



Teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva, fundamentos y aplicabilidad en América Latina y el Caribe: revisión sistemática de literatura científica

Jonnathan Harvey Narváez*
Olga Nathalia Moreno De La Cruz**


Narváez Burbano, J.H. y Moreno De La Cruz, O. N. (2022). Teoría de la modificabilidad estructural cognitiva, fundamentos y aplicabilidad en América Latina y el Caribe: revisión sistemática de literatura científica. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 18(1), 29-51. <https://doi.org/10.17151/rlee.2022.18.1.3>

Resumen

El presente artículo corresponde a los resultados de una revisión sistemática de literatura cuyo objetivo fue evidenciar el estado teórico y práctico, avances y tendencias de la Teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva (MEC) de Reuven Feuerstein en América Latina y el Caribe entre los años 2008 a 2018. El trabajo se orientó por una metodología de carácter teórico descriptivo de tipo documental. A modo de resultados presenta los componentes de la teoría que fueron aplicados en dicho periodo en diversos contextos y escenarios de intervención, así como aspectos controvertidos de la aplicabilidad de dicha teoría, evidenciando puntos críticos y tendencias investigativas que han favorecido o dificultado su aplicabilidad en América Latina y el Caribe.

Palabras Clave: Modificabilidad estructural cognitiva, estrategias de aprendizaje mediado, ambientes modificantes.

*Doctor en Ciencias de la Educación, Psicólogo, Docente Investigador Universidad de Nariño, Pasto - Nariño, Colombia, jonnathanhamarvaez@udenar.edu.co  orcid.org/0000-0002-3023-5156. **Google Scholar**

Psicóloga, Universidad de Nariño, Pasto, Nariño, Colombia. nathaliamoreno7@gmail.com  orcid.org/0000-0002-0402-9885. **Google Scholar

Recibido: 17 de febrero de 2021. Aceptado: 18 de noviembre de 2021.



Cognitive Structural Modifiability Theory, Foundations and Applicability in Latin America and the Caribbean: Systematic Review of Scientific Literature

Abstract

This article corresponds to the results of systematic literature reviews whose objective was to demonstrate the theoretical and practical status, advances and trends of the Theory of Cognitive Structural Modifiability (CSM) by Reuven Feuerstein in Latin America and the Caribbean between the years 2008 and 2018. The work was guided by a descriptive theoretical methodology of documentary type. As results, the components of the theory that were applied in that period in various contexts and intervention scenarios are presented as well as controversial aspects of the applicability of said theory, evidencing critical points and research trends that have favored or hindered the applicability of said theory in Latin America and the Caribbean.

Key Words: Cognitive structural modifiability, mediated learning strategies, modifying environments.

Introducción

La teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva (MEC) fue concebida por Reuven Feuerstein, nacido en Rumanía en el año 1921 y criado en una comunidad judía; se formó en pedagogía, psicología y obtuvo el título de doctor en Psicología del Desarrollo y Clínica en 1970 (Ester, 2003); inició su trabajo científico en la postguerra con los niños, niñas y jóvenes sobrevivientes del Holocausto que presentaban problemas de adaptación y de aprendizaje; esto le permitió verificar el cambio o la modificación que provocada en la estructura cognitiva la intervención pedagógica, razón por la que empezó a buscar y elaborar el respaldo epistemológico que sustentará sus hipótesis.

La teoría desarrollada por Feuerstein se fundamenta en la capacidad del propio organismo humano para modificarse en su estructura funcional en el transcurrir de su vida, a través de un sistema abierto para el aprendizaje que desarrolla las estructuras cognitivas deficientes, mejorando el potencial de aprendizaje por medio de un proceso modificador del ritmo de desarrollo, estimulando así la autonomía y el auto equilibrio del organismo (Ester, 2003). A su vez, la MEC llega a explicar el desarrollo humano no solamente desde sus aspectos biológicos, sino desde una perspectiva psicológica y sociocultural; es decir, proponiendo en el desarrollo cognitivo una doble ontogenia: la biológica y la sociocultural.

De acuerdo con Varela *et al.* (2006), Feuerstein plantea que la Teoría de Modificabilidad Cognitiva Estructural defiende tres grandes ideas. La primera idea se relaciona con la noción de la doble ontogenia del organismo humano, la ontogenia biológica y la sociocultural, ésta última responsable de la estructuración social, moral y comunicacional del ser humano, mientras la biológica consiste en entender al sujeto como una comunidad de células en íntima relación con el ambiente; la relación entre esas dos ontogenias es marcada por una interacción continua y conflictiva debido a que la entidad biológica impone límites y la sociocultural quiere conseguir la libertad de esos límites, modificando y creando nuevas direcciones de vida. La segunda idea es la definición del comportamiento humano como un estado y no como algo fijo e inmutable, considerando que tanto el comportamiento modal como los estados están relacionados a condiciones que pueden ser cambiadas. La tercera idea, es la concepción neurocientífica del cerebro humano como un organismo altamente flexible (Varela *et al.*, 2006).

Dentro de la teoría de la MEC, el desarrollo cognitivo se genera independientemente del potencial genético del individuo. Tanto los estímulos que lo afectan directamente, como aquellos que son organizados previamente por un mediador, son incorporados, acomodados y adaptados por el sujeto (Kohler, 2004). Por lo tanto, situaciones de desventaja social, económica, cultural, etc., causan una estimulación restringida y un ordenamiento poco adecuado y sistemático de las secuencias de estímulos que recibe el sujeto, aspectos necesarios para el desarrollo intelectual. A estas condiciones se les denomina privación cultural, lo que trae como consecuencia el síndrome de privación cultural (Kohler, 2004). De allí que, para Feuerstein *et al.* (1997), el organismo se desarrolla por medio de los procesos de maduración biológica e interacción con su ambiente; lo cual se da en dos modalidades: la primera es la exposición directa, en donde el organismo desde su nacimiento es afectado y modificado constantemente por los estímulos que llegan a él, y la segunda la conforman las experiencias de aprendizaje provistas por mediadores, por lo tanto, son susceptibles de control y cambio. En este horizonte, la Experiencia de Aprendizaje Mediado (EAM), como herramienta de mediación cognitiva, es el determinante más significativo para explicar la modificabilidad o lo modificable que es un organismo, debido a que solo es posible ampliar nuestra capacidad de ser modificados a través de ésta.

Como puede evidenciarse, el desarrollo teórico da cuenta del potencial aporte educativo de la misma, por cuanto la MEC de Feuerstein se propuso la

mediación didáctica a partir de su experiencia pedagógica directa con sujetos, especialmente niños y adolescentes en condición de privación cultural, que eran considerados como “menos inteligentes” para un medio determinado, pero que según los datos empíricos de una evaluación holista del potencial de modificabilidad podían lograr niveles de desempeño mucho mejores y normales que el esperado en dicho medio, si se impulsaran procesos de mediatización directa con ellos (Sánchez Cerezo, 1983).

