



Julio 2019 - ISSN: 2254-7630

LA MODIFICABILIDAD COGNITIVA, EL CEREBRO QUE APRENDE

ⁱ **Yiria Giovinezza Macías Figueroa**

ymacias3197@pucem.edu.ec

Maestría en Innovación en Educación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador

ⁱⁱ **María Rodríguez Gámez**

mariarodriguez@utm.edu.ec

Profesor titular, Universidad Técnica de Manabí

ⁱⁱⁱ **Mayra Carlina Avellán Avellán**

Unidad Educativa "Cristo Rey"

mcavellan@crstorey.edu.ec

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Yiria Giovinezza Macías Figueroa, María Rodríguez Gámez y Mayra Carlina Avellán Avellán (2019): "La modificabilidad cognitiva, el cerebro que aprende", Revista Caribeña de Ciencias Sociales (julio 2019). En línea

<https://www.eumed.net/rev/caribe/2019/07/modificabilidad-cognitiva.html>

RESUMEN

Este exordio de la reflexión y posicionamiento del pensamiento y el aprendizaje, se establecen como método de esta investigación: la exégesis o análisis inferencial con el propósito pre claro de pensar, reflexionar, aprender y aplicar lo conocido en cada una de las funciones de pensamiento creativo que logramos adquirir y demostrar como entes conscientes, reflexivos, críticos, propositivos con creatividad en el universo de posibilidades del conocer y *exducere* previsto para aprender.

El **cerebro humano**, con su capacidad innata desde la evolución, realiza pensamiento inferencial y logra un aprendizaje holístico a partir de experiencias previas; es éste quien provoca la **modificabilidad cognitiva** y hace posible la amalgama inteligente de crear conocimiento a partir de los nuevos pensamientos inferenciales y el **aprendizaje creativo – crítico**.

La investigación reflexiva demuestra que se acrecienta y se **recuerda significativamente** todo lo que se ha experimentado, leído con los afectos, observado integralmente y vivenciado desde la vida misma.

Mediante la **investigación hermenéutica**, recurso argumentativo e inferencial, se valora en ese texto la modificabilidad cognitiva analizado en el aprendizaje y desarrollo de destrezas cognitivas, psicomotrices afectivo-sociales para lograr crear nuevos aprendizajes y su aplicabilidad en lo cotidiano.

Palabras clave: Investigación hermenéutica-cerebro humano-modificabilidad cognitiva-aprendizaje creativo crítico-recuerdos significativos.

ABSTRACT

This exordium of the reflection and positioning of thought and learning, are established as a method of this research: exegesis or inferential analysis with the pre-clear purpose of thinking, reflecting, learning and applying what is known in each of the functions of creative thinking that we manage to acquire and demonstrate as conscious, reflective, critical, proactive entities with creativity in the universe of possibilities of knowledge and experience expected to learn.

The human brain, with its innate capacity from evolution, makes inferential thinking and achieves a holistic learning from previous experiences; it is this that causes the cognitive modifiability and makes possible the intelligent amalgamation of creating knowledge from the new inferential thoughts and the creative - critical learning.

Reflective research shows that everything that has been experienced, read with the affections, fully observed and lived from life itself, is increased and remembered.

Through hermeneutic research, argumentative and inferential resource, the cognitive modifiability analyzed in the learning and development of cognitive, affective-social psychomotor skills is evaluated in order to create new learning and its applicability in everyday life.

Key words: Hermeneutical research-human brain-cognitive modifiability-creative critical learning-meaningful memories.

1. INTRODUCCIÓN

La capacidad de pensamiento, razonamiento abstracto y posibilidades de criticidad en el cerebro humano son un legado evolutivo de infinitas manifestaciones aún no descritas en su totalidad.

Se realiza la trayectoria de pensamiento creador, a partir del **cerebro reptiliano** y su manifestación a lo largo del tiempo en la edad de las cavernas; y, sus múltiples capacidades de aprendizaje. En todas las eras de la Tierra como planeta del homo... del que posee un cerebro a la otredad... es toda una travesía histórica en la que las altas capacidades ahora demostradas por el pensamiento convergente y el divergente, tuvieron su génesis en el **homo erectus**. (Coronel, 2015)

Esta maleabilidad cognitiva se debe al cerebro evolutivo, que muestra al humano en un plano físico concreto con la finalidad de lograr aprendizajes cognitivos con un criterio psicosocial de familia y mancomunidad.

Los niveles de acomodación de lo aprehendido y la asimilación de lo enseñado, que plantea la psicología Piagetiana, va modificando los lineamientos teóricos recibidos y procesados con altos centros de interés afectivos, vivenciales, vocacionales, de interacción cognitiva y social adquiridos desde la familia del **homo sapiens sapiens** que se ha categorizado desde una zona de desarrollo real pero evolucionando esa realidad, hacia la zona de desarrollo potencial como capacidad de ser cada vez más inteligente; sin descartar esa categoría innata de gregarismo y alteridad ontológica.

