

# MECANISMOS BIOLÓGICOS DEL APRENDIZAJE Y EL CONTROL NEURAL EN LOS PERIODOS SENSIBLES DE DESARROLLO INFANTIL

## Biological mechanisms of learning and neural control in sensitive periods of child development

VINICIO ALEXANDER CHÁVEZ VACA\*

Universidad Internacional del Ecuador/ Quito-Ecuador  
vchavez@uide.edu.ec

Código Orcid: <http://orcid.org/0000-0003-3623-4178>

### Resumen

El presente estudio se propuso describir los mecanismos biológicos del aprendizaje, fundamentalmente los que inciden en los periodos sensibles de desarrollo infantil. Para el logro de este objetivo se utilizó como principal método de investigación el bibliográfico documental, mediante el cual se consultó la información existente sobre el tema objeto de análisis, permitiendo realizar una recopilación de la doctrina tanto a nivel nacional como internacional al respecto, igualmente se revisaron libros, revistas, ensayos y trabajos de investigación, lo que posibilitó la identificación de los principales conceptos y pensamientos que se han construido en torno al aprendizaje desde la filosofía y la práctica. El enfoque metodológico de la investigación resultó ser cualitativo, de lo cual se concluye que el proceso de aprendizaje parte de una condición genética y biológica que logra transformarse a partir de la interacción social que consigue el niño o niña con su semejante y con los adultos que participan, guían y orientan el proceso de enseñanza. La construcción del conocimiento es, por tanto, un proceso eminentemente activo no solo porque responde al intercambio neuronal sino porque varía de acuerdo al contexto histórico social que estimula el desarrollo infantil, permite que este se desenvuelva de manera integral y coadyuva a que mediante las experiencias, el intercambio con otras personas y el medio que le rodea incida positivamente en su pensamiento, atención y en su educación en general.

### Palabras claves

Aprendizaje, desarrollo, biológico, mecanismos, infantil, períodos.

**Forma sugerida de citar:** Chávez, Vinicio (2019). Mecanismos biológicos del aprendizaje y el control neural en los periodos sensibles de desarrollo infantil. *Sophia: Colección de la Educación*, 26(1), pp. 171-195.

\* Doctorando en Educación. Magister en Ntics con Mención en Gestión Escolar. Licenciado en Ciencias de la Educación. Magister en Docencia Universitaria y Administración Educativa. Experto en planificación educativa. Docente Tiempo Completo de la Facultad de Ciencias Básicas Universidad Internacional del Ecuador.

### Abstract

The present study aimed to describe the biological mechanisms of learning, fundamentally those that affect the sensitive periods of child development. In order to achieve this objective, the documentary bibliography was used as the main research method, through which the existing information on the topic under analysis was consulted, allowing a compilation of the doctrine both nationally and internationally in this regard. They reviewed books, journals, essays and research papers, which made it possible to identify the main concepts and thoughts that have been built around learning from philosophy and practice. The methodological approach of the research turned out to be qualitative, from which it is concluded that the learning process starts from a genetic and biological condition that manages to transform itself from the social interaction that the boy or girl achieves with his fellow and with the adults who they participate, guide and guide the teaching process. The construction of knowledge is, therefore, an eminently active process not only because it responds to neuronal exchange but also because it varies according to the social historical context that stimulates children's development, allows it to develop in an integral manner and contributes to the experience, the exchange with other people and the environment that surrounds them positively affects their thinking, attention and education in general.

### Keywords

Learning, development, biological, mechanisms, children, periods.

172



## Introducción

El estudio de investigación a desarrollar tiene como objetivo fundamental describir los mecanismos biológicos del aprendizaje desde el control neural, profundizando en los periodos sensibles que aparecen en el desarrollo infantil. El trabajo se estructura en tres partes fundamentales encaminadas al examen de las bases anatómicas y neurofisiológicas del aprendizaje, el sustento filosófico en torno al aprendizaje y la Educación en la construcción del conocimiento.

Todo tipo de desarrollo, citando a Enesco (2013) “incluye conductas que surgen porque están programadas (heredadas) y conductas que se aprenden” (p. 2). En este sentido, el desarrollo del proceso de aprendizaje, en la actualidad, no solo depende de la incidencia del ambiente, el maestro, el empleo de métodos didácticos, sino que se construye de las actitudes activas que asume el estudiante. Esta nueva perspectiva del aprendizaje es resultado de la discusión que se han gestado entre diversas teorías para definir las premisas del desarrollo infantil, entre ellas, las teorías psicoanalíticas, en la cual se destacaron las figuras de Freud (1856-1939) y Erikson (1902-1994), quienes defendían la incidencia de cinco estadios psicosexuales, y ocho estadios psicosociales, respectivamente, antes de llegar al aprendizaje significativo.

Piaget (2000) y Vigotsky (1995) constituyen referentes de las teorías cognitivas, que asumían el desarrollo del proceso cognitivo como el resultado de la interacción de los individuos con los demás y como un es-

tadio en el cual influye el contexto histórico y sociocultural. Por su parte, la teoría del aprendizaje, representada en Pavlov (1849-1936) y Skinner (1904-1990), asume que además de estos factores anteriormente mencionados, los niños construyen el conocimiento a partir de lo que viven y aprenden desde sus propias experiencias.

La información que se genera en todos los niveles de la mente humana crea cambios en el sistema nervioso que pueden permanecer con el tiempo y crear lo que se llama experiencia. Y en esta conformación de lo que se llama experiencia, muchos son los elementos de la mente humana los que participan, desde procesos más esenciales como la percepción, la atención, la memoria o el aprendizaje, hasta los de mayor complejidad como el pensamiento, la imaginación, el lenguaje, la actividad simbólica, el recuerdo, el razonamiento; y es en la edad infantil donde con mayor periodicidad se activan estos procesos diseñados para lograr el desarrollo infantil.

Durante siglos, los temas del estudio de la educación veían en el maestro a la figura más interesante, y además lo colocaban como el principal actor del proceso pedagógico, por tanto, muchas de las interrogantes que se lanzaban encontraban en esta figura su principal objeto de estudio, y las respuestas y soluciones giraban solamente en torno a este actor, que debía encontrar en sí mismo los mecanismos biológicos importantes para lograr su propio aprendizaje y el de sus alumnos, a partir de la implementación de estrategias didácticas.

Es necesario destacar que, es a partir del siglo XX cuando algunas miradas se vuelven hacia el estudiantado, para comprometerlo también con el proceso de aprendizaje y desarrollo. La aplicación de la ciencia ha permitido comprobar muchas de las teorías filosóficas que defienden la actitud activa de los niños y jóvenes a la hora de construir sus experiencias y conocimientos, pues tal como expresan Carretero y Castorina (2012) “tanto el profesor como el alumno son organismos biológicos que elaboran conocimiento en sus diferentes formas y, además, la actividad educativa tiene en la transmisión del conocimiento uno de sus fines más esenciales” (p. 89).

Los criterios antes expuestos, implican que tanto el profesor como el estudiantado deben estar en intercambio constante, lo que permitirá el enriquecimiento y desarrollo de los conocimientos, jugando de conjunto, un papel primordial en el proceso de aprendizaje. A pesar de ello, estos postulados aún quedan en la memoria de pocas mentes y en la práctica de pocos docentes, que continúan viéndose como el principal interventor del proceso educativo, por dos importantes razones, el escaso acceso a los estudios y el poco interés por realizar una revisión bibliográfica actualiza-



da acerca de los procesos que median el aprendizaje, impide trazar estrategias integrales en el ámbito educativo que permitan lograr eficazmente los objetivos del proceso de aprendizaje, al respecto Blakemore y Frith (2013) consideran que:

Comprender los mecanismos cerebrales que subyacen al aprendizaje y la memoria, así como los efectos de la genética, el entorno, la emoción y la edad en el aprendizaje, podrían transformar las estrategias educativas y permitirnos idear programas que optimizaran el aprendizaje de personas de todas las edades y con las más diversas necesidades (p. 19).