A partir de lo anterior, el objetivo de la presente revisión sistemática es actualizar e informar sobre el estado teórico y práctico de la Teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva de Reuven Feuerstein en América Latina y el Caribe que permita reconocer el desarrollo investigativo, abordajes y estrategias generadas en nuestro contexto, en aras de favorecer un estado del arte que pueda orientar los propósitos de investigadores interesados en la MEC como perspectiva teórica generadora e integradora del quehacer mediatizador del ser humano en escenarios de desventaja social.

Método

El trabajo de investigación tuvo carácter teórico descriptivo de tipo documental, puesto que se realiza a partir del rastreo, organización, sistematización y análisis de un grupo de archivos electrónicos que abordan la temática de la Teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva (TMEC) de Reuven Feuerstein, los resultados fueron examinados en las publicaciones realizadas entre los años 2008 y 2018, de artículos científicos de libre acceso.

Las unidades de análisis son documentos encontrados en las bases de datos Redalyc, Scielo, Science Direct y Ebsco que se desarrollaban en torno al tema de Modificabilidad Estructural Cognitiva. Los criterios de búsqueda de los documentos fueron: “Modificabilidad Estructural Cognitiva”, “Experiencia de Aprendizaje Mediado”, “Ambientes Modificantes”, “Structural Cognitive Modifiability”, “Modificabilidad Cognitiva Estructural”; incluyendo así artículos escritos en los idiomas español, inglés y portugués. Los resultados de la búsqueda sistemática los encontramos en la Figura 1.

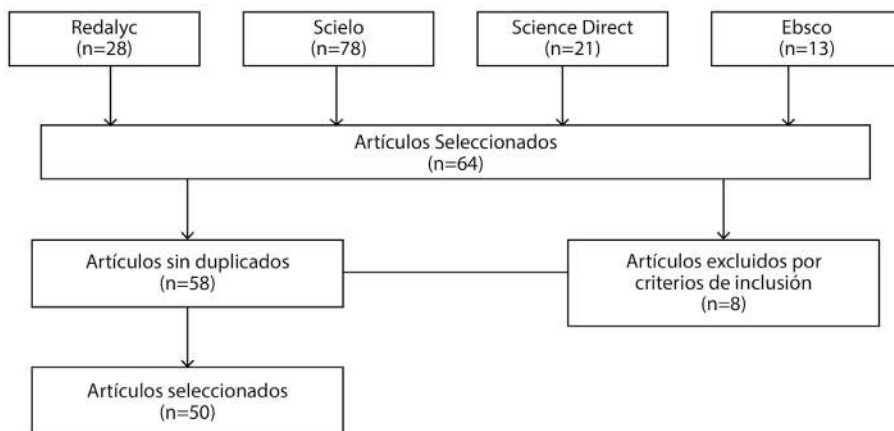


Figura 1. Esquema de búsqueda sistemática.

Fuente: elaboración propia.

Al realizar el rastreo de los documentos en cada una de las bases de datos, se preseleccionaron 50 artículos que cumplieran como requisitos: a) el tiempo de publicación igual o menor a diez años, b) mostraban resultados detallados de experiencias prácticas y que hicieran un aporte significativo al estudio de la TMEC, c) con altos niveles de confiabilidad y validez y d) que sus aportes fueran aplicables al contexto colombiano. Entre los 50 documentos seleccionados se encontraron trabajos de revisión teórica, sistematizaciones de experiencia, reportes de investigaciones cualitativas y cuantitativas, tesis de pregrado, maestría y doctorado.

Los artículos elegidos fueron sistematizados por medio de una matriz de registro documental basada en el protocolo PRISMA - P recomendado para el desarrollo de revisiones sistemáticas de literatura. En este caso se registraron los autores, título del artículo, año de publicación, idioma, URL o DOI de publicación, nombre de la revista, país, disciplina de estudio, objetivo, número y tipo de muestra, método, instrumentos utilizados y resultados principales de acuerdo al objetivo de la revisión.

Una vez sistematizados los documentos, se agruparon por índices analíticos, así:

- a. Estado Teórico-práctico de la TMEC
- b. Puntos críticos y tendencias de la TMEC
- c. Aspectos controvertidos de las aplicaciones de la TMEC.

A partir de estos índices analíticos se generaron categorías con las cuales se establecen los principales aportes de estos trabajos al estudio de la TMEC, las tendencias y aplicabilidad de la teoría en diferentes contextos y poblaciones.

Resultados y discusión

En cuanto al período de tiempo de publicación, el año 2016 fue el que presentó mayor divulgación con el 18% (n=9) del total de artículos (Figura 2).

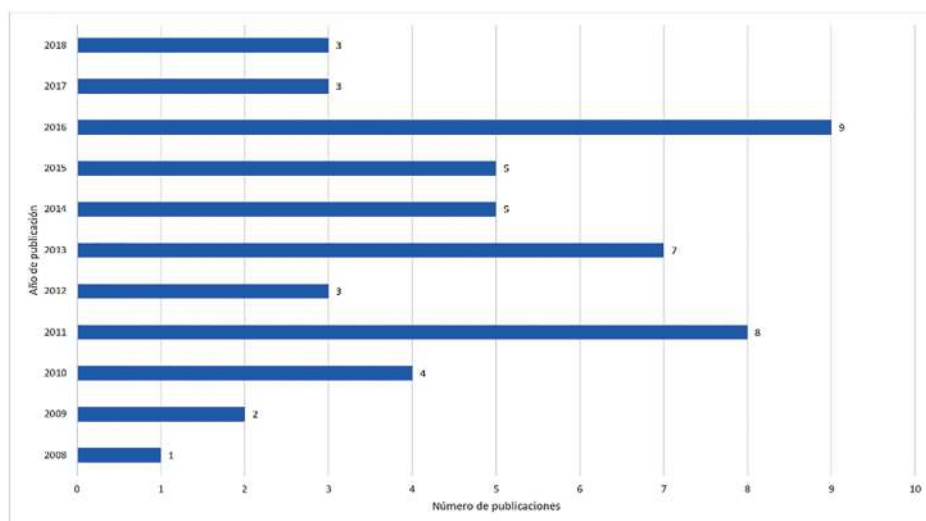


Figura 2. Relación entre los años de publicación y el número total de artículos científicos analizados en el presente estudio.

Fuente: elaboración propia.

A partir del análisis de las conclusiones extraídas de los núcleos teóricos, se establecieron las siguientes categorías para la sistematización de los hallazgos de la revisión: a) Estado teórico - práctico de la TMEC; b) Aspectos controvertidos de las aplicaciones de la TMEC y c) Puntos críticos y tendencias de la TMEC. Por lo tanto, los resultados de la revisión se presentarán en torno a estos índices analíticos.