Desde cómo aprende la psiquis humana a diferencia de otros seres sobre la Tierra, se hace la trayectoria de un aprendiz que amalgama su aprendizaje cognitivo, afectivo-emocional, espiritual, motriz y cómo es posible la intervención estratégica desde la pedagogía, desarrollo de las inteligencias múltiples y el pensamiento complejo con la convergencia a la divergencia que tiene un carácter crítico valorativo. (Flórez, Castro, Gómez, Galvis, & Arias, 2015)

2. METODOLOGÍA

La metodología aplicada es la investigación hermenéutica, en la que se describen los insumos de la literatura temática y su análisis inferencial posible. Desde el cuarto nivel de lectura, hasta el sexto nivel, metatextual, se extrapola el planteamiento de los lineamientos teóricos extraídos de estas fuentes.

En esta investigación se plantea la exégesis de la información inferencial y bibliográfica, con el propósito reflexivo del aprendizaje, aplicación, demostración y todo el universo de sus posibilidades previstas.

3. RESULTADOS

3.1. Anatómo-fisiología del que aprende

El cerebro humano comprende y aprende modificando su cognición, su estructura y fisiología; este aprendizaje comienza a nivel celular, en la unidad básica funcional del sistema Nervioso Central que son las **neuronas**; (Barco & Duque, 2017) éstas células emiten impulsos nerviosos a otras células a través del **Cilindro Eje o Axón** y las **dendritas** mielinizadas son el transporte de sustancias químicas que provoca la **sinapsis**: integrando y generando información que las conecta entre sí hasta diez mil neuronas.

Las dendritas traen la información hacia la neurona y la llevan hacia otra neurona por el Cilindro Eje o Axón; los axones, toman la información del cuerpo de la célula y la transmiten hacia otra neurona. Cada neurona tiene un solo Axón y cada axón numerosos “terminales”, las dendritas. “La neurona habla con las dendritas” y viceversa, construyendo la Sinapsis. Este proceso concatena el acto de pensar, acontecido desde la modificabilidad cognitiva.

La modificabilidad cognitiva se basa en vivir la experiencia de aprender, mediante la plasticidad y adaptabilidad del pensamiento creador, afirma (Parada & Avendaño, 2013) el cerebro es un órgano hecho para modificarse en respuesta a las experiencias. Esto garantiza el aprendizaje significativo que favorece la potencialidad de los estudiantes para aprender y producir conocimiento.

El conocimiento es posible si una multitud de neuronas se activa sinápticamente en el aprendizaje modificable gregario (Cortés, 2011), lo gregario es instintivo, porque el ser humano es social, eminentemente misericordioso y altruista; en sociabilidad, con la inteligencia social los seres humanos, desde la infancia, buscan por todos los medios involucrarse con otros, desde la amistad, compañerismo, cooperativismo, mancomunidad o familia, porque su cerebro está dotado de esta característica sociable, no solo gregaria. He allí la fundamentación para aprender en sociedad, la sociedad primera: la familia; la segunda: la escuela. Por ello la educación escolar.

En la consecución del **aprendizaje**, se describe su proceso, (Parada, et al 2013) el aprendizaje cumple con la función primordial de llevar a las neuronas a las sinapsis; y, para ello requiere de un grupo de neuronas interconectadas. Las neuronas se activan, se estimulan, se interconectan. El cerebro se modifica con cada aprendizaje. Cuando los terminales de un axón se encuentran con las dendritas de una célula vecina... **¡EL APRENDIZAJE HA OCURRIDO!**

Existen etapas para lograr un nuevo aprendizaje: con la **creatividad**. Desde las **sensaciones**, ingresa el estímulo visual, kinestésico o auditivo; inmediatamente si se mantiene en el tiempo

Hemisferios cerebrales: El hemisferio derecho, entendido como holístico y global, se relaciona con las funciones creativas y con el pensamiento divergente (perspectiva amplia y no común de encontrar distintas soluciones a una tarea). Este hemisferio se encuentra considerado como el creativo.

Lóbulos temporales: En esta localización, el de la memoria, del lenguaje y el reconocimiento facial, en donde se encuentra el giro temporal izquierdo; reconocida el área 30 de Brodman, relacionada con la originalidad, elemento imprescindible en el proceso creativo. Al generarse ideas creativas aparecen conexiones fronto-temporales. La relación fronto-temporal es más importante entre sí que las que se realizan entre ambos hemisferios por el cuerpo caloso.

Estos Lóbulos temporales son los encargados de la **motivación**, porque se encargan de las emociones, activa el interés por una u otra actividad; por lo tanto, estimula la emoción por aprender, por crear, por el **cognoscere**, la reflexión y solución de situaciones problemáticas guiadas, simuladas o reales en el aula de clases.

