

Modelo teórico para la aplicación de la neuroplasticidad en los inmigrantes digitales que hacen uso de entornos virtuales de aprendizaje

Cira de Pelekais¹, Sonia Ramírez² y Elmar Aldrin Pelekais³

¹Centro de Estudios Superiores en Gerencia y Estrategia, CESGE, consultora internacional en asuntos académicos Venezuela/Panamá/Florida, cpelekais@gmail.com

²Fundación Universitaria San Martín, Barranquilla, Colombia, scamirez@hotmail.com

³Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, Colombia, pelekais@gmail.com

Recibido: 12/1/2017; **Aprobado:** 30/3/2017.

Resumen

El propósito del trabajo está direccionado en desarrollar un modelo teórico para la aplicación de la neuroplasticidad en los inmigrantes digitales que hacen uso de entornos virtuales de aprendizaje de las instituciones de educación superior en la ciudad de Barranquilla. Con un enfoque postpositivista-cualitativo, explorando la investigación acción como paradigma emergente. Implicando diferentes niveles de preparación, recolección e interpretación de datos, utilizando el método Delphi con el fin de obtener la más confiable opinión de los expertos. Los resultados evidencian que las condiciones actuales de la neuroplasticidad en las instituciones de educación superior respecto al uso de las TIC, son deficientes.

Abstract

The purpose of this work is to develop a theoretical model for the application of neuroplasticity in digital immigrants who make use of virtual learning environments of Higher Education Institutions in the city of Barranquilla. With a postpositivist-qualitative approach, exploring action research as an emerging paradigm. Involving different levels of preparation, data collection and interpretation, using the Delphi method in order to obtain the most reliable expert opinion. The results show that the current conditions of neuroplasticity in institutions of higher education regarding the use of ICTs are deficient, have weak structural bases for learning. In addition, it is unknown by key infor-

tes, presentan bases estructurales débiles para el aprendizaje. Además, es desconocida por los informantes clave, no existe una clara relación entre los estímulos internos y externos recibidos, hay poca información del proceso de transformación del cerebro a lo largo de toda la vida. Finalmente, se observa la necesidad de implementar el modelo teórico desarrollado como herramienta aplicable en las personas, de forma dirigida y controlada, con el fin de modificar los circuitos neuronales y adaptarlos a los nuevos retos impuestos por la tecnología, necesarios para mejorar el desempeño del modelo enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales.

Palabras claves: Neuroplasticidad, inmigrantes digitales, entornos virtuales

ments, there is no clear relationship between internal and external stimuli received, there is little information on the process of brain transformation throughout life. Finally, it is observed the need to implement the theoretical model developed as a tool applicable in people in a controlled and controlled way, in order to modify the neural circuits and adapt them to the new challenges imposed by the technology, necessary to improve the performance of the model Teaching-learning in virtual environments.

Keywords: Neuroplasticity, Digital immigrants, Virtual environments

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de un modelo para la aplicación de la neuroplasticidad en los inmigrantes digitales que hacen uso de los entornos virtuales, como metodología de enseñanza-aprendizaje, implica desplegar a través de ejercicios y estrategias, una serie de factores relacionados a las áreas cerebrales, que contribuyan a desarrollar en los estudiantes, mecanismos para adoptar el uso de las tecnologías de la información y comunicación, como vía de acceso al conocimiento que se les imparte.

Tal como lo plantea Prensky (2010:13) cuando afirma que aun cuando la mayoría de los actuales educadores creció con la idea de que el cerebro humano no cambia fisiológicamente por la estimulación recibida del exterior –sobre todo después de los tres años de edad–, ahora esa teoría parece superada e incluso desmentida. Según las últimas investigaciones en neurobiología, ya no queda ninguna duda de que ciertos tipos de estimulación modifican las estructuras cerebrales y afectan la forma en que las personas piensan; además, estas transformaciones no son coyunturales, sino que permanecen a lo largo de la vida.

Por otro lado, partiendo que al hablar de inmigrantes digitales se hace referencia a aquellos individuos que experimentan un proceso de incorporación al mundo tecnológico, en este caso en particular, a los entornos virtuales de aprendizaje, es necesario reorganizar los estímulos cerebrales para desaprender lo aprendido y volver a comenzar ese aprendizaje con nuevos enfoques paradigmáticos que permitan asimilar los cambios innovadores en la materia.

No obstante, el referenciado autor Prensky hace una clasificación y al hablar de los inmigrantes digitales señala que el grupo está conformado por los que no crecieron rodeados de toda esta tecnología, les tocó emigrar al mundo digital, tuvieron que aprender un nuevo lenguaje, una nueva cultura y una nueva forma de comunicación; es como si aprendieran un nuevo idioma, de ahí que tengan un cierto acento (por ejemplo, no recurren a Internet como primera opción para buscar información, imprimen los textos en vez de leerlos en la pantalla y piden apoyo para dar lectura a sus correos electrónicos). Las TIC les llegaron de manera repentina, la forma en que han aprendido a usarlas ha sido diversa, desde asistir a cursos especializados o aprender por su cuenta, hasta recibir ayuda de algún amigo o familiar, venciendo miedos, frustraciones e inclusive enfrentándose al ridículo. Aún con todo este esfuerzo por aprender parece que desconocen muchas veces los alcances y ventajas que esta tecnología podría ofrecerles.

De allí, que el propósito de este trabajo está direccionado en desarrollar un modelo teórico para la aplicación de la neuroplasticidad en los inmigrantes digitales que hacen uso de entornos virtuales de aprendizaje de las instituciones de educación superior, de carácter privado, con oficinas radicadas en la ciudad de Barranquilla (Colombia): Fundación Universitaria San Martín, Corporación Universitaria El Minuto de Dios y la Universidad CEIPA Business School.

Considerando que, bajo el escenario planteado, las instituciones de educación superior que utilizan metodologías de estudio a distancia, necesitan una herramienta que les permita definir su enfoque y componentes intangibles, necesarios para orientar a los estudiantes mayores, a elevar su potencial en el uso de las tecnologías de la información en entornos virtuales de aprendizaje, teniendo como premisa la neuroplasticidad en cada uno de los procesos.