Estado Teórico-práctico de la TMEC

A lo largo de los años la TMEC en América Latina y el Caribe ha sido aplicada en diferentes contextos y con diferentes poblaciones, entre ellos personas con necesidades educativas especiales, trastornos en el desarrollo, dificultades de aprendizaje, déficits cognitivos, estudiantes en diferentes grados de escolaridad, entre otros. En la mayoría de estas aplicaciones, la TMEC ha sido desarrollada sin alteraciones en su estructura original, es decir sin variar sus bases teóricas fundamentales; sin embargo, en algunos casos se ha visto acompañada por otras estrategias de intervención educativa como son el aprendizaje basado en problemas (González y Galindo, 2011), pensamiento creativo (Serrano, 2015) y el aprendizaje colaborativo (Galindo y Arango, 2009; Rojas *et al.*, 2011; Boude y Medina, 2011), con la intención de intensificar los efectos que estas intervenciones puedan generar en los procesos de enseñanza aprendizaje de forma independiente.

Si bien la Teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva no ha presentado mayores transformaciones en sus aspectos teóricos, las aplicaciones de González y Galindo (2011), Serrano (2015), Galindo y Arango (2009), Rojas *et al.* (2011) y Boude y Medina (2011), han permitido el desarrollo de una variedad de instrumentos y estrategias educativas que sirven como pilares prácticos de la teoría. Es así que se la reconoce como una teoría integradora e inclusiva en la que sólo basta una acción intencionada del maestro mediador ajustada a las necesidades de la población (Álvarez, 2015). En este sentido, de acuerdo a los autores la TMEC ha propiciado que el sistema educativo haya evolucionado del paradigma “estudiante adaptado a la escuela” hacia el paradigma “escuela adaptada al estudiante”, haciendo que las experiencias de aprendizaje se adapten al desarrollo cognitivo del educando y que tengan un alto grado de penetrabilidad y significado, buscando que los cambios producidos en algunos campos cognitivos impacten en todo el funcionamiento intelectual del estudiante (Mata *et al.*, 2012; Linares, 2013; Luri, 2016; Brito, 2014).

Por lo anterior, las Experiencias de Aprendizaje Mediado (EAM) cobran gran relevancia pues se parte de la idea de que todo sujeto puede ser modificado cognitivamente siempre que haya un agente experto que organice, priorice y presente los estímulos del ambiente al sujeto mediado. Lo anterior, por cuanto para Feuerstein (1963) “el organismo humano es un sistema abierto que en su evolución adquirió la propensividad para modificarse a sí mismo, siempre y cuando exista un acto humano mediador” (p. 15), esto significa que, a pesar de las dificultades que tenga el sujeto para el aprendizaje, existe la posibilidad de ser estimulado de tal manera que aquellos factores que afectan de forma negativa su estructuración cognitiva puedan ser superados.

El experto dentro de la TMEC se conoce como mediador y es quien está a cargo de generar las EAM con el fin de favorecer el aprendizaje del estudiante, tal como lo constatan Avendaño (2013); González y Galindo (2011); Arias *et al.* (2016); Párraga *et al.* (2013) y Luri (2016). En efecto, y en correspondencia con los postulados de la teoría original, los autores mencionados desarrollan en sus aplicaciones los tres principios básicos de la TMCE a saber: a) intencionalidad y reciprocidad; b) trascendencia; y c) significado; los cuales, de acuerdo a la revisión sistemática, no han presentado variaciones significativas a lo largo de las aplicaciones realizadas, entre tanto, los autores comparten el carácter de relevancia que los principios tienen dentro de las interacciones entre sujeto mediador y sujeto mediado, y las aplican íntegramente dentro de sus estudios tal y como las postuló Feuerstein (Álvarez, 2015; Avendaño *et al.* 2016; Ontaneda, 2008; Mallarino, 2010; Perera, 2011; Ortiz, 2016; Ezzatti, 2016).

En cuanto a las Experiencias de Aprendizaje Mediado, estas se desarrollan en el marco del Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) propuesto por Feuerstein. Este programa tiene como propósito el desarrollar funciones cognitivas o prerrequisitos del pensamiento para incrementar la flexibilidad y eficacia del acto mental, para ello provee de conceptos, habilidades, estrategias, operaciones y técnicas útiles para desarrollar un aprendizaje autónomo, para el diagnóstico de deficiencias cognitivas y su corrección ayudando a niños, jóvenes y adultos a aprender a cómo aprender (Aparcana, 2015). El PEI está compuesto por una serie de pruebas simuladas: 1) *organización de puntos*, 2) *orientación espacial*, 3) *percepción analítica*, 4) *ilustraciones*, 5) *comparación y clasificación*, las cuales en conjunto han demostrado ser altamente efectivas en cuanto a rendimiento escolar y habilidades generales, ya que propicia la modificabilidad cognitiva incidiendo en un mejor desempeño intelectual y creativo, además de propiciar la cualificación de los procesos académicos tanto en docentes como en directivos (Velarde, 2008; Báez *et al.*, 2009).

En América Latina y el Caribe el PEI ha sido aplicado por diversos autores quienes han tomado solo algunas de las pruebas para sus intervenciones, considerando que el programa en su totalidad es muy amplio y requiere de mucho tiempo para ser aplicado tal y como lo formuló Feuerstein. Sin embargo, la mayoría de autores consideran que cada prueba genera efectos significativos en el potencial de aprendizaje de los estudiantes y respaldan la idea de que la aplicación total del programa generaría cambios mayormente significativos y permanentes en el tiempo (Parada y Avendaño, 2013; Velarde, 2008; Tapia y Luna, 2010; Mateus, 2017; Varela, 2008).

De acuerdo con la teoría de Reuven Feuerstein, para que el PEI y las EAM sean efectivos y sus resultados cumplan con los objetivos propuestos en torno al aprendizaje de los sujetos, es de vital importancia realizar una adecuada evaluación cognitiva del individuo y para ello creó el Mapa Cognitivo el cual a través de siete parámetros refleja en amplias dimensiones cognitivas los puntos específicos donde existen las dificultades en el aprendizaje, tales como, contenido, modalidad del lenguaje, operaciones mentales, fases del acto mental, nivel de complejidad, nivel de abstracción y nivel de eficacia (Avendaño y Parada, 2012).

Sin embargo, aunque el Mapa Cognitivo es una propuesta importante para evaluar el aprendizaje de las personas de una manera alternativa a la tradicional, la revisión en América Latina y el Caribe da cuenta que los autores han aplicado vagamente este instrumento dentro de sus intervenciones. Únicamente aplican el aspecto crucial de esta herramienta que son las fases del acto mental de entrada, elaboración y salida de la información, pues éste ayuda a identificar en qué momento exacto se presenta la dificultad para dar una respuesta correcta a la tarea que se ha presentado. Es decir, en los estudios de América Latina y el Caribe se puede observar el uso del mapa cognitivo como una estrategia para la identificación de dificultades en la recolección de la información, en su tratamiento o en la manera en cómo se expresa verbalmente la respuesta (Avendaño y Parada, 2012; González y Galindo, 2011; Ushiñahua y Vílchez, 2016; Morales, 2013; Tapia y Luna, 2008) pero no dan cuenta del desarrollo de los siete componentes constitutivos del mismo.

