incrementándose así su función. Desde este punto de vista, se establece una metáfora con respecto a la consideración del cerebro como un músculo que necesita actividad (Delgado, 2015) y que la estimulación cognitiva es, en definitiva, una forma de “gimnasia mental” estructurada y sistematizada que tiene como objetivo ejercitar las distintas capacidades cognitivas y sus componentes, combinando técnicas clásicas de rehabilitación, del aprendizaje y actividades pedagógicas (García, 2011).

En la estimulación cognitiva las TICS se fusionan como una poderosa herramienta y de gran valor en el área de la optimización de las funciones que se ven afectadas a nivel neuropsicológico. Existen métodos que, con el pasar de los años y el avance de las numerosas técnicas, se vuelven obsoletos al instante de demostrar una rápida eficacia cuando se trata con algún tipo de alteración cognitiva en los pacientes.

Gracias al avance tecnológico, hoy día, se dispone de muchas herramientas tecnológicas con diversas características que bien pueden ser utilizadas en los procesos de estimulación cognitiva. Las principales herramientas tecnológicas que se han venido utilizando en la actualidad son: realidad virtual, aplicaciones móviles, softwares, videojuegos, entre otras.

Se ha demostrado además que la estimulación cognitiva en la interacción con una computadora es tan eficaz como con un ser humano, encontrándose resultados positivos en un estudio piloto que evaluó la viabilidad de la estimulación cognitiva computarizada a través de una interfaz de lenguaje natural hablada (Dethlefs, 2017).

Estudios como el de Romero (2022) permitieron evidenciar que la aplicación de programas como el Brainer Trainer sobre procesos cognitivos generaban efectos positivos se encontrando una diferencia significativa de 6 puntos en MT entre el pretest (M= 80,9) y post test (M=86,8) y de 2 puntos en VP



entre el pretest (M=87,8) y posttest (M=90,9) indicando un aumento en el rendimiento cognitivo posterior a la intervención.

En esta línea del uso de software y aplicación tenemos a la App Lumosity que es un programa en línea que consiste en diversos juegos para mejorar y entrenar la memoria, la atención, la velocidad, la resolución de problemas y la flexibilidad etc. (Lopez, 2008).

Por lo cual el objetivo del presente estudio fue poder analizar la efectividad del uso del software Lumosity en la intervención cognitiva de las áreas relacionadas con los procesos afectados en los trastornos específicos del aprendizaje.

METODOLOGÍA

La presente investigación se basó en el paradigma empírico analítico debido a que se fundamenta en la experimentación y la lógica empírica, junto a la observación de fenómenos y análisis estadísticos. (Radrigán, M. 2005). Por lo anterior, se puede decir que es de enfoque cuantitativo, es decir, utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías. (Hernández Sampieri, R. 2014). Asimismo, tiene un alcance correlacional; el cual busca analizar la relación o relaciones entre variables que intervienen en el fenómeno. Describe tendencias de un grupo o población. (Hernández Sampieri, R. 2014). Con esta investigación se pretendió determinar el efecto del programa de estimulación cognitiva Lumosity en niños con trastornos específicos del aprendizaje. Por otro lado, es una investigación cuyo diseño es preexperimental, que, según Campbell y Stanley (1969) sirven para aproximarse al fenómeno que se estudia, administrando un tratamiento o estímulo a un grupo para generar hipótesis y después medir una o más variables para observar sus efectos. Para los participantes se seleccionó a un grupo de niños y niñas de entre 8 a 11 años de edad, con impresión o sospecha diagnóstica de Trastornos Específicos del Aprendizaje, una institución educativa ubicada en el municipio de Puerto Colombia, Atlántico. Por lo anterior, esta investigación tendría un muestreo no probabilístico de tipo intencionado debido a que permite seleccionar casos característicos de una población limitando la muestra sólo a estos casos. Se utiliza en escenarios en los que la población es muy variable y consiguientemente la muestra es muy pequeña.” (Otzen, T. Manterola, C. 2017).



Criterios de inclusión

Estudiantes matriculados que estén diagnosticados con trastorno específico del aprendizaje.

Estudiantes matriculados que estén entre los 8 y 11 años de edad.

Criterios de exclusión

Estudiantes con limitaciones sensorio-perceptivas que impidan el uso de aparatos electrónicos.

