



Revista Virtual Universidad Católica del Norte  
ISSN: 0124-5821  
editorialucn@ucn.edu.co  
Fundación Universitaria Católica del Norte  
Colombia

Cárdenas Cáceres, Lorena; Carrillo Sierra, Sandra Milena;  
Mazuera Arias, Rina; Hernández Peña, Yurley Karime  
Primera infancia desde las neurociencias: una apuesta para la construcción de paz  
Revista Virtual Universidad Católica del Norte,  
núm. 55, 2018, Septiembre-Diciembre, pp. 159-172  
Fundación Universitaria Católica del Norte  
Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194258529014>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

LUZEM  
redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto

### ¿Cómo citar este artículo?

Cárdenas Cáceres, L., Carrillo Sierra, S. M., Mazuera Arias, R. y Hernández Peña, Y. K. (septiembre-diciembre, 2018). Primera infancia desde las neurociencias: una apuesta para la construcción de paz. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (55), 159 - 172.

## Primera infancia desde las neurociencias: una apuesta para la construcción de paz.

Early childhood since neurosciences: a bet for the construction of peace

**Lorena Cárdenas Cáceres**

Universidad Simón Bolívar  
lorenacardenas240@gmail.com

**Rina Mazuera Arias**

Universidad Simón Bolívar  
r.mazuera@unisimonbolivar.edu.co

**Sandra Milena Carrillo Sierra**

Universidad Simón Bolívar  
scarrillo@unisimonbolivar.edu.co

**Yurley Karime Hernández Peña**

Universidad Simón Bolívar  
hyurley@unisimonbolivar.edu.co

**Recibido:** 22 de febrero de 2018

**Evaluado:** 04 de agosto de 2018

**Aprobado:** 20 de septiembre de 2018

## Resumen

Con el objeto de identificar los aportes de la neurociencia cognitiva para la construcción de paz en la primera infancia, se realizó análisis documental de artículos resultados de investigación, comprendidos entre 2012-2017, seleccionados de bases bibliográficas científicas como Emerald Insight, Redalyc, Scielo, Dialnet, Google Académico y GALE, que abordaron los ejes temáticos: neurociencia y primera infancia. El análisis documental se realizó categorizando los aportes del material científico, en: desarrollo neuropsicológico, habilidades cognitivo-sociales, funcionamiento cerebral y estrategias de intervención para la construcción de paz. Se reconocieron como las principales competencias ciudadanas a desarrollar en la primera infancia: la empatía, relacionada con las neuronas espejo; la regulación emocional, vinculada con el control inhibitorio; y la resolución de conflictos, que se relaciona con la fluidez mental y verbal; estudios realizados a preescolares por medio de neuroimagen funcional y electroencefalografía indican que cuando se llevan a cabo acciones relacionadas con las funciones ejecutivas, se activan "las áreas de la corteza prefrontal" (Bausela, 2014, p. 29). Así las cosas, se concluyó que las neurociencias aportan conocimiento sobre el desarrollo psicobiológico, posibilitando la fundamentación de estrategias pedagógicas y de estimulación innovadoras para el fortalecimiento de competencias ciudadanas necesarias para una sociedad pacífica.

**Palabras clave:** Competencias ciudadanas, Construcción de paz, Educación, Neurociencia cognitiva, Primera infancia

## Abstract

With the objective of to identify the contributions of cognitive neuroscience for the construction of peace in the early childhood, through documentary analysis of research results articles included between 2012 - 2017, selected from scientific bibliographical bases such as Emerald Insight, Redalyc, Scielo, Dialnet, Google Scholar and GALE, that addressed the thematic axes: neuroscience and early childhood. The documentary analysis was realized categorizing the

contributions of the scientific material in: Neuropsychological development, cognitive-social skills, brain functioning and intervention strategies for peacebuilding. The main citizenship skills to develop in early childhood are the empathy related to mirror neurons, emotional regulation linked to inhibitory control and conflict resolution that relates to mental and verbal fluency; studies carried out on preschoolers by means of functional neuroimaging and electroencephalography indicate that when actions related to executive functions are carried out, the areas of the prefrontal cortex are activated (Bausela, 2014, p.29). This is how, it is concluded that the neurosciences provide the knowledge about the psychobiological development, enabling the foundation of pedagogical strategies and innovative stimulation for the strengthening of citizenship skills necessary for a peaceful society.

**Keywords:** Citizenship skills, Peace building, Education, Cognitive neuroscience, Early childhood.

## | Introducción

El presente artículo se deriva de un proyecto de investigación y está orientado a identificar los aportes de la neurociencia cognitiva para la construcción de paz en la primera infancia colombiana. El artículo presenta un análisis sobre las estructuras y funciones cerebrales que, al ser estimuladas en la primera infancia, permiten desarrollar comportamientos pro-sociales, con el fin de promover relaciones interpersonales adecuadas. Para iniciar, se encuentra que Save the Children Canada –SCC- y la Organización de Estados Iberoamericanos –OEI- (2009) definen la primera infancia como la etapa que inicia en la gestación, y finaliza a los seis años de edad; no obstante, este artículo de revisión se enfoca en la etapa preoperacional del desarrollo mental, establecida por Piaget (como se citó en Guerrero, 2013), que está comprendida entre los dos y los siete años de edad, y a través de la cual se explica que “los pequeños forman conceptos y poseen símbolos como lenguaje para comunicarse. Los conceptos están limitados a su experiencia inmediata personal (egocentrismo)” (Guerrero, 2013, p. 10); entendiéndose que el desarrollo cognitivo de los niños y su relación con las conductas posibilita diferentes maneras de intervención, con el objetivo de optimizar, por medio de entrenamiento, sus habilidades y destrezas.