Aspectos controvertidos de las aplicaciones de la TMEC

Teniendo en cuenta que la teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva ha tenido múltiples aplicaciones, es posible observar que los autores en América Latina y el Caribe no siempre tienen un punto de vista compartido frente a los aspectos relevantes de la teoría. Esto puede deberse a que los investigadores tienen enfoques teóricos diferentes o porque incluyen algunas herramientas complementarias o combinaciones de variables que generan resultados diferentes a los esperados a la luz de la teoría original de Feuerstein. Es por ejemplo el caso de Parada y Avendaño (2013) quienes afirman que la MEC es aplicable especialmente en casos donde el desarrollo humano se encuentra comprometido, en donde se observen alteraciones o dificultades cognitivas o del aprendizaje; en contraposición a esta postura se encuentran Linares (2013); Luri (2016) y Brito (2014) quienes afirman que este programa puede emplearse de forma preventiva con todo tipo de personas para evitar problemas en el aprendizaje y el desajuste escolar.

Por otra parte, es de conocimiento general que la actualidad es una época marcada por las tecnologías y la multimedia, frente a este aspecto se encuentran estudios que han empleado las TIC como herramientas mediadoras del aprendizaje, este es el caso de Acevedo (2010) quien empleó el Videojuego Tetris para introducir nociones de rotación y traslación mediante tareas que favorecen la visualización para mejorar disfunciones cognitivas en estudiantes con necesidades educativas especiales. Este autor tras su estudio concluye que el juego Tetris permite observar de manera clara y directa los conceptos de traslación - rotación y considera que el uso de esta herramienta tecnológica y lúdica enriquece el aprendizaje de los estudiantes, a la vez que favorece la modificabilidad cognitiva por lo que se puede esperar que mejoren sus capacidades cognitivas y la resolución de problemas más generales. En esta misma línea, en un estudio con estudiantes de ingeniería civil e ingeniería de sistemas de una universidad en Colombia, Rojas *et al.* (2011) desarrollaron una investigación en la cual empleaban applets (simuladores computarizados) como mediadores para enseñar física mecánica. Tras la intervención los autores manifiestan que las estrategias didácticas en ambientes computacionales facilitan el desarrollo de habilidades intelectuales y los procesos de aprendizaje.

Por su parte, Boude y Medina (2011) desarrollan un estudio titulado “Desarrollo de competencias a través de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC en educación

superior”, con el cual buscó identificar las competencias que alcanzan un grupo de estudiantes de enfermería y medicina en un ambiente de aprendizaje mediado por TIC, encontrando que los estudiantes se hicieron más conscientes del apoyo que les brindan las TIC y cómo pueden utilizarlas dentro de su proceso de formación para fortalecer sus proceso de aprendizaje, además por parte de los docentes se reconoce que esta estrategia les permite evidenciar los diferentes estilos de aprendizaje de sus estudiantes y con ello modifican su práctica para contribuir de una manera más acertada a la autonomía de los estudiantes en el proceso educativo.

Al contrario de las anteriores propuestas, tras un estudio cuantitativo que tenía por objetivo analizar la validez de un software educativo diseñado para enseñar inglés como lengua extranjera a principiantes, Vieira *et al.* (2014) concluyeron que a pesar de que el software puede ser un recurso tecnológico atractivo para la enseñanza del inglés, requiere de una mayor investigación para establecer su contribución a la modificabilidad cognitiva, puesto que el software presta poca atención al desarrollo de la conciencia metacognitiva de los estudiantes ya que se centra especialmente en el resultado de la tarea y no en el proceso. Para los autores es importante que los estudiantes tengan la posibilidad de hacer un seguimiento a su progreso con el fin de identificar lo que necesitan mejorar. Al realizar esta autoevaluación los alumnos podrían internalizar dónde está el error y de esta manera corregirlo más proactivamente, generando una serie de estrategias metacognitivas para responder ante las diferentes tareas.

Frente a este aspecto, se puede concluir que la implementación de herramientas tecnológicas y/o informáticas, y su efectividad, dependen directamente del acompañamiento de un agente humano mediador (Muñoz, 2010). En el caso de las tres primeras investigaciones, el uso de las tecnologías estaba acompañado de la intervención de los docentes a cargo de las asignaturas quienes fueron capacitados en el funcionamiento de los programas diseñados y en la teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva. Por el contrario, en el último estudio expuesto los investigadores crearon el software y capacitaron a los estudiantes que participarían como grupo experimental y se basaron únicamente en los resultados que el software generó. En este sentido se puede afirmar que las herramientas tecnológicas son únicamente un apoyo al trabajo mediador desarrollado por los docentes y no generan gran impacto en los procesos de enseñanza aprendizaje cuando se emplean aisladamente. Así, se reafirman los postulados de Feuerstein quien sitúa al ser humano como

el agente mediador por excelencia ya que se involucra de manera emocional y recíproca con el desarrollo cognitivo del sujeto mediado.

Otro aspecto controvertido dentro de los estudios abordados, es lo que los autores esperan en cuanto al rol de la escuela como institución frente a las problemáticas sociales de desigualdad y a las oportunidades que se debe brindar a los estudiantes. Es decir, algunos autores plantean que la escuela debe asumir el compromiso de reducir las brechas sociales de desigualdad y otros autores postulan que no es deber de la escuela atender problemáticas que no tienen origen en sus actividades (Gutiérrez *et al.*, 2016). Por su parte, Avendaño y Parada (2013) afirman que las sociedades actuales están directamente relacionadas con el nivel de formación de sus ciudadanos y de la capacidad de innovación y emprendimiento que estos posean. Por lo tanto, la escuela debe asumir el compromiso de crear un currículo fundamentado en el sistema sociocultural y político que busque cambiar el comportamiento de sus estudiantes y docentes con el fin de mitigar el impacto de la deprivación sociocultural. Además, es importante establecer una relación entre ciudadanía, política y educación, empleando las EAM con el fin de formar ciudadanos en la escuela que sean críticos y participativos dentro de su sistema social (Avendaño *et al.*, 2016; Lara, 2012; Nájera y Gutiérrez, 2018).