Instrumentos

La batería empleada fue, Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) es una batería neuropsicológica para niños con edades entre los 5 y los 16 años. El programa empleado para la estimulación cognitiva fue la aplicación Lumosity; esta está orientada a mejorar la memoria, la atención, la flexibilidad, la velocidad de procesamiento y la resolución de problemas, consta de 49 ejercicios donde de manera interactiva se busca medir las dimensiones antes mencionadas desde aparatos tecnológicos como lo son los celulares o tabletas. La utilización de esta aplicación ha demostrado tener resultados significativos para la mejora de velocidad de procesamiento, la memoria a corto plazo, la memoria de trabajo, la resolución de problemas y las evaluaciones de razonamiento fluido.

Procedimiento

Se inició con una evaluación pretest a través de la batería Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI), la cual pretendía determinar el nivel de afectación inicial de las funciones cognitivas de memoria de codificación, atención visual y auditiva y funciones ejecutivas, así mismo se evaluó la función de velocidad de procesamiento a través del test WISC-IV. La evaluación pretest se desarrolló mediante una sesión de aproximadamente una hora y treinta minutos. Posterior a ello, se aplicó el programa de estimulación cognitiva mediante la App Lumosity a la población seleccionada, siguiendo los lineamientos estipulados para la ejecución adecuada del método. El programa se aplicó dos veces a la semana, durante ocho semanas, dando un total de dieciséis sesiones, al inicio de cada sesión se registraban aspectos fisiológicos, emocionales y psicológicos de cada participante en un tamizaje; esto con el fin de poder analizar si existe una relación causal entre los resultados obtenidos de cada sesión con las variables mencionadas.

Se implementaron los seis juegos seleccionados de la Aplicación Lumosity; dos de los juegos estimularon la atención: “Perdido en el vuelo” el cual mide la atención selectiva y “Construcción de



altura”, este ejercicio mide el campo de visión. Para la flexibilidad cognitiva, el ejercicio designado lleva por nombre “Hojas navegantes”, el cual tiene como objetivo ver el proceso de adaptarse a circunstancias cambiantes. Por otro lado, para resolución de problemas, se seleccionó “Geometría razonable”, el cual mide el razonamiento espacial, en memoria está “Hotel memoria”, este ejercicio estimula la memoria de trabajo. Por último, para la velocidad de procesamiento fue el ejercicio llamado “Desafío sobre ruedas”, que mide el procesamiento de la información en la identificación inicial y el análisis de la información sensorial recibida. La duración de cada sesión se estimó de treinta a cuarenta y cinco minutos. Los puntajes obtenidos durante cada juego se registraban en una matriz de Microsoft Excel. Al finalizar cada sesión se realizó retroalimentación individual con respecto al desempeño del día y aspectos a tener en cuenta para mejorar y/o aplicar en las siguientes sesiones. Finalmente, aplicado el programa de estimulación cognitiva mediante la aplicación Lumosity, se realizó un posttest con la misma batería neuropsicológica, y de esta forma realizar comparaciones sobre el efecto que tuvo en las funciones cognitivas el programa. Se tuvieron en cuenta durante el pretest y posttest factores ambientales que pudieran afectar los resultados obtenidos.

En cuanto a la técnica empleada para el análisis de los datos, se utilizó Microsoft Excel como herramienta principal para la organización, clasificación, tabulación y análisis de los datos obtenidos del pretest, posttest y programa de estimulación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para el análisis de los resultados se realizó una organización de la información en una matriz de Excel que permitió integrar la información de las fichas sociodemográficas, las evaluaciones pre-test y post-test y los datos obtenidos de las sesiones de estimulación cognitiva, permitiendo así realizar análisis comparativo y de promedios para determinar los efectos del programa. Inicialmente se realizó la caracterización sociodemográfica (Tabla 1). Encontrándose que los estudiantes tienen una edad promedio de 8,75 años y un nivel de escolaridad de 3er a 4to grado de básica primaria.



Tabla 1. Características sociodemográficas de los participantes del estudio.

Variable	Categoría	n	%
Sexo	Femenino	2	40%
	Masculino	3	60%
Grupo de edad	8 - 9	4	80%
	10 - 11	1	20%
Escolaridad	3ro de primaria	2	40%
	4to de primaria	3	60%
Estrato socioeconómico	2	5	100%

Fuente: datos del estudio.