Los estudios acerca del desarrollo humano constituyen la puerta para la aplicación de actividades y métodos más efectivos a la hora de encaminarse hacia el proceso de enseñanza aprendizaje, de ahí el interés del presente estudio de integrar las razones biológicas y psicosociales que motivan el desarrollo humano, a partir de la aplicación del método bibliográfico documental y un enfoque cualitativo de la investigación, de manera que los profesionales de la pedagogía adquieran un nivel más globalizado del fenómeno, favorable a una práctica de la educación más democrática.

174



## Bases anatómicas y neurofisiológicas del aprendizaje

El aprendizaje resulta, en principio, un proceso biológico y constituye uno de los procesos más importantes dentro de la vida del hombre, atendiendo a que permite el desarrollo y su integración a la vida de la sociedad. El proceso de aprendizaje es complejo y como se ha analizado intervienen diferentes factores que se vinculan como la biología, psicología y factores de carácter social.

Este proceso de aprendizaje es observable biológicamente, ya que participan muchas estructuras del sistema nervioso, encargadas de la recepción, envío y procesamiento de toda la información del cuerpo humano. que no se incorpora en el organismo humano de manera instantánea, sino que se genera a partir de la evolución de las especies, su anatomía y fisiología, al cual responde el sistema nervioso humano.

El sistema nervioso central constituye el andamiaje más complejo e importante del organismo humano atendiendo a que regula las conductas de carácter voluntaria y reflejas que permiten el desarrollo de la vida del hombre. La actividad cerebral es la que motiva toda conducta de los seres humanos, pues de manera consciente o inconsciente permite según Gordillo (2015), “estar en el mundo, ser con los demás y realizarnos en el mundo –constituyéndose– en nuestro punto de inserción en el

mundo” (p. 358). No puede verse separado la dinámica del cerebro y las del organismo humano, sino que estos cuerpos integrados se comunican a partir de interacciones químicas y neurales, y en esta compleja relación que se advierte es que se puede comprender el desarrollo de la mente.

El primer paso para comprender la mente humana implica conocer cómo llegan a organizarse y comunicarse las neuronas, sobre ello Glejzer, Cicarrelli, Maldonado y Chomnalez (2012), analizan que para cumplir con las tres funciones esenciales de la actividad cerebral: la sensitiva, la integradora y la motora.

La función sensitiva está basada en la sensación, la cual es definida por Velásquez (2001) como un proceso a través del cual los órganos de los sentidos responden a los estímulos provenientes del medio ambiente, ello significa que el mundo exterior incide sobre el organismo humano y este a su vez responde a ello. Es mediante esta función que se recibe la información sobre todo aquello que forma parte de la vida que nos rodea, motivos por los que se puede afirmar que las sensaciones constituyen la base del conocimiento. La actividad sensitiva es comprendida como los estímulos provenientes del medio interno y externo en el que se desenvuelve el organismo humano.

Corresponde destacar que el aprendizaje inicia a través de una experiencia sensorial, generando un aprendizaje. Ello debe tenerlo en cuenta el docente atendiendo a que sus acciones y demás actos pueden dar lugar al aprendizaje, porque son experiencias sensoriales y el cerebro procesa dicha esa experiencia, por tanto, debe mantenerse la relación entre la enseñanza y el aprendizaje. Es elemental hacer trabajar el cerebro de los alumnos, practicar porque desde el ámbito biológico las neuronas que se descargan por un tiempo mayor, forman mayor cantidad de conexiones y a su vez estrechan las nuevas.

Por su lado, la función integradora se conforma por todos los acontecimientos que ocurren en el cerebro a partir de la recepción de los impulsos sensitivos y posterior emisión o envío de impulsos motores. Dicha función recoge la conciencia, las emociones, el lenguaje, la memoria y la psicomotricidad. Estas son capaces de interpretar la información sensitiva que llega. Por otra parte, la función motora permite el movimiento jugando un papel primordial en la supervivencia humana y constituye el reflejo de las contracciones a nivel de los músculos y despierta los movimientos y secreciones.

Desde un enfoque eminentemente biológico, hay que decir que es la estructura cerebral y la mente los principales repositorios del conocimiento humano. Siguiendo a Cruz y Galeana (2013), el sistema nervio-

so humano comprende dos divisiones importantes: el sistema nervioso central (SNC), que incluye y vincula los datos que ofrece las sensaciones percibidas y que concibe los pensamientos y emociones para formar y almacenar en la memoria; y el sistema nervioso periférico (SNP), conformado por los nervios craneales, vinculados con el encéfalo, los nervios raquídeos y la médula espinal, que permite traer y llevar los impulsos hacia y desde el SNC.

Dentro de la corteza cerebral habitan millones de neuronas las cuales pueden ser de tres tipos, motoras que envían signos a los músculos, glándulas u órganos, las sensoriales y sensitivas que envían todo tipo de información de carácter sensorial y sensitiva partiendo de los órganos de los sentidos hacia el sistema nervioso central y aquellas de asociación que conectan las neuronas motoras con las sensoriales.

Se debe decir que la corteza cerebral se organiza en varios segmentos de actividad entre ellas se debe mencionar el área frontal donde está el lóbulo frontal, ahí se encuentra la representación de todos los músculos del cuerpo humano, por lo que su función es diseñar los movimientos, igualmente se acopian programas de actividad motora acumulados como resultado de experiencias pasadas y como función importante está la conformación de palabras, la creación de la personalidad, la regulación de los sentimientos, la iniciativa, entre otros.

Por otro lado, está el área parietal que se ubica en la superficie lateral del cerebro y entre sus funciones está la recepción e integración de varias formas sensitivas, lo que permite el reconocimiento de objetos sin apoyo visual. El área occipital se localiza en la parte posterior del cerebro y tiene como función establecer la información visual que se recibe del área visual primaria con experiencias visuales pasadas, lo que permite identificar y valorar lo que se está viendo.

Otras de las áreas que amerita ser mencionada es la temporal que se encuentra en las laterales del cerebro, aquí se concentran las áreas auditivas relacionadas con la recepción e identificación sonidos, al igual que el área sensitiva del lenguaje el que facilita y permite el entendimiento tanto del lenguaje hablado como de la escritura. Entre otras áreas importantes está el área del gusto y la vestibular encargada de realizar la coordinación del equilibrio. Todas ellas inciden en el aprendizaje porque articuladamente facilitan su desarrollo.

Para lograr el aprendizaje, los estímulos deben arribar a las áreas pertinentes del cerebro humano, que permiten realizar un análisis de la información sustraída, integrar las respuestas a los datos ya conocidos y almacenar los nuevos significados. Para Cruz y Galeana (2013) “aprender

es cambiar el cerebro”, es decir, que la construcción del conocimiento depende en gran medida de la genética que se posea, pues la elaboración de las informaciones que llegan al cerebro no depende del número de neuronas sino de la capacidad. Como se ha visto existe una relación estrecha entre cerebro y aprendizaje, al respecto Zull (2011) expresó:

El cerebro humano es el órgano del aprendizaje. Lo que hace es aprender. La principal tarea del profesor es ayudar al aprendiz a encontrar conexiones. Una vez que el estudiante encuentra (en nuestra enseñanza) cosas que conectan con su vida, sus emociones, sus experiencias o su entendimiento, el aprenderá. Su cerebro cambiará (p. 43).