DESARROLLO

Metodología

Este trabajo se estructuró bajo el enfoque cualitativo, explorando la investigación acción como paradigma emergente. Considerándola cualitativa porque permite desde su diversidad original indagar en sentido tanto histórico, social como epistemológico, metodológico; así mismo permite encontrar puntos comunes delimitando su objeto de estudio, su

propósito científico, social y la caracterización de sus posibilidades metodológicas. Complementando lo expresado, Pelekais et al (2015) señalan, en los estudios cualitativos los datos se recolectan con técnicas que no miden ni asocian las mediciones con expresiones numéricas, se desarrollan como observaciones no estructuradas utilizando el ambiente natural, los participantes se comportan de forma habitual, logrando niveles de tranquilidad y confianza.

El diseño utilizado estuvo sustentado en el Modelo de Bonilla & Rodríguez (2005), el cual permitió articular la concepción del mundo de los investigadores, la teoría y el método cualitativo aplicado. Así mismo, el propósito de utilizar este modelo fue conceptualizar sobre la realidad con base en el comportamiento, actitudes, conocimientos y valores de las personas informantes de este trabajo; apoyados en autores, no como punto de referencia para generar hipótesis sino como instrumento que guía el proceso.

En este sentido, el instrumento pertinente para obtener información relacionada a las categorías analizadas, fue una entrevista semi estructurada, junto con resultados vivenciados al aplicar la dinámica Delphi, la cual es señalada como uno de los mejores métodos cualitativos o subjetivos en cuanto a pronósticos se refiere, sirve para trabajar la codificación, contrastación, estructuración y categorización.

Por lo tanto, fue complementada esta técnica con el uso de grabaciones, con

la finalidad de captar la información de forma total, evitando perder datos valiosos, de tal manera que en el momento de analizarla, organizarla, sintetizarla, se pudiera escuchar varias veces así mismo capturar lo más relevante. De igual forma, fueron elegidos participantes entre los 35 y 55 años de edad, activos en programas académicos de tres universidades con metodología a distancia de la ciudad de Barranquilla y que cursaban asignaturas virtuales en la institución, con el fin de identificar la realidad tal cual se estaba manifestando.

Sustentación teórica

Neuroplasticidad

En el mundo científico se reconoce que el cerebro posee diversas capacidades para reorganizarse, cambiar constantemente dependiendo de las actividades que se ejecutan a diario. Por ello, con la neuroplasticidad, se logra crear así como reconectar circuitos y redes neuronales, las cuales con entrenamiento especializado dirigido, hacen posible la activación de las neuronas. De igual forma, permite a las neuronas del cerebro reparar daños cerebrales, adaptarse a enfermedades, ajustar sus actividades en respuesta a cambios ambientales o nuevas situaciones de la vida cotidiana.

Con respecto a lo planteado, Germánico (2009), refiere:

La investigación sobre plasticidad sugiere que el cerebro está bien preparado para el aprendizaje permanente así como la

adaptación al medio, y que la rehabilitación educativa en la edad adulta es posible, por lo tanto es una inversión que vale la pena. Por otro lado, también sugiere que no hay una necesidad biológica de precipitarse y empezar la enseñanza formal cada vez más temprano. Más bien, el comienzo tardío podría reconsiderarse perfectamente en tiempo con el cerebro natural y el desarrollo cognitivo. Por supuesto, el cerebro envejecido se vuelve menos maleable y, como todo el mundo experimenta al envejecer, aprender nuevas cosas lleva más tiempo.

En este propósito, expresa Marina (2010), “la capacidad de aprender se basa en la plasticidad del cerebro” (p.1), por eso es que la plasticidad cerebral será remitida a cuanto usemos o no el cerebro, determinando con esto cuán capaces seamos en alguna actividad específica, o como dicen comúnmente, cuán inteligentes seamos. Cabe destacar, las diferencias descritas por Rebolledo (2002) sobre los tipos de plasticidad cerebral:

Por edades, a) Plasticidad del cerebro en desarrollo; b) Plasticidad del cerebro en periodo de aprendizaje y c) Plasticidad del cerebro adulto.

Refuerza lo planteado por Vargas (2015) quien señala, la plasticidad cerebral apunta hacia el fenómeno de recuperación funcional, ya que el cerebro es una poderosísima herramienta para transformar o cambiar de perspectiva alguno de los sentidos cuando por ejemplo se tiene un accidente que no permita hacer uso

de uno de ellos, es decir, las personas que tienen una lesión momentánea o no, de la vista, por un determinado tiempo dejarán de usar los ojos para guiarse y visualizar su entorno y poder así transitar en el mismo sin ningún problema, al momento de que esto ocurre, el cerebro comienza a reparar el daño logrando ampliar los sentidos del tacto, olfato e inclusive del oído, para tratar de subsanar con la pérdida el de la visión. Razón por la cual vemos como hay personas que tienen enormes talentos o son muy inteligentes siendo ciegos, ejemplo de ello se tiene a Ray Charles, o Stevie Wonder quién nació ciego pero logró desarrollar una capacidad musical-espacial que lo ha hecho famoso y un gran pianista compositor.

Visto desde la perspectiva académica, la neuroplasticidad es una herramienta que fomenta la capacidad para mejorar el aprendizaje humano, como también la memoria. Utiliza mecanismos de comunicación entre las neuronas, haciendo posible procesos de enseñanza-aprendizaje más efectivos en los cuales las personas se encuentran inmersos, hay momentos donde el cerebro requiere más dinamismo, concentración, como es el caso del uso de los entornos virtuales de aprendizaje. Desde esta visión, se generan situaciones de estrés de forma repetitiva, de tal forma, que la adaptación de las neuronas se torna inadecuada, presentando alteraciones en el sistema humano, al enfrentar procesos desconocidos.

Para ampliar lo planteado, Sánchez (2012:57) citando a Loring (1999), de-

fine la neuroplasticidad como el conjunto de modificaciones producidas en el sistema nervioso como resultado del desarrollo, la experiencia (aprendizaje), las lesiones o los procesos degenerativos. De igual forma, señala el referido autor, que el impacto de una lesión cerebral hay que entenderlo en términos de vulnerabilidad evolutiva en vez de incapacidad inevitable. Esto supone que cualquier lesión del sistema nervioso somático (SNC) está potencialmente mediatizada por un amplio rango de factores protectores donde incluyen tanto los propios de cada sujeto como los del ambiente en el que se desenvuelve.