Para la evaluación de los efectos del programa en los procesos cognitivos objeto de estudio se realizó un pretest y posttest a través de la batería estandarizada ENI, la cual permitió evaluar las áreas cognitivas relacionadas con los procesos que eran objetivo de la estimulación, esto con el fin Con base a esto se registraron las puntuaciones obtenidas de ambos momentos y así evidenciar qué cambios se tuvieron en los procesos cognitivos. (Tabla 2)

Tabla 2. Resultados evaluación pre-test y post-test.

Sujeto	1		2		3		4		5	
	Pre test	Post test								
Velocidad de procesamiento	106	85	78	68	80	97	83	91	15	13
Memoria verbal-auditiva	26	63	63	50	75	75	16	16	16	2
Memoria visual	0.4	16	<0.1	5	37	26	9	16	63	50
Atención visual	37	63	1	2	1	16	37	2	50	63
Atención auditiva	63	63	50	26	91	95	84	63	2	26
FE Fluidez verbal	9	50	9	5	37	16	5	9	5	5
FE Fluidez gráfica	5	5	16	2	5	2	5	9	<0.1	2

Fuente: datos del estudio. Puntuaciones en Percentiles de la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI)

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos de la evaluación pre-test y post-test que se presentan en la Tabla 2. Se puede observar que en el área de velocidad de procesamiento el 40% de la población presento cambios favorables en el posttest, de igual manera las áreas de atención auditiva, funciones ejecutivas en fluidez verbal y funciones ejecutivas en fluidez gráfica, presentan que el 40% de la muestra obtuvieron mejores desempeños en el posttest, con respecto al área de memoria visual se logra evidencia



que el 60% de los sujetos que hicieron parte del estudio presentaron mejor desempeño en el postest, mientras que en el área de atención visual el 80% de los participantes presentaron puntuaciones más altas en el postest, en lo que respecta al área de memoria verbal-auditiva solo el 20% de la muestra evidencia una mejora en su desempeño relacionado con esta área cognitiva.

En cuanto a los resultados de la aplicación del programa de estimulación cognitiva, se presenta el análisis de los datos obtenidos por cada participante en cada uno de los procesos cognitivos, dicho análisis se realizó teniendo en cuenta la puntuación obtenida en el software en la primera y la última sesión de aplicación.

Tabla 3. Puntajes de desempeño programa de estimulación cognitiva por procesos cognitivos, comparados semana uno y última semana de aplicación.

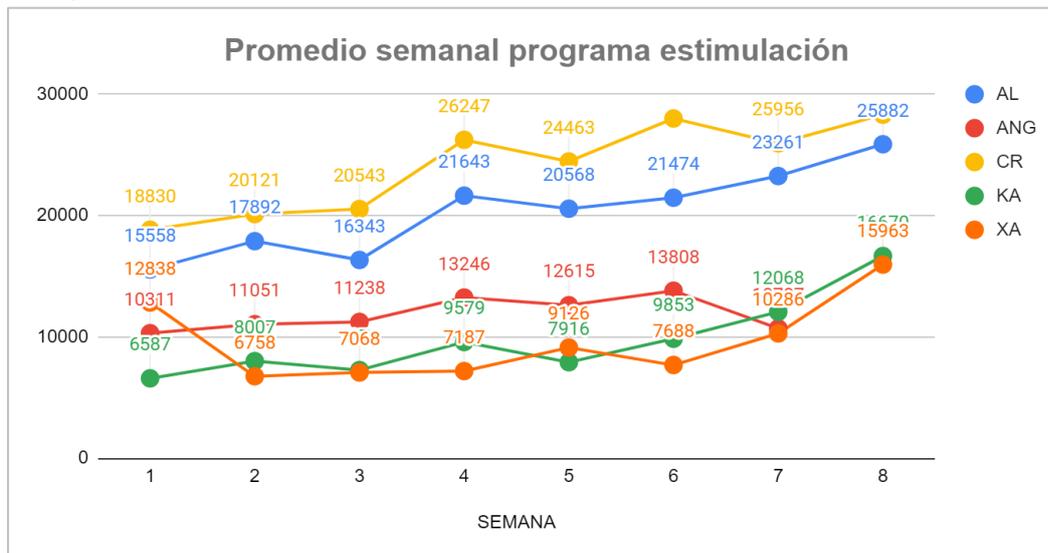
Sujeto	1		2		3		4		5	
	Semana uno	Última semana								
Memoria	2455	5140	1990	1840	2005	3710	860	3970	2270	5800
Atención visual	9420	10270	3765	7810	8240	11820	3915	3320	5895	14610
Atención selectiva	9675	16500	3450	6050	8525	10150	2250	11250	9450	16000
Velocidad de procesamiento	4845	85890	33110	36420	35830	35300	23705	58260	61720	99870
Flexibilidad cognitiva	10725	15700	6750	5750	10700	18650	2400	14250	20575	24800
Resolución de problemas	12125	21790	12800	6370	11725	16150	6090	8970	13070	8830

Fuente: datos del estudio. Puntuaciones obtenidas de la plataforma Lumosity.