El aprendizaje significa obtener y procesar nuevas informaciones y a su vez, se producen cambios en la conducta que benefician la adaptación al medio ambiente, existen dos tipos de aprendizaje, ellos son no asociativo y asociativo. El primero nace de la exposición de un estímulo único y por otro lado el asociativo surge de la relación de dos o más estímulos, o entre un estímulo y una respuesta, o un estímulo y su efecto. Todo este tipo de cambio y adquisición de conocimientos nace de mecanismos biológicos.

Por tanto, siguiendo a Monserrat (2015) la mente ha significado la primera arma de supervivencia de la vida humana, al ser capaz de invertir recursos físicos, biológico-neurológicos y psíquicos con los que cuenta para adquirir la información que necesita del mundo para poder adaptarse a los diferentes ambientes que han puesto a prueba la existencia. La mente no es un proceso estático, nuevas informaciones arriban provenientes de la realidad para generar transformaciones en propiedades y estados del cerebro, las cuales se traducen en diversas creencias, sentimientos, emociones, sensaciones, intenciones, decisiones, carácter, personalidad, capacidades y habilidades, y competencias.

En el marco de las observaciones anteriores, Vilatuña, Guajala, Pularmarín y Ortiz (2012) afirman que “Conforme el ser humano adquiere conocimiento de nuevos estímulos el proceso de reorganización cerebral va cambiando y los integra de forma diferente” (p.22); por ello no se puede hablar de un proceso pasivo, sino de un proceso sofisticado de construcción activa del conocimiento, en el cual participa la actividad cerebral y la experiencia. En ese sentido, Sanmartín (2011) plantea que la flexibilidad anatómica y funcional permite a todos los seres humanos la posibilidad del aprendizaje, pero algunos individuos tienen mayores capacidades para lograr el conocimiento que otros, por tanto, tienen mejores condiciones para adaptarse a la variedad de ambientes y establecer



comportamientos más útiles para su vida y desarrollo. Por su lado, Campos (2014) asevera:

El desarrollo está conformado por la interacción permanente entre las fuentes de vulnerabilidad y las fuentes de resiliencia, por lo que un mismo ambiente puede tener efectos distintos en los niños y niñas, ya que las cualidades internas que cada uno posee para la interacción ayudará a responder a las situaciones adversas del contexto de manera individual (p. 10).

Siguiendo la idea de Cruz y Galeana (2013), cuando un organismo se encuentra genéticamente capacitado con estructura cerebral, la fisiología y conducta hacia el aprendizaje, es capaz de adaptarse temprana y más eficientemente en un contexto determinado, se dice que está biológicamente adaptado. La contigüidad, repetición, contingencia constituyen los mecanismos más simples del aprendizaje pues las funciones de estos procesos se limitan a establecer vínculos entre los estímulos y las respuestas para alcanzar un conocimiento eminentemente conductual; sin embargo, el desarrollo de la mente humana depende de estrategias más complejas de aprendizaje como la atención, la representación y la memoria.

La edad infantil es la más propicia para generar este tipo de desarrollo, pues los niños suelen permanecer en un estado activo en su proceso de desarrollo; en este sentido, los docentes deben tener en cuenta que este desarrollo modula y es modulado por diferentes dimensiones: la mente, el cerebro, el cuerpo, el ambiente, de ahí la importancia de la relación entre experiencias tempranas y el cerebro en los periodos sensibles del desarrollo infantil.

Fue Montessori, citado en Mutuberría (2015), quien primero se ocupó de la definición del término periodos sensitivos del desarrollo infantil, al entenderlos como esos momentos que son propicios para impulsar el desarrollo humano, de ahí la importancia de las actividades que practica el niño en las edades tempranas de la vida para estimular el desenvolvimiento personal, la comunicación interpersonal, la incorporación de hábitos de conducta social.

La naturaleza del aprendizaje de un niño no depende sólo de la herencia biológica y social de sus padres, sino de los estímulos que recibe de su entorno y le permiten acceder al conocimiento. El estimular de manera adecuada al niño permitirá que este adopte una determinada conducta y realice determinadas acciones. Según Mutuberría (2015), el sistema educativo podría participar en el desarrollo infantil a partir de acciones que tributen a estimulación temprana, todo el desarrollo más allá de la percepción sensorial, afectiva y motriz que despierta el entorno; estimu-



lación precoz, despertar en el niño estímulos de acuerdo a su ritmo de desarrollo; atención temprana, responder a las necesidades transitorias y permanentes de los infantes; intervención temprana, aumentar las oportunidades de desarrollo del niño, de conjunto con la familia, a partir de las experiencias que le pueden ser comunes en el contexto escolar.

## Bases filosóficas en torno al aprendizaje

Para estudiar las bases filosóficas relacionadas con el aprendizaje, debe tomarse en cuenta que sobre el tema Glejzer, Cicarrelli, Maldonado y Chomnalez (2012) plantean que la inteligencia humana es la única competente para asumir la información novedosa que toma del mundo y emplearla en un proceso de adaptación continuo, pues el cerebro de los individuos cuenta con una condición más desarrollada de la llamada plasticidad, capacidad de modificar las conexiones neuronales con cada experiencia. Es esta plasticidad cerebral la que permite el aprendizaje.

Siguiendo lo que pensaba Aristóteles, citado en Bárcena (2013), sobre el ser, y estableciendo una relación con Educación, Aubenque (1974) establece las preguntas fundamentales de la filosofía en torno a la naturaleza del conocimiento: “¿Cómo llegar a ser lo que no se es? ¿Cómo aprender lo que no se sabe?” (p. 426). Los filósofos griegos serían los primeros en contestar ese problema a partir de la forma de asombro que adopta el ser humano cuando la experiencia vivida se concreta en crecimiento, específicamente en crecimiento espiritual, la *máthesis*.

Sobre esta apreciación, y en un análisis mucho más contemporáneo de lo que es aprendizaje, Bárcena (2013) no duda en afirmar que todo ser aprende mientras estudia, mientras escribe y lee, pues esas acciones implican una modificación interna de los pensamientos, algo se transforma y cambia, pero no de forma clara. El ser que aprende resulta incapaz de ver en su totalidad todo lo que ha aprehendido, y de ahí la percepción de que hay que las fórmulas del aprendizaje son siempre inacabadas, y dan la sensación de que es un proceso inacabado.

La plasticidad del cerebro es la capacidad del sistema nervioso para transformar su estructura y su funcionamiento a lo largo de su vida, es una respuesta a la diversidad del entorno, esta característica es la que permite que las neuronas se regeneren desde el orden anatómico, funcional y formen nuevas conexiones sinápticas que permiten la formación de las habilidades cognitivas y de conducta en los periodos sensibles del desarrollo infantil, Mackey, Raizada y Bunge (2013) analizan que, es visto



como los momentos en los que esa condición del cerebro resulta más incidida por los factores ambientales, en este sentido, el contexto en el que se inserta el ser humano constituye una de las principales influencias para su desarrollo.