Otro punto de discusión encontrado se centra en la efectividad que tiene las intervenciones basadas en la TMEC en niños con Necesidades Educativas Especiales (NEE). A este respecto, Aparcana (2015), Morales (2011) y Latorre (2013) manifiestan que, tras sus investigaciones, los niños con NNE generan variaciones significativas en sus habilidades cognitivas; sin embargo, reconocen que estas mismas intervenciones no pueden impactar en igual medida a niños en condiciones “normales”. No obstante, reconocen la importancia de aplicar este tipo de intervenciones puesto que demuestran ser altamente efectivas a la hora de favorecer el desarrollo cognitivo de personas con NEE. En disonancia con este supuesto, Carvalho (2013) en su estudio titulado “Programa Instrumental de Enriquecimiento: uma alternativa pedagógica para o desenvolvimento de habilidades e habilidades cognitivas em alunos com necessidades educacionais especiais” manifiesta que tras su intervención con niños con NEE a pesar de que se ha producido una mejora en los valores medios y una mayor homogeneidad del grupo experimental en el postest, ésta no fue suficiente para poder afirmar que una intervención basada en los seis instrumentos del PEI aplicados resulta en mejoras significativas. Para ello también es importante que las intervenciones

se presenten en un período más prolongado para que los efectos puedan ser más consistentes y adquieran mayor significancia estadística.

Frente a los anteriores elementos, se puede concluir que, si bien la aplicación de la TMEC con niños y personas con NEE es de gran ayuda para el desarrollo de habilidades cognitivas, es importante realizar estas intervenciones de manera más prolongada y constante con el fin de que los resultados sean precisos y significativos; es decir, que realmente transformen las estructuras cognitivas y metacognitivas de los individuos.

Puntos críticos y tendencias de la TMEC

En este apartado se presentan inicialmente los aspectos críticos de la TMEC, es decir aquellos aspectos cuya indagación en América Latina y Caribe está aún en estado inicial; seguidamente se expondrá las tendencias, es decir, donde se han concentrado los esfuerzos investigativos en torno a los postulados de Feuerstein o cuáles son los principales campos de aplicación de la teoría.

Como se manifestó anteriormente, dentro del Mapa Cognitivo como instrumento para evaluar las habilidades cognitivas de los estudiantes, existen siete parámetros que se deben abordar: contenido, modalidad del lenguaje, operaciones mentales, fases del acto mental, nivel de complejidad, nivel de abstracción y nivel de eficacia. De estos siete puntos, la mayoría de investigadores únicamente toman las fases del acto mental para realizar la evaluación del estado cognitivo de los participantes de sus estudios, puesto que les permite realizar un diagnóstico del momento preciso en donde existen errores que dificultan la ejecución de las tareas programadas (Alpízar, 2016; Lebre *et al.*, 2010; Arias y Quintero, 2014). En este sentido, los otros seis aspectos del Mapa Cognitivo se encuentran rezagados y excluidos dentro de las intervenciones y esto implica dificultades en el proceso de evaluación holística de los estudiantes, puesto que no se está abordando el potencial cognitivo integralmente, tal como fue planteado por Feuerstein.

De acuerdo, con Avendaño y Parada (2012) el mapa cognitivo sirve para “representar una serie de conceptos con significado y establecer relaciones, en un esquema coherente” (p.355), por lo que es útil en la planificación y evaluación de procesos

cognitivos, sin embargo, los estudios en América Latina y el Caribe no evidencian su aplicación en el análisis de las funciones cognitivas deficientes y otros aspectos relevantes en el nivel cognitivo, tales como el nivel de complejidad de la tarea, la capacidad de abstracción con el que logran operar el acto mental, las operaciones mentales potenciadas o el nivel de eficacia que tienen frente a ciertas actividades. Por lo anterior, se considera importante que se haga una mayor implementación de todos los parámetros del Mapa Cognitivo, puesto que se están dejando de lado aspectos importantes en cuanto a estructuras del procesamiento cognitivo de los estudiantes, limitando esta herramienta únicamente a la fase diagnóstica de identificación de las dificultades; de esta forma sería posible pasar de una visión negativa de la evaluación (centrada en las dificultades) a una visión positiva (centrada en las habilidades con las que cuenta el estudiante) tal como lo propone la TMCE.

De igual manera, otro aspecto de la TMEC que se ha abarcado de manera parcial en América Latina y el Caribe es el Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) pues los autores (Báez *et al.*, 2009; Parada y Avendaño, 2013; Tapia y Luna, 2010; Mateus, 2017; Varela, 2008; Aparcana, 2015; Carvalho, 2013) han decidido emplear únicamente algunas de las actividades establecidas dentro del programa las cuales están dirigidas específicamente a fortalecer las dificultades cognitivas que han encontrado durante el proceso de evaluación previo, dejando de lado aquellas actividades que trabajan sobre habilidades que han encontrado desarrolladas adecuadamente. Frente a este aspecto es oportuno avalar la relevancia del PEI de acuerdo a su concepción inicial, entre tanto una aplicación amplia y completa del programa, que tenga los catorce instrumentos del mismo, no solo puede generar mejoras parciales como se vio en estos estudios, sino que puede cualificar a los sujetos de forma tal que los resultados se evidencien en todos los aspectos y dimensiones de su vida (Mateus, 2017).

Un aspecto crítico de la TMEC es su aplicabilidad en poblaciones con diagnósticos de retraso mental profundo o de lesiones cerebrales graves, tras la búsqueda de estudios desarrollados en los últimos diez años no se encontraron grandes aportes que evidencien en qué medida se puede lograr modificabilidad cognitiva en este tipo de poblaciones. A este respecto el único estudio encontrado es el desarrollado por Clemer (2016) el cual tenía por objetivo examinar cómo el enfoque de Feuerstein se ajusta a los objetivos y enfoques de la rehabilitación cognitiva, buscando evaluar su relevancia para la evaluación e intervención en individuos con daño cerebral congénito o adquirido. Para ello se trabajó con cuatro hombres entre los 19 y los

30 años de edad que presentaban lesiones cerebrales graves a quienes se les administró algunas actividades del PEI tras lo cual se observó una mejoría cognitiva estructural demostrada en puntajes de cambio positivo en memoria visoespacial, memoria asociativa y verbal, pensamiento abstracto y tareas de organización, aumento en el cociente intelectual y una mejoría en el funcionamiento de la vida diaria. Con este estudio se sugiere que las intervenciones basadas en la TMEC pueden ser muy efectivas en personas con daño cerebral severo; sin embargo, se necesita de una investigación más amplia para ofrecer evidencia científica más concluyente (Clemer, 2016).