Por su parte, Chapinal (2005), afirma que en el tratado sobre Neuroplasticidad y regeneración del sistema nervioso central (Ginebra, 1983) publicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), se establece como principio general: "La neuroplasticidad consiste en la habilidad del sistema nervioso central para adaptarse, tanto en un sentido anatómico como funcional de su organización estructural, a las nuevas situaciones surgidas como consecuencia de las lesiones cerebrales".

Así mismo, Bayona et al (2011), en su artículo Neuroplasticidad, Neuromodulación y Neurorehabilitación, citando a Gómez-Fernández (2000), define la neuroplasticidad como la capacidad que tiene el tejido neuronal de reorganizar, asimilar, modificar los mecanismos biológicos, bioquímicos, fisiológicos, implicados en la comunicación intercelular, para adaptarse a los estímulos recibidos.

De igual forma, Dispensa (2008), afirma: cada vez que aprendemos algo nuevo, el cerebro procesa la información mediante los sentidos y realiza conexiones sinápticas codificando en las neuronas el recuerdo de lo que aprendió. Esto es importante porque muestra enfáticamente la capacidad de adaptar el cerebro a los estímulos de las influencias externas y modificar la conducta. A esta característica de aprendizaje le llama neuroplasticidad.

Complementa lo expuesto, Punset (2009), quien explica que en la entrevista realizada a Sarah-Jayne Blakemore, neurocientífica del University College London, lo más significativo de esa actividad, fue la identificación de elementos como la edad no es un obstáculo sino que se aprende durante toda la vida, la velocidad de las células cada vez que se aprende algo nuevo, algo cambia en nuestro cerebro, de igual manera, la fuerza de las conexiones en cada célula cambian. Por otra parte, las investigaciones realizadas evidencian en el cerebro su desarrollo durante décadas y la etapa más crucial es la adolescencia.

En este orden de ideas, afirma este autor, algo semejante ocurre con los periodos críticos en el aprendizaje de una persona, hay cosas imposibles de aprender por sí mismas, se aprende cuando uno se relaciona con los demás, se producen cambios drásticos en el cerebro, generando una neuroplasticidad. Lo más significativo es comprender que se puede disminuir la brecha tecnológica de la cual se ha venido enunciando anteriormente,

permitiendo a los inmigrantes digitales se adapten a las nuevas prácticas educativas del mundo de hoy.

Siendo importante señalar que esta tendencia en neuroplasticidad fue investigada por el psicólogo Hebb en 1949, quien propuso una teoría denominada “asamblea celular” con el fin de explicar las relaciones entre las neuronas. Al efecto, estableció “las neuronas que se disparan juntas permanecen conectadas”. Hoy en día se conoce como la Ley de Hebb. Con respecto a lo planteado, los pensamientos así como las actividades deben estar estructurados con el fin de que las redes neuronales asociadas a esas actividades continúen siendo funcionales. Sin duda, esta herramienta interna es amplia, de gran utilidad en el terreno personal, laboral, se puede auto entrenar el cerebro para detener desórdenes emocionales y así conseguirse un mayor rendimiento.

Otra teoría prioritaria la expone Jiménez (2005), quien menciona la mayoría del aprendizaje humano se produce en la corteza cerebral, a través de los mecanismos de comunicación inter neuronal (sinapsis), que se producen desde los estadios más tempranos del desarrollo embrionario. Estos procesos ligados a la memoria genética, en donde cada célula humana contiene en su ADN el programa bioquímico, permitirá el proceso de organización y funcionamiento de las proteínas que configuran las funciones específicas del cerebro. Lo anterior originará los diferentes cambios estructurales

en el cerebro humano, denominado neuroplasticidad.

Por otra parte, para Martin (2013), todo aquello que pensamos, hacemos, observamos modifica la estructura y la función de nuestro cerebro. La enorme importancia de la neuroplasticidad en los últimos años se debe a que puede ser auto dirigida, es decir, una persona puede ser capaz de modificar intencionalmente sus circuitos neuronales para conseguir un mayor rendimiento personal.

Inmigrantes digitales

Vinculado al concepto, García, y otros (s.f.) definen como “Inmigrantes digitales” a todos aquellos que se han adaptado a la tecnología, hablando su idioma pero con “un cierto acento”. Estos inmigrantes son fruto de un proceso de migración digital, donde supone un acercamiento hacia un entorno altamente tecnificado, creado por las TIC. Se trata de personas entre 35 - 55 años, no son nativos digitales, han tenido una adaptación más tecnificada en la sociedad. Los procesos de actuación de los inmigrantes suelen ser reflexivos, por lo tanto, más lentos, mientras los nativos digitales son capaces de tomar decisiones de una forma rápida, sin pensarlo mucho, en ambientes complejos.

De igual manera, Prensky (2001) citado por Piscitelli (2006) afirma: aquellos no nacidos en el mundo digital, pero en algún momento más avanzado de las vidas quedaron fascinados adoptando mucho

o la mayoría de los aspectos de la nueva tecnología siempre serán en comparación con ellos, inmigrantes digitales. Menciona el autor referenciado, sin duda este término ha causado controversia y al mismo tiempo pasiones, discrimina las culturas de los jóvenes y los viejos, por consiguiente ese dualismo no solo refuerza la discordia sino dificulta el entendimiento.

Apoyados en lo expresado por el referido autor, Ovelar et al (2009) comentan: En este contexto, los docentes, “inmigrantes digitales” acostumbrados a una forma de trabajo más secuencial y ordenada, están luchando por enseñar a una población que habla un lenguaje completamente nuevo. Es común escuchar que los estudiantes “no trabajan como se ha trabajado hasta ahora” y que han perdido el hábito de la lectura y la escritura, habilidades que han servido de base a la reflexión personal y el pensamiento crítico.

