



Revista *Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza*. Año 2021; Número **Extraordinario**. ISSN 2619-3531. *Memorias V Congreso Latinoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias*. 23 y 24 de septiembre de 2021. Modalidad virtual.

## **ESTUDIO EXPLORATORIO DE LOS ELEMENTOS DE LA NEURODIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS**

Stefany Dayanna Jiménez Farfán

[stefanny.jimenez16@gmail.com](mailto:stefanny.jimenez16@gmail.com)

Estudiante de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Facultad de Educación.  
UPTC.

Línea temática: Educación Científica en Educación Infantil y Educación Primaria.

Modalidad: 2

### **Resumen**

El proceso educativo se ha convertido en uno de los más complejos y llenos de incertidumbre que logra integrar diferentes disciplinas en la búsqueda de una explicación que permita comprender los procesos colectivos e individuales que se presentan en las aulas de clase y que hace posible el aprendizaje, así esta investigación busca la elaboración de una propuesta que integre algunos elementos de la neurodidáctica que posibilite la enseñanza de algunas temáticas de las ciencias naturales que están establecidas en los planes curriculares para los grados primaria de las instituciones educativas.

### **Palabras clave**

Neurodidáctica, Enseñanza, Ciencias Naturales, Básica Primaria.

### **Objetivos**

- General

Elaborar una propuesta basada en la neurodidáctica para la enseñanza de los biomas terrestres en el nivel educativo Básica Primaria.

- Específicos

1. Documentar un estado del arte sobre la Neurodidáctica y su aplicación en los procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales en Básica Primaria.
2. Explorar los conocimientos sobre los biomas terrestres que poseen los estudiantes de Básica primaria del Centro Integral el Mundo de los Niños (Tunja- Boyacá).

3. Determinar los elementos de la neurodidáctica aplicables en la enseñanza de los biomas terrestres para nivel educativo Básica Primaria

### **Marco Teórico**

La propuesta de investigación surge a partir de los diferentes cuestionamientos que se hacen a prácticas pedagógicas realizadas por la investigadora que le proporcionan preguntas orientadas hacia ¿Cómo las prácticas pedagógicas potencian las inteligencias múltiples de los niños?, ¿Cuáles son las capacidades que debe desarrollar un docente? ¿Cómo se propician espacios de aprendizaje basados en la reflexión y crítica de las acciones y conocimientos que se presentan en el aula? ¿Cómo reconocer que los aprendizajes de los niños son significativos? ¿De qué manera es más asertiva la construcción de conocimientos en el aula? ¿Qué aspectos influyen en los procesos educativos?

Así, se establecen categorías teóricas que permitan fortalecer el proceso siendo estas la: Neurodidáctica, vista desde la complejidad del ser humano, específicamente del cerebro, que se ha buscado entender los procesos que desarrolla y que le permiten enfrentarse al mundo, es así como surge la neurociencia como aquella que estudia las bases neuronales de la cognición, concibe la categoría aprendizaje como cualquier variación de las conexiones sinápticas que produzcan cambios en el pensamiento y comportamientos, que pueden generar a través de la información teórica.

En este sentido, la neuroeducación es un nuevo campo de la neurociencia, en la cual se abren miles de posibilidades que debe proporcionar herramientas útiles para la enseñanza y con ello alcanzar un pensamiento verdaderamente crítico en un mundo cada vez más abstracto y simbólico, (Mora, 2008). Así mismo surge la neurodidáctica como una propuesta educativa que permite una visión de la neurofisiología de los procesos mentales y así plantea estrategias de enseñanza y aprendizaje efectivos, eficientes y oportunos. (Chuca, 2017). La neurodidáctica como disciplina sugiere una forma de interacción entre las neurociencias y la educación dejando ver condiciones bajo las cuales optimizan al máximo el aprendizaje

En el trascurso del surgimiento de la neurodidáctica se dieron descubrimiento que han permitido comprender la diversidad de funciones del cerebro, ya que posibilitan la diversificación de habilidades que una persona puede desarrollar, pues los conocimientos proporcionados por este campo permiten a los maestros comprender mejor el proceso de aprendizaje de sus estudiantes.