Por otra parte, en cuanto a las tendencias observadas en las investigaciones en torno a la TMEC, se encuentra que gran parte de los autores centran su interés en corroborar los hallazgos y postulados de Feuerstein en poblaciones deprivadas socioculturalmente, tal y como lo hizo el autor inicialmente. Entre estos casos se encuentra el estudio desarrollado por Sandoval (2014) titulado “Posibilidades educativas del adolescente infractor de la ley: desafíos y proyecciones a partir de su propensión a aprender”, investigación con la cual buscó identificar los patrones que integran la propensión a aprender de jóvenes infractores de ley y explorar los contextos de aprendizaje para revelar alternativas de modificabilidad cognitiva que apoyen los procesos de reinserción social y educativa. Entre sus hallazgos plantea que los adolescentes aprenden por repetición, en procesos de observación e imitación permanentes, donde los aprendizajes se desarrollan especialmente entorno al grupo de pares, siendo notoria la alta influencia y control de estos, y la ausencia de adultos mediadores en su desarrollo; situación que conlleva a la reproducción sistemática de formas de sociabilidad violenta, así como al bajo nivel de desarrollo del potencial de aprendizaje.

Años más tarde, Sandoval y López (2017) retomando los resultados del estudio mencionado anteriormente, desarrollaron una investigación con el fin de reconocer la EAM como la posibilidad de enriquecimiento de capacidades a través de procesos que favorecen el desarrollo emocional y cognitivo en jóvenes vinculados a episodios de infracción de ley. Tras su intervención, los autores concluyen que la EAM es una alternativa para la transformación social y la desescolarización de la escuela tradicional, mediante la co-construcción de ambientes educativos capaces de ofrecer a todo niño, niña o joven las herramientas y estrategias adecuadas para enriquecerse de los estímulos provenientes de su entorno, haciéndolo más consciente de su desarrollo en la interacción con su mediador. Esto le permitirá construir una concepción del mundo más autónoma y creativa, asumiendo el

protagonismo en la solución de problemas relacionados con la vida práctica, que le garantice la adquisición de conocimientos y habilidades aplicables no sólo en un contexto escolar, sino también en su vida diaria.

Otro punto crítico está relacionado a la aplicabilidad de la TMCE a escenarios o grupos poblacionales donde originalmente no fue proyectada, tal es el caso Alpízar (2016) quien propone pautas desde la teoría de Feuerstein para la atención de familias con personas en situación de alcoholismo u otras adicciones con el fin de que la misma familia sea quien modifique la conducta de la persona alcohólica. Al finalizar el estudio se plantean 12 criterios o formas de interactuar que el mediador debe contemplar e integrar en su comunicación con el grupo mediado, donde puede o no estar la persona con alcoholismo, según juicio del mismo núcleo familiar. Son: intencionalidad y reciprocidad, voluntad del alcohólico y la familia para realizar el cambio estructural cognitivo; manejo del significado -en este caso la enfermedad del alcoholismo-; trascendencia en la concepción del trato al alcohólico; el manejo familiar y su recuperación; mediación del sentimiento de competencia, regulación y control del comportamiento que pertenece a la habilidad autorreguladora de todo familiar; estimulación del acto de compartir; mediación de la individualización y diferenciación psicológica, perteneciente a las personalidades y roles dentro del núcleo familiar; acompañamiento en la búsqueda, planificación y logro de los objetivos, partiendo de la modificación de los conocimientos; mediación del ser humano como modificable; regulación del optimismo en el ambiente familiar; y revisión del sentido de pertenencia sociocultural (familiar, social como geográfico). Para que un proceso de recuperación sea efectivo, el individuo en situación de alcoholismo y sus familiares deben estar anuentes a incorporarse al proceso de rehabilitación y mantener la mayor apertura posible tanto cognitiva como emocional (Herrera, 2017).

Para terminar, otro aspecto que marca la tendencia en estudios sobre TMEC son las Necesidades Educativas Especiales. Autores como Acevedo (2010); Ushiñahua y Vilchez (2016); Victoria (2016), Aparcana (2015); Lebre *et al.* (2010) manifiestan que la intervención basada en la MEC implica que algunas de las dificultades de un estudiante con necesidades particulares de aprendizaje o aprendizaje diferencial, sean compensadas con otras habilidades desarrolladas por él, durante las actividades que sean bien estabilizadas y sacadas de la latencia y desafiadas a manifestarse en el desempeño individual del aprendiz, entre las que pueden estar el sentido de competencia y pertenencia como factores que posibilitan la motivación del estudiante a aprender. Asimismo, es importante que los procesos de inclusión

tengan en cuenta los factores individuales y ambientales, presentes y pasados que hayan favorecido o perturbado el desarrollo del niño, con el fin de trazar los objetivos de su aprendizaje. Además, se requiere de un trabajo interdisciplinar que ayude a los docentes a desarrollar estrategias de intervención basadas en los aportes de las neurociencias y otras teorías que apoyen el aprendizaje en todo tipo de personas, sumando también los esfuerzos y trabajo de la familia, la escuela y la comunidad (Victoria, 2016; Morales, 2011; Latorre, 2013).

Conclusiones

La Teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva de Reuven Feuerstein desarrollada hace aproximadamente 50 años, se mantiene aún vigente dentro de los estudios relacionados a la inteligencia humana, a la capacidad del ser humano de modificarse cognitivamente y frente a procesos educativos incluyentes. En América Latina y el Caribe entre los años 2008 y 2018 esta teoría ha sido abordada con diferentes tipos de población con diagnósticos como Síndrome de Asperger, Síndrome de Down, Retraso mental, Trastorno de Atención con o sin Hiperactividad, problemas del lenguaje, dificultades de aprendizaje, deterioro cognitivo, lesiones cerebrales, entre otros. El autor postuló su teoría con la finalidad de demostrar que el ser humano es capaz de modificarse cognitivamente de manera infinita a pesar de haberse encontrado en situaciones de privación sociocultural, con el tiempo a partir de las múltiples aplicaciones realizadas en el contexto latinoamericano se corrobora y reafirma la tesis de Feuerstein.

A pesar de que existen casos en los que los hallazgos son disonantes con las hipótesis planteadas, estos son mínimos y los resultados se pueden relacionar con las diferentes variaciones que los autores han realizado en cuanto a variables independientes trabajadas, por ejemplo, el tiempo de duración de la intervención, el número de sesiones implementadas, el acompañamiento de otras estrategias educativas como el Aprendizaje basado en problemas o el aprendizaje colaborativo. En este sentido, son más los estudios en América Latina y el Caribe que confirman la funcionalidad e importancia de las EAM, el PEI y el LPAD como herramientas orientadas a la mejora de la calidad educativa, de la calidad de los aprendizajes de los sujetos de estudio y de la calidad de vida de las personas en general.

Finalmente, se puede observar que la TMEC es un aporte científico que integra de manera completa todos los procesos necesarios para realizar una adecuada y efectiva evaluación, intervención y seguimiento en casos que por algún motivo (sea intrínseco o extrínseco) presentan dificultades en el aprendizaje o el desarrollo cognitivo, dando por sentado que toda persona tiene la capacidad innata de modificarse cognitivamente y aprender o reaprender habilidades que le permitirán adaptarse funcionalmente a su entorno, conceptualizando esta capacidad como “potencial de modificabilidad”. Es así, como los puntos críticos identificados se constituyen en escenarios potenciales para la consolidación teórica de la TMEC y una ruta de trabajo que vislumbra el horizonte de desarrollo de dicha teoría en nuestro contexto.

