

¿QUE TAN EFECTIVA ES LA EDUCACIÓN SENSORIAL PARA MOVILIZAR EL APRENDIZAJE DEL CONCEPTO DE LOS ÓRGANOS SENSORIALES ?

HOW EFFECTIVE IS SENSORY EDUCATION IN MOBILIZING LEARNING OF THE CONCEPT OF THE SENSE ORGANS?

DALIA ISABEL SANABRIA MARTÍNEZ¹

Eje temático 6: formación de profesores y conocimiento escolar: propuestas de conocimiento escolar y de ciencia escolar frente a problemas particulares, educación en ciencias en contexto, desarrollo cognitivo y afectivo; y currículo.

Modalidad: ponencia (comunicación oral)

1717

Resumen

El presente artículo muestra un proyecto investigativo que denota cómo se logra movilizar el aprendizaje de los órganos sensoriales a partir de las prácticas pedagógicas de tipo sensitivas. La investigación se produjo en el colegio La Palestina Bogotá, grado 801 con 30 estudiantes. Los datos captados fueron analizados bajo el paradigma de La investigación de tipo cualitativa. El proceso metodológico se desarrolló en tres etapas: la primera fue la elaboración de una unidad didáctica acerca del tema los sentidos bajo el modelo pedagógico humanista, la segunda abarcó la implementación de dicha unidad y por último la recolección través de grabaciones. El análisis arrojó que los estudiantes en mayoría tienen nociones sobre los órganos sensoriales y sus estructuras pero presentan dificultades epistemológicas a la hora de relacionarlas con conceptos como lo son "adaptación" y biodiversidad ". Al finalizar las prácticas se exteriorizó un cambio en las concepciones que tenían, mostrando que la educación sensorial es efectiva en cuanto tenga un acompañamiento teórico que soporte los conceptos, genere pensamiento crítico y lógico que a su vez le imprima la importancia sensorial que requiere la escuela.

Palabras clave: Educación sensorial - prácticas sensitivas - órganos sensoriales

Abstract

The present article shows a research project that denotes how the learning of the sensory organs is mobilized from sensitive pedagogical practices. The research was carried out in the school La Palestina Bogotá, grade 801 with 30 students. The data collected were analyzed under the paradigm of qualitative research. The methodological process was developed in three stages: the first was the elaboration of a didactic unit about the topic of the senses under the humanist pedagogical model, the second covered the implementation of this unit, and finally, the collection through recordings. The analysis showed that the majority of students have notions about the sensory organs and their structures but present epistemological difficulties when it comes to relating them to concepts such as "adaptation" and "biodiversity". At the end of the practices, a change in the conceptions they had was externalized, showing that sensory education is effective as soon as it has a theoretical accompaniment that supports the concepts, generates critical and logical thinking that gives the required sensory importance by the school.

Key words: - sensory education - sensitive practices - sensory organs.

¹ Universidad Distrital Francisco José de Caldas, disanabriam@correo.udistrital.edu.co



Introducción

Todo aprendizaje inicia por una percepción de tipo sensorial; ya que no son ideas concretas sino imágenes lo que se logra discernir . El cerebro no es capaz de sentir, reaccionar y pensar normalmente si se encuentra en un vacío sensitivo, la actividad cerebral depende esencialmente de los estímulos sensoriales (Sisalima, 2013). El proceso de aprendizaje sensorial está íntimamente relacionado al principio de neuroplasticidad, debido a la habilidad que tiene el cerebro de reorganizarse a través de la información sensorial que recibe. La estimulación sensorial juega un papel principal en darle forma a la estructura y funcionamiento del cerebro (Montserrat, 2014). El sistema nervioso cuenta con cinco vías que son los órganos sensoriales y tienen como función receptor y enviar la información de los estímulos externos . El sistema nervioso central procesa la información recibida y responde a esta de la forma más apropiada haciendo que toda percepción sea sensorial y toda respuesta del sistema nervioso sea activada por sensaciones que estamos recibiendo (Ruiz, 2015).