Para entender la forma en cómo trabaja el cerebro para aprender es necesario comprender que este posee capacidades que le permiten desarrollarse y dar respuesta a los problemas que se presentan diariamente. Estudios realizados sobre este aspecto se proponen que la inteligencia implica la habilidad necesaria para resolver un problema o para elaborar productos que son para importantes en un contexto cultural (Gardner, 1995).

Para comprender como aprende el cerebro humano es necesario que este posee capacidades que le permiten desarrollarse y dar respuesta a los problemas que se presentan diariamente. Las inteligencias que el ser humano posee se ven reflejadas, entre otras cosas, en la capacidad para comprenderse a sí mismo y a otras personas, la capacidad para coordinar los movimientos, la capacidad lingüística, la capacidad lógico-matemática, la capacidad para componer imágenes virtuales y objetos y manipularlos en la imaginación y la capacidad musical. (Ortiz, 2015) Cada persona tiene la capacidad de desarrollar y ampliar las inteligencias con la motivación, guía y apoyo apropiados hasta un nivel razonable.

Una segunda categoría: Aprendizaje en ciencias; en donde se define el aprendizaje como “proceso en el que los seres humanos cambian sus ideas, acciones, comportamiento y actitudes” (Papalia, 1998, p. 58), se establece por tanto una estrecha reciprocidad entre aprendizaje y desarrollo. El aprendizaje es un proceso permanente de cambios que se manifiestan en la historia personal-social del sujeto, siendo por tanto un proceso activo, propio, de construcción y reconstrucción de conocimientos que potencian desarrollo.

Estudios recientes sobre el efecto de los ambientes precarios en el desarrollo físico y mental de los niños han demostrado que pueden causar retraso en el aprendizaje, en el desarrollo cognitivo, emocional y social. (Moreira, 2005). En el aprendizaje significativo, el aprendiz no es un receptor pasivo; muy al contrario, es un sujeto activo, propositivo y reflexivo que debe hacer uso de los significados que ya internalizó, para poder captar los significados de los materiales educativos.

Desde la teoría sociocultural se asume el aprendizaje y el desarrollo del ser humano como el resultante de las interacciones que suceden en contextos históricos, sociales y culturales. (Ortiz, 2015) Vygotsky considera el lenguaje como la herramienta psicológica más influyente para el desarrollo cognoscitivo, ya que, según este, si los niños y niñas disponen de palabras y símbolos, serán capaces de construir mucho más rápido conceptos.

Por último, el niño en la educación primaria, en donde él juega un papel activo, donde sus intereses y necesidades se ponen en juego con los intereses sociales, culturales, políticos y económicos del entorno en el que habita, colocándose permanentemente en discusión la relevancia de los aprendizajes que es preciso promover y desarrollar desde la infancia (Zapata, 2013, p. 18) Pensar la relevancia de los aprendizajes desde el niño y niña, que es el sujeto, y las características del contexto que lo determinan, permite otorgarles significación desde el enfoque de derechos, aspecto presente en las actuales políticas públicas de infancia que abogan, desde lo discursivo, por reconocer al niño y niña como el centro del proceso.

De igual manera, es importante entender que existe una relación entre el sujeto y el contexto en el que se devuelven con una particularidad específica, es por ello que la posibilidad de conjugar estas dos perspectivas supone lograr que el bienestar, el desarrollo y los derechos de los niños se afiancen cada vez más en los intereses sociales, y que aquello que es significativo para el

sujeto en referencia a su desarrollo y capacidades, se vuelva relevante para la sociedad, de manera que el niño se establezcan en el centro del proceso de aprendizaje.

