

1.

EL APRENDIZAJE: EXPERIENCIA SENSORIAL PRÁCTICA Y ENTENDIMIENTO

LEARNING: PRACTICAL SENSORY EXPERIENCE AND UNDERSTANDING

John Fredy Hernández Díaz

✉ jhon.hernandez02@usc.edu.co

© <https://orcid.org/0000-0003-0812-6196>

Mónica Gabriela Portilla Portilla

✉ monica.portilla00@usc.edu.co

© <https://orcid.org/0000-0001-7352-3046>

Universidad Santiago de Cali
Cali, Colombia

Cita este capítulo:

Hernández Díaz, J. F. y Portilla Portilla, M. (2021). El aprendizaje: experiencia sensorial práctica y entendimiento. En: Portilla Portilla, M. y Zamudio Tobar, G. (Eds. científicas). *Rutas de investigación en educación, pedagogía, cultura y tecnología* (pp. 21-47). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali.

EL APRENDIZAJE: EXPERIENCIA SENSORIAL PRÁCTICA Y ENTENDIMIENTO

John Fredy Hernández Díaz

© <https://orcid.org/0000-0003-0812-6196>

Mónica Gabriela Portilla Portilla

© <https://orcid.org/0000-0001-7352-3046>

Resumen. En este texto se aborda el tema de la experiencia sensorial práctica; su propósito es presentar una aproximación al análisis de cómo se provee de ideas o pensamiento abstracto el entendimiento, desde la perspectiva de la neurociencia y la filosofía del empirismo moderno, particularmente con los aportes de George Berkeley, Eric Kandel, John Locke y Oliver Sacks, que permita relacionar la actividad sensorial práctica con el proceso de aprendizaje. Actuar es aprender, el cerebro es eminentemente un órgano práctico y cada estímulo a los órganos de los sentidos proveniente de la experiencia discurre a través de estos hasta las neuronas, para ubicarse en la memoria, producto del perfeccionamiento práctico. Esto se relaciona con las cualidades subjetivas de los objetos asimiladas por el entendimiento como experiencia sensorial, que modifica la arquitectura neuronal a partir de la reflexión interna de las ideas sobre otras en la mente. La metodología seleccionada es de carácter documental, mediante una selección preliminar de estudios realizados por las neurociencias y la filosofía, basados en un proceso lógico inductivo, para analizar el objeto de investigación.

Palabras clave: aprendizaje, experiencia sensorial práctica, entendimiento, cerebro, neurona.

Abstract. This text addresses the issue of practical sensory experience, whose purpose is to present an approach to the analysis of how the understanding is provided with ideas or abstract thought, from the perspective of neuroscience and the philosophy of modern empiricism, particularly with the contributions of George Berkeley, Eric Kandel, John Locke, Oliver Sacks, that allows relating the practical sensory activity with the learning process. To act is to learn, the brain is eminently a practical organ and each stimulus to the sense organs from experience passes through them to the neurons, to be located in the memory as a result of practical improvement. This is related to the subjective qualities of objects assimilated by the understanding as a sensory experience, which modifies the neural architecture from the internal reflection of ideas on others in the mind. The selected methodology is of a documentary nature, through a preliminary selection of studies carried out by neurosciences and philosophy, based on an inductive logical process, to analyze the object of research.

Keywords: learning, practical sensory experience, understanding, brain, neuron.

Introducción

Resulta problemático en el ámbito de la escuela conciliar las tensiones que surgen en el aula para que los estudiantes logren una efectiva aprehensión de los saberes transmitidos por el docente, quizás por apatía, desinterés o aburrimiento del estudiante de no poder conciliar sus saberes con los que quiere persuadirlo el docente; el último recurso del estudiante es sumirse en el silencio hostil y prevenido ante las exigencias de este. Estas tensiones pueden

tener su génesis también por el desconocimiento del docente sobre cómo se provisiona de ideas el entendimiento humano: ante esta dificultad, se ve impotente en desarrollar una práctica pedagógica de transmisibilidad de los saberes, consecuente con la eficacia que ofrece la experiencia sensorial práctica al entendimiento a partir del acto de aprender. Lo que aprendemos es una muestra de cómo los órganos de los sentidos se están comunicando con el cerebro, para dar paso a las configuraciones específicas del tejido neuronal mediante la provisión de ideas en el entendimiento. Si la educación propende que el estudiante logre una apropiación efectiva de los saberes, esta no comienza en la escuela, su condición de surgimiento es entonces la experiencia sensorial práctica.

El propósito de este texto es presentar una aproximación al análisis de cómo se provee de ideas o pensamiento abstracto el entendimiento, desde la perspectiva de la neurociencia y la filosofía del empirismo moderno, particularmente con los aportes de George Berkeley (1980); Eric Kandel (2007); John Locke (2000) y Oliver Sacks (1997), que permita relacionar la actividad sensorial práctica con el proceso de aprendizaje. El horizonte hacia el cual tiende este propósito es proporcionar al campo educativo reflexiones sobre cómo emerge el aprendizaje en el entramado neuronal de la corteza cerebral y, de esta manera, se provea de herramientas conceptuales para analizar el aprendizaje en los tránsitos formativos.