Por otro lado, las neurociencias se conciben como las disciplinas encargadas de estudiar la estructura y funcionamiento del sistema nervioso central, el sistema nervioso periférico y el cerebro (Ferreira, 2012; Gamboa, 2013; Toro, 2016), y por tanto realizan aportes valiosos aplicables a la educación de la primera infancia, posibilitando la promoción de conductas pro-sociales, orientadas hacia la construcción de paz, entendiéndose ésta como la oportunidad de realizar un cambio social y cultural; según Fernández (2015) la construcción de paz “plantea como principal reto afectar el universo de posibilidades de actuación de los ciudadanos, desde su campo de conciencia hasta las condiciones históricas, favorables o limitantes, para la realización de acciones y prácticas de paz” (p. 23).

Son las competencias ciudadanas para la construcción de paz, aquellas habilidades emocionales, sociales y cognitivas, las cuales facultan al ser humano para que presente comportamientos pro-sociales, acordes y enriquecedores de sus relaciones, en diferentes ámbitos de la vida (Vélez, 2015).

En el marco del programa jóvenes investigadores, y desde la investigación titulada Neurociencia cognitiva a través de las TIC: una apuesta para la construcción de paz en la primera infancia colombiana, se desarrolla el presente artículo de revisión, cuyo objetivo es identificar los

aportes de las neurociencias en la construcción de la paz en la primera infancia, con el empleo del método cualitativo, a través de un análisis documental sobre neurociencia cognitiva, primera infancia y competencias ciudadanas, categorizándose los aportes científicos en desarrollo neuropsicológico, habilidades cognitivo-sociales, funcionamiento cerebral y estrategias de intervención para la construcción de paz.

## Metodología

La investigación se realizó haciendo uso de la metodología holística, la cual otorga la posibilidad de innovar y generar nuevo conocimiento; además, el diseño es proyectivo, debido a que la investigación se orientó a proponer una solución a una problemática (Hurtado, 2000). Teniendo en cuenta que el objetivo fue identificar los aportes de la neurociencia cognitiva para la construcción de paz en la primera infancia, se realizó un análisis documental de artículos resultados de investigación, proyectos de investigación de pregrado, maestría y doctorado, libros y estados del arte, comprendidos entre los años 2012-2017, y seleccionados de bases bibliográficas científicas como Emerald Insight, Redalyc, Scielo, Dialnet, Google Académico y GALE, incluyendo como términos de búsqueda: funciones ejecutivas, neuronas espejo, plasticidad cerebral, estimulación temprana, desarrollo cognitivo y términos relacionados. Es así como, finalmente, se cuenta con un total de 36 documentos.

Una vez recolectada la información, ésta fue sistematizada en una matriz documental, en la cual se tuvo en cuenta aspectos como: resumen, conceptos o teorías, metodología, resultados, categorías, entre otros; esto facilitó aún más el análisis e interpretación de la información. Finalmente, se procedió a implementar la técnica de análisis categorial, la cual permitió descomponer la información en elementos y establecer categorías, es decir, clasificar la información; las categorías desarrolladas son descriptivas, debido a que se organizó la información en áreas que facilitan generar una descripción significativa (Abela 2001; Hurtado, 2000). En este orden de ideas, las categorías desarrolladas fueron: desarrollo neuropsicológico, habilidades cognitivo-sociales, funcionamiento cerebral y estrategias de intervención para la construcción de paz.

## Primera infancia

La primera infancia es la etapa más relevante del desarrollo evolutivo del ser humano, debido a que en ella se da el crecimiento más acelerado del cerebro, en el que se realizan importantes conexiones neuronales, las cuales permiten al infante adquirir aprendizajes emocionales y cognitivos; además, a través de una adecuada estimulación se posibilita la promoción de las habilidades emocionales y afectivas, necesarias para un óptimo desenvolvimiento social (Ávila y Rueda, 2015; Román, 2013; Sebastián, 2012).

Esta etapa del desarrollo cognitivo es denominada por Piaget (como se citó en Guerrero, 2013) como preoperacional, correspondiente a las edades entre los dos y los siete años; periodo en el que se describen una serie de hitos esperados en los niños y las niñas, como ser:

(...) capaz de descubrir que algunas cosas pueden tomar el lugar de otras, pensar en hacer algo sin hacerlo, con esto el pensamiento infantil se interioriza, facilitan-

do un vínculo entre su relación con el exterior y el progreso de su inteligencia, haciendo que su aprendizaje sea realmente provechoso. (Guerrero, 2013, p. 11).

A lo largo de este periodo se da el proceso más importante de maduración cerebral y desarrollo cognitivo de la vida del ser humano, el cual ha sido estudiado de manera significativa por la neurociencia cognitiva. El desarrollo cognitivo facilita la adaptación al medio, al mismo tiempo que promueve el procesamiento y uso de la información, a través de los cambios funcionales y estructurales del sistema nervioso central, que pueden ser experimentados casi de manera desligada al entorno, mientras que la cognición comprende todo lo relacionado con el área mental (Ferreira, 2012; López, 2012; Román, 2013).

El desarrollo cognitivo saludable y equilibrado se da gracias a un ambiente estimulante, caracterizado por fuertes lazos afectivos, debido a que el neocórtex se encuentra estrechamente ligado al sistema límbico; además, como lo explican Pérez, Rizzoli, Alonso y Reyes (2017) cuanto más favorable es el entorno en que se desenvuelve un niño, caracterizado por cuidado y cariño, mayor cantidad de sinapsis se conforman, beneficiando tanto la estructura como el funcionamiento cerebral; las experiencias interpersonales positivas favorecen el bienestar integral de los niños, tanto en su infancia como a lo largo de su vida, beneficiando de esta manera a la sociedad en general (Guerrero, 2013; Toro, 2016).