El **Sistema Límbico** forma parte del proceso generador de ideas, pues se encarga de enviar respuestas fisiológicas, por las sinapsis, frente a estímulos emocionales durante las etapas vividas para lograr creatividad. Entra en este **cognoscere** el Sistema de Activación Ascendente (SAC) (Marchena et. al, 2017), que consiste en la planta eléctrica del aprendizaje. Es conocido también como SARA, Sistema de Activación Reticular Ascendente, que emite los impulsos nerviosos a todo el cuerpo para generar estados de conciencia de 150 microvoltios por célula; esta suma de infotones nos acercan a la realidad que está en el exterior.

El SARA conecta el exterior con nuestro interior y permite conocer, aprender, introyectar, alegrarme, divertirme desde el exterior activando mi interior cognoscitivo, emotivo, motivacional, interés, conciencia para poder producir reflexión, análisis, conceptualización, abstracción, criticidad desde mi **singularidad** manifestada también por la **creatividad**.

3.2. El cerebro y el aprendizaje

Los docentes de educación general básica necesitan profundizar y esclarecer los aportes neurocientistas, desde el aspecto biológico hasta el fisiológico, es decir el funcionamiento de la anatomía del cerebro y cómo se determina el aprendizaje infantil preferentemente.

El aprendizaje tiene una íntima relación con los niveles de sociabilidad, porque los estudiantes son entes eminentemente sociales (Belmonte, 2011), plantea que el estudio de cómo funciona el cerebro ayudará a entender cómo son y permite mejorar la conducta social. Porque los humanos mantienen la característica de ser gregario por legado ancestral.

Este gregarismo lo hace social y permite que participe en actividades de crecimiento personal para que sean cognitivas, sociales, culturales o espirituales; el ser humano puede conocer el mundo y participar en él gracias a un funcionamiento coordinado de sus recursos cognoscitivos

y a las múltiples relaciones que realiza el cerebro, no solo de un hemisferio a otro, sino en el interior de cada uno de ellos, a través de una compleja red articulada que atraviesa todo el encéfalo (Arias, 2011). Las relaciones entre los humanos permiten coordinar estas actividades educacionales intrínsecas y extrínsecas.

Es posible aclarar el aporte que brinda el estudio del cerebro, con sus funciones y localizaciones neurológicas en el adulto para extraer investigación preventiva respecto a los adultos mayores y las enfermedades o episodios patológicos del cerebro; es imprescindible entre los docentes, psicólogos, neurólogos y terapeutas investigar, evidenciar, estimular y potenciar las facultades intelectuales, motrices y emocionales que manifiesten los infantes desde las primeras etapas del desarrollo; desde el momento de la concepción se establecen las características anatómicas que tendrá la inteligencia del infante en concepción y luego con su desarrollo embrionario, neonatal o en la primera infancia.

En la etapa de cinco años de vida y existencia, es necesario e imprescindible la estimulación afectiva-espiritual, nutricional, motriz gruesa y fina, hábitos y cultura disciplinaria, intelectual-lingüística, que resulta inestimable el derecho de los infantes a recibirla. Puede ser una institución con un equipo de docentes graduadas en el nivel inicial que realicen la estimulación etaria y ponderada; o, en casa con un programa de estimulación enriquecida como el Programa Creciendo con nuestros hijos (CNH), Centro de Recreación y Aprendizaje (CRA), estimulación con asistente parvularia o la ineludible estimulación de la mamá que es la perfecta porque es integral, por los niveles elevados de relación simbiótica que existieren entre ellas. La puede desarrollar también el padre, una abuela, la nana asistente de párvulos, una enfermera, una terapeuta, docente, con el amor que pueda brindarle y la empatía con el infante. En la figura 2 se muestra un diagrama de la evolución del aprendizaje en niños de 5 años.



Figura 2. Evolución del aprendizaje en niños de 5 años

Como se observa el aprendizaje más significativo es el que presenta la relación simbiótica del hogar dónde se ofrece una estimulación integral y la madre juega el rol significativo en este proceso.

Se logra en los primeros años desarrollar las capacidades innatas con las que nace un bebé. Desde la gestación se le instruye a la madre para que se mantenga tranquila, escuche música clásica por sus altas vibraciones ALFA en una octava superior, como se ha estudiado y comprobado la música de Mozart, según estudios neurocientistas del Dr. Alfred A. Tomatis. (Custodio & Cano Campos, 2017). También que le hable y le acaricie el vientre con palabras y caricias amorosas, lo mismo se solicita a los padres que deseen una relación cálida y cercana con el bebé en gestación.