Lo que conlleva a desarrollar el texto en cuatro partes. En la primera, la presente introducción que hace un acercamiento a la problemática identificada y a los alcances de este texto. En la segunda, se busca comprender cómo la experiencia sensorial práctica moldea las ideas en el entendimiento, tomando como punto de partida nuestro actuar en el mundo y de esta manera es como aprendemos. Posteriormente,

se presentan las consideraciones metodológicas que dan cuenta del análisis documental y se aproximan al estudio del objeto de investigación, para finalizar con reflexiones finales, a manera de enunciados preliminares y seguir profundizando en estos avances investigativos.

Actuar es aprender

El sujeto configura en su entendimiento el dominio del sentido de las cosas partiendo de rasgos o habilidades innatas, sus movimientos descoordinados en la infancia, hasta cuando tiene la posibilidad de caminar erguido, son un intento por anticipar el dominio de su unidad corporal, cuando pronto anticipa el control voluntario de su cuerpo; por ejemplo, en el acto de gatear o caminar, pone a prueba sus habilidades motrices ejercitadas mediante la práctica, que le permiten, además, ejecutar acciones como alzar la mano para señalar el objeto que desea. Su voluntad le determina a desear naturalmente aquello que el entendimiento le presenta como posible y para el logro de su objetivo señala con el dedo aguardando a que su madre se lo entregue. El niño ingresa al mundo del sentido explorando con toda su unidad corporal, que aún no está constituido por la palabra o el sentido que esta puede ofrecer, y con un acto gestual se percata que puede designar la cosa que desea, experimenta el involucramiento del mundo de las cosas sobre sus representaciones. El niño aprende que con el señalamiento tiene acceso al mundo de las cosas y luego con la formación apropiará que el pensamiento no sólo trata con cosas, sino con los significados que estas designan, y para ser aprendidos deben ser encarnados a partir de la experiencia sensible práctica.

Una de las explicaciones sería desde la filosofía del “empirismo británico” moderno. Un movimiento que se desarrolló durante los siglos XVII y XVIII en el contexto de la filosofía inglesa, cuyos exponentes son Berkeley y Locke, quienes sostienen al unísono que toda condición de posibilidad de las ideas en el entendimiento es la experiencia y, en esa medida, Schopenhauer se apoyará en estos postulados para afirmar que, como lo veremos más adelante, “el mundo es mi representación”, es decir “el mundo que nos rodea no existe en nosotros más que como representación” (Schopenhauer, 2004, p. 51). Estas reflexiones, nutren la explicación sobre el tema de la experiencia sensorial práctica, la cual es la piedra de toque que moviliza el flujo de información que viaja a manera de impulsos eléctricos a través de las neuronas sensoriales, dicha información parte de estímulos que atraviesan los órganos de los sentidos en su viaje hasta el cerebro, pues quizá todo aprendizaje comienza por la experiencia.

En el campo educativo ha tomado importancia el comprender cómo el acto de asimilar información, producto de la acción de las ideas sobre la mente, no se limita solo a la acción pasiva de un sujeto que se atiene exclusivamente a seguir unas instrucciones temáticas o asimilar un contenido, sin que estos adquieran un significado práctico en la vida del estudiante. Esto lleva a analizar cómo se da el proceso de dicha transmisibilidad de las ideas al entendimiento, en los procesos de aprendizaje. Aunque esta categoría no se desarrollará aquí de fondo, lo primordial es conocer el proceso funcional de la asimilación de las ideas en el entendimiento, desde las perspectivas de la neurociencia y la filosofía, proceso fundamental para el aprendizaje. Inicialmente, esta investigación se encamina a comprender cómo llega la información sensorial a través de los órganos de los sentidos, el sustrato subyacente con el que se dota la mente de represen-

taciones o de ideas abstractas, proceso fundamental para dispensar al entendimiento de saberes. Dejando por sentado, que solo lo que se aprende por la experiencia modifica lo que somos y esto solo es posible a partir de una vida esencialmente práctica, y si la educación pretende con los saberes especializados surtir un efecto perdurable en el sujeto, es fundamental comprender que aprender es un acto práctico que a la vez nos modifica.

Podemos pensar que enseñar sin saber cómo funciona el cerebro, es como intentar hacer un Partenón griego sin que el ser humano hubiese aprendido a ejecutar su obra mediante la práctica. Lo que aprendemos es producto de la arquitectura neuronal del cerebro. A su vez, este ejercita las facultades del pensar, a partir de una vida esencialmente práctica. La adquisición de ideas producto del aprendizaje es para la arquitectura neuronal lo que el movimiento es para el cuerpo. Ello sugiere que las facultades del pensar, provistas en el flujo de los impulsos eléctricos de las neuronas son el producto de lo que hacemos. Este circuito es tejido a partir del influjo de nuestra experiencia. A medida que el número de ideas se incrementa en respuesta a la actividad sensorial práctica, el cerebro concibe la propia actividad humana como actividad objetiva, esto mediante la activación de las redes neuronales definiendo así lo que somos. Estos conocimientos sobre cómo funciona el cerebro anclado a la educación permiten reforzar el aprendizaje en los seres humanos y proyectar una luz con fundamentos más científicos sobre cómo enseñar.

Desde esta perspectiva, nos surgen las siguientes preguntas: ¿Cómo la experiencia de aprender corresponde a las configuraciones específicas de la actividad neuronal? Más específicamente ¿Cómo el actuar moldea la experiencia de aprender en los circuitos neuronales?