El desarrollo cognitivo otorga al niño la oportunidad de obtener, almacenar, interpretar y transformar la información que le proporciona el mundo circundante, a fin de crear su propia representación de la realidad y las herramientas que le permitan mantener relaciones pacíficas y equilibradas (Matías, 2014).

Así las cosas, la neurociencia cognitiva aporta a la educación en la primera infancia: estimulación temprana, plasticidad cerebral, neuronas espejo, funciones ejecutivas, destreza cognitiva y habilidad cognitiva. No obstante, dichos aportes deben ser entendidos “dentro del contexto sociocultural que enmarca el desarrollo y condiciona las técnicas potenciales” (Matías, 2014, p. 16).

## Neurociencia cognitiva en la educación de la primera infancia

La neurociencia es una disciplina que abarca diversas ciencias encargadas de estudiar la estructura y el funcionamiento del sistema nervioso central; Barrios (2016) indica que las neurociencias:

Reúnen disciplinas clásicas y campos interdisciplinarios novedosos, con objetivos orientados a la búsqueda de respuestas sobre la estructura y el funcionamiento del cerebro con el objetivo último de comprender en profundidad los procesos cognitivos y el comportamiento del ser humano. (p. 398).

Debido a lo anterior, se establecen las neurociencias como una fuente valiosa de información, que permitirá comprender los procesos cognitivos de la primera infancia; asimismo, aporta estrategias de estimulación temprana para modificar las conductas o comportamientos de esta población; esto con el fin de desarrollar comportamientos prosociales en la primera infancia. Entre las distintas disciplinas contenidas en la neurociencia, se encuentra la neurociencia cognitiva, entendiéndose ésta como el campo que se encarga de estudiar tanto los

procesos psicológicos del ser humano como los mecanismos biológicos presentes en la cognición (Muñoz y Almonacid, 2015). Gracias a este campo de la neurociencia se ha logrado identificar a la primera infancia como la etapa evolutiva más significativa del ser humano, puesto que durante ésta el desarrollo del cerebro es más intenso (Pérez et al., 2017).

Uno de los aportes más valiosos que realiza la neurociencia cognitiva es el estudio sobre la maduración cerebral y el desarrollo cognitivo de los niños y las niñas, siendo este último de gran relevancia, debido a que les permite a los niños integrar los conocimientos previos que tienen sobre todos los objetos, con el aprendizaje adquirido a través de la experiencia que tendrán con los mismos objetos, lo cual facilitará su proceso de adaptación al mundo (Guerreiro, 2013; Sebastián; 2012).

Considerando lo anterior, se ha hecho significativo realizar un fuerte vínculo entre la neurociencia cognitiva y las ciencias de la educación, a través del cual se puedan unir esfuerzos en pro de un adecuado desarrollo humano durante la primera infancia, ya que “algunos resultados neurocientíficos podrían ofrecer información acerca de las problemáticas vinculadas con el aprendizaje, mientras que otros están en la posibilidad de contribuir con información para fortalecer o reorientar procesos educativos” (Barrios, 2016, p. 400).

Es así como las ciencias indicadas se complementan, y como resultado de su unión se obtienen grandes avances que permiten trabajar de manera eficaz con la primera infancia (Marina, 2012); es decir, las neurociencias permiten la conexión con la pedagogía y psicología (neuropedagogía, neurodidáctica, neuropsicología), que conciben el aprendizaje como modificaciones anatómo-funcionales inducidas para relacionarse mejor con el medio, otorgando un valor a lo afectivo, social, emocional y cultural, y contemplándolos en el desarrollo pleno de los niños y niñas (Tapia, 2013).

En efecto, se hace significativo identificar la forma adecuada de realizar el vínculo entre la neurociencia cognitiva y las ciencias de la educación; como indica Barrios (2016) “es necesaria la conexión, integración y colaboración mutua con un abordaje sistémico tanto en el estudio del cerebro como en los procesos educativos, particularmente el aprendizaje” (p. 401).

Puesto que el aprendizaje es el proceso base en que se sustenta el desarrollo del ser humano, es tan relevante para la neurociencia, que lo comprende como el resultado de la integración de los esfuerzos realizados a través de los procesos cognitivos (percepción, atención, memoria, pensamiento y lenguaje), como para las ciencias de la educación, que lo encuentran como un medio para la formación integral del ser humano (Marina, 2012).

Con el propósito de optimizar diferentes aspectos del desarrollo temprano, entre los que se encuentra el proceso de aprendizaje, surge la estimulación temprana, ciencia que según López (2012) se basa en “las neurociencias, en la pedagogía y en las psicologías cognitiva y evolutiva” (p. 15). Esta ciencia plantea que los aspectos cognitivos, afectivos y sociales son significativamente relevantes en la construcción integral de la personalidad en la primera infancia, manifestando que de las relaciones interpersonales positivas depende la formación del cerebro y su funcionamiento (López, 2012; Tapia, 2013).

La estimulación temprana se concentra en la capacidad que tiene el sistema nervioso central de modificarse continuamente, según las experiencias internas y externas a las que sea

expuesto el individuo: la plasticidad cerebral (Marina, 2012; Matías, 2014; Román, 2013). Esta cualidad se presenta de manera más significativa en la etapa preoperacional del desarrollo mental, en la que el cerebro es más “plástico”, facilitando así el aprendizaje en diferentes áreas, como lo son el lenguaje y la interacción social; por esto, es fundamental que los docentes y cuidadores promuevan experiencias enriquecedoras y significativas en el desarrollo de competencias y habilidades (Ferreira, 2012; Román, 2013; Romero, Villareal, Samper y Ospina, 2017).