Estimulación con luces y sonidos armoniosos para educar los hábitos de tranquilidad, sueño y vigilia, garantizando a posteriori las altas capacidades intelectuales de aprendizaje, habla con elevado léxico y niveles elevados de atención, concentración, memoria, comprensión, abstracción y generalización y si se estimula la buena palabra, el liderazgo estará también ponderado, desde la escucha activa.

Los niveles de conciencia permiten estrechar las posibilidades de escucha humana, a través de la música, refiere que oír es una acción pasiva que se ubica dentro del territorio de la sensación, mientras que escuchar es un proceso activo que se ubica dentro del territorio de la percepción. Los dos son totalmente diferentes. El oír es esencialmente pasivo; escuchar requiere adaptación voluntaria. Cuando el oír da paso a escuchar, la conciencia aumenta, la voluntad se activa, y todos los aspectos del ser se involucran al mismo tiempo; por ello es estimulante escuchar música para acrecentar aprendizaje desde la relajación de las

sensaciones, concentrarse asertivamente y recordar a largo plazo lo interiorizado por la memoria.

La concentración y la memoria son testimonios de nuestra habilidad de escuchar, memoria y escucha permiten curar; de esta manera activa la población infantil estaría asegurada con menos dificultades, ni trastornos de la personalidad, los estados emocionales bipolares o de atención que generan disortografía, discalculia, disgrafía, hasta la dislexia causados en la mayoría de los casos por tener infantes inseguros, inquietos, con baja autoestima por la sobreprotección o el abandono y la dispedagogía de los docentes poco preparados que se relacionan con nuestros niños y niñas.

Los conocimientos neurológicos resultan imprescindibles en personas adultas que enseñan o se encuentran cercanas a los infantes. Para evitar el estrés en los infantes a temprana edad, es necesario que los adultos de su entorno los llenen de alegría, retos positivos, liderazgo, amor por el conocimiento y la lectura exegética, la enseñanza de valores y buenos hábitos o cultura de las buenas costumbres.

Proporcionar ambientes enriquecidos para las inteligencias múltiples es la forma de estimular las capacidades neurológicas de infantes inteligente y de los menos inteligentes también, porque desarrolla las inteligencias menos provistas y le permite al aprendiz sentirse seguro, descubrir sus talentos, reforzar sus aptitudes, conocer sus debilidades para fortalecerlas y explotar sus mayores capacidades, a tal punto de conocerse para mejorar y ponderar su autoestima a nivel equilibrado. Permitiéndole llegar a un nivel crítico de autoconocimiento que lo libere del estrés para motivarse a ser lo que realmente desea en servicio de los demás y mejoramiento de su contexto.

Es el cerebro seguro, tranquilo y relajado quien elabora significados y conjeturas que acrecientan su ritmo y posibilidades de aprendizaje, hacia la criticidad y creatividad.

3.3. Maleabilidad del aprendizaje creativo

El aprendizaje creativo favorece el desarrollo de la inteligencia. El reto de la educación en las próximas décadas será, el dominio del conocimiento, el poder del aprendizaje creativo, la era del aprendizaje repetitivo pertenece al pasado. En el siglo XXI brilla el aprendizaje creativo, que es la herramienta principal del aula. Los aprendices a la vanguardia deben aprender integralmente, holísticamente, con pensamiento complejo para generar creatividad.

La creatividad ha sido, según la historia de la educación, un principio con el que se llegaba a la escuela; o se acrecentaba fuera de ella, no se desarrollaba hasta hace pocos años la creatividad en el currículo, esto era un tabú, un principio negado por los docentes cognoscitivistas, que desde tiempos de la revolución industrial se creó el concepto de escuela, debido a la masificación de la población laboral en las factorías desde Francia y paulatinamente en todo el mundo capitalista, favoreciendo a la escuela como institución social de la educación y formación infantil.

Desde entonces la creatividad no ha tenido participación curricular. Pero se dice que todo lo creado en este mundo por el ser humano ha sido gracias a ella, inclúyase lo conocido, sabido,

construido como fruto de ésta. Todo cuanto se conoce y se sabe constituye una creación de la mente humana, fruto del aprendizaje creativo.

El aprendizaje creativo, entonces, es pertinente en la escuela infantil, juvenil y andragógica (educación de adultos); para entender cómo aprende un infante o adulto, dentro de las individualidades que posee cada uno, es necesario registrar el comportamiento y cultura de aprendizaje que posee un individuo, planificar en base a ello la pertinencia del currículo según su edad y su entorno subyacente.

Para implementar en el aula el aprendizaje creativo el docente debe contemplar dos factores: rescatar el concepto de aprehender y conocer el funcionamiento del cerebro a la hora de enseñar; en consecuencia, se debe respetar el ritmo de aprendizaje creativo que tiene cada aprendiz y además contemplar que, para crear conocimiento es ineludible conocer el proceso cerebral que interviene en él. Para gestionar este cambio, es necesario salir de la zona de confort e inspirar a los estudiantes a desarrollar habilidades nuevas y despertar pasión por aprehender.