Concretamente ¿Cómo se relaciona la actividad neuronal con el acto de aprender? En respuesta a estos interrogantes se puede inferir que el cerebro humano es un órgano eminentemente práctico, configura su mundo a partir de la experiencia del aprender. Los circuitos neuronales en el cerebro se articulan y se reconfiguran mediante lo que el ser humano hace. Su actuar en el mundo, dibuja el sentido espontáneo de las señales neuronales, que viajan por las ramas de las neuronas y señales químicas que saltan de ramificación en ramificación. Estas señales denominadas actividad neuronal codifican el surgimiento de nuestros pensamientos, sentimientos, percepciones y son dispuestas por la experiencia sensorial práctica. La estructura funcional del cerebro y de su actuar en sociedad es como el sujeto teje su realidad “El hombre es lo que hace, su ‘praxis’ define la realidad” (Descombes, 1988, p. 149). No obstante, el aprendizaje en el sujeto no es el producto de una educación per se. A lo sumo, son los hombres los que hacen que cambie la educación, incluso el propio docente requiere ser educado por otro hombre. De este modo, la manera como aprende el cerebro debe ser comprendida desde el entramado de las interacciones sociales, la vida del hombre es esencialmente práctica y con la ayuda de estas herramientas conceptuales funda la enseñanza del porvenir.

En efecto, el cerebro humano en su relación permanente con los otros y con la naturaleza es como se transforma. En este linde, se podría definir como un órgano eminentemente práctico. De tal modo, este órgano para un óptimo funcionamiento exige de unas condiciones de existencia social y de vida que reconfiguran el mecanismo de generación de ideas, con el auxilio de la conciencia y la memoria. En este sentido, el itinerario que permitirá esgrimir una respuesta a la pregunta ¿Qué órganos sensoriales le permiten al ser humano el acceso a la experiencia del mundo práctico a la conciencia? Más precisamen-

te, si los objetos del mundo exterior activan los sentidos generando el flujo de percepciones, hallando su refugio en el cerebro ¿Cuál es la fuente desde la cual proceden las ideas a la conciencia? Estas preguntas permitirán orientar la investigación en un horizonte unívoco, consecuente con el estado del arte y la configuración de esta línea de pensamiento.

El acceso de la experiencia sensorial práctica: su paso por los sentidos

En el análisis de la pregunta ¿Qué órganos sensoriales le permiten al ser humano el acceso a la experiencia del mundo práctico a la conciencia? La manera como el ser humano experimenta las sensaciones provenientes del exterior, tiene sus condiciones de posibilidad a través de las neuronas sensoriales, las cuales responden según Kandel (2007) a estímulos provenientes del mundo exterior: presión mecánica (proveniente del tacto), luz (en la vista en la cual está la retina), ondas sonoras (el oído en el cual está la cóclea, dispositivo detector del sonido y el vestíbulo, órgano que detecta el equilibrio) o determinadas sustancias químicas (en el caso del olfato y el gusto que está mediado por las papilas gustativas) enviando así la información al cerebro. Lo anterior sugiere en relación con los aportes investigativos de este autor, en el campo de la neurociencia, que las neuronas sensoriales son estimuladas mediante impulsos eléctricos, las capas corticales sensoriales primarias de cada uno de los órganos de los sentidos reciben impulsos provenientes de terminales nerviosas y, a la par, mediante este proceso, mente y cuerpo actúan sobre el entorno a partir de reflejos motrices que involucran todo el cuerpo. Seguidamente, las *neuronas motoras* proyectan señales eléctricas a través de los axones fuera del tallo cerebral y

de la médula hacia las células efectoras también llamadas células musculares y glandulares; estas últimas, por ejemplo, controlan su actividad, emitiendo órdenes motrices a las células musculares. En este sentido para las interneuronas, que abundan en número, su cometido es conectar y regular otras neuronas, de las cuales muchas cumplen, entre otras cosas, funciones inhibitorias; ello significa que bloquean señales eléctricas que poseen una amplitud de 0,1 voltios y una duración de 1 a 2 milisegundos, propagándose a lo largo del axón hacia la terminal presináptica de la neurona, actuando como relevos entre las neuronas sensoriales y las motoras, lo cual reforzará Eric Kandel afirmando: “Cajal siguió la pista al flujo de información, desde las neuronas sensoriales de la piel hacia la médula, de allí a las interneuronas y desde estas últimas hacia las neuronas motoras que emiten las órdenes de movimiento para las células musculares” (Kandel, 2007, p. 89).

Los objetos del mundo están en nuestra mente tal cual como los experimentamos a través de los órganos de los sentidos. El ser humano está abocado a asociar su experiencia de aprender en correspondencia con configuraciones específicas de la actividad neuronal, al relacionar su experiencia con los objetos del mundo de manera paulatina. En este proceso, sólo comprenderá en su mente lo que los órganos de los sentidos le transmiten en la medida en que sea capaz de vincular la experiencia sensorial con su entorno. Se requiere que el cerebro obtenga recuerdos sensoriales, los cuales sustentan su modo de experimentar el mundo y este proceso ocurre en la memoria.