De acuerdo a diversos factores por ejemplo genéticos, se puede generar la agudización de un órgano sensorial, esto se puede denominar "sentido preferido". De esta forma el estudiante va a tener un modo particular de responder hacia el mundo, esto significa que tendrá un vehículo prioritario para el aprendizaje. El entendimiento del aprendizaje sensorial es el entendimiento del proceso fundamental neurológico y de cómo el cerebro aprende. Para respetar la "neurología del aprendizaje" se es necesario escudriñar el impacto de factores, contextos tanto sociales , ambientales ,culturales y familiares hasta la



propia forma de alimentación. (Ruiz, 2015) Montessori da importancia a la educación de los sentidos, ya que a partir de los mismos, los niños pueden obtener mucha información, con ello sintetizar e incorporar mejor los nuevos aprendizajes (García, 2008). El aprendizaje se puede dar de diversas maneras; en este caso los materiales cumplen un rol fundamental para la actividad sensorial impactando el proceso de enseñanza y formación. Cada tipo de material puede contribuir a fomentar una o varias competencias educativas según la necesidad y las características propias del estudiante (Moreno, 2015).

El material tiene sentido en el aprendizaje, cuando el estudiante le ha interferido su carga emocional, y a partir de ese momento, el objeto comienza a ser partícipe del proceso de enseñanza/aprendizaje. Tal como lo señala Piaget, el niño adquiere el conocimiento cuando interactúa con los objetos y cuando realiza diversas acciones sobre los materiales. Mediante la manipulación de estos en el aula, se favorece el descubrimiento de la realidad y la adquisición de nociones espaciales y temporales (Moreno, 2015).

La neurodidáctica es una rama de la pedagogía basada en las neurociencias, que otorga una nueva orientación a la educación y permite la unión de las ciencias cognitivas y las neurociencias con la educación, ayudando en el objetivo de diseñar estrategias didácticas y metodológicas más eficientes, concluyendo así en un mayor y mejor aprendizaje. Para el cotejo de los materiales, las formas y estilos de aprendizaje con base a la interdisciplinariedad es la neurodidáctica la encargada de estudiar el sistema nervioso central desde su funcionamiento neuronal hasta el comportamiento. De acuerdo con Miravalles y Ligioiz en el 2012 y Centrada en los dos primeros principios

1719



de la neurodidáctica: por un lado el principio de interacción y por otro el principio de equilibrio fundamentado, el primero basado en que para el aprendizaje *“La participación activa del lector es fundamental”* y el segundo *“La estimulación de diferentes áreas cerebrales se hace con sus correspondientes lenguajes”*, es decir cuando se aprende algo nuevo se van creando relaciones entre las neuronas hasta completar la sinapsis (Rivero , 2018).

De esto se pueden hacer numerosos aportes al proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que partiendo de los cuatro mecanismos básicos que el cerebro utiliza para poder aprender (La motivación, la atención, la emoción y la memoria) se acentúa los saberes de forma conjunta con la función investigadora del docente, que en este caso y con base a los mecanismos y accionares que usan los métodos didácticos debe tener una articulación de teorías presentes en sus propias prácticas , afirmando entonces que el docente es un modificador del cerebro, haciendo efecto en la composición química y en su actividad eléctrica . La acción del docente puede modificar la estructura del cerebro creando sinapsis, mediante la enseñanza de contenidos novedosos, e interesantes. (Paniagua , 2013). Siendo entonces para el docente la investigación un indagar constante sistemático unido a la autocrítica que demanda la unión de hecho entre teoría-práctica, pone al estudiante en contacto directo con el propio proceso del conocimiento. El docente que investiga, enseña desde su propia experiencia, él tiene la práctica originaria secuencial del desarrollo del saber y orienta la formación del espíritu científico e innovador en los estudiantes (Hernández, 2009).

1720



Metodología

Se trató de una investigación de tipo cualitativa que cumple y se sitúa en el desarrollo de la estrategia de enseñanza y aprendizaje llegando a ser adaptadora y controladora al certificar la calidad de las competencias adquiridas. La investigación avanzó en tres etapas: 1. la elaboración de la unidad didáctica, 2. implementación de dicha unidad y 3. la recolección a través de un método seleccionado.

1. La unidad didáctica se desarrolló bajo el tema de los sentidos pero de forma implícita abarcó la organización, educación y prácticas de tipo sensorial bajo el modelo pedagógico humanista. Desde allí se imparten varias actividades, divididas en 7 clases que se emplearon en una intensidad de 4 horas académicas semanales.

