

## Aplicabilidad de la neuroplasticidad en los inmigrantes digitales

Applicability of neuroplasticity in digital immigrants

Sonia Carolina Ramírez<sup>1</sup>  
Corporación Universidad de la Costa. Colombia  
scramirez@hotmail.com

Fabián Enrique Andrade Díaz<sup>2</sup>  
Universidad del Atlántico. Colombia  
fabian-andrade-diaz@hotmail.com

### RESUMEN

Este artículo tiene como propósito generar un modelo teórico para la aplicación de la neuroplasticidad en los inmigrantes digitales. Bajo un enfoque postpositivista-cualitativo, utilizando la investigación acción como método. Explorando el método Delphi con el fin de obtener una opinión confiable de los informantes clave. Los resultados arrojados del análisis efectuado, demuestran que en las instituciones de educación superior objeto de estudio, los conocimientos sobre neuroplasticidad como base para el uso de las TICS, son muy escasos, deficientes y débiles a los fines de optimizar el aprendizaje a través de su implementación, especialmente a los inmigrantes digitales. De igual forma, los informantes clave evidencian desconocimiento con respecto al tema, no manejan la terminología mucho menos la forma como puede ser aplicada para lograr la transformación del cerebro. Concluyendo que existe la necesidad de generar un modelo, que pueda ser empleado como herramienta aplicable en las personas de forma dirigida y vigilada para modificar los circuitos neuronales, adaptándolos a los nuevos retos impuestos por la tecnología en los procesos de enseñanza aprendizaje.

**Palabras clave:** Neuroplasticidad, inmigrantes digitales, TICS, Aprendizaje.

### ABSTRACT

The purpose of this article is to generate a theoretical model for the application of neuroplasticity in digital immigrants. Under a postpositivist-qualitative approach, using action research as a method. Exploring the Delphi method in order to obtain a reliable opinion from key informants. The results of the analysis show that in the institutions of

---

<sup>1</sup>Doctora en Ciencias Gerenciales. Corporación Universidad de la Costa, Colombia

<sup>2</sup> M.Sc Gerencia de Mercadeo. Doctorante Ciencias Gerenciales. Docente Universidad del Atlántico. Colombia

higher education studied, knowledge about neuroplasticity as a basis for the use of ICTs is very scarce, deficient and weak in order to optimize learning through its implementation, especially to digital immigrants. Similarly, key informants show ignorance about the subject, do not handle the terminology much less how it can be applied to achieve brain transformation. Concluding that there is a need to generate a model that can be used as an applicable tool in people in a directed and supervised way to modify neural circuits, adapting them to the new challenges imposed by technology in teaching-learning processes.

**Key words:** Neuroplasticity, digital immigrants, TICS, Learning.

## INTRODUCCIÓN

Generar un modelo que permita la aplicación de la neuroplasticidad en los inmigrantes digitales, como herramienta de enseñanza-aprendizaje en ambientes virtuales sustentados por las tecnologías de la información y comunicación, trae consigo el despliegue de ejercicios y estrategias relacionadas a las áreas cerebrales, que favorezcan el desarrollo de mecanismos para acoger el uso de las tecnologías de la información y comunicación, como vía de acceso al conocimiento que se les imparte.

Lo expresado tiene su soporte en el planteamiento esbozado por Prensky (2010, pág.13), quien afirma que aun cuando una gran cantidad 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 toda la vida. Eso explicaría muchos comportamientos en los procesos de enseñanza aprendizaje.

En otro orden de ideas, 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 importante 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. De esta manera, se reorganiza el proceso estructural que origina alcanzar un nuevo conocimiento.

Sin embargo, el referenciado autor Prensky, citado por Pelekais et al., (2017), hace una clasificación y al hablar de los inmigrantes digitales, señala, 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 innovadora 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. En este sentido, el trabajo tiene como propósito generar un modelo teórico para la aplicación de la neuroplasticidad en los inmigrantes digitales.

## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En esta sección se hace una revisión de los principales referentes teóricos que soportan el trabajo realizado, los cuales sirven para aclarar, profundizar y vincular las teorías esbozadas.

## NEUROPLASTICIDAD

Para iniciar el abordaje del tema se hace referencia a Bayona et al., (2011), quienes en su artículo Neuroplasticidad, Neuromodulación y Neurorehabilitación, citando a Gómez-Fernández (2000), definen 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.

Complementando lo expuesto, Sánchez (2012, pág.57), citando a Loring (1999), conceptualiza 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. Asimismo, 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.

También, Chapinal (2005), hace su aporte y menciona 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’.

Coincidiendo con lo expresado anteriormente, 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.

Por su parte, Punset (2009), 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 el cerebro, de igual manera, la fuerza de las conexiones en cada célula varían. Por otra parte, las investigaciones realizadas evidencian en el cerebro su desarrollo durante décadas

y la etapa más crucial es la adolescencia.

Esta tendencia en neuroplasticidad fue estudiada 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 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 desordenes 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 originara los diferentes cambios estructurales en el cerebro humano, denominado neuroplasticidad.

Por otra parte, para Martin (2013), todo aquello que pensamos, hacemos u observamos modifica la estructura y la función de nuestro cerebro. Precisamente, 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.

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.

De acuerdo a Germánico (2009), 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. En consecuencia, el comienzo tardío podría reconsiderarse como perfectamente en tiempo con el cerebro natural y el desarrollo cognitivo.

Marina (2010, pág. 1), por su parte considera que "La capacidad de aprender se basa en la plasticidad del cerebro", por eso es que la plasticidad cerebral será remitida a cuanto usemos o no el cerebro, determinando con esto cuan capaces seamos en alguna actividad específica, o como dicen comúnmente, cuan 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 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 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.