De hecho, el cerebro requiere del mundo de la experiencia y sus significaciones para orientarse con fiabilidad en él. Es gracias a que podemos retener la información en la memoria, producto del

aprendizaje, como se puede sustentar sin la menor duda, que el cerebro almacena en el circuito neuronal recuerdos sensoriales. Los cambios físicos y del estado sentimental producto de una afección externa son fundamentales para la consolidación de la información en la memoria, la cual es definida como la capacidad de retener información producto del aprendizaje a través de las experiencias positivas “se puede recordar mejor una información recibida si se le puede asociar con experiencias previas que ya están registradas en la memoria” (Federmann et al., 2012, p. 48). Es decir, luego de que se aprende cualquier cosa, las representaciones internas producto de la experiencia obedecen a estímulos externos emocionales positivos que se almacenan en la memoria “la memoria es la función cerebral por la cual la información recibida desde el entorno puede almacenarse de manera duradera en forma de una representación interna”(Federmann et al., 2012, p. 35).

Los recuerdos visuales, por ejemplo, son fundamentales para sustentar la percepción. El sujeto puede observar el mundo que le rodea, pero no posee una lógica de lo que ve, porque el cerebro lo asocia con aquello que ha experimentado, no es que un hombre que esté ciego desde el nacimiento y que luego a través de una intervención médica en la edad adulta abra los ojos y la luz al filtrarse en la retina activa el sistema de visión, luego el nervio óptico se pone en acción transmite impulsos y en consecuencia el paciente ve. Contrariamente a ello, está ampliamente demostrado por científicos como Oliver Sacks, y a partir del cual se fundamentará más adelante, que no basta que la luz irradie la retina para que el hombre por ello vea, bajo estas circunstancias las personas son capaces de percibir los colores y los movimientos, son capaces de ver, pero no de identificar objetos y formas. Esto ocurre porque el cerebro, paulatinamente, va construyendo la realidad y su relación con los objetos.

De este modo, es como el cerebro empieza a adquirir una memoria sensorial en relación con el entorno y a cimentar su experiencia en relación con el mundo.

Es a partir de la actividad sensorial como el cerebro concibe la propia actividad humana como objetiva, construida esta, a partir de la actividad neuronal y estimulada por la experiencia. Es a través de las relaciones dialógicas en sociedad como el sujeto moldea su pensamiento sea el que fuese; un dispositivo electrónico como una computadora jamás le enseñará a un ser humano a amar, a tener miedo, a desear, a sentir o soñar; estas son cualidades propiamente humanas, son innatas en el ser humano “los instintos más complicados parecen haberse formado independientemente del raciocinio” (Darwin, 1909, p. 22).

El niño, por ejemplo, después del primer año se ve abocado a explorar el mundo, este sin poseer el don iluminador del lenguaje, instintivamente aprende tomando los objetos del entorno que le rodea, palpando, observando y estableciendo una relación de distancia, espacio, tamaño entre él y el mundo que le rodea, su cerebro en la medida en que se va desarrollando comienza a elaborar un sistema de posicionamiento u orientación en relación con su mundo circundante, esto antes de que emerja de su cerebro la luz del lenguaje; ello lo reforzará Sacks diciendo: “alcanzamos una constancia perceptiva -la correlación de todos los distintos aspectos, las transformaciones de los objetos- en una fase muy temprana, en los primeros meses de vida. Constituye una inmensa tarea de aprendizaje, pero se alcanza de un modo tan simple, tan inconsciente” (Sacks, 1997, p. 108).

Si el mismo niño fuese ciego de nacimiento, por ejemplo, y en la edad adulta pudiera ver, tendría dificultades con las percepciones más simples, estaría obligado a volver a aprender a ver, se vería forzado a coger los objetos en relación con la posición y dirección que debe tomar la mano, la distancia, el enfoque, la ubicación, etc. Esto sucede debido a que la persona ciega de nacimiento solo ha desarrollado el sentido del tacto y ha hecho de esta sensación su mecanismo de interpretación del mundo, los objetos del mundo están en su mente tal cual como los siente y no como los ve.

El cerebro debe pasar por unas fases de maduración, la estructura cerebral desde sus funciones específicas se va modificando a medida que experimentamos el mundo en relación con los otros. Esto debe ser claro ante todo para los maestros, incluso científicos que se han encargado de abordar este tema, coinciden en que la etapa de los 4 a los 11 años es la que más influye en las destrezas académicas, el niño en esta fase adquiere las denominadas competencias básicas, dirá David Bueno: “Es cuando las niñas y los niños aprenden a leer, a escribir, los primeros razonamientos lógico-matemáticos, estrategia de memorización, etcétera” (Organización de Estados Iberoamericanos, 2018, p. 22). Esto ocurre debido a que las células neuronales empiezan a desarrollarse de manera acelerada en esta edad. El proceso se puede ver truncado por las desfavorables condiciones sociales y económicas del niño, además, si no se refuerzan estas habilidades a edad temprana, paulatinamente se van desdibujando.

El acto de conducir una bicicleta, por ejemplo, análogamente al proceso de aprendizaje del cerebro, existe antes que emerja la actividad gramatical, y esto sugiere que los órganos de los sentidos se están comunicando con el cerebro, incluso antes de que se haya

aislado como disciplina específica la gramática o antes de que el niño aprenda a hablar y a escribir, ya los órganos de los sentidos junto con el cerebro y el entramado neuronal proceden comunicativamente para otorgar un sentido a lo que hacemos “aún antes de que la gramática propiamente como tal aparezca, o antes de que se le aislara como disciplina específica, ya los hombres procedían así, por instinto, por necesidad” (Ministerio de Educación Nacional, 1998, p. 8).