En el mismo orden de ideas, Pozuelos (2015) expone que “El principio y el final de estos periodos sensibles están definidos por el tipo de proceso y habilidad cognitiva y están relacionados con la maduración de las estructuras del cerebro encargadas de ellas” (p. 1). Siguiendo esta idea, la construcción individual y colectiva del conocimiento, para Sanguinetti (2015), constituye un acto personal, pues el único responsable es el individuo; es un vínculo con la realidad, premiada de los estímulos que necesita el hombre y del cual genera adaptación y desarrollo; es un acto tanto psíquico como físico, un espacio de crecimiento interior y generalmente resulta intencional, sin embargo, para que el conocimiento esté asociado a un desarrollo infantil, han de crearse las condiciones necesarias como las planteadas por Cortes, Martínez (1991) y Siegel (2007) “condición de verdad: si s sabe que p, entonces p es verdadero; condición de creencia: si s sabe que p, entonces s cree que p; condición de justificación: si s sabe que p, entonces s tiene razones para creer que p” (p.11).

El aprendizaje depende entonces del rigor y el nivel de importancia con que el sujeto asume el proceso de modificar el lenguaje, construir significados y resolver las incongruencias que emite la realidad, a partir de su inteligencia y competencias emocionales. Pero este estado del sujeto que aprende requiere de la voluntad de lanzarse preguntas acerca de los problemas de la realidad, y la naturaleza del conocimiento partirá de ejercer una crítica, basada en la ética, que ofrezca una solución a los fenómenos que no se comprenden.

De acuerdo con Piaget (2000) el conocimiento se explica de lo individual a lo social, de ahí que uno de los procesos que median el aprendizaje, el proceso perceptivo, se encarga primero de recibir, seleccionar, organizar e interpretar los estímulos; que llevarán al sujeto a conformarse un significado de lo subjetivo y objetivo del mundo. Según Monserrat (2015) “este mundo percibido es constituido por entidades estructurales (objetos y contextos) los cuales se presentan integrados de forma jerárquica en estructuras cada vez más amplias sumergidas unas en otras que concluyen en la estructura del universo en su conjunto” (p. 273). Y esta construcción interna de las cosas, es lo que favorecerá las relaciones con el ambiente que rodea al individuo.

Otros de los procesos claves que interceden en el aprendizaje es el de la memoria, la que resulta esencial atendiendo a que esta es como un

almacén donde se retienen y se almacenan recuerdos, experiencias y conocimientos, específicamente en el proceso de aprendizaje según Ballesteros (1994) permite recordar los contenidos y experiencias aprendidas. Resulta elemental comentar, que a pesar de que biológicamente existen los recursos para desarrollar y utilizar a máxima capacidad la memoria, el papel del maestro es fundamental en su ejercicio, puesto que debe motivar constantemente al alumno para hacer un uso eficiente de ella. Al aplicar técnicas para ello debe tener en cuenta los verdaderos intereses de sus alumnos, ideas, conocer incluso sus estados de ánimo para poder llevar adelante el proceso cognitivo.

Esta guarda gran significación en el periodo sensible del desarrollo infantil, no solo por la relación que tiene con la información que el organismo humano es capaz de percibir sino por las actividades que inducen estos pensamientos, y es que, de acuerdo con Vigotsky (2014), “la propia esencia de la memoria humana consiste en que el hombre recuerda activamente con la ayuda de signos” (p. 98). Los estímulos constituyen un medio que justifica el comportamiento humano, de ahí que la información percibida es la única capaz de regular los procesos de su propia conducta y de la ajena, y se genera como resultado del grado de aprovechamiento y uso útil que haga el infante de los signos de índole variado.

Siguiendo esta idea, Vilatuña, Guajala, Pulamarín y Ortiz (2012), afirman que la impresión causada por los estímulos externos incide en lo que el niño fija y recuerda. Posteriormente se activan procesos más complejos, como el del lenguaje y el pensamiento, y con ello surge la oportunidad para el propio individuo de dominar sus comportamientos, lo que se evidencia en el desarrollo volitivo, la forma de recordar, de percibir, de manera que lo se siente es más determinado por los objetivos y características de las actividades que por la forma de los objetos que plantean esos estímulos.

La naturaleza del conocimiento y cómo este se construye transita por tres periodos de acuerdo con Piaget (2000): inteligencia sensorio-motriz que se manifiesta entre 0 a dos años en el que el niño va comprendiendo el mundo progresivamente, articula la experiencia basada en las sensaciones con la actividad física y van construyendo sus propios esquemas, repiten conductas y experimentan acciones nuevas, con el crecimiento imitan acciones hasta llegar encontrar soluciones mentales. En esta etapa ocurre un avance desde los reflejos innatos, ello permite que el niño se vaya percatando de su papel dentro de un grupo y en el orden individual, así como se concientiza de su potencial.

Existe una etapa denominada pre operacional que comienza entre los 2 y 7 años en la que según Piaget (2000) toda operación que se realiza



en la mente requiere de un pensamiento lógico, sin embargo los niños de esta edad aun no tienen la capacidad de pensar de forma lógica; sino que van desarrollando el entendimiento y manejo del mundo mediante el uso de símbolos o representaciones, el juego ocupa un rol fundamental en esta edad para lograr su desarrollo, puesto que utilizan objetos para representar otros, el pensamiento en este momento es individual, se manifiesta de manera egocéntrica, pues no son capaces de pensar en el otro, le dan vida a objetos inanimados. El lenguaje también se manifiesta de forma egocéntrica, al niño no le preocupa con quién habla o quién le escucha, repite palabras, existe el monólogo puesto que habla para él.

En la etapa analizada el niño expresa lo que piensa, aunque interactúe con otros niños, solo dice expresiones en alta voz sin pretender comunicarse con estos o con otras personas. Los esquemas se simbolizan en las palabras, el lenguaje va adquiriendo un desarrollo notorio, comienzan a decir oraciones y a utilizar verbos. Igualmente se va desarrollando el sistema psicomotor.

Otros de los períodos relacionados con la construcción del conocimiento es el que corresponde a la preparación y organización de las operaciones concretas, la cual es elemental comienza entre los 7 y once años y en ella los niños comienzan a realizar algunas comparaciones de forma lógica, no solo reciben influencia por la apariencia de las cosas, no manejan abstracciones, comienzan a identificar las relaciones espaciales pudiendo determinar que le queda cerca o lejos, ordenan objetos de menor a mayor. En cuanto al lenguaje se ve un gran progreso, comunican lo que piensa, conversan, hacen muchas interrogantes y a su vez también las responden. En esta etapa los niños descubren personas sucesos y sentimientos, comienzan a percibir el mundo desde una perspectiva propia.

Por último corresponde analizar el período del pensamiento lógico-formal que se desarrolla a partir de los 11 años, en este momento se presenta un pensamiento cualitativamente superior a las etapas antes mencionadas. Piaget (2000) lo considera el estadio final del desarrollo del conocimiento, el razonamiento es avanzado, la información se procesa de forma tanto cuantitativa como cualitativa, los niños realizan análisis desde todos los puntos de vistas y el lenguaje se utiliza para exponer sus razonamientos.

Las etapas antes descritas, nos conduce a pensar en el proceso de interiorización del cual hablaba este autor y que para Vilatuña, Guajala, Pulamarín y Ortiz (2012), es entendido como el paso progresivo desde la inteligencia senso-motora a su forma preoperatoria y de esta a las denominadas operaciones concretas y formales.