## **Metodología**

Así mismo, se plantea una metodología que se plantea hacia el enfoque cualitativo, como lo plantea Taylor y Bogdan citado por Rodríguez (1986, pág. 20) la investigación como “aquella que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable”. ya que se requiere reconocer los aprendizajes que se dan en las aulas de clase sobre los biomas terrestres para proponer una nueva alternativa que permita la construcción del conocimiento significativo, es por ello, que este tipo de enfoque posibilita la descripción e interpretación de las diversas situaciones que suceden entre las relaciones del objeto de estudio.

Se plantea un paradigma interpretativo ya que busca la comprensión del significado de las acciones humanas y de la práctica social, teniendo como base, la realidad del sujeto y su comprensión (Gadamer, 1999), de una manera dinámica y holística, en el cual, el investigador y el sujeto investigado, tienen una interacción permanente donde existe una proporcionalidad entre la teoría y la práctica.

Además, desde este paradigma se busca encontrar explicaciones generales para fenómenos a partir de casos concretos, en este caso de cuáles son los elementos que permitirán dar a la enseñanza una perspectiva diferente desde implementación algunos aspectos la de la neurodidáctica, así el objetivo principal es elaborar una propuesta basada en la neurodidáctica para la enseñanza de los biomas terrestres en el nivel educativo Básica Primaria comprendiendo qué es lo que sucede dentro de las aulas de clase a medida del transcurso de los niveles va aumentando en complejidad.

También la investigación es de tipo documental, porque busca la exploración del campo de la neurodidáctica en relación con las ciencias de los niveles educativos de básica primaria, según Alfonso (1995), “la investigación documental es un procedimiento científico, un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o datos en torno a un determinado tema” (p.14) para a partir de allí realizar la propuesta de una estrategia con el fin de promover cambios en este aspecto particularmente.

## **Fases de investigación**

Fase 1: Documentación del estado del arte: para llevar a cabo la documentación sobre la neurodidáctica en la educación se tiene en cuenta que para Hoyos Botero (2000) el estado del arte también es una investigación con desarrollo propio que se inscribe en el campo de la investigación documental, que es requerida dentro de esta investigación, pues la neurodidáctica es una disciplina que surge con la década del cerebro y no se conocen muchos estudios relacionados con esta temático, además Bojacá (2004) indica que el estado del arte permite delimitar y caracterizar las ventajas y desventajas de la neurodidáctica, detecta y estudia los

aportes relevantes de esta disciplina y contextualiza la investigación en su proceso histórico haciendo un balance de la información, para finalmente ubicarla y relacionarla con otros datos que guiarán el proceso.

Así mismo, para realizar esta documentación se tendrán en cuenta dos matrices realizadas en Excel así:

- La matriz bibliográfica: instrumento diseñado en Excel donde se realizará un listado y categorización de los textos que conformaron los aportes de la neurodidáctica con la educación en ciencias.

No.	Tipo de documento	Nombre del documento	Autor	Año	Conceptos Claves	Tesis central	Objetivo o argumentos	Conclusiones

- La matriz analítica de contenido: instrumento diseñado en Excel donde se relacionan los textos de la muestra con las categorías de análisis de cada texto donde extraen los párrafos o frases relevantes a los aportes de esta disciplina con la educación en ciencias y con la bibliografía y las observaciones pertinentes para cada una.

No.	Nombre del documento	Autor	Año	Conceptos Claves	Tesis central	Objetivo o argumentos	Cita	Aportes a la disciplina

- Fase 2: Descripción de los aprendizajes: se busca por medio de un cuestionario realizado a un grupo de estudiantes muestra de cada nivel de básica primaria, indagar sobre las concepciones acerca de los biomas terrestres teniendo en cuenta lo aprendido en clase con la docente titular, luego se realizarán entrevistas que proporcionen mayor información y claridad sobre los conocimientos que han construido referente a la temática.