También, la estimulación temprana es considerada como una estrategia de juego que permite potencializar la gran cantidad de conexiones neuronales que se dan en la primera infancia, a través de las respuestas que presentan los infantes ante diversos estímulos, con el fin de contribuir al desarrollo cerebral y, por tanto, al pronto desarrollo de aptitudes, habilidades y aprendizajes, teniendo en cuenta la etapa evolutiva en que se encuentra la estructura cerebral (Gómez, 2014; Guerrero, 2013; Jurado, 2012).

Es importante resaltar que la base fundamental de la estimulación temprana es la plasticidad cerebral, que es una propiedad que permite “crear, fortalecer, debilitar y eliminar conexiones cerebrales” (Barrios, 2016, p. 405), por medio de la capacidad que tiene el sistema nervioso de presentar cambios en su estructura y funcionalidad, lo que genera la posibilidad de adaptarse más fácilmente al medio, entendiéndose que el medio influye directamente sobre la estructura y funcionamiento del cerebro; por tanto, se evidencia que la plasticidad cerebral representa una oportunidad de intervenir las bases fisiológicas y culturales de la primera infancia, con el objetivo de aportar a su adecuado desarrollo (Jurado, 2012; Muñoz y Almonacid, 2015; Toro, 2016).

Como resultado de la plasticidad cerebral se encuentra el desarrollo de habilidades y destrezas cognitivas, comprendiéndose la habilidad cognitiva como la capacidad aprehensiva que tiene el infante, la cual le permite ser consciente del mundo que le rodea, mientras que la destreza cognitiva está relacionada con el “saber hacer” (Guerrero, 2013).

Por otra parte, se debe tener en consideración la estimulación del Sistema de Neuronas Espejo –SNE-, con el propósito de contribuir al proceso de aprendizaje de habilidades sociales y competencias ciudadanas; es así como Barrios (2016) manifiesta que las neuronas espejo son la base de los aportes realizados por las neurociencias, en aras de explicar las teorías del aprendizaje social, puesto que éstas neuronas se activan cuando se ejecuta una acción, cuando se observa a otra persona que realiza algún movimiento, o ante un estímulo auditivo, lo que favorece el aprendizaje por imitación (Aziz et al., 2006, como se citó en Ruggieri, 2013).

Dicho aprendizaje por observación permitiría el desarrollo de la empatía (capacidad cognitiva de hacer propios los sentimientos de otra persona), como estrategia para promover la comunicación asertiva y prevenir la agresividad; estos estudios proponen establecer experiencias que estimulen las neuronas espejo en el ámbito educativo, y en las que, a través de la observación de situaciones cotidianas, se genere cierto nivel de consciencia en los niños, con respecto a las emociones, sentimientos y sensaciones de otros seres humanos (Galvis, 2014; Pino y Urrego, 2013; Ruggieri, 2013). Se comprende que la observación de situaciones cotidianas puede aportar al reconocimiento, experiencia, regulación y expresión de emociones; esto puede ser explicado a través de la hipótesis de “representación motora análoga” que se activa en el cerebro del observador, es decir, el observador recuerda experiencias en las que haya llevado a

cabo acciones similares, convirtiéndose así, en un “reconocimiento empático”; es esto lo que permite comprender el significado de las acciones que ve (Rizzolatti & Craighero, 2005).

Las neuronas espejo son la evidencia más fuerte que respalda la “hipótesis motora”; por ello, es importante mencionar que el sistema de neuronas espejo en humanos se ha localizado a través de estudios de imágenes cerebrales, los cuales indican que se ubica en dos regiones “el lóbulo parietal inferior (área PF / PFG) y la parte inferior del gyrus precentral (corteza premotora ventral) más la parte posterior de la circunvolución frontal inferior (IFG)” (Rizzolatti & Craighero, 2005, p. 111), regiones cuya función es principalmente motora.

Otro aspecto relevante del cerebro, que permite al ser humano pensar, tomar decisiones e interactuar de manera correcta con otras personas, es reconocido por la neurociencia como las funciones ejecutivas, comprendidas por Knapp y Morton (2013) como “procesos que sustentan varias actividades, incluyendo la planeación, el pensamiento flexible, la atenta concentración y la inhibición de comportamientos indeseables” (p. 1). Asimismo, Cervigni, Bruno y Alfonso (2016), Flores y Ostrosky (2012), y Munakata, Michaelson, Barker y Chevalier (2013), adicionan la flexibilidad mental, control inhibitorio y memoria de trabajo, considerando que el conjunto de funciones ejecutivas, en buen funcionamiento, garantizan el éxito futuro en las diferentes esferas de la vida, puesto que gracias a éstas los seres humanos se comportan de manera adecuada, según el entorno socio-cultural en que se encuentren (Hermida et al., 2015; Stelzer, 2016).

El desarrollo de las funciones ejecutivas puede ser examinado a través de neuroimagen funcional y electroencefalografía; es así como diversos estudios realizados a preescolares han evidenciado que “las áreas de la corteza prefrontal se muestran activas durante tareas de Funciones ejecutivas” (Bausela, 2014, p. 29); entre las tareas que han sido analizadas se encuentran la memoria de trabajo y el control inhibitorio, demostrando que se presentaban similares patrones de activación tanto en niños preescolares como en adultos; por otra parte, se ha logrado establecer que el control inhibitorio es una de las funciones ejecutivas más importantes, puesto que su desarrollo realiza un aporte fundamental a otras habilidades cognitivas y emocionales, como lo son la atención, la memoria, la inteligencia y la regulación emocional (Bausela, 2014; Flores y Ostrosky, 2012).