El resto de las etapas de interiorización del conocimiento se manifiesta espontáneamente, según la madurez que alcancen las redes neuronales, de ahí que la enseñanza ha de diagnosticar el ritmo evolutivo del niño y establecer estrategias que favorezcan el desarrollo intelectual, afectivo y social del niño. Por lo tanto, el profesor asume las funciones de facilitador del aprendizaje, ya que, a partir del conocimiento de las características psicológicas del individuo en cada período del desarrollo, debe crear las condiciones óptimas para que se produzca una interacción constructiva entre el alumno y el objeto de conocimiento.

## La educación en la construcción del conocimiento

Corresponde tener en cuenta que según Bárcena (2013), “la educación enuncia un saber y, al mismo tiempo, la experiencia de una actividad orientada a la transformación del individuo y la sociedad a través de las generaciones” (p. 709). De manera que sin experiencia no puede fundirse en el ser humano todos los conocimientos que es capaz de incluir en su memoria, de nada le vale comprender el sentido de las cosas, si resulta incapaz de interactuar y transformar.

Las actividades e interacciones que reproduce el niño o niña en su existencia es la que le van otorgando una experiencia histórico social que beneficia su desarrollo, que en los periodos sensibles del crecimiento se manifiesta fundamentalmente en el desarrollo biológico, sin embargo, este se encuentra condicionado por el intercambio social, de modo que el progresivo desarrollo del infante ya no dependerá exclusivamente de la madurez biológica que alcance su organismo sino del ambiente social en que se desempeñe, que resulta para Barba, Cuenca y Gómez (2014) “la verdadera fuente del desarrollo en el que están contenidos todos los valores materiales y espirituales que el niño debe de hacer suyos en el proceso de formación de su personalidad” (p. 7).

El papel de la educación es fundamental teniendo en cuenta que los seres humanos al nacer no poseen patrón de conducta alguno y al igual ocurre con el resto de los animales, por ello el hecho de poder interactuar lo enriquece y desarrolla. La educación constituye una necesidad atendiendo a que a través de ella se realizan intercambios y se recibe la influencia de otras personas, lo que permite comportarse y actuar como seres humanos, todo ello gracias a la plasticidad que posee el organismo humano que facilita estos procesos. La influencia social se afianza a través



de la educación la cual permitirá que la persona adquiera formas de comportamiento y de percibir la realidad desde la colectividad.

La educación resulta entonces un objeto de conocimiento y solo se articula a partir de la experiencia (Bárcena, 2013). Esta idea parte de la aseveración de Delval (2012) al expresar que el conocimiento social es solo posible gracias a la socialización la cual se logra de manera eficaz vinculando al niño con su colectivo, mediante intercambios familiares. El papel del maestro en la socialización es vital como facilitador de la interacción entre personas, para coadyuvar a la integración y desarrollo de los alumnos, y esta constituye el proceso mediante el cual el sujeto asume las conductas y los conocimientos básicos de la sociedad en la que vive.

Cortés, Jordi, & Martínez, Anthoni (1991), distinguen entre socialización primaria y socialización secundaria, la primera tiene sus inicios en el ámbito familiar y con posterioridad se materializa en las instituciones educativas en las que la persona establece relaciones, interactúa con otras ajenas a su núcleo familiar. Esta socialización primaria está sujeta a las características personales, el contexto social en que la persona se desarrolla y la cultura. Como agentes sociales que identifican este periodo están la persona son: la familia, la escuela y los medios de comunicación, mediante ellos la persona va integrándose a la sociedad.

Por su parte la etapa de socialización secundaria se manifiesta cuando el individuo, ya está socializado, la cual la persona comienza llevar a la práctica todo lo aprendido en el marco familiar hogar y educativo, se realiza una incorporación a varios sectores de la sociedad aprendiendo nuevas cosas que le resultaban hasta ese momento desconocidas como la interacción con instituciones del gobierno, políticas, etcétera, existe ya una independencia personal, un mayor poder de actuación y se aplican las experiencias y conocimientos adquiridos.

La educación implica relación entre las personas, la presencia de influencia humana, comunicación y actividad, establece una interrelación estrecha entre docente y alumno lo que facilita todo el proceso de aprendizaje. Algunos filósofos contemporáneos han llamado al hecho de la educación, como proceso y al mismo tiempo como resultado, el acontecimiento; en el cual se hace visible en hallazgo y la transmisión de la cultura entre seres diferentes en edad, origen social, filiación, religión, escenarios de convivencia. De acuerdo con Pardo (2004) el punto central del acontecimiento resulta la experiencia del aprender: “el paso del antes al después, de la potencia al acto, de lo implícito a lo explícito” (p. 134).

Con esto, se puede afirmar que en la elaboración y crítica de los significados, signos y símbolos que el ser humano construye de acuerdo a

su entorno, se establece luego de un proceso de consentimiento o rechazo de determinados acontecimientos. La experiencia hace al hombre pensar, y después de ese pensamiento el hombre no volverá a ser el mismo de antes. El acontecimiento que suscita una experiencia nueva delimita la continuidad de ser que aprende como individuo biológico y psicosocial.

Por ello existen ambientes en que el individuo se muestra tan semejante como el resto de los sujetos, pues el proceso de socialización muchas veces impone una conducta común en los escenarios en que se desarrolla el organismo, sin embargo, dependiendo de la apropiación de la cultura, factor esencial en el desarrollo infantil, el pequeño resulte diferente en su carácter y personalidad; al respecto Delval (2012) apunta que “estas conductas, como la adquisición del lenguaje, formas de saludo, pautas de crianza de los niños, tienen una base biológica, pero necesitan de una sociedad para desarrollarse, y sin ella no llegan a producirse de forma normal” (p. 193).

De modo que es la acción de otros lo que determina el proceso de desarrollo de los sujetos, sobre ello Vigotsky (1995) analiza que de ahí la influencia del proceso educativo al constituir la escuela una de las entidades en el que el pequeño logra una mayor interacción con sus semejantes y otros adultos diferentes a los padres, igualmente las funciones mentales de índole superior adquieren su desarrollo mediante la interacción social y es la entidad educativa como se ha dicho, un pilar fundamental para ello, permite que el niño se desarrolle.

En este sentido, uno de los procesos que más incide en el desarrollo del niño y al que menos interés de presta es la comunicación, un recurso que puede emplear el docente para regular la naturaleza de las interacciones que construye el niño en la cotidianidad, no visto como un fenómeno externo sino evaluando cómo se produce esta actividad y las repercusiones que causa internamente. A través de la comunicación el docente es capaz de valorar las particularidades de cada estudiante y mediante ella transmitir no solo sus contenidos, sino valores, experiencias que contribuyan al desarrollo integral del niño.

Por su lado, Peralta (2005) estudia que el comportamiento activo que desarrolla el niño en los periodos sensibles de la vida hace que cada actividad resulte significativa para el infante, de ahí la necesidad de la negociación de intenciones en el proceso pedagógico, en aras de que la dinámica interactiva de la escuela resulte efectiva. Ello coloca al docente como la figura mediadora del proceso de desarrollo infantil, en tanto es quien tiene la capacidad de gestar cada una de las interacciones que conlleva al niño a un análisis de su entorno y a un entendimiento acerca de sí mismo.



Es importante apuntar que el maestro debe conocer al alumno en su individualidad, para poder trabajar con él, conocer sus expectativas y necesidades desde el ámbito biológico, cognoscitivo y psicológico, para obtener resultados debe tener en cuenta la edad y madurez para con ello asegurar una correcta correspondencia entre estas particularidades y el objeto de conocimiento, lo que permitirá que el estudiante arribe a conclusiones sobre los fenómenos y objetos del medio en que se desenvuelve.