Refiere Prensky (2001) citado por Ovelar et al (2009), que debe cambiarse el punto de vista. Piensa que los profesores no conciben la “twitch speed” que imprimen los estudiantes en su aprendizaje porque no han adquirido esa habilidad en su etapa formativa. Piensa que los docentes deben esforzarse en poner en valor la capacidad innata de los más jóvenes para trabajar en procesos paralelos, organizar visualmente el contenido a través de gráficos e imágenes y acceder a los contenidos de forma no secuencial. De otra manera, la educación que reciben puede convertirse en algo que no merece la pena en com-

paración con las experiencias que pueden obtener en la red.

Por su parte, Pavez (2008) agrega a lo comentado lo siguiente: la oleada de tecnología que está invadiendo gran parte de la sociedad no se presenta de forma homogénea en todo el territorio, sino que tal como se ha mostrado, va siendo canalizada y superando en algunos casos barreras geográficas, de acceso, económicas y otras que en conjunto dan pie a lo que se llama brechas digitales, similar a lo denominado frontera tecnológica, que es la línea divisoria entre quienes se encuentran dentro y fuera del mundo de posibilidades que genera esta tecnología. Es por ello que en este proceso es posible encontrar estudiantes universitarios que se relacionan con las TIC de forma distinta a los nativos digitales.

Y prosigue, los inmigrantes son aquellos que se encuentran, primero, experimentando la adaptación a pautas culturales impuestas por el nuevo entorno, y segundo, cargan con las aprehensiones y las desventajas tecnológicas de sus ciudades de origen. Estas características permiten hablar de un grupo marcado por la diversidad que, según su grado de empatía y de incorporación de los elementos tecnológicos, pueden tener más acercamiento a estos, lo que permite diferenciar a los Inmigrantes incluidos de los inmigrantes excluidos.

Complementan lo expresado Cassany et al (2008) cuando señalan los inmi-

grantes tuvieron una infancia analógica, sin pantallas ni teclados ni móviles. Sus artefactos culturales fueron –y siguen siendo– productos tangibles: los libros, los papeles, las bibliotecas, los discos y las películas de celuloide o de vídeo. Su forma de aprender a usarlos es sobre todo a partir de la enseñanza formal. De allí, que la aproximación de los inmigrantes al mundo digital es parecida a la de los emigrantes que llegan a un territorio nuevo, del que desconocen la cultura, la lengua y las formas de vida, y que empiezan a hablar con mucho acento y con interferencias lingüísticas. Entre otras conductas, los inmigrantes imprimen las webs para leerlas mejor o para guardarlas, llaman por teléfono para verificar si se ha recibido un correo electrónico o se compran un manual de Word 2007, Office 2007 u otro programa cualquiera para aprender a usarlo, en vez de utilizar el tutorial completo, gratuito y en línea que incluye el programa. Los inmigrantes se matriculan en cursos presenciales, con horario fijo y profesor, para aprender navegación en la red o creación de blogs, porque se sienten incapaces de aprender en línea y por su cuenta.

Por otro lado, en función del tema planteado, es relevante analizar la importancia de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en estos tiempos, la cual exige que la calidad de la información permanezca inmersa en los nuevos medios, modos de comunicación. Tomando esto en consideración, la virtualidad rodea las áreas económicas, sociales, culturales, buscando la creación

de espacios en donde la tecnología y las comunidades virtuales de aprendizaje, permitan la interacción humana, de forma sincrónica o asincrónica, en los cuales el espacio físico pasa a un nivel inferior. Estos aspectos fomentan el avance de entornos de aprendizaje cada vez más innovadores. Por consiguiente, el desarrollo de estas tecnologías de la información está transformando las estrategias y modelos educativos.

Con respecto a lo anterior, Bonilla (2003) citado por Carneiro y otros (2008) afirma que uno de los principales problemas para la implementación de las TIC en las políticas de educación, se describe en la siguiente afirmación:

Las nuevas tecnologías no fueron concebidas para la educación; no aparecen naturalmente en los sistemas de enseñanza; no son ‘demandadas’ por la comunidad docente; no se adaptan fácilmente al uso pedagógico y, muy probablemente, en el futuro se desarrollarán solo de manera muy parcial en función de demandas provenientes del sector educacional. (p.29)

En correspondencia con lo expuesto y considerando la premisa de este autor, se visualizan las razones por las cuales estas herramientas no se han posicionado en el medio educativo, más aún, el por qué muchos de los docentes facilitadores del proceso enseñanza-aprendizaje se resisten al uso de ellas, pues todavía consideran la presencialidad obligatoria en el tiempo, justamente en este sentido, la neuroplasticidad juega un papel primor-

dial a los fines de lograr que ese cambio tan esperado se produzca.

Para contextualizar el avance del proceso de incorporación de las TIC en la educación es necesario según Carneiro y otros (2008), en primer lugar, darse cuenta de algunos rasgos que presenta la brecha digital en América Latina. Considerando la existencia de una diferencia importante entre un grupo de países en los cuales el acceso a las TIC desde los hogares ha alcanzado un nivel significativo (Uruguay, Chile, Brasil, México y Costa Rica) y otro grupo de países en los que se encuentra bastante rezagado (El Salvador, Perú, Paraguay).

De tal manera considera este autor, existe una “brecha interna”, referida a las desigualdades en el acceso a las TIC dentro de los países latinoamericanos. Esta brecha depende de varias dimensiones a considerar: las diferencias de conectividad entre países (no existe disponibilidad de computadores), según el nivel de ingresos (depende para el acceso a internet) y la localización geográfica (el acceso a internet está altamente concentrado en las zonas urbanas, especialmente en las áreas metropolitanas). Sin duda alguna, existe una coyuntura marcada en América Latina.

Asimismo, en países como Colombia, Venezuela, España, las instituciones de educación superior han implementado modalidades educativas innovadoras, acordes a un desarrollo tecnológico siendo complemento a la educación presen-

cial, entre las cuales se pueden mencionar: aulas virtuales, foros, conferencias, blogs, internet como medio de investigación, todos estos utilizados como herramientas para la disminución de la brecha tecnológica, a la solución de casos problemas como metodología propias de estudio de la institución, extendiendo así la educación hasta los lugares más remotos, donde el sistema educativo tradicional no alcanza a desarrollar sus funciones.