En efecto, el filósofo irlandés George Berkeley ya había advertido que una persona ciega de nacimiento y que después de largo tiempo logra ver, solo comprenderá aquello que ve en la medida en que relaciona lo que ve con la experiencia táctil:

Un hombre nacido ciego, si adquiriera la vista, no tendría al principio idea de la distancia por la visión (...) juzgar que los objetos percibidos por la vista están en una determinada distancia, o fuera de la mente es por entero un efecto de la experiencia, la cual una persona en esta circunstancia no podría haber alcanzado todavía (Berkeley, 1980, p. 49).

Y el científico Sacks afirma que: “el mundo no se nos da: construimos nuestro mundo a partir de una incesante experiencia, categorización, memoria y reconexión” (Sacks, 1997, p. 97). A esta conclusión llega el autor luego de haber atendido el caso de un hombre de 50 años llamado Virgil, el cual era prácticamente ciego de nacimiento, el paciente abrió sus ojos luego de estar ciego 45 años, al momento de abrir los ojos tenía la experiencia visual de un bebé. En este caso no hay cabida para que el cerebro haya almacenado en el circuito neuronal los recuerdos visuales que sustenten la percepción, el nervio óptico y la retina pueden estar activos pero el órgano eminentemente práctico que es el cerebro no encuentra sentido bajo estas circunstancias, por ende, afirma Sacks: “Virgil era capaz

de ver los colores y los movimientos, de ver (pero no de identificar) grandes objetos y formas” (Sacks, 1997, p. 99). Es decir, que el campo visual debe ser ejercitado mediante la experiencia, las ondas de luz reflejadas en los objetos no definen las características de estos en cuanto a cualidad y color; todas estas impresiones que se nos vienen de los objetos son propias de nuestra experiencia perceptiva, que está intrínsecamente vinculada con la actividad neuronal llevada a cabo por potenciales de acción o la actividad neuronal eléctrica, la experiencia perceptiva que tenemos del color y de la posición de los objetos es independiente de la longitud de onda que la luz refleja sobre estos, si se quiere, en la estructura neuronal se encuentra la cromática de los colores que percibimos a través del sentido de la visión “No vemos el ‘espacio’ del mundo, vivimos nuestro campo visual; no vemos los ‘colores’ del mundo, vivimos nuestro espacio cromático” (Maturana y Varela, 2003, p. 10).

Hay una inseparabilidad entre lo que hacemos y nuestra experiencia del mundo, la facultad de conocer no se da porque estamos anudados a una serie de objetos que uno asimila y que están allí afuera para ser depositados en nuestra mente, sino que todo lo que hacemos está mediado por el lenguaje en correspondencia con un actuar en el mundo. Esto sugiere que todo conocer es un hacer y está mediado por el lenguaje “todo hacer es conocer y todo conocer es hacer” (Maturana y Varela, 2003, p.13).

La acción de las ideas sobre el entendimiento

En el análisis de la pregunta ¿Cuál es la fuente desde la cual proceden las ideas a la conciencia?, los objetos existen en el cerebro en la medida en que ocupan un lugar en la mente del sujeto de

conocimiento y cada uno se descubre así mismo, en que conoce y no en cuanto se constituye en objeto de conocimiento. Podemos analizar que las ideas que surgen al momento de cuestionarnos sobre la procedencia de aquellas que integran el correlato de nuestra existencia, emergen de la sensación que experimentamos en el contexto en que estamos ubicados y de la acción que ejerce la mente sobre las ideas. En la medida que reflexionamos introspectivamente sobre estos interrogantes, desde el interior de nosotros mismos, como ya había avizorado John Locke, responde a que todo nuestro saber, el material de la razón y el conocimiento es producto de la experiencia, de allí, es desde donde se deriva todo nuestro saber: “[...] las observaciones que hacemos acerca de los objetos sensible externos, o acerca de las operaciones internas de nuestra mente, que percibimos y sobre las cuales reflexionamos nosotros mismos, es lo que provee a nuestro entendimiento de todos los materiales del pensar” (Locke, 2000, p. 83).

La experiencia que nos viene desde el exterior se traduce en una serie de impulsos eléctricos en el lenguaje que emplean las neuronas para comunicarse entre sí, y es allí donde surge la conciencia “Conciencia es aquí el lado subjetivo de una parte de los procesos físicos del sistema de neuronas” (Freud, 1976, pp. 355-356). Del concierto de impulsos eléctricos surge todo aquello que nos hace ser quienes somos. Nuestras percepciones del mundo que observamos no son más que la representación de la realidad en el lenguaje de impulsos eléctricos en 100 mil millones de neuronas y mil millones de conexiones neuronales: “[...] la neurona es el elemento estructural y funcional fundamental del cerebro; en otras palabras, es la pieza constitutiva de su estructura y la unidad elemental en la transmisión de señales” (Kandel, 2007, pp. 86-87). En el entramado de circuitos neuronales emerge la representación del mundo, “el

mundo es mi representación” como observa Arthur Schopenhauer al inicio del texto: *El mundo como voluntad y representación* (Schopenhauer, 2004. p. 51). Este pensador llega a esta premisa a partir de las reflexiones hechas por parte de George Berkeley en el texto *Principios del conocimiento humano* (1709), como también John Locke nos proporciona una luz en su *Ensayo sobre el entendimiento humano* (1690) quien coincidía con los postulados de Berkeley en que conocer es percibir, pero a diferencia de Locke, sostenía que percibir es existir o ser percibido.