Referencias Bibliográficas

- Acevedo, J. (2010). *Modificabilidad Estructural Cognitiva vs. Visualización: un ejercicio de análisis del uso del tetrís en tareas de rotación y traslación* (Tesis de maestría). Maestría en Docencia de las Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. http://funes.uniandes.edu.co/4928/1/MODIFICABILIDAD_ESTRUC-TURAL_COGNITIVA_VS._VISUALIZACI%C3%93N.pdf
- Alpízar, L. (2016). La modificabilidad estructural cognitiva en la familia de un enfermo alcohólico. *Drugs and addictive behavior*, 1(2), 220-236. <https://doi.org/10.21501/24631779.2059>
- Álvarez, J. (2015). Un modelo pedagógico ambiental desde la teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva. *Educere*, 19(63), 373-389. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35643049004>
- Aparcana, C. (2015). *Efectos del programa de Modificabilidad Cognitiva y Enriquecimiento Instrumental en niños con necesidades educativas especiales* (Tesis de maestría). Maestría en psicología educativa y problemas del aprendizaje, Universidad Femenina del sagrado Corazón, La Molina, Perú. <https://repositorio.unife.edu.pe/repositorio/handle/20.500.11955/183>
- Arias, A. y Quintero, E. (2014). *Diseño e Implementación de un programa de estimulación cognitiva y su efecto en el estilo cognitivo Dependiente – Independiente de Campo en estudiantes de décimo grado de una institución educativa de la ciudad de Manizales* (Tesis de maestría). Maestría en Desarrollo Infantil, Universidad de Manizales, Manizales, Colombia. http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/1915/Proyecto_Alba_Mile_Junio_2014%5b1%5d.pdf?sequence=2&isAllowed=y

- Arias, E., Rojo, L. y Zapata, M. (2016). Propuesta pedagógica desde el aprendizaje mediado para potenciar los procesos de participación social de niños y niñas (Tesis de pregrado). Licenciatura en Educación Especial, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. <http://200.24.17.68:8080/jspui/bitstream/123456789/2235/1/D0150.pdf>
- Avendaño, C. (2013). Un modelo pedagógico para la educación ambiental desde la perspectiva de la modificabilidad estructural cognitiva. *Revista Luna Azul*. (36). 110-133. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321728584009>
- Avendaño, W. y Parada, A. (2012). El mapa cognitivo en los procesos de evaluación del aprendizaje. *Investigación y Desarrollo*, 20(2), 334-365. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26824854005>
- Avendaño, W. y Parada, A. (2013). El currículo en la sociedad del conocimiento. *Educación y Educadores*, 16(1), 159-174. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83428614008>
- Avendaño, W.; Paz, L. y Parada, A. (2016). Construcción de ciudadanía: un modelo para su desarrollo en la escuela. *Ágora U.S.B.*, 16(2), 479-492. <https://doi.org/10.21500/16578031.2444>
- Báez, Y., Ortiz, E. y Garduño, P. (2009). Desarrollo de habilidades del pensamiento a través de un programa de intervención. 9º Congreso Internacional Retos y Expectativas de la Universidad. Eje temático: nuevos contextos, nuevos retos. Instituto Politécnico Nacional. México.
- Boude, O. y Medina, A. (2011). Desarrollo de competencias a través de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC en educación superior. *Educación Médica Superior*, 25(3), 301-311. <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v25n3/ems07311.pdf>
- Brito, N. (2014). *La experiencia del aprendizaje mediado en el desarrollo de habilidades para el razonamiento matemático, verbal, abstracto y cuantitativo. Estudio de caso Facultad de artes y Facultad de ingeniería Civil de la Universidad de Cuenca* (Tesis de maestría). Maestría en educación y desarrollo del pensamiento, Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23031/1/tesis.pdf>
- Carvalho, L. (2013). *Programa Instrumental de Enriquecimiento: uma alternativa pedagógica para o desenvolvimento de habilidades e habilidades cognitivas em alunos com necessidades educacionais especiais* (Tesis doctoral). Doctorado en Ciencias de la Educación, Universidad de Extremadura, Badajoz, España. http://dehesa.unex.es/xmlui/bitstream/handle/10662/490/TDUEX_2013_Carvalho_LL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Clemer, J. (2016). Cognitive modifiability and brain damage, mediated learning experience. *Cognitive Science Magazine*, (28), 15-33.
- Ester, S. (2003). Reuven Feuerstein y la teoría de la modificabilidad cognitiva estructural. *Revista de educación*, 332, 33-54.
- Ezzatti, G. (2016). Aprendizaje autorregulado y mediación para la autonomía. *Comunicaciones en humanidades*, (5), 70-75. <http://revistas.umce.cl/index.php/Comunicaciones/article/view/1241>
- Feuerstein, R. (1963). Children of the Melah. Socio-cultural deprivation and its educational significance. Jerusalem: Szold Foundation.
- Feuerstein, R., Naegelé, B., Pépin, J. y Lévy, P. (1997). Frontal lobe-related cognitive functions in patients with sleep apnea syndrome before and after treatment. *Acta Neurológica Bélgica*, 97(2). 96-107.
- Galindo, L. y Arango, M. (2009). Estrategia didáctica: la mediación en el aprendizaje colaborativo en la educación médica. *Iatreia*, 22(3), 284-291. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/iatreia/article/view/8422>
- González, H. y Galindo, L. (2011). Aplicación de la experiencia de aprendizaje mediado a la estrategia de aprendizaje basado en problemas, en estudiantes del tercer semestre de medicina, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia. *Iatreia*, 24(4), 422-431. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180522525009>
- Gutiérrez, I., Kingston, L. y Navarro, A. (2016). *Las experiencias de aprendizaje mediado para el desarrollo de aprendizajes con niñas y niños en condición de rezago educativo en la colonia Lomas de Polanco, Guadalajara*. Repositorio Institucional del ITESO. <https://rei.iteso.mx/handle/11117/3626>
- Herrera, J. (2017). *Efecto de los criterios de mediación de la modificabilidad estructural cognitiva en el desempeño del área de lenguaje en grado décimo* (Tesis de maestría). Maestría en Psicología con énfasis en Psicología Educativa. <http://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/14923/2/RAE.pdf>
- Kohler, J. (2004). Felicidad y modificabilidad cognitiva. *Liberabit. Revista de Psicología*, 10, 68-81. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68601008>
- Lara, A. (2012). Desarrollo de habilidades de pensamiento y creatividad como potenciadores de aprendizaje. *Revista Unimar*, (59), 85-96. <http://editorial.umariana.edu.co/revistas/index.php/unimar/article/view/232>