En virtud de esto, las instituciones universitarias cada vez son más las que ofrecen metodologías de estudio las cuales permiten interactuar con el estudiante desde distintos ámbitos, buscando ampliar la demanda, cubriendo amplios sectores, no solo locales sino internacionales, se puede observar el incremento en la demanda de estudios de postgrado virtuales y online, sin duda para muchos es recomendable por su aplicación, considerando un factor primordial como es el tiempo, para otros es un beneficio económico estudiar de manera virtual, ya sea por el cambio de la moneda de cada país o por el ahorro en el desplazamiento a los lugares de estudio.

Asimismo, Pérez (2002) citado por Taborga (2005), refuerza lo expuesto con anterioridad, al hacer referencia sobre cómo las experiencias educativas que utilicen entornos virtuales para el aprendizaje requieren una redefinición de los elementos organizativos del aprendizaje en relación a los agentes involucrados, espacios donde se lleven a cabo las actividades formativas, los tiempos y las se-

cuencias de aprendizaje. Por lo tanto, los modelos pedagógicos virtuales aparecen como procesos educativos que soportan el encuentro entre el desarrollo científico tecnológico y la educación en la sociedad actual.

Dentro de este marco, Salinas y otros (2008) manifiestan que los principales aspectos que conviene destacar al abordar el tema de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) desde la óptica educativa es la relación existente entre la evolución tecnológica, el desarrollo de las tecnologías de la información en la sociedad y su introducción en los sistemas educativos.

De tal manera, en los últimos años la evolución tecnológica a la cual hace referencia el autor, se ha visto reflejada en la mejora de las comunicaciones, el desarrollo de aplicaciones y herramientas que permiten sacar el máximo provecho de las mismas, generando mayor productividad, demostrando que la tecnología en sí no es una solución para los sistemas educativos, sino que su valor está en la facilidad de acceso y optimización de sus procesos académicos.

Asimismo, las actuales tecnologías permiten la articulación de procesos sociales a distancia, ya sea en las áreas metropolitanas (tele-trabajo, tele-compra, tele-información, tele-diversión, tele-educación), entre las regiones o entre los continentes, con los cambios que ello supone. En cualquier caso, la evolución de estos fenómenos va en la dirección de la

globalización que en los diferentes aspectos de la vida se están manifestando. Llama la atención, el uso de las tecnologías en las aulas de clase se ha ido implementando gradualmente y en la actualidad son herramientas con habitual presencia en la enseñanza.

En virtud de lo anterior, se trata de una combinación de recursos, interactividad, apoyo y actividades de aprendizaje estructuradas, por esto es necesario conocer las posibilidades y limitaciones que la plataforma virtual ofrece, agrupando las partes más importantes de los sistemas de gestión para aplicarlos en el aprendizaje. El principal fundamento de los entornos virtuales se centra en ampliar el acceso a la Educación, promover el trabajo colaborativo, la creación de grupos más activos, permitiendo que los roles de enseñanza/aprendizaje se desarrollen de manera más fluida.

Dentro de este planteamiento, las organizaciones deben tomar las medidas que influyan positivamente en el aprendizaje de los trabajadores, la mejora de información, de responsabilidad, de equilibrio con la vida familiar, de igualdad retributiva y profesional así como de la participación en beneficios, las prácticas responsables de contratación, en particular las no discriminatorias y lucha contra la exclusión social contribuyendo así al desarrollo humano.

Sobre la base de las ideas expuestas, se observa que los entornos virtuales de aprendizaje se han convertido en la prin-

principal herramienta de la educación a distancia, donde intervienen mediadores de aprendizaje que le permitan al estudiante-tutor encontrarse en momentos asincrónicos, rompiendo las barreras de espacio-tiempo-lugar.

De tal modo, las personas que acceden a este tipo de educación, se caracterizan por tener un tiempo limitado para el estudio, bien sea por sus horarios laborales, por vivir en zonas geográficas alejadas de instituciones educativas, son amas de casa con dificultad para asistir en horarios ordinarios, poseen capacidades especiales impidiéndoles desplazarse a las aulas de clase, personas privadas de la libertad, presentan edades elevadas, altos deseos de culminar su proceso profesional y mejorar su calidad de vida.

Por lo tanto, en la gestión de los entornos virtuales de aprendizaje, se debe entender que los medios pueden limitar o permitir ciertos tipos de interacción, asimismo los estudiantes son capaces de construir significados a través de la actividad colaborativa. Se puede afirmar que no es suficiente analizar una problemática de formación de los participantes o docentes, se debe analizar los medios informáticos con los cuales se están abordando las tecnologías tradicionalmente, dirigiéndose hacia la capacitación técnica e instrumental, sin tener en cuenta otras dimensiones muy significativas en los procesos de aprendizaje en metodologías a distancia.

No hay duda que la educación a distancia no es un tema de hoy; ha sido una manera de enseñar y aprender de miles de personas durante más de cien años. Considerando que no siempre se aprendió con los actuales medios de enseñanza, esta forma ha evolucionado en el último siglo, se debe considerar que históricamente los avances tecnológicos no han sido aplicados a los procesos formativos con eficacia, velocidad y continuidad.

Autores como García (2007) han abordado diferentes conceptos y fundamentos de la educación a distancia, destacando los más importantes como el estudiante, las técnicas y estrategias de enseñanza, formación, capacidades de los docentes de motivar el aprendizaje en adultos, una infraestructura tecnológica previa, todo esto condicionado por la cantidad de agentes que intervienen desde el diseño de los currículos hasta la evaluación de los participantes.

En síntesis, no es solo decir hay que formar y perfeccionar los conocimientos por medio de estas metodologías, esto tiene validez si se realiza una formación para utilizar los medios al mismo tiempo una formación con los medios. Esto refiere, en primera medida a la necesidad de adquisición de habilidades para la interpretación y decodificación de los sistemas, de esta manera poder capturar de forma coherente la información.

En efecto, se requiere formación para la utilización de las herramientas didácticas,

que alientan al desarrollo cognitivo en los participantes, facilitando la interpretación y comprensión de la realidad, creando espacios de formación ideales para el aprendizaje. Para ello se hace necesario, identificar cuáles son las características de estos participantes que se ven sometidos a una transformación total por la rápida propagación de la tecnología digital en la última década del siglo XX.