Al unísono con Schopenhauer, Berkeley y Locke se podría esgrimir que las ideas del mundo que me represento provienen de la experiencia sensible. Según estos pensadores, de allí se deriva la semilla de nuestro saber. La experiencia vendría a ser en este linde, los lentes que empleamos para observar los objetos sensibles externos a nosotros, con los cuales percibimos las operaciones mentales que surgen en el interior del cerebro al estar ocupado en las ideas que posee. Es en esta espesura inagotable de experiencia donde el cerebro se dota de todas las funciones que constituyen el pensar, es en este manantial donde emergen las ideas como diría Luria:

Para la comprensión de las leyes del pensamiento es suficiente tener en cuenta dos procesos elementales: la representación o la imagen sensorial, por una parte, y la asociación o los enlaces de la experiencia sensible, y que el pensamiento no es otra cosa que la asociación de las representaciones sensoriales (Luria, 1984, p. 19).

Y el manantial desde el cual la experiencia provee de ideas el entendimiento son percepciones de las operaciones que nuestra mente lleva a cabo desde el interior de nosotros mismos. Surge entonces un entramado de reflexiones sobre ideas que de ninguna

otra manera podrían surgir del mundo exterior que son el resultado de la reflexión interna como: pensar, razonar, dudar, creencias subyacentes a toda actividad de nuestra mente y que en absoluto poseen una relación directa con objetos externos mientras es evocada, de las cuales, tenemos propiamente conciencia y podemos observarlas ya sea mediante imágenes o símbolos. Es decir, son ideas, que no poseen ningún influjo externo y que provienen desde el interior de nosotros, son aquellas que la mente consigue al reflexionar, mediante las acciones que ejerce la mente sobre las ideas, al respecto dirá Locke “recibimos en nuestro entendimiento ideas tan distintas como recibimos de los cuerpos que afectan nuestros sentidos” (Locke, 2000, p. 84).

Según Locke existen otro tipo de ideas que dependen enteramente de nuestros sentidos, de los cuales emerge el mayor cúmulo de ideas que poseemos. Son entonces los objetos del mundo exterior que activan, mediante acción de los sentidos, el influjo de percepciones que hacen emerger las ideas. Esto según los variados efectos que se produzcan en nuestras sensaciones a partir de la estimulación de los sentidos y según las diversas maneras en que los objetos nos afecten. En palabras de Locke, serán estos dos aspectos la fuente desde la cual proceden las ideas en la mente. Por una parte, las cosas externas proporcionan estímulos sensoriales, y, por otra parte, las operaciones mentales como eje de reflexión interna de la mente, en otras palabras, las acciones de la mente sobre la influencia de las ideas. Este autor caracterizará estos dos aspectos como fuente de las ideas: “Estas dos fuentes, digo, a saber: las cosas externas materiales, como objeto de sensación y las operaciones internas de nuestra propia mente como objeto de reflexión” (Locke, 2000, p. 84).

A la luz de lo dicho hasta aquí, es evidente que los estímulos que recibe del exterior la actividad sensorial humana, cuando entran en contacto con los órganos de los sentidos están comunicando un mensaje. Es el entramado de circuitos neuronales quien le otorga un sentido a dicho signo, tal parece que el ser humano no puede escapar al sentido como diría Berkeley: “[...] el lenguaje común inclinándole a uno a pensar que oí, veía y toqué la misma cosa” (Berkeley, 1980, p. 53). Todos los órganos sensoriales en su conjunto envían impulsos eléctricos al cerebro a partir de la experiencia de aprender, correspondiendo así, a las configuraciones específicas de la actividad neuronal y estos impulsos se traducen en un lenguaje ya sea verbal, de imágenes o de representaciones abstractas.

Algo sí es claro, el lenguaje en cualquiera de sus manifestaciones siempre está presente. Los usos de la lengua se aprenden en la práctica, en la interacción dialógica del sujeto en la sociedad, y aún más importante, en el entrecruce de las acciones humanas dinamizadas y mediadas por el lenguaje, el lenguaje es práctico y a la vez un ejercicio social; una analogía de ello, es que no aprendemos a conducir la bicicleta siguiendo rigurosamente una receta o un manual, primero debemos aprender a pronunciar la palabra “bicicleta” producto de la enseñanza, luego se aprende a poseer el objeto deseado, señalando por ejemplo con el dedo el objeto del cual se quiere disponer, como así lo haría un niño que aún está en proceso de vincularse al mundo del lenguaje, después se adquiere la habilidad motriz con ayuda de los congéneres para montar la bicicleta y poseerá la destreza para impulsarse por medio de los pedales, con el auxilio del equilibrio aprenderá a dominar su cuerpo bajo el impulso y el movimiento mecánico de dos ruedas; así mismo es el lenguaje, un mundo que cuando lo aprendemos a dominar nos convoca aún sin número de sentidos, el hombre aislado de la sociedad se vería imposibilitado

de reforzar su aprendizaje y, en consecuencia, a establecer nuevas conexiones neuronales en su cerebro.