El problema de lograr lo antes planteado, radica en que muchas veces el maestro conforma objetivos y motivaciones diferentes al del alumno, o peor, que no resultan compatibles con el ritmo de desarrollo biológico del niño o niña, sin tomar en cuenta que para que suceda una conducta activa de parte del pequeño, las necesidades e intereses de estos deben coincidir con las del docente manifestado en sus estrategias didácticas para lograr los resultados esperados en el proceso de aprendizaje.

Considerar al niño como sujeto activo consiste en analizar a cada alumno por separado, para trabajar por lograr que cada uno alcance de acuerdo a sus posibilidades, un mayor grado de desarrollo, significa tenerlo en cuenta dentro del grupo de la clase sin olvidar sus intereses, preferencias y expectativas individuales. Para que el niño sea el centro del aprendizaje debe verse como un todo, tanto desde el punto de vista, biológico como emocional y un aspecto fundamental es el intercambio directo del maestro con el alumno. Para que realmente el niño sea un sujeto activo se debe asumir que este interactúa no solo con objetos inamovibles y sin vida, sino con otros seres humanos que mediatizan la apropiación de la cultura por el niño de manera independiente y ofrece una vía para el desarrollo biológico, psíquico y social, de acuerdo con la ley de Vigotsky (1995):

Cualquier función en el desarrollo cultural del niño aparece dos veces, o en dos planos diferentes. En primer lugar, aparece en el plano social y después en el plano psicológico. En principio aparece entre las personas como una categoría interpsicológica. Esto es igualmente cierto con respecto a la atención voluntaria, la memoria lógica, la formación de conceptos y el desarrollo de la voluntad (p. 150).

De modo que la educación y la enseñanza, en virtud de lo estudiado por Barba Cuenca y Gómez (2014), deberán adaptarse al desarrollo psíquico del niño, por ello el aprendizaje debe ser gradual, adecuada a los intereses del niño, en la que se le brinden varias alternativas y se fomente su independencia y mayores posibilidades de opción e independencia y estar acorde con la etapa psíquica en que se encuentre el niño. Igualmente



te, la educación y enseñanza deben responder al medio circundante, pero a esas conclusiones no se arribó desde el primer momento. Tres tendencias marcaron la manera de construirse el proceso educativo y por tanto la manera en que la escuela intervenía en el desarrollo infantil: el conductismo, el cognoscitvismo y el constructivismo.

La primera tendencia se basa en la observación del comportamiento de los sujetos, de modos que la Educación de la idea de que es la imitación de patrones de conducta lo que conforma ideas y pensamientos en el cerebro de los aprendices. La mente, de acuerdo con Cruz y Galeana (2013), es vista como una “caja negra” y la respuesta de los estímulos se cuantifican en lugar de profundizar en las causas de los cambios internos que se generan a partir de reproducir modos de comportamiento.

El conductismo analizaba el comportamiento de las personas como resultado de reacciones estímulos y respuestas; no tiene en cuenta estructuras de orden interno ni procesos cerebrales en este comportamiento. El proceso de aprendizaje visto desde esta tendencia, se basa en la relación entre la respuesta y el estímulo que lo motiva, estudia la conducta a través de la observación para predecirla y controlarla y basado en ello lograr una determinada actitud.

La tendencia del conductismo se relaciona con la cuantificación del aprendizaje, segmentando la actividad mediante la realización y estudio de tareas que resultan medibles y se considera que el aprendizaje es exitoso al obtener resultados positivos, mediante exámenes que permiten la medición de los objetivos impartidos.

El cognoscitvismo, por su parte, sí considera a los procesos que suscitan cambios de conducta, entendiendo que el aprendizaje depende de la elaboración de asociaciones que se establecen por medio de la interacción con el otro. Los cognoscitivistas aceptan los procesos de imitación y reforzamiento también como valederos, pero observan el intercambio de los aprendices como la oportunidad para corregir los patrones de conducta que han asumido mediante la imitación al otro. Por eso se dice que lo que preocupa aquí no son las conductas externas sino los procesos mentales que dan lugar a la acción del ser psicosocial.

La tendencia objeto de análisis, considera al hombre un organismo que desarrolla sus actividades basado en el procesamiento de la información y en cómo las personas son capaces de evaluar, organizar, filtra, codificar y darles determinada categoría a la información y la manera en que estos recursos y esquemas mentales se utilizan para acceder e interpretar el entorno, la realidad, la cual es diferente de un individuo a otro y puede irse transformando progresivamente. La palabra aprender, es el elemento

fundamental del cognoscitivismo, tendencia que se diferencia y resulta más avanzada que el conductismo.

Igualmente, el cognoscitivismo, reconoce el valor del reforzamiento, como aspecto que contribuye a la retroalimentación para corregir respuestas, además de jugar un papel motivador, además se considera el proceso de aprendizaje como una manera de adquirir y organizar las estructuras cognitivas mediante las cuales las personas pueden procesar y almacenar información.

Por su parte, la tendencia que revolucionaría el fenómeno de la educación en aras del aprendizaje y el desarrollo infantil ha sido el constructivismo, según el cual, solo el sujeto es capaz y merece construir el conocimiento sobre el mundo por sí mismo y a través de sus propias experiencias y esquemas mentales desarrollados. De manera que el sujeto que aprende construye su propia visión del mundo a partir de la percepción que es estimulada según las experiencias previas, las estructuras mentales y las creencias que emplea para reelaborar los conceptos y significados a tono con cada objeto y suceso de la realidad.

Piaget (2000) considera el origen del conocimiento como “constructivista”, puesto que según se va estableciendo una relación entre el sujeto y el objeto va sucediendo una “construcción” teniendo en cuenta que el conocimiento no es reproducir, ni copiar, la realidad, sino ir logrando el dominio, el conocimiento del objeto, lo que permitirá transformarlo en base a los esquemas del organismo, a través del conocimiento se interpreta y organiza la información, dicha construcción ocurre a lo largo del proceso de desarrollo hasta llegar al conocimiento.

El constructivismo se sustenta en preparar al alumno para resolver problemas en condiciones indeterminadas, buscando que este vaya edificando su propia realidad o que realice una interpretación de conformidad con la percepción que tenga sobre determinada cosa, nacida de su propia experiencia, de forma que el conocimiento que posea gire alrededor y en función de experiencias previas. Deval (2012) describe al constructivismo como una forma de interacción en la que el conocimiento es efecto de la acción del sujeto sobre la realidad, y está determinado tanto por las propiedades del sujeto como de la realidad.

Es importante señalar que según Casañas (2014) el constructivismo se caracteriza porque el sujeto y el objeto se juntan en el proceso de construcción del conocimiento, el mismo se condiciona por esquemas y capacidades innatas y adquiridas, además por aquellas necesidades de lograr una organización propia y desarrollar el propio sistema subjetivo. En esta tendencia es el sujeto quién construye el sentido del estímulo ge-

nerador el instrumento basado en su historia personal, introduciendo el problema de la subjetividad tanto en el plano epistemológico como metodológico, la realidad es parte indivisible del proceso del conocimiento y el sujeto posee un carácter eminentemente activo.

Esta tendencia es representativa de una nueva manera de ver al ser humano como alguien capaz de desarrollar actividades sujetas al procesamiento de la información y se reconoce que el aprendizaje que es adquirido por la persona y está relacionado con la interacción social. Se considera que el alumno utiliza sus experiencias propias para enriquecer su aprendizaje. Por otro lado, se interpreta que cada persona posee en dependencia de sus esquemas individuales, su realidad y su relación con el medio, la posibilidad de transformarse y mejorar continuamente.