Dentro de los resultados obtenidos se logra observar que el 60% de la muestra, evidenciaron una curva de aprendizaje ascendente en el desempeño general durante la intervención, especialmente en la función de velocidad de procesamiento, en donde el 80% de la muestra obtuvo puntajes superiores con relación primera semana de intervención y última semana. Asimismo, en la función de memoria, se pudo evidenciar nuevamente que el 80% de la muestra presentó un desempeño ascendente, porcentaje que se mantiene en atención visual. En cuanto a la función de atención selectiva, se evidenció que, el 100% de la muestra tuvo un desempeño ascendente. En flexibilidad cognitiva, mostraron un desempeño igual ascendente, con 80% de la muestra. Y finalmente en resolución de problemas se obtuvo un desempeño ascendente en 60% de la población intervenida. Tabla 3.



Figura 1. Promedio semanal de funciones del programa de estimulación cognitiva Lumosity en todos los sujetos.



Fuente: datos del estudio.

Por último, con base en los promedios semanales del programa de estimulación, se pudo observar una curva de aprendizaje ascendente en el 80% de los participantes, sin embargo, hay que mencionar la presencia de fluctuaciones en los puntajes obtenidos en cada sesión, lo que pueda deberse a variables influyentes como el estado emocional, las horas de sueño y la disposición para el desarrollo de las tareas.

Por otro lado, se infiere que el grupo etario fue un factor influyente con respecto a los resultados de desempeño en el programa de estimulación, teniendo en cuenta que, los participantes de mayor edad oscilan entre 9 a 11 años y corresponden a su vez, a los mayores puntajes promedios obtenidos durante la intervención. Figura 1

Tenemos que la estimulación cognitiva busca optimizar la eficacia del funcionamiento de las capacidades y funciones cognitivas (percepción, atención, razonamiento, abstracción, memoria, lenguaje, orientación y praxis) mediante una serie de actividades concretas que se planean y estructuran en lo que se denominan programas de estimulación cognitiva (García, J. 2017).

Los resultados hallados permiten ver que el 80% de la muestra mostraron una curva de aprendizaje ascendente en el desempeño general durante la intervención, especialmente en la función de velocidad de procesamiento, en donde el 80% de la muestra obtuvo puntajes superiores con relación primera semana de intervención y última semana. Por otro lado, el grupo etario fue un factor influyente con

respecto a los resultados de desempeño en el programa de estimulación, teniendo en cuenta que, los participantes de mayor edad oscilan entre 9 a 11 años y corresponden a su vez, a los mayores puntajes promedios obtenidos durante la intervención.

Es necesario mencionar los resultados obtenidos de la evaluación pretest y postest aplicada a los participantes a través de la prueba ENI, en donde se halla que, en todos los sujetos fueron fluctuantes, hubo áreas que cuyos resultados fueron inferiores a los anteriormente obtenidos, en otras se lograron evidenciar cambios significativos y otras quedaron lineales, sin excepción alguna en los sujetos, el puntaje de aprendizaje ascendente mayor fue de 71.4% (cinco áreas) y el menor de 28.5% (dos áreas), en donde se puede identificar que la variable influyente pueden ser factores ambientales que dificultan la concentración y disposición de los sujetos durante la evaluación postest.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado y que la aplicación Lumosity cuenta con una efectividad de la D de Cohen = 0,255; 95 % de intervalo de confianza = [0,198; 0,312], se puede afirmar que el efecto del programa de estimulación cognitiva tiene un tamaño del efecto pequeño, lo que iría en concordancia con otras investigaciones previamente señaladas sobre el efecto del uso de las TICS en la estimulación cognitiva.