La creatividad es un principio de la escuela nueva; Paulo Freire, (Freire, 1955) y María Montessori (Estefó, 2016); establecen primordial y consuetudinariamente en la educación, pues siendo aprendices del Universo y la Creación Divina, se toma como patrones algorítmicos los movimientos traslacionales, rotatorios y nutatorios que la Tierra como planeta ejerce. Como punto de partida a la creatividad, se inicia viendo modelos de la naturaleza como el número Pi y las manifestaciones fenomenológicas.

Se ha escrito mucho acerca de la creatividad y aún se tiene poco conocimiento de ella frente al desarrollo de las múltiples inteligencias, respecto al pensamiento creativo, cómo desarrollarlo, potenciarlo y aplicarlo en la metodología para la infancia.

3.4. Memoria, recuerdos

El aprendizaje está íntimamente ligado con la memoria; dentro de los procesos de pensamiento se reproducen las ideas a partir de lo evocado por los recuerdos, generando una adaptabilidad de los procesos mentales con el ambiente y se produce un nuevo comportamiento o manifestación de hábitos y costumbres recordadas a través de las actividades repetidas diariamente. He ahí la participación de la memoria sensorial, motora producida por la neocorteza y los ganglios basales; en esta memoria visual, auditiva y kinestésica se guardan sensaciones o emociones, con ayuda del proceso más relevante... la motivación, expresada en lenguaje, actitud por aprender.

Se producen dos tipos de memorias: la implícita que se produce en forma involuntaria, nacida de las vivencias repetidas por un hábito. A su vez se produce la memoria explícita, llamada declarativa, se produce desde la conciencia, por esta razón es la utilizada para aprender, porque nace de la voluntad; por ello es flexible, expresada en todas las actividades creativas del ser humano, relacionadas holísticamente con todo accionar. Esta función se produce en el Hipocampo, que extrae información almacenada en la corteza y demás localizaciones cerebrales.

Es necesario para provocar aprendizaje significativo hacer uso de la memoria inicial sensorial a corto plazo, la eléctrica, se da inmediatamente después de producido el hito a recordar; aunque se olvida fácilmente. Para mantenerla en el entendimiento es necesaria la memoria a largo plazo, emitida bioquímicamente. El cerebro comprende mientras recuerda y abstrae... provocando otros aprendizajes.

La memoria está integrada por tres procesos básicos: la codificación de la información, registrando posibilidades de aprendizaje y la decodifica mediante la comprensión, abstracción y exégesis. El almacenamiento de la información, cuando guarda y registra esos datos o vivencias en la estructura mental de aprender. Aquí se registra el aprendizaje, que evoca cuando lo aprendido es necesario recuperar para concatenar y producir otros aprendizajes de estos previos.

Un tipo particular de memoria explícita es la de trabajo, necesaria para el razonamiento y otros procesos cognitivos, ésta depende de la corteza prefrontal, región del cerebro implicada en los aspectos temporales y en la sintaxis (composición coherente) de los episodios de memoria.

Las características psico - biológicas del aprendizaje, la memoria y el olvido inciden críticamente en todos los ámbitos de enseñanza, para ello deben evidenciarse desde el principio, en el aprendizaje escolar, para obtener el máximo rendimiento en la educación infanto-juvenil. (Espinoza, Oruro , Carrión, & Aguilar, 2010) con la adaptabilidad cognitiva y sus dos estrategias para el **cognoscere**: la memoria implícita, consciente, rígida hábitos de la neocorteza; y, la memoria explícita, consciente, flexible del hipocampo.

4. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

4.1. Investigaciones sobre creatividad e inteligencia

Existen investigaciones acerca de creatividad y las inteligencias múltiples en estudiantes de primaria, es un tema que despierta interés en los maestros que encuentran día a día estudiantes con diversos tipos de inteligencias en el aula, mas con pocos resultados.

Autores: Grace Espinoza Pardo (1), Enver Oruro Puma (1), Daniel Carrión (1) Luis A.

Es posible la creatividad, según (Carson, 2012), cuando se piensa en individuos creativos, en personas pertenecientes al campo de las artes y las ciencias, entendiendo por arte todo lo bello creado por un cerebro creador con las nueve artes y una más: literatura, poesía, arquitectura, música, danza, teatro, pintura, escultura, cómicos o historieta, y el décimo arte, el vídeo digital, con alto grado de creatividad si realiza aportes en ellas.

Gran parte de la investigación formal sobre individuos creativos se ha manifestado en los logros de las artes y de las ciencias, como resultado de intensa creatividad; continúa el autor revelando que existen aspectos creativos en anónimas expresiones en los negocios, el deporte, la diplomacia o la resolución de problemas de la vida diaria y son más difíciles de reconocer y cuantificar, aunque son de igual importancia.