Sin embargo, es importante resaltar que el desarrollo de las funciones ejecutivas depende de un proceso madurativo, y a pesar de que se encuentren presentes desde los 24 meses de edad, los niños más pequeños carecen de control inhibitorio, atención, flexibilidad cognitiva y planeación. Los niños entre los tres y cinco años pueden resolver pruebas asociadas con las funciones ejecutivas, mostrando mejoría en actividades relacionadas con la flexibilidad cognitiva, la inhibición, la capacidad de detección de selecciones de riesgo (asociada con la relación riesgo/beneficio) y la capacidad de mentalización (relacionada con la empatía), que consiste en abstraer el pensamiento y estado afectivo de otras personas. Entre los cinco y siete años de edad mejoran en otras funciones, como por ejemplo en la memoria de trabajo, que les posibilita mantener por más tiempo las indicaciones en la mente, el autocontrol, la toma de decisiones, presentando además mayor velocidad de respuesta (Flores y Ostrosky, 2012).

Ante la pregunta ¿Cuáles son los aportes de la neurociencia cognitiva para el desarrollo de habilidades sociales y competencias ciudadanas que promuevan la construcción de paz en la primera infancia?, es necesario indicar que las neurociencias permiten comprender el



desarrollo cognitivo en la primera infancia, y especifican funciones y habilidades involucradas en el proceso de aprendizaje y socialización de los niños, posibilitando la generación de estrategias y procedimientos para el fortalecimiento, desde tempranas edades, de las habilidades sociales favorecedoras para la paz. Se estima que las competencias cognitivas, comunicativas, emocionales, y las integradoras, facilitan la comprensión del mundo desde edades tempranas, y en consecuencia la comprensión de la conducta propia y la de otras personas (Pino y Urrego, 2013).

## Competencias ciudadanas en la primera infancia, bases para la construcción de paz

El desarrollo de competencias ciudadanas y de habilidades sociales depende de la maduración de las estructuras del sistema nervioso central y del sistema nervioso periférico; es por esto significativo estudiar las maneras adecuadas de estimularlos, en pro de la sociedad, siendo este estudio un proceso conocido como cognición social (Gamboa, 2013; Pino y Urrego, 2013).

La cognición social está correlacionada con las funciones ejecutivas, las cuales son habilidades que facilitan en los seres humanos conductas oportunas y coherentes, puesto que les permite aprehender los sistemas de reglas establecidos por la sociedad (Pino y Urrego, 2013; Stelzer, 2016).

De igual manera, la cognición social ha destacado la relevancia que presentan las emociones en la adquisición de aprendizajes, enfatizando que, por medio de la empatía, la cual permite la comprensión de las emociones, se otorga la oportunidad para que los niños y niñas construyan relaciones interpersonales pacíficas (Galvis, 2014, p. 47). Siendo la empatía una de las competencias ciudadanas más significativas, Ruíz y Chaux (2005, como se citó en Pino y Urrego, 2013) explican este último concepto desde otras competencias, como lo son las competencias cognitivas, las comunicativas, las emocionales, y las integradoras.

Las competencias ciudadanas, además de promover conductas pro-sociales, previenen el comportamiento antisocial y disminuyen los problemas de conducta, aspectos favorables para mantener un ambiente escolar saludable (Pichardo, Justicia, Alba y Fernández, 2016).

En un estudio realizado por Pichardo et al. (2016) sobre las competencias ciudadanas, se encontró que, al desarrollarlas en los niños, estos mejoraron aspectos como la interacción social, la empatía, la comunicación asertiva, el cumplimiento de las normas, la resolución de conflictos, la autonomía, la atención, y se desarrollaron valores como la solidaridad. Como se puede apreciar, se mejoraron, además, aspectos que no están directamente relacionados con las competencias ciudadanas, como lo son la autonomía y la atención. Esto es significativo, puesto que reafirma la importancia de educar para la paz, a través de las competencias ciudadanas.

Asimismo, Ávila y Rueda (2015) manifiestan que al estimular el desarrollo de las competencias ciudadanas en la primera infancia se logra promover en los niños y niñas el reconocimiento de las emociones, mejorando así en ellos la empatía, y, por otra parte, se contribuye a la prevención de conductas agresivas.

La empatía junto con el manejo de conflictos y la regulación emocional hacen parte de las competencias emocionales que son fundamentales en los procesos de reconciliación, puesto que la empatía permite comprender los motivos de las acciones de otras personas; el manejo de conflictos orienta al diálogo, con el fin de llegar a puntos de acuerdo que faciliten nuevas formas de interacción; y, por último, la regulación emocional faculta al ser humano para modular sus emociones negativas (Cortés, Torres, López, Pérez y Pineda, 2016).

Contribuyendo también al aprendizaje de conductas pro-sociales, se encuentran las habilidades sociales, que se asocian comúnmente a las competencias ciudadanas. Montiel y Bartholomeu (2016) han demostrado que el fomentar el desarrollo de habilidades sociales en los niños y las niñas mejora los procesos de socialización, debido a que los capacita para la solución de conflictos y la comunicación asertiva; sin embargo, manifiestan que ocurre lo contrario cuando los niños carecen de estas habilidades, pues al ser expuestos a situaciones sociales, se generan en ellos sentimientos de rabia y vergüenza.

Por el bienestar integral de los niños se hace significativo entrenarlos en habilidades sociales, teniendo en cuenta que este entrenamiento debe seguir un orden de dificultad, atendándose desde las habilidades más fáciles de adquirir, como lo son “pedir disculpas, alabar a amigos, ayudarlos, agradecer elogios, entre otros” (Montiel y Bartholomeu, 2016, p. 42), hasta las más difíciles, que están relacionadas con la comunicación asertiva. Lo anterior, con el fin de que los niños no se frustren en la adquisición de los aprendizajes, sino por el contrario se motiven al ir aprehendiendo cada uno de ellos, favoreciendo así la construcción de paz desde edades tempranas (Montiel y Bartholomeu, 2016).