Estos hallazgos son coherentes con resultados de otras investigaciones; por ejemplo; la investigación de Hardy, J, Nelson, R. Thomason, M. et al. (2015) Enhancing Cognitive Abilities with Comprehensive Training: A Large, Online, Randomized, Active-Controlled Trial, que usaba la aplicación Lumosity como instrumento de intervención, en donde se pudo evidenciar en una muestra con 4.714 participantes sin patología base, mejoras en las funciones de memoria a corto plazo, memoria de trabajo, resolución de problemas, velocidad de procesamiento. Teniendo dos grupos, uno al cual se le aplicaba el programa de estimulación y otro donde se trabaja con crucigramas, si bien ambos demostraron mejoras en las funciones cognitivas, al usar Lumosity se podían evidenciar el doble de mejoras.

El estudio de 2020, realizado por Jorge, K y titulado “Dislexia y su intervención con las tecnologías de la información y la comunicación”, es un estudio de revisión que se lleva a cabo con el fin de conocer las distintas investigaciones que han tenido lugar en los últimos años sobre la dislexia y su intervención mediada por las TIC. Jorge, K (2020) “Fueron seleccionados diez artículos, entre los que se hallan cinco estudios de investigación y cinco estudios teóricos, clasificados a su vez en softwares de procesadores



de texto (Adapro y Microsoft Word), videojuegos (Tradislexia y Minecraft), aplicaciones para ordenador (SICOLE, DysWebxia, CoLE y SICOLER-ESO), dispositivos móviles (almacenamiento en la nube) y redes sociales (Facebook)”. Todo lo anterior concluye en que cada una de las herramientas utilizadas para la estimulación, muestran efectos positivos cuando se trata de intervenir la dislexia por medio de softwares.

Así mismo, otra herramienta mediada por las TIC, como lo es Brainer Trainer ha sido usada para trabajar la estimulación cognitiva. Montañez, M. (2020), demostró la eficiencia en la aplicación de estrategias de estimulación cognitiva a través de Brainer Trainer en las áreas de memoria de trabajo y velocidad de procesamiento. La investigación se aplicó en niños de edades entre 7 y 12 años, teniendo un total de 10 participantes, sin ninguna patología base. En sus resultados se evidenció una notable mejoría en las funciones antes mencionadas siendo estas corroboradas por la prueba de Kolmogórov-Smirnov.

CONCLUSIONES

Con respecto a estos resultados es necesario discutir algunos aspectos de gran importancia respecto a los parámetros estimados, relacionados con el desafío en este estudio. En primer lugar, el método usado no fue lo suficientemente prolongado para poder establecer si el efecto del programa de estimulación cognitiva es persistente en el tiempo y de esta manera promover el uso de herramientas TIC en la intervención neuropsicológica. Además, es necesario un estudio con una muestra más grande que pueda evidenciar la confiabilidad del estudio, produciendo resultados consistentes y coherentes. También tener en cuenta las variables psicológicas, emocionales y ambientales ya que pueden influenciar en los resultados obtenidos.

Por lo anterior, se hace visible la pertinencia y necesidad de darle continuidad al estudio y a la aplicación de técnicas mediadas por las TICS para la rehabilitación de las alteraciones cognitivas de las cuales su etiología obedezca a inconvenientes en el desarrollo o en las conexiones neuronales. Por medio de la aplicación de un posttest, luego de ser realizado el proceso de estimulación con los participantes seleccionados, se concluye que, cuando se habla del uso de la App Lumosity en alteraciones como TEAP, específicamente la dislexia; se obtienen resultados no definitivos para lograr ser un soporte técnico científico con el suficiente impacto y confiabilidad en el área de la intervención terapéutica para tratar los TEAP en niños.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Amado, J., Mejia, J. (2019). Madurez neuropsicológica del lenguaje y propuesta de software para la intervención de niños con dificultades del aprendizaje. 1library.co.
<https://1library.co/document/yngdmmkz-madurez-neuropsicologica-lenguaje-propuesta-software-intervencion-dificultades-aprendizaje.html>
- Arévalo, A. (2019) Intervención dirigida a estimular las funciones ejecutivas en TDAH. Dehesa Repositorio Institucional. <http://hdl.handle.net/10662/9794>
- Arrieta, M., Linero, R., Sánchez, E., y Carrasquilla, L. Vista de Aspectos jurídicos y neuropsicológicos del cyberbullying en el ámbito de las TIC en Colombia. (2022). Produccioncientificaluz.org.
<https://produccioncientificaluz.org/index.php/opcion/article/view/27516/28200>
- Barba-Tellez, M., Jimenez, C., Humanante-Ramos, P., Silva, J., Ortega-Carrillo, J., Recursos TIC y Neuroeducación. Un binomio necesario en los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE). Revista Espacios. <https://revistaespacios.com/a19v40n08/a19v40n08p04.pdf>
- Barba Tellez, M., Suarez Monzon, N., Jomarron Moreira, L., Navas Bonilla, C. (2019). Tendencias actuales de la investigación en dislexia y necesidad de formación docente.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572019000500009
- Castillo-Segura, M. (2022). Efectividad de los programas de intervención en niños con dislexia para la mejora de las habilidades lectoescritoras. Contextos Educativos. Revista De Educación, (30), 253–270. <https://doi.org/10.18172/con.4988>
- Dethlefs, N., Milders, M., Cuayáhuatl, H., Al-Salkini, T., & Douglas, L. (2017). A natural language-based presentation of cognitive stimulation to people with dementia in assistive technology: A pilot study. Informatics for Health and Social Care, 42(4), 349-360.
<https://doi.org/10.1080/17538157.2016.1255627>
- García Sevilla, J. (2011). Estimulación Cognitiva. Lima: Neuro Health, sf .Editores: Madrid : IMSERSO; País: España; Idioma: español; ISBN : 84-8446-047-9
- Muñoz, E., Blázquez, J. (2009) Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica. Primera edición, Editorial OUC. Barcelona