- Latorre, S. (2013). Mediación pedagógica en los trastornos generales del aprendizaje: una mirada terapéutica. *Revista Docencia Universitaria*, 14(1), 123-145. <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistadocencia/article/view/4229>
- Lebre, T., Barros, A. y Fiorim, S. (2010). *Avaliação cognitiva por provas assistida em crianças com necessidades educativas especiais*. *Psicologia em Revista*, 16(3), 594-612.
- Linares, G. (2013). El aprendizaje de la matemática en alumnos con déficit de atención: una aplicación del aprendizaje mediado. Memorias del 2º congreso binacional de investigación, ciencia y tecnología de las universidades. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/11211>
- Luri, T. (2016). La experiencia de aprendizaje mediado en la capacitación docente. *Boletín Redipe*, 5(5); 83-105. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/65>
- Mallarino, C. (2010). *La articulación de la dimensión motora y la dimensión cognitiva. Una propuesta renovada para la educación del movimiento*. Editorial Buenaventuriana Universidad de San Buenaventura.
- Mata, S., Calero, M. y Carles, R. (2012). Valoración de un programa mediacional de entrenamiento de funciones cognitivas básicas para preescolares. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 10(2), 623-644. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293123547005>
- Mateus, Y. (2017). Efectividad de la aplicación de modificabilidad estructural cognitiva en la mejora del rendimiento académico de estudiantes de grado noveno (Tesis de maestría). Maestría en psicología educativa, Universidad Católica de Colombia, Bogotá, Colombia. <http://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/14057/1/EFFECTIVIDAD%20DE%20LA%20APLICACION%20C3%93N%20DE%20MODIFICABILIDAD%20%281%29.pdf>
- Morales, M. (2011). ¿Qué significa una educación inclusiva? Aporte desde las neurociencias y la experiencia de aprendizaje mediado. *Sitientibus, Feira de Santana*, (44), 59-77.
- Morales, M. (2013). Teoría de la Modificabilidad Cognitiva un modelo para ser aplicado en la escuela. *Educação: Saberes e Práticas*, 1(1), 01-14.
- Muñoz, J. (2010). Instructional Materials: A platform to enhance cognitive skills and writing development. *Colomb. Appl. Linguist. J.*, (12), 27-53.
- Nájera, S. & Gutiérrez, D. (2018). Sistematización de una estrategia de intervención docente desde la Teoría de la Modificabilidad Cognitiva Estructural. *Revista de Estudios Clínicos e Investigación Psicológica*, 8(15), 83-94.

- Ontaneda, M. (2008). Gimnasia mental y estrategias metacognitivas. *Revista Online Palabras mayores* (1). <https://es.scribd.com/document/188248480/Metacognicion-y-adultos-mayores>
- Ortiz, J. (2016). *Propuesta de intervención didáctica para favorecer el proceso de enseñanza y de aprendizaje de las nociones de cuerpo geométrico redondo y no redondo en estudiantes de grado transición* (Tesis de maestría). Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. <http://bdigital.unal.edu.co/56086/1/71260417.2016.pdf>
- Parada, A. & Avendaño, W. (2013). Ámbitos de aplicación de la teoría de la modificabilidad estructural cognitiva de Reuven Feuerstein. *El Ágora USB*, 13, (2); 443-458. <https://doi.org/10.21500/16578031.103>
- Párraga, A., Raso, A., Loos, E., Becker, K. y Párraga, C. (2013). Experiencia de aplicación del programa “propensión al aprendizaje y estimulación de funciones cognitivas” en un grupo de estudiantes en la Universidad de Mendoza. *Revista Científica de la Universidad de Mendoza*, (1).
- Perera, J. (2011). Atención temprana: Definición, objetivos, modelos de intervención y retos planteados. *Revista Síndrome de Down*, 28(12); 140-152. http://revistadown.downcantabria.com/wp-content/uploads/2011/12/revista111_140-152.pdf
- Rojas, A., Oviedo, J. y López, S. (2011). Los Applets (simulaciones) en Física y su Impacto en el Desarrollo del Pensamiento. *Revista Colombiana de Física*, 43(1), 24-27.
- Sánchez Cerezo, S. (1983). *Diccionario de Ciencias de la Educación*. Santillana.
- Sandoval, E. (2014). Posibilidades educativas del adolescente infractor de la ley: desafíos y proyecciones a partir de su propensión a aprender. *Psicología Educativa*, 20, 39-46. <https://doi.org/10.1016/j.pse.2014.05.005>
- Sandoval, E. y López, S. (2017). Desafíos educativos en torno a las experiencias de aprendizaje mediado con adolescentes infractores de ley. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 21(2), 377-391.
- Serrano, Z. (2015). *Diseño de un programa basado en la Teoría de la Modificabilidad Cognitiva para desarrollar el pensamiento creativo en los alumnos del tercer grado de la Institución Educativa “Nicolás La Torre” de José Leonardo Ortiz* (Tesis de maestría). Maestría en ciencias de la educación con mención en psicopedagogía cognitiva, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú. <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/582/BC-TES-4691.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tapia, V. y Luna, J. (2008). Procesos cognitivos y desempeño lector. *Revista IIPSI*, 11(1), 37-68. <https://doi.org/10.15381/rinvp.v11i1.3873>

- Tapia, V. y Luna, J. (2010). Validación de una prueba de habilidades de pensamiento para alumnos de cuarto y quinto de secundaria y primer año de universidad. *Revista IIPSI*, 13(2); 17-59. <https://doi.org/10.15381/rinvp.v13i2.3710>
- Ushiñahua, Y. y Vilchez, A. (2016). Programa basado en la modificabilidad estructural cognitiva y su influencia en el desarrollo cognitivo de estudiantes incluidos de educación primaria-Trujillo (Perú) -2015. *Ciencia y tecnología*, (3), 129-143.
- Varela, A. (2008). Sistema informacional, lectura y conocimiento: Gerenciando el flujo de una herramienta cognitiva hacia la alfabetización informacional. *Investigación bibliotecnológica*, 22(44), 89-102.
- Varela, A., Gramacho, A. y Melo, C. (2006). Programa de enriquecimiento instrumental, PEI, alternativa pedagógica que responde al desafío de la calidad en educación. *Revista Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 2(2), 297-310.
- Velarde, E. (2008). La Teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva de Reuven Feuerstein. *Investigación Educativa*, 12(22), 203-221.
- Victoria, C. (2016). Implementación de una ruta de inclusión educativa bajo la estrategia de mediación de Feuerstein (Trabajo de pregrado). Psicología, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Risaralda, Colombia. <http://repository.unad.edu.co/handle/10596/8294>
- Vieira, G., Pereira dos Santos, V. y Finardi, K. (2014). Analysis of an educational software for language learning: insights from the Theory of Structural Cognitive Modifiability and Human-Computer Interaction. *DELTA*, 30(1); 95-114.