En este orden de ideas, se evidencia la necesidad de abordar a la primera infancia con estimulación temprana, con el fin de desarrollar en ellos competencias cognitivas, sociales, emocionales, y habilidades sociales que, a nivel personal, les asegure el éxito en los diferentes ámbitos de la vida, y a nivel social contribuya a la construcción de una paz sostenible y duradera, entendiendo que la paz no es sinónimo de la ausencia del conflicto, sino que se caracteriza por una lucha continua que exige justicia, libertad, igualdad y dignidad para la sociedad (Cortés et al., 2016; Seguel et al., 2012; Soto, 2014). Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura –UNESCO– (1998) la cultura de paz consiste en un conjunto de actitudes que previenen conflictos y promueven la paz, no solo en situaciones de conflicto armado, sino también en las escuelas, las empresas, los hogares y el mundo entero. Además, es importante resaltar que la paz se caracteriza por ser un derecho inherente al hombre que engloba y garantiza los derechos fundamentales, y es compromiso de todos transmitirlo a los niños y niñas a través de la educación, cimentando de esta manera las bases de una sociedad pacífica, asertiva y respetuosa de los derechos humanos.

## | Conclusiones

Con la finalidad de dar respuesta al primer objetivo específico de la investigación, el cual es: identificar los aportes de la neurociencia cognitiva para la construcción de paz en la primera infancia colombiana, se ha realizado un análisis documental y se han categorizado dichos aportes científicos, en: comprensiones sobre el desarrollo neuropsicológico de los niños, funciones y habilidades cognitivas, características del funcionamiento cerebral, así como

estrategias de intervención a partir de estimulación temprana, para fomentar el aprendizaje de habilidades sociales y competencias ciudadanas.

La primera infancia es una etapa fundamental del desarrollo evolutivo del ser humano (SCC y OEI, 2009), para adquirir aprendizajes que permitan un correcto desenvolvimiento en el contexto social, debido a que la cualidad plástica del sistema nervioso central, permite modificar química, anatómica y fisiológicamente el cerebro, ya que cada vez que la experiencia con el ambiente inhiben o estimulan la generación de nuevas sinapsis, por medio de la liberación de neurotransmisores, se alteran las redes neuronales (Muñoz y Almonacid, 2015); estas experiencias externas, pueden ser otorgadas por la estimulación temprana.

Las competencias ciudadanas están compuestas por aspectos cognitivos, emocionales y sociales, organizadas jerárquicamente por orden de complejidad, y posibles de aprehender y potenciar a través de sistemas de entrenamiento innovadores que relacionen el contexto, pre-saberes y nuevas experiencias de aprendizaje social.

A nivel cognitivo, frente a la revisión desarrollada, se encuentra que los niños entre los tres y cinco años de edad pueden mostrar mejorías en actividades relacionadas con las funciones ejecutivas: flexibilidad cognitiva, inhibición, capacidad de detección de selecciones de riesgo (relación riesgo/beneficio) y la capacidad de mentalización (relacionada con la empatía); y entre los cinco y siete años de edad, se potencializan las funciones ejecutivas de memoria de trabajo, el control inhibitorio y la toma de decisiones (Flores y Ostrosky, 2012).

Por lo anterior, se considera significativo priorizar en la primera infancia el desarrollo de las funciones ejecutivas mencionadas, con el fin de fortalecer en el aspecto emocional, la empatía y la regulación emocional, y mejorar en el aspecto social el cumplimiento de las normas, la comunicación asertiva, la interacción social y la resolución de conflictos, lo que facilita el entrenamiento en habilidades sociales, el cual, debe seguir un orden de dificultad, iniciando con las más fáciles, finalizando con las más difíciles; es así como se determina el siguiente orden: ayudar, agradecer, disculparse, elogiar a los amigos, tomar decisiones, comunicarse de forma asertiva y resolver conflictos (Montiel y Bartholomeu, 2016). Asimismo, es importante el desarrollo de competencias ciudadanas que promuevan comportamientos pro-sociales y prevengan las conductas antisociales; las principales competencias ciudadanas a desarrollar en la primera infancia son la resolución de conflictos, empatía, identificación de emociones y regulación emocional (Ávila y Rueda, 2015).

Finalmente, la revisión de los aportes de las neurociencias, en el marco de la pasantía investigación titulada "Neurociencia cognitiva a través de las TIC: una apuesta para la construcción de paz en la primera infancia colombiana", permitió puntualizar qué habilidades y competencias podrían ser estimuladas en la primera infancia por medio de una herramienta TIC.

## | Referencias

- Abela, J. A. (2001). *Las técnicas de análisis de contenido: una revisión actualizada*. Recuperado de <http://www.albertomayo.cl/wp-content/uploads/2014/08/Andreu-Analisis-de-contenido.pdf>
- Ávila, C. M. y Rueda, C. J. (2015). *Estrategia pedagógica que promueve el desarrollo de competencias ciudadanas de tipo emocional en los niños y niñas de transición de la institución educativa Carlos Arturo Torres para favorecer una convivencia pacífica* (Tesis de maestría). Universidad de La Sabana, Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://intelectum.unisabana.edu.co/handle/10818/19901>
- Barrios, H. (septiembre-diciembre, 2016). Neurociencias, educación y entorno sociocultural. *Educación y Educadores*, 19(3), 395-415. Recuperado de <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/5839/4390>
- Bausela, E. (junio, 2014). Funciones ejecutivas: nociones del desarrollo desde una perspectiva neuropsicológica. *Acción Psicológica*, 11(1), 21-34. Recuperado de [http://scielo.isciii.es/pdf/acp/v11n1/03\\_original3.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/acp/v11n1/03_original3.pdf)
- Cervigni, M., Bruno, F. y Alfonso, G. (diciembre, 2016). Hacia la elaboración de criterios para la estimulación de la flexibilidad cognitiva mediante juegos digitales: aportes fundados en un estudio empírico. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 8(3), 72-81. Recuperado de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1852-42062016000300010+](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-42062016000300010+)
- Cortés, Á., Torres, A., López, W., Pérez, D. y Pineda, C. (abril, 2016). Comprensiones sobre el perdón y la reconciliación en el contexto del conflicto armado colombiano. *Psychosocial Intervention*, 25(1), 19-25. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1132055915000484>
- Fernández, C. H. (2015). Práctica cultural y construcción de paz. Algunas reflexiones para Colombia. *Polisemia*, 1(16), 17-31.
- Ferreira, T. J. (2012). *Neurociencia+ Pedagogía= Neuropedagogía: repercusiones e implicaciones de los avances de la Neurociencia para la práctica educativa* (Tesis de maestría). Universidad Internacional de Andalucía, Andalucía, España. Recuperado de [http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/2075/0341\\_Ferreira.pdf?sequence=1](http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/2075/0341_Ferreira.pdf?sequence=1)
- Flores, J. C. y Ostrosky, F. (2012). *Desarrollo neuropsicológico de lóbulos frontales y funciones ejecutivas*. Ciudad de México, México: El Manual Moderno.
- Galvis, R. (enero-diciembre, 2014). Las neuronas espejo y el desarrollo de la empatía frente a la agresión y el conflicto en la escuela. *Praxis Pedagógica*, (15), 43-53. Recuperado de <http://biblioteca.uniminuto.edu/ojs/index.php/praxis/article/download/992/932>