- Quintero, C., Gil, V., Zapata, E., Vélez, F., Sepúlveda, L. (2021). Desarrollo de un software para el entrenamiento neuropsicológico de jóvenes infractores de la ley con trastorno de la personalidad antisocial. Ingenierías USBMed.
<http://www.revistas.usb.edu.co/index.php/IngUSBmed/article/view/4828/3890>
- Rico, G., Benavides, G., Utria, O. (2021). Vista de Diseño y validación de contenido de una prueba de tamizaje neuropsicológico digital para niños entre 6 a 7 años | Tesis Psicológica. (2022). Libertadores.edu.co.
<https://revistas.libertadores.edu.co/index.php/TesisPsicologica/articulo/view/1103/1009>
- Rincon, M., Celis, S. (2020). Estrategias de intervención para la corrección de los trastornos específicos del aprendizaje. <https://repository.ucc.edu.co/items/91505304-ef51-4fb9-8a32-0ed6e05ec2c1>
- Rodgin, S., Loring, D., Pritchard, A., Jacobson, L. (2020). Transitioning to telehealth neuropsychology service: Considerations across adult and pediatric care settings. *The Clinical Neuropsychologist*, 34(7-8), 1335–1351. <https://doi.org/10.1080/13854046.2020.1811891>
- Romero, M., López, M., y Pichardo, M. C. (2019). Madurez Neuropsicológica y uso de las TIC en el aprendizaje del inglés. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 17(47), 27. <https://doi.org/10.25115/ejrep.v17i47.1904>
- Romero, M. M. ., La Rosa, E. B. de, & Ospina, M. G. (2022). Eficacia de un programa de estimulación cognitiva en memoria de trabajo y velocidad de procesamiento: Eficácia de um programa de estimulação cognitiva na memória de trabalho e velocidade de processamento. *STUDIES IN HEALTH SCIENCES*, 3(2), 980–993 DOI: <https://doi.org/10.54022/shsv3n2-029>
- Rute, S. (2018). Intervención neuropsicológica basada en nuevas tecnologías para personas con daño cerebral en fase crónica y para mayores. Dialnet.
<https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/53786/29155678.pdf?sequence=4&isAllowed=>
- Olguín-Rojas, P., Grez-Gaete, O. (2022). Between clicks and bits: assistive technologies in neuropsychological intervention. *Studies in psychology*.
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02109395.2021.2017635>
- Salinas, C., Cullum, C., Harder, L., y Edgar, V. (2020). Accelerating Teleneuropsychology Within Diverse Populations. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 35(8), 1187–1188.



<https://doi.org/10.1093/arclin/aaa102>

Sánchez, N., Sánchez, A., Urchaga, J., Villasan, A., (2019) Aplicación de técnicas de estimulación cognitiva en envejecimiento utilizando TIC: Estudio de caso. Revista electrónica de psicogerontología, vol 6. <https://psiquiatria.com/article.php?ar=psicogeriatría-y-trastornos-mentales-organicos&wurl=aplicacion-de-tecnicas-de-estimulacion-cognitiva-en-envejecimiento-utilizando-tic-estudio-de-ca>