El sujeto no puede con sus solos hábitos de mimesis, tallar una escultura de la diosa Atenea erigida en el panteón que lleva su mismo nombre, por ejemplo, es preciso que el escultor aprendiese a llevar a cabo su obra por medio de la práctica. Es fundamental que la sensibilidad artística y el buen gusto estético por lo bello, inhiba los nervios sensoriales para que una bella idea de su fruto y se erija como un monumento que se mantiene en la historia. Por consiguiente, esto se logra en la medida en que la actividad sensorial práctica ejercitada mediante la experiencia estimula la actividad eléctrica neuronal, creando nuevas conexiones neuronales, estimulando o desestimulando la producción de neurotransmisores, o reforzando las conexiones ya existentes; y en ello, juega un papel importante los órganos de los sentidos, la experiencia sensorial y la educación.

La mente asimila activamente las representaciones provenientes de la experiencia, que le proveen las sensaciones mediante los órganos de los sentidos y la reflexión interna de las ideas en el entendimiento. Las cualidades sensibles de las cosas inicialmente son percibidas por los órganos de los sentidos, produciendo cualidades subjetivas o ideas simples en el entendimiento. Cuando percibimos una cosa, experimentamos ciertas cualidades sensibles de esta; la mente inicialmente recibe ideas simples o primarias que dan pie a la formulación de ideas más complejas a partir de las operaciones que la misma mente hace, por ejemplo, la idea compleja de árbol posee ciertas cualidades sensibles como lo son: forma, color, peso, lo que vendría a constituir las ideas simples, empero la idea compleja sería la de árbol. De esta manera, es como emergen las ideas en el entendimiento, las cosas materiales se nos presentan como objeto de sensación

y luego las operaciones mentales como objeto de reflexión, es decir, como acción de la mente que moviliza las ideas reflexivas. Sin embargo, no es suficiente la acción de la luz sobre los objetos para que el hombre se provea de las sensaciones y asimile las cualidades de los objetos del mundo. También es importante que el sujeto ponga en práctica sus habilidades sensitivas o motrices, tal como se inició explicando en la introducción de esta investigación, por ejemplo, el niño a partir de habilidades innatas de motricidad comienza a explorar el mundo asignándole sentido, a partir de lo que inicialmente le orientan sus congéneres. Es así como el cerebro se va dotando de entendimiento, mediante una vida esencialmente práctica.

La práctica implica perfección, por ejemplo, si no se nos olvida caminar y mantenernos erguidos es por la acción de la práctica, este acto se configura en el circuito de redes neuronales a partir de la repetición y del esfuerzo constante que nos llevó a perfeccionar tal acción desde nuestros primeros años de vida. De hecho, el diálogo entre el circuito de redes neuronales, se consolida o alcanza su firmeza en la memoria; las modificaciones de la firmeza sináptica en el entramado de conexiones neuronales producto del aprendizaje, refleja la influencia de la experiencia sensible de las cualidades de las cosas en el entretejido neuronal y la consolidación de la información en la memoria, constituida por la acción de ideas reflexivas sobre la mente “las modificaciones de la fuerza sináptica subyacentes al aprendizaje de un comportamiento pueden ser suficientes para reconfigurar una red neuronal y su capacidad de procesamiento de información” (Kandel, 2007, p. 239).

Consideraciones metodológicas

Lo que nos ocupa en esta parte de la investigación documental está basado en una lógica y proceso inductivo pertinente, seleccionando estudios realizados por las neurociencias y la filosofía, lo cual permite un análisis sobre la modalidad en que se provee de ideas el cerebro. De manera inductiva se organizaron las posturas relacionadas con las teorías de la percepción y formación de las ideas en la mente, unificando a partir de citas y su correspondiente intercesión los postulados teóricos sobre la modalidad práctica con que aprende el cerebro. Presentando una nueva información, que contribuya a comprender el mecanismo mediante el cual llegan las ideas al cerebro, y es con el conocimiento que trabajan los docentes en el aula, por lo que resulta relevante ampliar la comprensión del tema expuesto aquí, y de esta manera los docentes puedan servirse de estas herramientas conceptuales para hacer el proceso de aprendizaje mucho más eficaz. Mediante un estudio inductivo (explorar y describir, luego generar perspectivas teóricas), esto es yendo, de lo particular a lo general.

Apostamos a una propuesta interpretativa centrada en el entendimiento de las categorías que alienten a comprender el cerebro como un órgano práctico, el cual moldea su circuito neuronal mediante la experiencia recibida del mundo exterior. Es por ello, que en estas aproximaciones investigativas nos vimos en la tarea de rastrear información preliminar y hacer un intento de relacionarlas. La tarea es organizar y estructurar la información obtenida sobre los aportes de las disciplinas aquí mencionadas.

A modo de cierre

La educación tiene la ardua tarea de explayar su manera de enseñar con plena conciencia y conocimiento de cómo funciona el cerebro, el órgano eminentemente práctico por excelencia. Por supuesto, teniendo en cuenta que la experiencia sensorial estimula la actividad eléctrica neuronal, brindando la posibilidad de moldear nuestras ideas con el auxilio de los estímulos, los cuales impulsan nuestras sensaciones a través de los órganos de los sentidos, alterados por los objetos del mundo exterior y la reflexión interna que activa nuestro raciocinio como eje de operación interna. Este actuar de las ideas sobre otras es la fuente de nuestro pensamiento configurando de esta manera la conciencia.