Es significativo tomar en cuenta que en todo ser humano existen ocho tipos de inteligencias, las cuales son desarrolladas por el individuo que las posee (Prieto, 2014). Cuando estas

inteligencias son utilizadas en alguna actividad específica, se pone en juego la creatividad que es la herramienta clave para llegar al máximo potencial. No tendría sentido poseer una inteligencia y no ponerla en práctica al servicio propio y de los demás.

La inteligencia y creatividad deben comprenderse como conceptos integrados. La creatividad nace a partir de una necesidad de crear, mejorar o fusionar algo; por lo tanto, podemos definir a la creatividad como la capacidad de crear, para lo cual necesitamos utilizar al máximo nuestra inteligencia. Para desarrollar la creatividad en los estudiantes de primaria, es importante la intervención del maestro, quien, mediante la selección y aplicación de estrategias adecuadas, fomentará en los estudiantes el desarrollo de sus capacidades.

Los científicos (Sternberg & Hara, 2005), deliberaron que existen siete elementos principales que convergen para formar la creatividad: inteligencia, conocimiento, estilo en el pensamiento, personalidad, motivación y entorno, de acuerdo con este aporte, la inteligencia sería uno de los componentes que conforman la creatividad, tomando en cuenta a la parte cognitiva, modelo de pensamiento y otros factores que inciden como la personalidad, motivación y entorno. Estos elementos serán valorados como claves en el desarrollo de la creatividad, siendo mayor o menor dependiendo de la forma como cada uno de ellos afecte al individuo.

Los factores antes mencionados podrían denotar la habilidad que tiene un individuo al momento de enfrentar o resolver un problema, pudiendo asumir ésta como la definición más cercana de creatividad, la cual se relaciona íntimamente con la de inteligencia.

La creatividad tiene mucho que ver con la inteligencia, los estudiantes aprenden con la iluminación del aprendizaje desde las oportunidades de creatividad que un mediador le proporcione; Torrance se refiere en su test, para evaluar los índices de fluidez de ideas a partir de su facilidad por aprender (Sternberg & Hara, 2005). Torrance fue uno de los primeros autores que abogó por el análisis de ambos conceptos diferenciados: inteligencia y creatividad.

Este autor defiende que es necesario un nivel mínimo de inteligencia, medida como cociente intelectual, llamado **el último umbral** (CI), para que se exprese la creatividad. Es decir, la inteligencia es una condición necesaria, aunque no suficiente para la creatividad; para que se produzca el acto creador son necesarias las oportunidades del entorno enriquecido con las artes creadoras, reconocidas como diez artes y ciencias de la humanidad, la activación del cerebro límbico o motivador de las emociones para el momento del desarrollo creador, los conocimientos con los que se relaciona el aprendiz, que detecte de manera personal su forma de aprender o estilo de aprendizaje, sin descartar los aspectos genéticos y contextuales de su ritmo. Todos estos elementos en conjunto darían paso a la creatividad, relacionándose y fortaleciéndose entre sí.

Shouksmith, analiza las respuestas de su test e infiere que es imposible medir el razonamiento lógico en una persona, basándose en una respuesta. Este autor inclina su pensamiento hacia la medición de la creatividad por medio de la capacidad o habilidad para solucionar un

problema o situación, lo cual está bastante ligado a la inteligencia, como defiende Torrance. (Sternberg & Hara, 2005)

El autor (Shouksmith, 1973), plantea que juzgar la corrección o "rectitud" de una respuesta es intentar medir el razonamiento lógico o la inteligencia, mientras que juzgar la "bondad" de una respuesta, es decir, el grado en que una respuesta o solución es idónea o apropiada al problema o situación, es una medición de creatividad (Sternberg & Hara, 2005), aunque no la única.

La creatividad, al tener mucho que ver con las inteligencias múltiples, Howard Gardner, (Ferrando, Prieto, Ferrándiz, & Sánchez, 2005) presentan dos parámetros participantes: por un lado, la ya mencionada teoría de las inteligencias múltiples, con una aproximación conceptual a la creatividad que denomina perspectiva interactiva; en el segundo parámetro o eje se presentan tres niveles de análisis para considerar la creatividad: la persona con sus características, llamado perfil de capacidades y valores; la disciplina en la que expone sus sistemas de símbolos que lo caracterizan: y el medio circundante que lo relacionan. Esta relación se le obtiene con expertos, camaradas, compañeros, mentores, tutores, estudiantes, aprendices, discípulos o hasta rivales que interactúan, expresando juicios u opiniones acerca de la calidad del ser persona con el que se desenvuelve y de sus obras o actividades expresadas a su estilo y creatividad con la que resuelve o soluciona cada problema de manera distinta.