Para tal efecto, no solo tienen que adaptarse a los cambios con respecto al pasado, cambiando su estilo, su forma de vestir, de hablar como ha ocurrido hasta ahora entre las distintas generaciones para estar acorde con los demás. Ha tenido lugar una auténtica discontinuidad o incluso se podría llamar una “singularidad”, nacieron los inmigrantes digitales.

RESULTADOS

En cuanto a comprender el proceso de adaptación de los inmigrantes digitales a procesos de formación con el uso de las TICS, los hallazgos encontrados evidencian en las comunidades académicas la existencia de una red de valores en las cuales se refleja la integración y convivencia mutua entre docente-estudiante, lo cual permite a los participantes identificarse con las acciones realizadas, de tal forma que la buena comunicación genera fusión entre energía y sinergia para alcanzar los objetivos.

De igual forma, la percepción del estudiante bajo un estudio virtual según los datos obtenidos, se vincula con comentarios tales como: el lenguaje muchas veces es muy técnico, es necesario definir esquemas, la comunicación es muy lenta, se requiere de una respuesta más rápida, difícil a veces no tener al docente en frente, se considera deficiente, tarda mucho una respuesta de algunos tutores, no existe la comunicación, es muy lenta, la respuesta no se hace enseguida, aspectos que dificultan el proceso de adaptación.

En consecuencia, las características para aprender en línea se consideran variables dentro de este esquema de estudio a distancia, los soportes tecnológicos, la experticia, la formación profesional, la responsabilidad, entre otras, podrían ser lo fundamental, sin embargo, los informantes manifiestan: la disponibilidad, la disposición, convertir las ganas en un verdadero deseo, tiene que estar 100% comprometido, ser proactivo, saber de tecnología, tener disciplina, motivación, ganas de aprender, amor por lo que hace, son las principales diferencias.

Desarrollo del modelo

La propuesta surge de las reflexiones derivadas al aplicar las técnicas e instrumentos durante una investigación realizada en tres universidades que trabajan con programas a distancia en la ciudad de Barranquilla, los hallazgos demostraron la necesidad de aplicar algunos lineamientos que hacen posible la mejora de los diferentes procesos cumplidos en

instituciones de educación superior, utilizando la neuroplasticidad como herramienta para potenciar las habilidades de los inmigrantes digitales en los ambientes virtuales de aprendizaje.

Con este modelo, las instituciones de educación superior, pueden contar con estudiantes calificados en conocimientos, habilidades, destrezas para la utilización de entornos virtuales de aprendizaje, con el fin de cumplir las metas de calidad establecidas por los entes gubernamentales y por la sociedad en general, incidiendo de esta manera en la problemática actual, en la cual se evidencia un desmejoramiento en el desarrollo del país por la falta de educación dirigida a personas que no han tenido la oportunidad de acceder a la misma, por razones de tiempo, dinero, ubicación u ocupaciones.

Propósito

Desarrollar un modelo teórico para la aplicación de la neuroplasticidad en los inmigrantes digitales que hacen uso de entornos virtuales de aprendizaje de las instituciones de educación superior en la ciudad de Barranquilla, proporcionando herramientas de aprendizaje por medio de la neuroplasticidad dirigida, donde se logre el incremento de la eficiencia y la eficacia en el uso de las TIC, brindando a los estudiantes el desarrollo intelectual necesario, para el logro de metas exitosas dentro de los cursos virtuales.

Justificación

El concepto de modelo teórico parte de la premisa que las capacidades cognitivas y motoras, pueden mejorarse a través de la práctica y la experiencia, considerando el cerebro como un músculo con actividad constante para mantenerse sano. Es una propuesta cuya finalidad está orientada a mejorar la calidad del desempeño individual de los participantes en el uso de diferentes entornos virtuales de aprendizaje y herramientas tecnológicas por medio de entrenamientos con el fin de materializar el proceso de neuroplasticidad neuronal en la corteza cerebral de los estudiantes.

Del mismo modo, el modelo teórico está enfocado a estimular el desarrollo profesional de cada uno de los estudiantes garantizando mayor productividad, demostrando, en el uso de la tecnología, una solución a los sistemas educativos. En este caso es necesario utilizar estimulaciones apropiadas en el sistema nervioso, llevando a cabo prácticas sistematizadas, logrando conexiones neuronales más eficientes en el cerebro, con el fin de mejorar su estructura y funcionamiento.

Marco teórico que fundamenta el modelo

Se fundamenta en la teoría expuesta por Braidor (2012), en la cual se afirma, todos podemos aprovechar, sacar partido a la capacidad que tenemos para orientar un fenómeno natural hacia los objetivos o áreas de actividad elegidas. De tal for-

ma, si se afronta esta herramienta como parte del proceso de enseñanza, donde el cerebro cuenta con capacidad de expansión, diariamente sin importar las edades, el ser humano puede potencializar sus habilidades existiendo motivación, ganas de afrontar nuevos retos y adquirir nuevas experiencias.

Por otra parte, manifiesta este autor quienes decidan sumarse a este desafío podrán comprobar el potencial del cerebro, no dependiendo de la cantidad y la variedad de células nerviosas contenidas, sino del número de conexiones producidas entre ellas a partir de los estímulos recibidos del entorno, es decir, de lo que ellos mismos hagan por su cerebro.

De esta forma, con el modelo teórico propuesto se busca generar un trabajo profundo con el cerebro, permitiendo incrementar, mejorar su desempeño. Las técnicas, procedimientos que se proponen pueden diferir de acuerdo a las necesidades particulares tanto del estudiante como de la institución, de acuerdo al tiempo, cantidad de estudiantes y conocimientos previos.

Alcance

Se refiere a los límites que determinarán la utilización del modelo propuesto, el mismo está dirigido a los estudiantes que cursan estudios bajo una metodología a distancia, mediada por las tecnologías de la información y la comunicación, para los cuales se diseñaron una serie de ejercicios teniendo en cuenta los estudios

realizados con el fin de activar la plasticidad neuronal, dichas prácticas serán efectuadas por los participantes, con instrucciones claramente establecidas.