El desafío en el campo educativo es averiguar cómo emerge el aprendizaje en el entramado neuronal de la corteza cerebral. En este recorrido teórico y analítico sólo se plantean unas bases teóricas al respecto. En lo excavado hasta aquí se puede afirmar que, el aprender lleva implícito en este proceso la generación de ideas. En este sentido, la pregunta que se quiere dejar en el tintero en correlación con ello es: ¿Qué sucede en el entramado neuronal cuando hay pensamiento producto del aprendizaje? Esto exige cartografiar las redes neuronales que se activan en este proceso. Todo lo cual requiere de un método de investigación, planteamientos de hipótesis, experimentación y tecnología de punta para llegar a resolver esta pregunta; de momento en esta investigación se buscó sentar las bases teóricas de una investigación más ardua y compleja, en correspondencia con el paradigma de la neuroeducación.

A manera de reflexiones se postulan los siguientes enunciados para seguir profundizando en estos avances investigativos: El cerebro es

un órgano eminentemente práctico que aprende en todo momento. La experiencia sensorial estimula la actividad eléctrica neuronal brindando la posibilidad de moldear nuestras ideas. Los órganos de los sentidos a partir de la experiencia externa que recibe de los objetos generan un proceso de reflexión interna, activando nuestro raciocinio como eje de operación del cerebro. El actuar de las ideas sobre otras, es la fuente de nuestro pensamiento configurando de esta manera la conciencia.

Este texto hace el acercamiento preliminar al análisis de la condición de posibilidad de las ideas o el pensamiento abstracto en el entendimiento es una oportunidad preliminar para ceder al campo educativo un sustento sólido con bases científica y teóricas, del cual se sirvan la comunidad académica involucrada en el proceso de aprendizaje, al momento de llevar a cabo la práctica de la transmisibilidad de los saberes en el estudiante. Es un intento comprensivo por entender cómo la experiencia moldea el sustrato sobre el cual se funda todo proceso de aprendizaje, el cual es hacer aprehensibles lo saberes.

Las relaciones que se hallaron en el entretendido de las posturas propuestas por los campos de la filosofía y la neurociencia en cabeza de Kandel, Sacks, Berkeley y Locke, en vista a alcanzar el objetivo propuesto de esta indagación. Están vinculadas según la aproximación al análisis propuesto, con que existe un camino para que el entendimiento se dote de ideas, y ese camino son los órganos sensoriales. Partir de los fragmentos de citas analizadas en torno al objetivo es fundamental para que el entendimiento se dote de ideas o pensamiento abstracto, una intervención práctica de nuestros órganos sensoriales con el mundo o la realidad que experimenta, así como la acción de las ideas sobre otras, producto de la experiencia

práctica. Al proveerse de ideas en entendimiento, la información almacenada es producto del aprendizaje, es en la práctica como la información de lo aprendido se consolida en el recuerdo sensorial y esta información como vimos posee un efecto de evocación mayor, si se relaciona con ideas previas positivas almacenadas en el entendimiento. Al aproximarnos al objetivo, encontramos posturas que pueden enriquecer el campo educativo, en cuanto a las prácticas de aprendizaje que ejercen los docentes. Ello a partir del refuerzo y dotación de herramientas conceptuales aquí propuestas, que enriquezcan su quehacer en el aula, lo cual le permita, además, fortalecer el proceso de aprendizaje en sus estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Berkeley, G. (1980). *Ensayo de una nueva teoría de la visión*. Buenos Aires: Aguilar.
- Darwin, C. R. (1909). *El origen del hombre*. Valencia: Calle del pintor soralla.
- Descombes, V. (1988). *Lo mismo y lo otro*. Madrid: Cátedra.
- Federmann, N., Goio, M. G., Navarro, N. A., Cuestas, M. y Würschmidt, A. (2012). *Cerebro y memoria*. Buenos Aires: Unesco. Recuperado de <http://www.bnm.me.gov.ar/gigal/documentos/EL005269.pdf>
- Freud, S. (1976). *Publicaciones prepsicoanalíticas y manuscritos inéditos en vida de Freud*. Buenos Aires: Amorrortu Editores.
- Kandel, E. (2007). *En busca de la memoria*. Buenos Aires: Katz Editores.
- Locke, J. (2000). *Ensayo sobre el entendimiento humano*. Bogotá: Fondo de Cultura Económica.
- Luria, A. R. (1984). *Conciencia y lenguaje*. Madrid: Visor libros.

- Maturana, H. y Varela, F. (2003). *El árbol del conocimiento humano. Las bases biológicas del entendimiento*: Argentina: Universitaria.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998, junio). Serie lineamientos curriculares. Lengua castellana. Recuperado de https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_6.pdf
- Organización de Estados Iberoamericanos (2018). 5 principios de la neuroeducación que la familia debería saber y poner en práctica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78 (1), 22. Recuperado de <https://rieoei.org/RIE/issue/view/282/vol.%2078%2C%20n%C3%BAm.%201>
- Sacks, O. (1997). *Un antropólogo en Marte*. Barcelona: Anagrama.
- Schopenhauer, A. (2004). *El mundo como voluntad y representación*. Madrid: Trotta.