2. Para la implementación de la unidad se tuvo en cuenta el referente psico-cognitivo en los procesos de pensamiento y acción buscando la concordancia con las actividades para así cumplir con los planteamientos de la educación de los sentidos que propone Barragán, 2016. De la clase 4 a la clase 6 (Tabla 1) se realizaron las prácticas sensoriales más estimables para la investigación ya que implicó un mayor empeño por parte de los estudiantes.

Tabla 1: descripción de las clases. Señalando el nombre de cada actividad,

3. Para la recolección de los datos se usaron tres métodos establecidos: cuestionario, grabación de clases, y diario del profesor. En la interpretación de estos datos la herramienta utilizada fue la grabación, sabiendo entonces que en sí no constituían datos para la investigación, pero como lo nombra Carvalho et al. 1993 se pueden

1721



tomar como base de una referencia teórica. Los fragmentos utilizados dentro de cada clase se denominan episodios de enseñanza. La clasificación de los resultados se hizo con base al modelo de la programación neurolingüística de Bandler y Grinder (VAK).

Resultados

Desde la primera clase se evidenció que muchos estudiantes tenían nociones de las funciones que desempeña cada órgano, pero aun así presentaban dificultades a la hora de entender cómo en otros organismos se generaban los procesos de adaptación de ese mismo órgano. Por ejemplo, en el caso del oído en el episodio de enseñanza de la clase 1 se preguntó “¿cuál es el órgano encargado de manejar el equilibrio?” la mayoría de estudiantes respondieron de forma segura que el encargado es la “oreja”, reconociendo entonces un obstáculo a la hora de la representación que se tiene del órgano y de cómo este se alterna con otras estructuras para entender la complejidad a la hora de un estímulo generado. Algo similar ocurrió con el órgano sensorial encargado de la visión, en el momento de hablar de cómo capta el ojo el espectro de luz, para muchos fue algo reciente entender que no todos los animales veían igual que nosotros, y que la ausencia o modificación de algunas estructuras por ejemplo conos y bastones podría conllevar a una estrategia distinta de cómo ve el organismo.

El episodio de enseñanza tomado de la clase 2 se habla sobre la organización que tiene el ojo y muchos estudiantes coinciden en el ejemplo más cercano “el perro” que ve de forma distinta, ellos mencionan que ve “a blanco y negro” pero sin tener la capacidad de generar la idea de por qué ve distinto, simplemente es información que

1722



tienen. Por último y para la vía kinestésica los estudiantes en el episodio de enseñanza 3 ya tenían un conocimiento mayor y más estructurado sobre esta vía , pero la mayor dificultad se evidenció cuando se habló de la extensión del órgano; Fue fácil identificar que para ellos el centro de toda sensación de tipo kinestésica se daba únicamente en las manos y no se generaba la extensión por todo el cuerpo; “ cuando lo toco con mis manos ” era la respuesta más común cuando se les preguntaba qué les ayudaba a saber la composición de algún material . Desde las experiencias sensoriales desarrolladas en la investigación y bajo el modelo VAK se hizo la clasificación de los resultados mostrando la vía sensorial estimulada , la actividad directa con la que tenía relación y por último el efecto en el aula (Tabla 2).

1723

Desde la primera clase y a medida que fueron avanzando las clases se evidenciaron otras construcciones de ideas, para cada tema tratado siempre se realizó una retroalimentación desde el tema de los órganos sensoriales. Para la clase 4 en la que se trató la audición, los estudiantes lograron la discriminación de los sonidos ya que se trataba de estímulos familiares. Esto se debe al hecho de que la entrada de información enriquece la representación frente a los recuerdos auditivos, la primera vez que se procesó la información (estímulo - respuesta) se activó un grupo selectivo de neuronas (Marrón, 2013).