Etapas que garantizan su aplicabilidad

Primera etapa

Los estudiantes realmente involucrados en un curso virtual, encuentran la experiencia más estimulante, porque los obliga a desarrollar nuevas técnicas de aprendizaje, de trabajo en colaboración. De tal forma, elegir un programa virtual implica promover el intercambio, la interacción entre los estudiantes, al mismo tiempo recibir instrucciones detalladas sobre cómo utilizar este tipo de plataformas académicas.

Atendiendo estas consideraciones, esta primera etapa busca definir el perfil académico y actitudinal del estudiante con el fin de orientar el programa de entrenamiento de manera específica.

Primera Etapa			
Actividad	Perfil académico	Perfil actitudinal	Recursos
Definir el perfil del aspirante a ingresar en cursos virtuales	<p>Conocimientos y experiencia en tecnología y uso de la ofimática.</p> <p>Manejo de internet.</p> <p>Comprensión lectora y facilidad de comunicarse por escrito.</p> <p>Gusto por la investigación, facilidad para hacer trabajo de campo.</p>	<p>Debe tener determinación, disciplina y gusto por el trabajo autónomo.</p> <p>Tener claros sus propósitos antes de empezar sus estudios.</p> <p>Automotivación.</p> <p>Disponibilidad para dedicar mucho tiempo y energía.</p> <p>Contar con la comprensión y apoyo de su familia.</p>	<p>Contar con los elementos tecnológicos adecuados para el curso (capacidad del computador, rapidez de la conexión a internet, software necesario)</p>

Instrumento: *Perfil de Ingreso.*

Segunda Etapa	
Evaluación del aspirante	<p>Una vez definido el perfil del estudiante, se realiza una evaluación preliminar, (pre-test) con el fin de determinar la brecha entre el perfil necesario y el actual. Adicionalmente, se determina el canal de comunicación preferente del estudiante, con el fin de facilitar el proceso de aprendizaje.</p>

Instrumento: *Test Evaluación Preliminar*

Tercera Etapa		
	Objetivo	Acciones
Diagnóstico neurocognitivo	<p>Medir las capacidades neurocognitivas del estudiante mediante la aplicación de técnicas que examinan el desempeño de determinadas funciones cerebrales.</p> <p>El objetivo de este diagnóstico es diseñar y administrar el entrenamiento necesario para, con posterioridad, implementar sucesivas evaluaciones, permitiendo medir no solo cuánto ha progresado, (post-test) sino también cuáles son los aspectos sobre los que habrá que continuar trabajando.</p>	<p>Analizar aspectos mentales de relevancia, como las fortalezas y debilidades de una persona en cuanto a velocidad en el procesamiento de información, memoria, resolución de problemas, capacidad de aprendizaje, planificación y toma de decisiones, entre otros.</p> <p>Braidor (2012)</p>

Instrumentos: *Ejercicios de Gimnasia Cerebral*

Beneficio social

Partiendo de que la educación del futuro será digital y autodidáctica, se hace necesario reforzar las competencias tanto generales como específicas de los estudiantes, a los fines de hacerlos más competitivos en el entorno laboral y profesional, redundando en un mejoramiento de la sociedad donde cumple su papel como sujeto activo inmerso en una organización, productora de conocimiento. Por ello, se requiere la personalización, cola-

boración y formalización de sus estándares académicos.

En este sentido, se requieren modelos educativos flexibles y pertinentes apoyados en TIC, que permitan un liderazgo transformacional en las instituciones de educación superior, con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza por medio de la diversificación de métodos, innovación, difusión para proveer a los estudiantes herramientas y conocimientos necesarios para el siglo XXI.

Se hace necesaria, la construcción de modelos que respondan a enfoques centrados en el inmigrante digital, constructivista, interactivo, colaborativo caracterizando los planteamientos de la educación flexible, no sólo los establecidos institucionalmente, producto de una manera de organizarse la sociedad moderna, sino reconsiderar el significado del aprendizaje a lo largo de la vida, especialmente de los adultos mayores que la sociedad muchas veces discrimina.

CONCLUSIONES

Entre los factores más importantes con respecto a la neuroplasticidad, se pudo evidenciar el rechazo manifestado por los estudiantes. Consideran que cualquier cambio genera resistencia, mal humor, impaciencia, ansiedad, desespero, angustia, estrés, nervios, desconfianza a aprender algo nuevo, solo trabajan en lo cotidiano y conocido, les permite estar tranquilos y serenos.

De igual forma, con los resultados obtenidos de la entrevista aplicada a los informantes clave, se identificaron factores de éxito y los que indican en su deficiente desempeño al hacer uso de los Entornos Virtuales de Aprendizaje. Así mismo, los elementos inhibidores para obtener mejores resultados al momento de establecer una relación académica virtual.

Dentro de esta perspectiva, en lo referente a la modalidad de virtualización de las universidades, su implementación se ve

afectada por el rechazo manifiesto de los estudiantes inscritos a este tipo de estudios a distancia, diferente al tradicional. En éste contexto es pertinente resaltar que, la comunicación e interactividad entre los docentes-estudiantes, está determinada en gran medida por la motivación, experiencia, las condiciones de la infraestructura de soporte de sistemas de redes, generando en muchas ocasiones el abandono a estos cursos virtuales.

También se evidencia que las personas denominadas inmigrantes digitales, condicionan su accionar por no contar con un previo aprendizaje de la tecnología y al momento de tener contacto con los entornos virtuales de aprendizaje asumen posiciones negativas convirtiéndose en obstáculos, rechazos y bloqueos cerebrales para el normal aprendizaje.

En este sentido, se comprende el problema en cuanto a la falta de estrategias para motivar al estudiante que ingresa a la educación virtual, el rol de los docentes universitarios cuya experiencia ha sido sólo en ambientes presenciales tradicionales, hoy día, sin embargo, en los entornos virtuales se han de enfrentar a una nueva situación de enseñanza, los profesores deben poseer estrategias para acompañar a los alumnos en su proceso de aprendizaje e iniciar discusiones de los contenidos por vías sincrónicas según se requiera, con el fin de mejorar el proceso de comunicación.

