

## Neurodidáctica como estrategia pedagógica en el programa virtual - de doctorado en salud pública

Dra. Sonia Polo Andrade

[Soniapolo\\_dsp@yahoo.es](mailto:Soniapolo_dsp@yahoo.es)

<https://orcid.org/0000-0001-9208-443X>

+59175871101

Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier  
de Chuquisaca- Sucre-Bolivia

### RESUMEN

La presente investigación tiene por objetivo determinar el nivel de influencia de la neurodidáctica como estrategia pedagógica en el desarrollo del aprendizaje en el Programa de Doctorado en Salud Pública Versión I del CEPI de la UMRPSFXCH.

Se recurrió al paradigma positivista, con enfoque mixto, se aplicaron técnicas cuantitativas (32 Test de Hemisferio Cerebral Dominante Modificado-Test de memoria) y cualitativas (36 entrevistas a expertos), investigación de tipo descriptivo. Entre los principales hallazgos en relación a la predominancia cerebral se encontró que el 32% de los estudiantes alcanzan un predominio cerebral izquierdo al aplicar la neurodidáctica como estrategia pedagógica, lo que nos indica que estos estudiantes tienen habilidades y destrezas lineales, Pensamiento lógico, sintaxis y desarrollan cálculos matemáticos. Mientras que un gran porcentaje; el 68% de los estudiantes adquieren dominio cerebral derecho, lo que indica que las habilidades generadas son facultades viso-espaciales, capacidades analíticas y desarrollo de la memoria a largo plazo.

En relación a la memoria, al finalizar el Programa virtual; el 25% genera lazos mentales, 24% aplica imágenes, 25% genera lógica analítica y el 26 % aplica acciones aprendidas.

El 89% de los expertos entrevistados afirmó la importancia de la neurodidáctica como estrategia pedagógica en el desarrollo del aprendizaje.

**Palabras clave:** *neurodidáctica; virtualidad; salud pública.*

Correspondencia: [Soniapolo\\_dsp@yahoo.es](mailto:Soniapolo_dsp@yahoo.es)

Artículo recibido 10 agosto 2022 Aceptado para publicación: 10 septiembre 2022

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Cómo citar: Polo Andrade, D. S. (2022). Neurodidáctica como estrategia pedagógica en el programa virtual - de doctorado en salud pública. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(5), 2205-2220. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i5.3245](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3245)

## Neurodidactics as a pedagogical strategy in the virtual program - PhD in public health

### ABSTRACT

The objective of this research is to determine the level of influence of neurodidactics as a pedagogical strategy in the development of learning in the Doctorate Program in Public Health Version I of the CEPI of the UMRPSFXCH.

The positivist paradigm was used, with a mixed approach, quantitative techniques (32 Modified Dominant Cerebral Hemisphere Test-Memory Test) and qualitative techniques (36 interviews with experts) were applied, descriptive research. Among the main findings in relation to cerebral predominance, it was found that 32% of the students reach a left cerebral predominance when applying neurodidactics as a pedagogical strategy, which indicates that these students have linear abilities and skills, logical thinking, syntax and perform mathematical calculations. While a large percentage; 68% of the students acquire right brain dominance, indicating that the skills generated are visuo-spatial faculties, analytical abilities and development of long-term memory. In relation to memory, at the end of the virtual program; 25% generate mental loops, 24% apply images, 25% generate analytical logic, and 26% apply learned actions.

89% of the interviewed experts affirmed the importance of neurodidactics as a pedagogical strategy in the development of learning.

*Key words: neurodidactics; virtuality; public health.*

### 1. INTRODUCCIÓN

La Neurodidáctica explica cómo se produce el aprendizaje dentro del cerebro a través del estudio de las funciones cognitivas implicadas en todo proceso de aprendizaje. Las tecnologías de neuro-imagen, no solamente muestran la estructura del cerebro, su actividad eléctrica, y su composición química, sino también muestran el cerebro en la plenitud de sus funciones. Hoy en día se puede observar cerebros, en plena actividad cognitiva, cerebros de personas que se encuentran escribiendo, leyendo, estudiando o pensando. Sin embargo, aunque se estudia la similitud del cerebro humano, es necesario considerar la individualización de cada cerebro, aspecto que hace a la diversidad individual, a la cual debe responder la educación, atendiendo a las experiencias que cada persona ha tenido durante su desarrollo y que determinan sus características únicas e individuales (Falconi, A., Alajo, A., Cueva, M., Mendoza, R., Ramírez, S., y Palma, E., 2017). Así la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior de la UNESCO “La nueva dinámica de la Educación Superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo” (UNESCO, 2016), reconoció que se deben crear nuevos procesos que contribuyan, al desarrollo sostenible y al logro de los objetivos de desarrollo en la Educación Superior (Idrogo, D., y Asenjo, J., 2021).

Trabajos de investigación relacionados a la aplicación de estrategias neuro didácticas tal como lo establece Terigi (2016) evidencia esta relación que se hace cada vez más fuerte y cuenta con gran aceptación en el mundo educativo. Una reflexión sobre el problema del rediseño del entorno pedagógico de la escolarización hace referencia a que los antecedentes históricos han generado un entorno pedagógico específico: alguien habla y otros escuchan, toman nota, preguntan, estudian, leen textos, en la medida que ingresen nuevas tecnologías y con ellas nuevas estrategias didácticas, pueden producirse cambios significativos en el proceso de aprendizaje.