Luego de revisar las tres tendencias es importante destacar las diferencias fundamentales entre ellas. Debe decirse que tanto el conductismo como el cognoscitivismo poseen una naturaleza basada en la objetividad, las dos en la práctica, tienen su sustento en el análisis de tareas y en su división en pequeñas partes con objetivos definidos y el rendimiento se determina con el vencimiento de los mismos, mientras que el constructivismo fomenta experiencias de aprendizaje más dinámicos y abiertos. En esta tendencia los resultados del aprendizaje no son de fácil medición y podrían resultar distintos en función de las particularidades de cada alumno.

En su análisis y exploración de los supuestos críticos de la educación, Bárcena (2013) entendiendo a Foucault (2015) elabora tres concepciones principales que guardan relación con el aprendizaje del significado de los fenómenos del mundo:

- a) Es aquello que, no siendo verdadero, pretende hacerse pasar por cierto;
- b) se refiere a lo que es posible que sea cierto o verdadero, pero no se ha demostrado todavía; y c) supone la idea, juicio o teoría que se supone verdadera, aunque no se haya demostrado o confirmado, y a partir de la cual se extrae una consecuencia o una conclusión, o se derivan hipótesis (p. 52).

Un aprendizaje óptimo sería aquel que se desprende de una educación basada en la ética de reproducir conceptos ciertos, mediante el cual los alumnos adquieran determinadas habilidades, conocimientos, además que los estudios realizados les permita asumir determinadas conductas, valores, desarrollándole el razonamiento, la experiencia y la observación.

El aprendizaje se produce a través de los cambios de conducta que producen las experiencias. por ello el mejor mecanismo es educar basado en la experiencia individual de los niños y niñas, que sean ellos mismos



capaces de entender las pruebas del conocimiento para crear juicios valorativos ante hechos perfectamente demostrables en su vida cotidiana.

De acuerdo con Bárcena (2013), los “supuestos críticos de educación se refieren –en su doble componente ético y epistemológico– al conjunto de principios, condiciones y presupuestos que, históricamente, se han ido añadiendo a la educación” (p. 711), la oportunidad que hoy tienen los educadores de rectificar métodos y estrategias didácticas parte del análisis profundo de esos supuestos que median el aprendizaje y desarrollo infantil.

Foucault (2015) expone que al hallazgo de la verdad es adonde debe conducir la Educación. Este pensamiento justifica porqué el aprendizaje es visto como un proceso activo, sobre ello Cruz y Galeana (2013) aseveran que “en el cual el significado se desarrolla sobre la base de la experiencia” (p. 21); por tanto, la práctica pedagógica debe propiciar al niño múltiples representaciones de la realidad y proponer la solución de problemas reales de acuerdo a las edades tempranas en que se desarrolla la capacidad de plasticidad del cerebro humano, para despertar un estado de negociación, en el cual los sujetos sean capaces de integrar nuevos conocimientos a los ya aprehendidos, que le permite construir una visión actualizada de la realidad.

Por lo antes expuesto, es que también el aprendiz debe tener participación en la construcción de su conocimiento. Siguiendo este asunto, Heidegger (2014) decía que no era posible adentrarse en el significado de las cosas, entrelazar pensamientos, sin estar conscientes de lo que es pensar por uno mismo, es decir, de acuerdo a las experiencias que han hecho favorable percibir de mejor manera el mundo que se vive.

Por ello es positivo cuando las acciones docentes, según Dewey (2014) “le dan a los alumnos algo que hacer, no algo que aprender; y si el hacer es de tal naturaleza que demanda el pensar o la toma de conciencia de las conexiones; el aprendizaje es un resultado natural” (p. 54). Estas condiciones resultan favorables sobre todo cuando los individuos se encuentran en los periodos sensitivos y la curiosidad innata en ellos les hace formularse preguntas acerca de todo el entorno. Por tanto, la enseñanza debe partir de lo que el estudiante conoce y piensa, de manera que los nuevos contenidos que se le plantea desde una lógica diferente, que es la lógica del docente, pueda conectar con las motivaciones y necesidades de seres con menor desarrollo emocional, espiritual, e intelectual.

La idea de Dewey (2014) se entrelaza con la de Lipman (2013) al decir que:

Una meta de la educación es liberar a los estudiantes de hábitos mentales que no son críticos, que no cuestionan nada, para que así, puedan desarrollar mejor la habilidad de pensar por sí mismos, descubrir su propia orientación ante el mundo y, cuando estén listos para ello, desarrollar su propio conjunto de creencias acerca del mundo (p. 344).

La verdadera aprehensión del conocimiento pasa porque el individuo una vez que se exponga a los contenidos que difunde el maestro sea capaz de relacionarlo con su vida cotidiana, el alumno toma la información nueva y la contrasta, la reajusta con la que ya posee, realizando la reconstrucción de ambas informaciones, esto es llamado aprendizaje significativo, resultado del hallazgo de estrategias y métodos didácticos que responden a los intereses y necesidades del sujeto que aprehende, pues este es el único camino que conduce al desarrollo de habilidades y destrezas que nos preparan en pensamiento y acción para la vida.

El aprendizaje significativo es una forma de conjugar habilidades y conocimientos anteriores y para obtener e interiorizar una nueva información, es necesario que esté presente la motivación y la relevancia que se le atribuye a lo que se aprende, para que incida positivamente en el proceso de construcción del conocimiento.

Encontrar el momento más propicio para iniciar el proceso de aprendizaje, constituye una de las premisas que podrían emplear el docente en su práctica educativa, para ser eficaz, corresponderse con el grado de madurez de los individuos, así como con las características de su cíclica actividad funcional. Pero hay que tener en cuenta que para Asensio (1987) cualesquiera que sean el origen de las personas, su cultura, religión, contexto, etnia, en el caso de los seres humanos no es la estructura neuronal la única que incide en la inteligencia y aprendizaje de los pequeños, la influencia viene dada también por los estímulos endógenos y exógenos recibidos por el organismo en desarrollo.

Por ello Bárcena (2013) entiende a la educación como el proceso que establece el vínculo definitivo entre la experiencia y el sentido, y ya Vigotsky (1995) había señalado que la educación y la enseñanza quienes guían el proceso de desarrollo infantil, pero cada niño, de acuerdo a sus rasgos biológicos y psicosociales, aprenden de diferente manera en su interacción con el docente, debido a la lógica interna del proceso de desarrollo de lo psíquico en el niño, que también debe ser valorada por el docente, sobre todo en los períodos sensitivos del desarrollo humano, momento en el cual se encuentran creadas las condiciones para estimular la construcción del conocimiento y lograr el verdadero aprendizaje.



Cada acción que ejecuta el hombre motiva dentro de sí el cambio concreto en la aplicación de los conocimientos y la transformación de su pensamiento. Cada actividad del otro sobre uno mismo supone un efecto, un impacto en el cerebro humano que puede darse en una dimisión externa a la actividad, o puede ser concebido de otro modo. Bárcena (2013) apunta que: “pudiera ser que ese efecto no sea otra cosa que nuestra propia presencia en nuestro hacer, en nuestra actividad” (p. 713). De ahí la complejidad del proceso de aprendizaje y el fenómeno de la Educación, que de acuerdo a los autores permite transitar del no-ser al ser.