- Gamboa, A. S. (2013). *Estado del arte de las neurociencias en Colombia con relación a la psicología del 2008 al 2012*. Cúcuta, Colombia: Universidad Simón Bolívar.
- Gómez, G. I. (2014). *Estimulación temprana en el desarrollo infantil* (Informe de pregrado). Universidad Rafael Landívar. Quetzaltenango, Guatemala. Recuperado de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/84/Gomez-Georgina.pdf>
- Guerrero, V. E. (2013). *Estudio de las destrezas cognitivas que se desarrollan a través de la estimulación temprana en los niños y niñas de 2 a 5 años del COLEGIO EDUCAR 2000, EDUBABY*. Propuesta Alternativa (Tesis de pregrado). Escuela Politécnica del Ejército. Sangolquí, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.espe.edu.ec:8080/bits/tream/21000/6958/1/T-ESPE-047318.pdf>
- Hermida, M. J., Segretin, M. S., Prats, L. M., Fracchia, C. S., Colombo, J. A. & Lipina, S. J. (2015). Cognitive neuroscience, developmental psychology, and education: Interdisciplinary development of an intervention for low socioeconomic status kindergarten children. *Trends in Neuroscience and Education*, 4(1), 15-25.
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la investigación holística* (3ra Ed.). Caracas, Venezuela: Fundación Sypal. Recuperado de <https://metodologiaecs.files.wordpress.com/2015/09/metodologia-de-investigacion-holistica-3ra-ed-2000-jacqueline-hurtado-de-barrera-666p.pdf>
- Jurado, A. K. (2012). *La neurociencia en los procesos de estimulación en los niños de primera infancia de los centros infantiles del buen vivir del cantón Jujan-Guayas, diseño de un manual de ejercicios de estimulación temprana* (Tesis de maestría). Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/re dug/2251/1/BFILO-TMEP-12M26.pdf>
- Knapp, K. y Morton, J. (2013). *El desarrollo del cerebro y las funciones ejecutivas*. Recuperado de <http://www.encyclopedia-infantes.com/sites/default/files/textes-experts/es/2480/el-desarrollo-del-cerebro-y-las-funciones-ejecutivas.pdf>
- López, M. G. (2012). *La estimulación infantil incide en el desarrollo cognitivo en niñas y niños de primer año de Educación Básica de la Unidad Educativa Josué Recreo-Quito año lectivo 2010-2011* (Informe de pregrado). Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador. Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/276>
- Marina, J. A. (diciembre, 2012). El diálogo entre neurociencia y educación. *Participación Educativa*, (1), 7-14. Recuperado de [https://lvl.educarex.es/conoceryaplicarlvlyvm/F1\\_investigacion.pdf](https://lvl.educarex.es/conoceryaplicarlvlyvm/F1_investigacion.pdf)
- Matías, A. L. (2014). *Madurez neuropsicológica en niños preescolares (estudio realizado en el Colegio Beehive de Quetzaltenango)* (Tesis de pregrado). Universidad Rafael Landívar. Quetzaltenango, Guatemala. Recuperado de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/42/Garcia-Ana.pdf>