Para luego poder realizar un análisis de los datos, por medio de análisis de texto libre a través de códigos, propuesto por Álvarez et al (2005) en donde se codificar la información por medio de categorías que concentran las ideas, conceptos o temas similares descubiertos por el investigador, (Rubin y Rubin, 1995). A partir de allí, se asignan códigos para seleccionar las unidades en la que se agrupa la información para extraer y agrupar los segmentos relacionados con la pregunta de investigación, posteriormente se integran la información relacionando las categorías obtenidas para analizar y compara dentro de cada categoría, lo que arrojaría las concepciones que deben ser trabajadas dentro de la propuesta de la estrategia basada en la neurodidáctica.

Para llevar a cabo este proceso se tendrá en cuenta que para Marconi y Lakatos (1999) el cuestionario es un instrumento de colecta de datos constituido por una serie ordenada de preguntas, que deben ser respondidas por escrito y sin presencia del entrevistador. Para ello, se organizarán una secuencia de preguntas sobre los biomas terrestres en los que se busca conocer el concepto, características, tipos de biomas, cuáles se encuentran en Colombia y en su región con ello se llevará a cabo la exploración de la temática, este se planteará por medio de preguntas abiertas, análisis de imágenes y escritura de un texto sobre el bioma escogido por el niño.

Para las entrevistas se busca realizar una interacción social con los niños en los que pueda generarse una comunicación de significados sobre los biomas que permita la profundización de los conocimientos que los niños expresan con el fin de tratar de comprender o de interpretar esa explicación. La entrevista parte de un propósito explícito en donde se comienza hablando de algún asunto intrascendente para la investigación que realizamos, tocar en ella los temas más variados de manera que el niño se sienta confiado y exprese sus opiniones con naturalidad, además que se asumirá como un proceso de aprendizaje mutuo, en el que conociendo al niño se puede entablar una conversación con preguntas semi-estructuras que permiten la finalidad y orientación general de la información requerida para profundizar las explicaciones que dan sobre este punto.

Fase 3: Elaboración de la propuesta basada en la neurodidáctica: para esta fase se tendrá en cuenta la documentación de información sobre los trabajos realizados por esta disciplina en realización con la educación en ciencias y las concepciones que tienen algunos de los niños de los grados de básica primaria sobre los biomas terrestres.

- **Resultados esperados**

Al final del proceso de investigación se espera se espera realizar una propuesta de una estrategia de la neurodidáctica que posibilite integrar los conocimientos sobre los biomas terrestres que se estudian en básica primaria, las capacidades de los niños y las diferentes maneras de enseñar que se puede dar en las aulas de clase teniendo en cuenta los procesos cerebrales que han involucrado las funciones ejecutivas que dan paso a las conexiones sinápticas que realiza el cerebro en el momento que se genera un aprendizaje.

Así mismo, poder publicar un artículo sobre el estado del arte de los aportes que ha realizado la neurodidáctica en la educación, además de reconocer los aprendizajes de los niños de básica primaria en cuanto a los biomas terrestres que se han construido en clase a partir de las experiencias que han ido construyendo junto con su maestra.

## **Bibliografía**

- Acevedo, D. (2009). Estado del arte sobre educación y movilidad social en Colombia 1997- 2007: una mirada desde el trabajo social. (Trabajo de grado inédito). Universidad de Antioquia, Medellín.

- Álvarez, M. (2013), La neurociencia en las ciencias socio-humanas. una mirada transdisciplinar, Ciencias sociales y educación, Número (3), Volumen (2), Páginas (153-166)
- Baldwin, P. (2014). El arte dramático aplicado a la educación. Aprendizaje real en mundos imaginarios. Madrid: Morata
- Caicedo, H. (2016), Neuroeducación, una propuesta educativa en el aula de clase. Parte II: Aspectos del funcionamiento cerebral con implicaciones educativas Capítulo 6: Movimiento, ejercicio y cognición. Bogotá: Ediciones de la U. Páginas (99- 110)
- Chuca, J. (2017), Metodología de enseñanza y aprendizaje a partir de la neurodidáctica en educación superior del cepies-umsa, Revista Digital Universitaria, Número (4), Volumen (10), Páginas (1- 136).