Se evidenció la claridad que les generó la actividad al entender que hay animales que no tienen “la oreja visible ” y que esto no es un impedimento para llegar a captar los estímulos, que no se basa estrictamente en la estructura si no en las estrategias que desarrolla para poder captar esta incitación del ambiente. También se les preguntó al final de la clase: ¿Cuál es el órgano encargado de los estímulos



auditivos ? “ el oído ” respondió la mayoría ¿y del equilibrio? “El oído”, se mostró que las funciones no son estrictas ni únicas por parte de este órgano, si no que se relaciona con otros en función de la respuesta o bienestar. Al final de la actividad se les habló de la etología animal; “ para aparearse deben generar la estrategia evolutiva y así tiene su oído adaptado para detectar los sonidos de la hembra “. y ¿Que otro ejemplo podrían traer a colación? la mayoría de estudiantes y como lo expresó un grupo opinó que : “ Los murciélagos: para la ecolocalización, para percibir a sus presas” .

En lo tratado con el orden y la estructura vimos que los estudiantes a partir de la discriminación de sonidos sabían qué parte era la que estaba actuando y cómo se daba la cadena desde la percepción de estímulos, así mismo se identificó que tenían una muy buena memoria en función de cómo estaba separado el órgano resaltado que es un “conjunto ” como lo menciona un estudiante, para ellos la diferenciación de las partes tenía lugar en cuanto podían identificar y diferenciar la estructura, en este caso se les preguntó la división del oído a lo que respondieron “ Oído externo, medio e interno” posteriormente que ¿por qué llevaba ese nombre?, en ese momento se refirieron dos estudiante “ en la posición, si está hacia la parte interior o sea la más alejada de la oreja que es la externa “. Frente a la vía kinestésica los resultados fueron más concretos , algunos estudiantes rápidamente identificaron el objeto puesto al tacto con el que ya tenían una familiaridad .

Mientras que en otros casos, en donde fue colocado el pie les confirió más tiempo, esto se debe a que no tenían en sus recuerdos sensoriales estos objetos ni la percepción por parte de esta zona, haciendo que el cerebro reconociera una sensación con la cual tenía



similitud a pesar de no referirse a la del objeto concreto. Dentro de las misiones dejadas a investigar resalta una la cual es muy importante para ellos: la de los receptores , tanto mecánicos como térmicos , esto denoto que de forma muy rápida lo asociaban con animales ectotermos y endotermos, o con animales de los cuales se habían mencionado estructuras que para ellos eran representativas, el caso de las fosetas termorreceptoras que de forma casi inmediata lo explicaban así: *“ la serpientes al recibir el calor va a saber dónde está pero no les da bien la forma y se les da más fácil reconocer dependiendo del objeto”* mostrando que la retroalimentación se hace necesaria al recibir una estimulación sensorial y que los receptores sensoriales se adaptan después de un período de actividad. Para la clase y actividad 6 se efectúa la vía visual, apuntando que las coordinaciones de ellos mejoran cuando hacen actividades en grupo , mantienen la interconexión cerebral con el ojo y las habilidades motrices, entendiendo que fue una actividad que requiere bastante agilidad pero a su vez una retroalimentación más profunda .

Al hablar sobre Fotorreceptores los estudiantes lo percibieron como *“unas células que reciben la luz para formar la imagen”*, ¿cuáles eran? respondiendo: *“ conos y bastones”* y haciendo referencia a que *“ ciertos animales van a tener los conos específicos para esos colores , es decir van a tener solo unos tipos de conos , creando la imagen solo con esos conos ”*. Con base a las autoras Barzanò y Fossi (2009) el ojo transforma la energía de las ondas electromagnéticas de la luz en impulsos eléctricos que son transmitidos al cerebro por las células nerviosas y luego codificados lo cual agiliza el proceso de aprendizaje . El estilo visual tiene más facilidad para absorber grandes cantidades de



información con rapidez , ayudando a establecer relaciones entre distintas ideas y conceptos (Marrón, 2013).

La primera actividad para ellos fue muy estimulante ya que para muchos el plantearse ver como lo hace otro organismo no es algo muy común, al mostrarles animales como el caballo o el orangután les confirió abordar percepciones distintas de cómo estos animales ven. Por otro lado se logró identificar que los estudiantes relacionaban directamente la estructura con la función: *“ por que tienen los ojos muy parecidos, es decir tienen la misma forma”* refiriéndose a los orangutanes, el estudiante mencionaba que si tenían las mismas formas era porque tenían el mismo propósito, de esta manera se pudo identificar y romper la barrera de esta dificultad epistemológica , señalándole *“sí tiene similar forma , aunque algunos primates no tienen los mismos conos y no perciben las mismas cosas por ejemplo con las mismas tonalidades”* . Esto conlleva a deducir que a través de la sensorialidad y la experimentación se llega al conocimiento del entorno respecto a la percepción de los órganos sensoriales tanto del ser humano como en las diversidades que presentan otros organismos.