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. (Pelekais et al., 2017)

### **INMIGRANTES DIGITALES**

García et al., (s.f) conceptualizan a los “Inmigrantes digitales” como 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.

Por su parte, Prensky (2001) citado por Piscitelli (2006), afirma que 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.

De igual forma, Ovelar et al., (2009), precisan que 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.

También Prensky (2001) citado por Ovelar et al., (2009), considera 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 gráficos e imágenes y acceder a los contenidos de forma no secuencial.

Según, Pavez (2008), 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.

Complementan lo expresado Cassany et al., (2008), cuando señalan los inmigrantes 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.

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 et al., (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 primordial a los fines de lograr que ese cambio tan esperado se produzca.

En otro orden de ideas, para Carneiro et al., (2008), es necesario 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 consideran estos autores, 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, México, España, las instituciones de educación superior han implementado modalidades educativas innovadoras, acordes a un desarrollo tecnológico siendo complemento a la educación presencial, 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 on-line, 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 secuencias 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 et al., (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 su valor está en la facilidad de acceso y optimización de sus procesos académicos.

En consecuencia, 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.

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.

Por lo tanto, 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.

De allí que, 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; la realidad 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 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.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo fue estructurado partiendo de los lineamientos de un enfoque postpositivista cualitativo, bajo parámetros de la investigación acción. 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, que 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 que cursaban asignaturas virtuales, con el fin de identificar la realidad tal cual se estaba manifestando.

## RESULTADOS

Cada cerebro es único y particular, se considera un conjunto de estímulos variados, teniendo en cuenta las edades, conocimientos, experiencias, roles desempeñados. Esto significa, cada estudiante es único, con capacidad para aprender, cambiar a lo largo de la vida. El tiempo también se considera fundamental para el cumplimiento de las actividades y tareas en el aula virtual. De tal forma, se requiere de un alto grado de compromiso personal, un trabajo autónomo, autodidacta que permita cumplir con las expectativas del curso, esto dependerá en gran medida de las conexiones neuronales activadas por cada individuo para el aprendizaje.

El conjunto de evidencias anteriores permite concluir que tanto la comunicación, las dudas, la experiencia y el tiempo son los códigos con mayor incidencia en el sistema nervioso de los informantes clave, la presencia o ausencia de estos factores en el aprendizaje no siempre generan procesos constructivos, por otra parte, los mecanismos de la neuroplasticidad se deben activar para hacer uso de los entornos virtuales de aprendizaje.

Por otra parte, 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.

Finalmente, estas apreciaciones permiten reconocer el pensar del colectivo, identificando los modos de orientar los esfuerzos generales como punto de partida para brindar solución a la problemática latente, bajo un modelo de enseñanza-aprendizaje con participantes denominados inmigrantes digitales.

Con respecto a generar un modelo teórico para la aplicación de la neuroplasticidad en los inmigrantes digitales, se hace en los siguientes términos:

### **FORMULACIÓN DEL MODELO**

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**

Generar un modelo teórico para la aplicación de la neuroplasticidad en los inmigrantes digitales, 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 TICS, brindando a los estudiantes el desarrollo intelectual necesario, para el logro de metas exitosas.

### **JUSTIFICACIÓN**

La fundamentación del 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. Asimismo, 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**

Su accionar se desarrolla partiendo de 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 elijadas. De tal forma, 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.

### **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.

### **Segunda etapa**

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.

### **Tercera etapa**

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. Braidor (2012).

Se direcciona a medir las capacidades neurocognitivas del estudiante mediante la aplicación de técnicas que examinan el desempeño de determinadas funciones cerebrales. 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 cuales son los aspectos sobre los cuales habrá que continuar trabajando.

### **BENEFICIO SOCIAL**

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**

La Neuroplasticidad es una herramienta aplicable en las personas de forma dirigida y controlada, con el fin de modificar los circuitos neuronales y adaptarlos a los nuevos retos que la tecnología impone, necesarios para mejorar el desempeño en las metodologías modernas de aprendizaje. De igual forma, el tejido neuronal tiene la capacidad de asimilar, reorganizar y modificar su información con el fin de adaptarse a los estímulos externos recibidos.

En este sentido, está comprobado por investigaciones con referencia a la neuroplasticidad, que a través de la activación del sistema neuronal, se logran regenerar células, las cuales por alguna circunstancia han sufrido daños. Esto se debe a la flexibilidad del cerebro, es un órgano moldeable a lo largo de la vida, el ejercicio de las funciones cognitivas reconfigura la red neuronal, permitiéndole la adaptación a los cambios del mundo moderno.

Por otro lado, la sociedad actual se ha visto impactada con el proceso de globalización, el cual ha influido en la vida diaria de los individuos como consecuencia de las TICs. En el campo de la educación, específicamente en la universitaria, la aparición de la Internet le brinda una nueva dimensión a la enseñanza a distancia permitiendo añadir la comunicación bidireccional instantánea o asíncrona que anteriormente no poseía.

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 investigación 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.gov.es/revista-cee/pdf/n9-ayala-gilmar.pdf>. Consultado junio 2018.
- Chapinal, A. (2005). **Rehabilitación en Hemiplejia, 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](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 magíster 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 junio 2018.
- Pelekais, C; Ramírez, S; Pelekais, A. (2017). **Modelo teórico para la aplicación de la neuroplasticidad en los inmigrantes digitales que hacen uso de entornos virtuales de aprendizaje**. Revista Educación Superior. Año VI. Número 23. Enero-Junio.11-31. República Dominicana.
- 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=eyDBMZ59P-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://nexos.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](http://nexos.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 junio 2018.