Con respecto al segundo eje, Gardner considera tres niveles de análisis: La persona, el campo o disciplina en que trabaja, y el ámbito circundante, estos tres niveles trabajan de manera conjunta al momento de solucionar un problema o darle nuevos enfoques para proporcionar posibles soluciones.

El ámbito circundante, hace referencia a las personas del entorno inmediato que influyen en las emociones y personalidad del individuo y bajo este criterio buscará la mejor alternativa de solución, pero lo hará de manera subjetiva, en ella están implicadas las emociones. El campo o disciplina en el que trabaja, permite tener mayor pericia en un área determinada que en otra, sería conveniente entonces, tomar en cuenta personas de diversas disciplinas para tratar una solución, a esto se lo conoce como equipo de profesionales multidisciplinario.

Al mencionar el nivel de la personalidad, se entiende que está delimitada por una serie de rasgos que diferencian a una persona de otra, he aquí lo valioso del ser humano, este nivel está siempre cambiante debido a las diferentes situaciones que atraviesa una persona en el día a día.

La estrecha relación entre creatividad e inteligencia se establece por medio de las asociaciones más creativas. Ahora bien, la causa de la habilidad para hacer estas combinaciones y llegar a soluciones creativas depende, necesariamente, de la existencia de una especie de almacén de conocimientos que permite hacer combinaciones y lograr una cierta velocidad para llegar a una

solución creativa, que está influenciada por la organización de las asociaciones de las personas.

La creatividad es una habilidad que se puede trabajar y desarrollar para hacerla más eficaz; para ello es indispensable tener conocimientos, cuya aplicación debe realizarse a la mayor rapidez posible.

Los conocimientos adquiridos en el transcurso de la vida, se asocian hasta obtener una solución creativa, mientras mayor conocimiento exista, surgirán ideas más creativas, lo cual está determinado por la asociación de las personas.

El ser humano es un ente naturalmente sociable, que busca soluciones a sus problemas desde que nace, mientras va creciendo obtendrá mayores conocimientos e información, desechará ideas obsoletas y elegirá las que le resulten eficaces, pensando que mientras mayor experiencia de vida tenga el individuo, mayor inteligencia creativa tendrá. La memoria le proporciona grandes habilidades que favorecen hacia la consecución de objetivos creativos y críticos, que no se descartan, más bien se amalgaman.

La creatividad no se encuentra en una parte exclusiva del cerebro, esto demuestra que en cualquier inteligencia se podrá manifestar esta creatividad, según sea el caso o circunstancia: bailar en coordinación y prestancia, declamar una poesía con emoción, detectar una nueva especie o provocar un injerto en una rosa, crear un juego grupal, redactar una oración a la Virgen, cantar canciones inéditas con los títeres, resolver problemas matemáticos de manera diferente, crear laberintos o recorridos diversos en un mapa; y, por qué no espiritualmente resolver un conflicto afectivo entre amigos disgustados para que controlen su inteligencia emocional.

Se aprende con la representación o memoria del neocórtex y el hipotálamo, con el cerebro, los órganos sensoriales aprendiendo a ser creativos mirando la creatividad de Dios y los humanos; se guarda en la memoria conservando las representaciones, la motivación intrínseca es la base de todo aprendizaje, los docentes deben provocarla, procurarla a través de la alegría de saber que se aprehende.

5. CONCLUSIONES

La creatividad ayuda a resolver problemas cotidianos y consustanciales del aprendizaje nuevo desde los aprendizajes previos, estos humanizan y alientan a crecer como humanos, porque al hacer las cosas de manera diferente, siempre deja la libertad de asumir los propios caminos y posibilidades; esto humaniza y santifica.

El aprendizaje es una capacidad común a todos los seres humanos; se provoca de manera diferenciada según su motivación, oportunidades y posibilidades buscadas o encontradas a lo largo de toda la vida; en correlación con la otredad con la que le acontece interrelacionarse. El cerebro se adapta y se transforman sus capacidades por medio de los elementos modificables y la creatividad nacida de la inteligencia como generadora de todas ellas pormenorizadas y múltiples.

La creatividad se manifiesta a partir del desarrollo de todas las inteligencias amalgamadas, en diversas formas, pero expresada con el elevado componente de la maravillosa creación: la creatividad.

6. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Arias, L. (2011). Cerebro y aprendizaje. *expedicionatlantida.files.wordpress.com*, 31. Obtenido de *expedicionatlantida.files.wordpress.com*:
<https://expedicionatlantida.files.wordpress.com/2011/04/cerebro-aprendizaje-2-lilianaarias2.pdf>
- Barco, J., & Duque, J. (2017). *Las células pensantes*. Colombia: Editorial Universidad de Caldas. Obtenido de
https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=MDZ7DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT52&dq=Cilindro+Eje+o+Ax%C3%B3n+y+las+dendritas+mielinizadas&ots=kHz_nMQYnh&sig=Nbb-vbeQliXJMloIN2amnwZV51w#v=onepage&q&f=false
- Carson, S. (2012). *Tu Cerebro creativo: 7 pasos para maximizar la innovación en la vida y en el trabajo*. Barcelona: Profit Editorial. Obtenido de
https://books.google.com.ec/books/about/Tu_cerebro_creativo.html?id=cICFlaONyfUC&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Coronel, E. (2015). "Relación entre el pensamiento divergente y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la etapa de las operaciones concretas (6to de básica) de la Unidad Educativa "Borja", 2012-2013." (Tesis de pregrado, maestría). Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23033/1/Tesis.pdf>
- Cortés, C. (2011). El hombre más que gregario: "amigo de otro hombre". *Espíritu: Cuadernos del Instituto Filosófico de Balmesiana*, 91-106. Obtenido de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-ElHombreMasQueGregarioAmigoDeOtroHombre-4100306.pdf>
- Custodio, N., & Cano Campos, M. (2017). Efectos de la música sobre las funciones cognitivas. *Neuropsiquiatría*, 60-69. Obtenido de

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-85972017000100008

- Espinoza, G., Oruro, E., Carrión, D., & Aguilar, L. (2010). Aprendizaje, Memoria y Neuroplasticidad. 14. Obtenido de http://www.cpnrosario.edu.pe/docente_rosarino/neuroeducacion/Conferencia%20Lu%C3%ADs%20Aguilar%20.pdf
- Estefó, E. (2016). *Influencia del Método Montessori en Educación Física y Salud*. Valdivia, Chile: Repositorio de Universidad austral de Chile. Obtenido de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2016/ffe.79i/doc/ffe.79i.pdf>
- Ferrando, M., Prieto, M. D., Ferrándiz, C., & Sánchez, C. (2005). Inteligencia y creatividad. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 21-49. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/2931/293121928003.pdf>
- Flórez, R., Castro, J., Gómez, D., Galvis, D., & Arias, N. (2015). *Estudios sobre los procesos de aprender y sus mediaciones en los escolares del distrito capital*. Bogotá D.C.: Repositorio Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá. Obtenido de <http://biblioteca.idep.co/multimedia/10000562.pdf>
- Freire, P. (1955). *Pedagogía de la Esperanza Un encuentro con la Pedagogía del Oprimido*. (P. Hurtado, Ed.) Sao Paulo, Brasil: Siglo veintiuno editores. Obtenido de <https://cronicon.net/paginas/Documentos/paq2/No.11.pdf>
- Marchena Cruz, P., López Fernández, V., & Ezquerro Cordón, A. (2017). Un estudio exploratorio de la relación entre la inteligencia musical, viso-espacial, corporal-cinestésica y creatividad motiz en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *EVSAL Revistas gestor online*, 55-75. Obtenido de <http://revistas.usal.es/index.php/0212-5374/article/view/et20173525575/17924>
- Parada, A., & Avendaño, W. (2013). Ámbitos de aplicación de la Teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva de Reuven Feuerstein. *El Ágora U.S.B.*, 13(2), 443-458. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1657-80312013000200009&script=sci_abstract&tIng=es
- Prieto, M. V. (2014). *Inteligencias Múltiples*. Buenos Aires: Repositorio de Universidad Fasta. Obtenido de http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/733/2014_P_001.pdf?sequence=1
- Ramírez, V. (2015). *Relación entre Madurez Neuropsicológica y la Creatividad. Programa de Intervención para fomentar la creatividad a través del desarrollo Neuropsicológico entre los 7 y 11 años (Tesis de Maestría) Universidad Internacional de La Rioja, España*. Obtenido de <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3242/RAMIREZ%20VILLEN%2c%20VERONICA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sternberg, R., & Hara, L. (2005). Creatividad e Inteligencia. *CIC. Cuadernos de Información y Comunicación*, 113-149. Obtenido de www.redalyc.org/pdf/935/93501006.pdf
- Sternberg, R., & Hara, L. (2005). Creatividad e Inteligencia. *CIC. Cuaderno de Información y Comunicación*, 113-149. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/935/93501006.pdf>

ⁱ Docente de Educación General Básica,

Docente de la Unidad Educativa "Cristo Rey"

Maestrante en Innovación en Educación, Pontificia Universidad Católica, sede Manabí.

ⁱⁱ Docente en Filosofía (Estrategias y Planificación del Territorio)

Docente de Maestría en Innovación en Educación, Pontificia Universidad Católica, sede Manabí.

ⁱⁱⁱ Magister en Educación Inicial, Especialista en Currículo por Competencias y Gestión del Conocimiento.

Docente de la Unidad Educativa "Cristo Rey"