Finalmente, se hace necesario utilizar una herramienta que permita adecuar

la estructura del cerebro humano a las condiciones cambiantes del entorno, los humanos están constantemente aprendiendo y la esencia de ese aprendizaje es el cambio. Las experiencias negativas o escasas frente al uso de los entornos virtuales de aprendizaje, constituyen los primeros estados internos de las personas y de esta manera se genera la insatisfacción. Los estudiantes deben sentir que sus docentes son capaces de alinearse al uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, disponibles para una enseñanza mediada por los ambientes virtuales. Tal como lo plantean Pelekais et al (2016) una posible solución puede partir de los ambientes virtuales de aprendizaje como herramienta innovadora, fomentando el aprendizaje colaborativo, interactivo, significativo y autónomo, que compromete al docente, facilitador o tutor en línea, dinamizando su rol en el aprendizaje de sus estudiantes, razón por la cual debería integrarse al modelo educativo, como un valioso recurso innovador de apoyo pedagógico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bayona, J.; Bayona, E. y León, F. (2011). Neuroplasticidad, Neuromodulación y Neurorehabilitación: Tres conceptos distintos y un solo fin verdadero. Artículo *Revista Salud Uninorte*. Vol. 27, N° 1, 2011 ISSN 0120-5552 Barranquilla, Colombia.

Bonilla, E. y Rodríguez, P. (2005). *Más allá del dilema de los métodos: la investi-*

gación en ciencias sociales. Grupo Editorial Norma Ediciones Uniandes. Bogotá. Págs. 421

Braidor, N. (2012). *Sácale partido a tu cerebro: todo lo que necesitas saber para mejorar tu memoria, tomar mejores decisiones y aprovechar todo tu potencial*. Ediciones Granica.

Carneiro, R.; Toscano, J. C. y Díaz, T., (2008). *Desafíos de las Tic para el Cambio Educativo*. Fundación Santillana, Metas Educativas 2021. OEI.

Cassany, D; Ayala, G. (2008). *Nativos e inmigrantes digitales en la escuela*. CEE *Participación educativa*. Disponible en: <http://www.mecd.gob.es/revista-cee/pdf/n9-ayala-gilmar.pdf>. Consultado febrero 2017.

Chapinal, A. (2005). *Rehabilitación en Hemiplejía, Ataxia, Traumatismos Craneoencefálicos y en las Involuciones Del Anciano*. Ediciones Masson S.A. Barcelona. España

Dispensa, J, (2008). *Desarrolle su Cerebro: la ciencia para cambiar la mente*. Editorial Krier S.A. Buenos Aires

García Aretio, L. (2007). *¿Por qué va ganando la educación a distancia?* Editorial del Bened.

García, F.; Portillo, J.; Romo, J. y Benito, M. (s.f). *Nativos Digitales y Modelos de Aprendizaje*. Artículo. Universidad de

País Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU)

Germánico, E. (2009). *El cerebro adolescente (entrevista a Sarah-Jayne Blakemore)*. Documento en línea. Disponible en: <http://ilevolucionista.blogspot.com/2016/12/el-cerebro-adolescente-entrevista-sarah.html>

Jiménez, C. (2005). *La Inteligencia Lúdica: Juegos y Neuropedagogía en tiempos de transformación*. Cooperativa Editorial Magisterio. Colombia

Marina, J. (2010). *Cómo aprende el cerebro*. Documento en línea. Disponible en: http://www.revista.universidaddepadres.es/index.php?option=com_content&view=article&id=663:como-aprende-cerebro&catid=213:tema-del-mes&Itemid=623

Martin, L (2013). *Neurociencia, empresa y marketing*. Libros profesionales de empresa. ESIC Editorial. Madrid. España.

Ovelar, R; Benito, M; Romo, J (2009). *Nativos digitales y aprendizaje*. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3101495.pdf>. Consultado enero 2017.

Pavez Andonaegu, M. (2008). *Tesis para optar al grado de magister en Antropología y Desarrollo, en la Universidad de Chile*.

Pelekais, C; El Kadi, O; Seijo, C; Neuman, N (2015). El ABC de la Investigación. *Pauta Pedagógica. Séptima edición*.

Ediciones Astro Data S.A. Maracaibo. Venezuela.

Pelekais, C; Aguirre, R; Pelekais, E. (2016). Comprensión lectora en estudiantes de postgrado mediada por ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista REDHES. Edición No. 21. Año 11*. Maracaibo. Venezuela. Disponible en: <http://publicaciones.urbe.edu/index.php/REDHECS/article/view/4480/5539>. Consultado febrero 2017.

Piscitelli, A. (2006). *Nativos e inmigrantes digitales*. ¿Brecha generacional, brecha cognitiva, o las dos juntas y más aún? *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 11, núm. 28, enero-marzo, pp. 179-185 Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C. Distrito Federal, México.

Prensky, M (2010). *Nativos e inmigrantes digitales*. Institución educativa SEK. Distribuidora SEK S.A. Disponible en: [http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20\(SEK\).pdf](http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20(SEK).pdf). Consultado febrero 2017.

Punset, E. (2009). *Entrena tu cerebro, cambia tu mente - Plasticidad cerebral*. Recuperado el 5-03- 2014 en <https://www.youtube.com/watch?v=eyDBM-Z59P-k>

Rebolledo, F. (2002). *Plasticidad cerebral. Parte 1*. Documento en línea. Disponible en: <http://www.gruposparacrecer.com.ar/pdf/INV6c.pdf>

Salinas Ibáñez, J.; Pérez, A. y De Benito, B., (2008). *Metodologías centradas en el alumno para el aprendizaje en red*. Editorial Síntesis, S.A. México.

Sánchez Joya, M. (2012). *Perfil Neuropsicológico de Niños de Edades Comprendidas Entre 4 y 7 Años con Antecedentes de Gran Prematuridad. Tesis doctoral*. Facultad de Psicología, Universidad de Almería.

Taborga, A. (2005). *Reseña de “Revoluciones tecnológicas y capital financiero. La dinámica de las grandes burbujas financieras y las épocas de bonanzas”*.

Vargas, R (2015). Visión teórico-compleja de la plasticidad cerebral en la docencia universitaria. *Nexos Revista electrónica de Investigación y Postgrado. Vol. 4*. Disponible en: http://nexus.unerg.edu.ve/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=56:vision-teorico-compleja-de-la-plasticidad-cerebral-en-la-docencia-universitaria&catid=17&Itemid=136. Consultado febrero 2017.