## Conclusiones

192



La mente es el bien máspreciado del organismo humano, que basa su desarrollo en el continuo movimiento de miles de millones de neuronas que se interrelacionan en sistemas biológicos buscando espontánea y activamente la construcción del conocimiento; a partir de múltiples maneras en que se presenta y se percibe el mundo, el individuo es capaz de establecer una interacción imprescindible entre genes, cerebro y ambiente que conducen hacia el desarrollo.

En la etapa más fértil de la vida humana que es la niñez, el proceso de aprendizaje se torna muy complejo, en tanto no solo depende de las condiciones biológicas del sujeto ni en cómo se organizan y comunican las neuronas, sino también de los factores ambientales que incentivan la curiosidad por el contexto en el que se vive, el mismo que ofrece las fuentes del conocimiento gracias a la capacidad plástica del cerebro que le permite incorporar continuamente nueva información e integrarla a la ya aprehendida, y en la interacción con el otro lograr un aprendizaje significativo.

Asumir el aprendizaje como un proceso activo e inagotable, sienta las bases para una educación efectiva, que se base en estrategias que tomen en cuenta el ritmo de desarrollo biológico de cada infante y su capacidad de pensar, solucionar problemas y ejecutar decisiones de acuerdo a las pruebas que le pone el ambiente determinado en el cual crece y se desarrolla. El estudiante, por muy joven que sea, tiene las condiciones para construir un conocimiento a partir de las experiencias de su vida y no basado en la impura transmisión de información por parte del docente.

La condición genética y biológica, secundado por un proceso de comunicación e interacción directa en un contexto histórico-social, permite al ser humano elaborar sus propias experiencias sobre el mundo, y en la recordación de estas irá modificando su conducta a partir del conocimien-

to ya construido. Pero estos procesos requieren de una selección y guía de las acciones externas en función de orientar los procesos cognitivos. De ahí la importancia de que el docente domine los mecanismos biológicos a los cuales responde el aprendizaje en los periodos sensitivos del desarrollo humano, para trazar estrategias didácticas más efectivas que hagan al niño o niño un ser independiente a la hora de construir su conocimiento.

## Bibliografía

- ASENSIO, José Manuel  
 1987 Maduración biológica y aptitudes cognitivas. *Educación*, N°. 12. Universidad Autónoma de Barcelona, pp. 109-124.
- BARBA, María Nela, CUENCA, Maritza, & GÓMEZ, Alba Rosa  
 2014 *Piaget y L. S. Vigotsky en el análisis de la relación entre educación y desarrollo*. Centro de Estudio de Didáctica de Las Tunas.
- BÁRCENA, Fernando  
 2013 Filosofía de la Educación: un aprendizaje. *Educación y Realidad*, 38(3).
- BALLESTEROS, Soledad  
 1994 *Psicología general: Un enfoque cognitivo*. Madrid: Universitas.
- BLAKEMORE, Sara Jane & FRITH, Uta  
 2013 *Cómo aprende el cerebro. Las claves para la educación*. Barcelona: Ariel.
- CAMPOS, Anna Lucía  
 2014 *Los aportes de la neurociencia a la atención y educación de la primera infancia*. Lima: Cerebrum Ediciones.
- CARRETERO, Mario, & CASTORINA, José  
 2012 *Desarrollo cognitivo y educación I: los inicios del conocimiento*. Buenos Aires: Paidós.
- CORTÉS, Jordi, & MARTÍNEZ, Anthoni  
 1991 *Diccionario de filosofía en CD-ROM: autores, conceptos, textos*. Barcelona: Herder.
- CRUZ, Gabriel, & GALEANA, Lourdes  
 2013 *Los fundamentos biológicos del aprendizaje para el diseño y aplicación de objetos de aprendizaje*. Centro Universitario de Producción de Medios Didácticos. Universidad de Colima.
- CASAÑAS, Mirtha  
 2014 *Bases epistémicas de la educación*. México D.F: UNAM.
- DELVAL, Juan  
 2012 Notas sobre la construcción del conocimiento social. En *Sociedad, Cultura y Educación* (pp. 193-194). Madrid: Centro de Investigación y Documentación Educativa y Universidad Complutense.
- DEWEY, John  
 2014 *Democracia y educación: una introducción a la filosofía de la educación*. Madrid: Ediciones Morata S.L.
- ENESCO, Ileana  
 2013 *Psicología del Desarrollo*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.



- FOUCAULT, Michel  
2015 La escena de la Filosofía. En *Obras Esenciales* (Vol. 2). Barcelona: Paidós.
- GLEJZER, Claudio, CICARRELLI, Alejandro, MALDONADO, Adriana, & CHOMNALEZ, Manuela  
2012 *Las bases biológicas del aprendizaje*. Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras.
- GORDILLO, Lourdes  
2015 El cuerpo humano y su proceso de objetivación. *Revista Internacional de Filosofía*, 357-367.
- HEIDEGGER, Martin  
2014 *¿Qué significa pensar?* (2 ed.). Madrid: Trotta.
- LIPMAN, Matthew  
2013 El papel de las narraciones en la educación moral. En F. García, *Crecimiento moral y filosofía para niños* (pp. 115-125). Desclée de Brouwer.
- MACKEY, Allyson, RAIZADA, Rajeev & BUNGE, Silvia  
2013 Environmental influences on prefrontal development. En T. Stuss, & R. T. Knight, *Principles of Frontal Lobe Function* (pp. 145-163). New York: Oxford University Press.
- MONSERRAT, Javier  
2015 *Engramas neuronales y teoría de la mente*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- MUTUBERRIA, Ainhoa  
2015 La educación temprana, periodos sensitivos. *Revista Arista Digital*, 1-9.
- PARDO, José Luis  
2004 *La regla del juego. Sobre las dificultades de aprender filosofía*. Barcelona: Galaxia Gutenberg-Círculo de Lectores.
- PERALTA, María Victoria  
2005 *El saber pedagógico de la educación parvularia en sus paradigmas fundantes*. Santiago de Chile: Ponencia de Encuentro Nacional de Especialistas en Currículo.
- PIAGET, Jean  
2000 *La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del desarrollo*. México: Siglo XXI Editores S.A.
- POZUELOS, Juan Pablo  
2015 *¿Qué son los periodos sensibles del desarrollo?* Recuperado de <https://goo.gl/oJvgKH>
- SANGUINETI, Juan José  
2015 *El conocimiento humano. Una perspectiva filosófica* (2 ed.). Madrid: Ediciones Palabra.
- SANMARTÍN, Rómulo  
2011 La cognición incorporada: el contenido y la justificación del enfoque percepto-operacional del conocimiento. *Sophia* (11), 127-166.
- SIEGEL, Daniel  
2007 *La mente en desarrollo. Cómo interactúan las relaciones y el cerebro para modelar nuestro ser*. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- VIGOTSKY, Lev  
1995 *Obras escogidas* (Vol. I). Madrid: Editorial Visor.  
2014 *Pensamiento y lenguaje*. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.



- VILATUÑA, Fausto, GUAJALA, Diego, PULAMARÍN, Juan José, & ORTIZ, Walter  
2012 Sensación y percepción en la construcción del conocimiento. *Sophia*, 123-149.
- ZULL, John  
2011 *The Art of Changing the Brain*. Sterling: Stylus. Nueva York: Publishing LLC.

Fecha de recepción de documento: 2 de abril de 2018  
Fecha de revisión de documento: 15 de junio de 2018  
Fechas de aprobación de documento: 20 de agosto de 2018  
Fecha de publicación de documento: 15 de enero de 2019