1726

Conclusiones

- La educación sensorial es un buen incentivo para promover el aprendizaje, cambio conceptual y derribar barreras epistemológicas siempre y cuando se base en los principios de neuroplasticidad y neurodidáctica.
- La movilización del aprendizaje que se efectúa con base a las prácticas pedagógicas sensoriales es eficaz en cuanto lleve un acompañamiento teórico riguroso, que sostenga el por qué de la actividad y el uso de materiales implicados en este tipo de prácticas.



- Las vías sensoriales no pueden ser medidas en cuanto a cuál dio un mejor y mayor resultado, lo que puede presentar este tipo de análisis es la diversidad de los estilos de aprendizaje y cómo abordarlos en el aula.

Referentes bibliográficos:

Barragán, M. (2016). *La educación sensorial en el aula infantil*. Facultad de educación y trabajo social universidad de Valladolid .

Barzanò , C . & Fossi , M. (2009). *Manual de educación sensorial*. Italia : slow food. Disponible en : [https://slowfoodenchile.files.wordpress.com/2014/05/manual-de-educacion-sensorial .pdf](https://slowfoodenchile.files.wordpress.com/2014/05/manual-de-educacion-sensorial.pdf)

Carvalho, A. (2005) *Metodología de investigación en enseñanza de física*. Revista de Enseñanza de la Física. Vol. 18, N° 1. sao paulo

García, E. (2008). Neuropsicología y educación. de las neuronas espejo a la teoría de la mente. Revista de psicología y educación, vol. 1, pág. 69-90.

Hernández, A . (2009). *El docente investigador como creador de conocimiento*. Revista Tumbaga, 4, 185-198.

MANUAL DE ESTILOS DE APRENDIZAJE. *Material Auto instruccional para docentes y orientadores educativos*. Programa Nacional de Educación 2001 – 2006 Gobierno de la República de México. Material Instruccional de la DGB/DCA 12 2004. Sitioweb:http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/actividadesparaescolares/multimedia/Manual.pdf.

Marrón, E. Adrover, D. Sánchez, I. Miranda, R. & Periañez, J. (2013). *Bases neuroanatómicas del aprendizaje y la memoria*. Fundamentos del aprendizaje y del lenguaje: © Editorial UOC .

Miravallez, A. & Ligioiz, M. (2012). *Descubrir la neuro didáctica Aprender desde, en y para la vida*. 2019. Barcelona: Editorial UOC . Disponible en Google book's .



Montserrat, A. & Fransoy, M. (2014). *Aprendizaje sensorial*. Congreso internacional Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica aprendizaje sensorial, 4, 7.

Moreno, O. & Moreno, F. (2015). *La utilización de los materiales como estrategia de aprendizaje sensorial infantil*. Universidad Católica San Antonio de Murcia, España. No. Especial 2 : 772 - 789 ISSN 1012-1587.

Paniagua, M. (2013) Neuro didáctica: una nueva forma de hacer educación. *Fides Et Ratio* [online]. 2013, vol.6, n.6, pp. 72-77. ISSN 2071-081X.

1728

Rivero, M. (2018). *La Neuroplasticidad una herramienta de Adaptabilidad permanente*. 2019, de researchgate Sitio web: https://www.researchgate.net/publication/328511650_La_Neuroplasticidad_una_herramienta_de_Adaptabilidad_permanente

Ruiz, M. (2009). *"aprendizaje sensorial"*. 2015, de el ancla revista electrónica de pódium Sitio web: http://www.podium-nlp.com/revistaelectronica/enero_09.htm

Sisalima, B. Pizarro, M & Vanegas, V. (2013). *Importancia del desarrollo sensorial en el aprendizaje del niño*. 2019, Universidad de cuenca facultad de psicología sitio web: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3402/1/tesis.pdf>