- Montiel, J. M. y Bartholomeu, D. (enero-abril, 2016). Contribuições do Modelo de Rasch para Procedimentos de Intervenção em Habilidades Sociais. *Psico-USF*, 21(1), 37-47. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/4010/401045314005/>
- Munakata, Y., Michaelson, L., Barker, J. y Chevalier, N. (2013). *El funcionamiento ejecutivo durante la infancia y la niñez*. Recuperado de <http://www.encyclopedia-infantes.com/sites/default/files/textes-experts/es/2480/el-funcionamiento-to-ejecutivo-durante-la-infancia-y-la-ninez.pdf>
- Muñoz M. F. y Almonacid, A. (2015). Cognición, juego y aprendizaje: una propuesta para el área de la primera infancia. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, 1(1), 162-177. Recuperado de <http://200.14.68.74/index.php/IEYA/article/view/576>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura –UNESCO–. (1998). *Proyecto transdisciplinario de la UNESCO "hacia una cultura de paz"*. Paris, Francia: Unesco. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001177/117753so.pdf>
- Pérez, R., Rizzoli, A., Alonso, A. y Reyes, H. (marzo-abril, 2017). Avances en el desarrollo infantil temprano: desde neuronas hasta programas a gran escala. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 74(2), 86-97. Recuperado de [http://ac.els-cdn.com/S1665114616301617/1-s2.0-S1665114616301617-main.pdf?\\_tid=baae3992-556e-11e7-9e09-00000aacb360&acdnat=1497932152\\_0bf37acf21c484118d8e330c1cc7bc09](http://ac.els-cdn.com/S1665114616301617/1-s2.0-S1665114616301617-main.pdf?_tid=baae3992-556e-11e7-9e09-00000aacb360&acdnat=1497932152_0bf37acf21c484118d8e330c1cc7bc09)
- Pichardo, M. C., Justicia, A., Alba, G. y Fernández, M. (2016). Desarrollo de la competencia social y prevención de problemas de conducta en el aula infantil. *Pensamiento Psicológico*, 14(1), 21-31. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/801/80144041002.pdf>
- Pino, M. M. y Urrego, Y. (2013). La importancia de las funciones ejecutivas para el desarrollo de las competencias ciudadanas en el contexto educativo. *Cultura, Educación y Sociedad*, 4(1), 9-20. Extraído de [http://revistascientificas.cuc.edu.co/index.php/culturaeducacionysociedad/article/viewFile/969/pdf\\_189](http://revistascientificas.cuc.edu.co/index.php/culturaeducacionysociedad/article/viewFile/969/pdf_189)
- Rizzolatti, G. & Craighero, L. (2005). Mirror neuron: a neurological approach to empathy. In *Neurobiology of human values*. En J. P. Changeux, A. R. Damasio, W. Singer & Y. Christen (Eds.), *Neurobiology of human values* (pp. 107-123). Berlin, Germany: Springer. Recuperado de [www.robotcub.org/misc/papers/06\\_Rizzolatti\\_Craighero.pdf](http://www.robotcub.org/misc/papers/06_Rizzolatti_Craighero.pdf)
- Román, M. (2013). *Conocimientos que tienen las personas docentes sobre neurociencia, e importancia que atribuyen a los aportes de ésta en los procesos de enseñanza aprendizaje* (Tesis de maestría). Universidad Estatal a Distancia. Costa Rica. Recuperado de <http://repositorio.uned.ac.cr/reuned/handle/120809/953>
- Romero, C., Villareal, S., Samper, J. y Ospina, I. (2017). Fortalecimiento de las competencias ciudadanas a partir de la lectura crítica en escenarios virtuales. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (51), 216-232. Recuperado de <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/853/1371>

- Ruggieri, V. (2013). Empatía, cognición social y trastornos del espectro autista. *Revista de Neurología*, 56(1), 13-21. Recuperado de <https://www.neurologia.com/articulo/2012666>
- Save the Children Canada y Organización de Estados Iberoamericanos. (2009). *Colombia: huellas del conflicto en la primera infancia*. Colombia: Save the Children Canada y Organización de Estados Iberoamericanos. Recuperado de <https://scp.com.co/wp-content/uploads/2014/08/Colombia-Huellas-del-conflicto-en-la-primera-infancia-Save-the-children.pdf>
- Sebastián, N. (2012). Neurociencia cognitiva del desarrollo: el periodo preescolar. *Participación Educativa*, 1(1), 7-9. Recuperado de <https://books.google.es/books?id=GcXuCQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Sebasti%C3%A1n+Gall%C3%A9s,+N%C3%BAría+%22&hl=es&sa=X&ved=0ahUKewie1Matv9JUAhWJeCYKHbYQCiYQ6AEIJTAA#v=onepage&q&f=false>
- Seguel, X., Edwards, M., Hurtado, M., Bañados, J., Covarrubias, M., Wormald, A., de Amesti, A., Chadwick, M., Galaz, H. y Sánchez, A. (2012). ¿Qué efecto tiene asistir a sala cuna y jardín infantil desde los tres meses hasta los cuatro años de edad? Estudio Longitudinal en la Junta Nacional de Jardines Infantiles. *Psykhé*, 21(2). Recuperado de <http://www.psykhe.cl/index.php/psykhe/article/view/547/465>, 87-104
- Soto, W. (2014). *La paz como derecho de todo ser humano*. Recuperado de <http://embajada mundialdeactivistasporlapaz.com/es/prensa/la-paz-como-derecho-de-todo-ser-humano-dr-william-soto-santiago>
- Stelzer, F. (2016). *Inteligencia, funciones ejecutivas y temperamento. Sus relaciones al inicio de la escolaridad básica* (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de Mar del Plata. Mar del Plata, Argentina. Recuperado de <http://rpsico.mdp.edu.ar/bitstream/handle/123456789/468/TD07.pdf?sequence=3>
- Tapia, I. M. (2013). *Diseño y aplicación de un módulo de neurociencias para educadoras de párvulos cambio de actitudes respecto de la disciplina* (Tesis de maestría). Universidad de Chile. Santiago, Chile. Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/130078/DISENO%20Y%20APLICACION%20DE%20UN%20MODULO%20DE%20NEUROCIENCIAS%20PARA%20EDUCADORAS%20DE%20PARVULOS%20CAMBIO%20DE%20ACTITUDES%20RESPECTO%20DE%20LA%20DISCIPL-1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Toro, M. V. (2016). *La neurociencia y su aporte en la infancia: un desafío para la familia* (Tesis de maestría). Cinde-Universidad de Manizales. Sabaneta, Colombia. Recuperado de [http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/2614/Toro\\_M%C3%B3nica\\_Viviana\\_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/2614/Toro_M%C3%B3nica_Viviana_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Vélez, A. (2015). *Relación entre la estrategia de proyectos de investigación en el aula con la promoción del desarrollo de competencias ciudadanas en niños de grado transición*. (Trabajo de grado de maestría). Universidad ICESI. Santiago de Cali, Colombia. Recuperado de [http://repository.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/10906/78947/1/T00428.pdf](http://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/78947/1/T00428.pdf)