De hecho; La preocupación por mejorar la calidad de los aprendizajes con los aportes de la Neurodidáctica no se limita al nivel de pre grado sino también a nivel de postgrado como es el caso de los Programas de Doctorado.

Para responder a las exigencias del nuevo contexto educativo, donde se necesita conocer el aspecto neurológico del aprendizaje, es necesaria una mirada a los aportes de la neuroeducación. Esta integración de conocimientos puede favorecer el rol que cumple el docente al orientar adecuadamente las estrategias de enseñanza y aprendizaje, además de que permite conocer, con mayor profundidad, muchos aspectos que intervienen en el

proceso educativo y que por mucho tiempo no han sido considerados con la importancia del caso (Riaño, Cely Triana y Gutierrez, 2017).

La Neurodidáctica nace al interior de la neuroeducación y orienta la práctica docente a través de estrategias didácticas que integran el aprendizaje con las capacidades cerebrales. Estas disciplinas, al igual que la neurociencia, están en constante crecimiento y evolución, y es responsabilidad del docente integrarlas al momento de la planificación educativa.

Las estrategias neurodidácticas, al ser planificadas por el docente, buscan que el estudiante construya su aprendizaje y logre superar las exigencias de la asignatura, lo que se relacionaría con lo propuesto por Díaz y Arias (1999) y el rendimiento académico inmediato.

La planificación de las estrategias neurodidácticas se complementa con las decisiones que toma el docente sobre la elección e intensidad de las emociones, así como la pertinencia de las actividades para alcanzar los objetivos educativos.

De ahí que el aprendizaje no consiste solamente en la exposición de nuevos conocimientos, sino en interactuar directamente sobre el cerebro de quien los recibe, valiéndose para ello de las emociones surgidas en el momento de aprenderlos a partir del propio aprendizaje.

Así establecida la base conceptual de la neurodidáctica por un lado, por otro; es importante establecer el desarrollo histórico de la Salud Pública que ha demostrado que cada vez es más importante el manejo científico de los aspectos técnico administrativos de los Sistemas de Salud. Además del conocimiento de los conceptos básicos sobre la evolución histórica de la Salud Pública, de los principios de la estrategia de Atención Primaria de Salud, de las características de la realidad epidemiológica regional y nacional y de los diferentes Sistemas de Salud, al igual que la necesidad de desarrollar conocimientos de los principios gerenciales desarrollados en otras áreas del quehacer humano como son la planificación estratégica, el desarrollo organizacional, las normas de Calidad, la Auditoría Médica, el pensamiento sistémico, la investigación cualitativa, las ciencias financieras y el marco legal normativo en salud que tienen total aplicación en la Salud Pública y la Administración de los Servicios de Salud.

Por esta razón el Programa de Doctorado en Salud Pública versión I incluye en los contenidos teóricos y prácticos los conocimientos relacionados con los Sistemas de Salud

y los elementos provenientes del desarrollo gerencial y organizacional, enfatizando en cada una de sus fases el proceso de investigación en Salud Pública que involucra la adquisición de conocimientos y habilidades imprescindibles para el diseño, planificación y ejecución de investigaciones sanitarias basadas en evidencia científica.

Si bien el Programa de Doctorado en Salud Pública en su primera versión establece la aplicación de la Neurodidáctica como estrategia pedagógica en el proceso de aprendizaje, al iniciar el Programa los discentes desconocen sus estilos de aprendizaje, ya que al tratarse de la primera formación de Doctores en ésta área por un lado, y, por otro la necesidad de formar doctores en Salud Pública con alta capacidad resolutive, el Programa no ha realizado el seguimiento progresivo de los resultados de la Neurodidáctica aplicada durante el proceso formativo.

Por otro lado, las estrategias didácticas empleadas en algunas asignaturas del Programa de Doctorado en Salud Pública especialmente las concernientes a los dos primeros módulos llegan a ser convencionales. Si bien se desarrolla habilidades activo reflexivas y de análisis, mayor uso del texto concretándose el método expositivo, se puede evidenciar el desarrollo de un modelo inductivo de carácter lineal y memorístico al inicio.

De ahí la necesidad de determinar el nivel de influencia de la neurodidáctica como estrategia pedagógica en el desarrollo del aprendizaje en el Programa virtual de Doctorado en Salud Pública Versión I del CEPI de la UMRPSFXCH.

El tema de investigación es de interés fundamentalmente educativo ya que la disciplina de la Neurodidáctica permitirá reconocer al estudiante en cuanto a su predominancia cerebral, vías de percepción de la información y estilos de aprendizaje lo que permitirá mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes que les acceda a desarrollar los niveles de comprensión de contenidos, resolución de problemas, análisis crítico – reflexivos y la comprensión investigativa en el ámbito de la Salud Pública.

Por ello, la originalidad del trabajo de investigación se constituye en un gran aporte social, científico, educativo para futuras investigaciones, en ese sentido la Neurodidáctica como estrategia pedagógica se constituye en una alternativa para la optimización del proceso de aprendizaje en las instituciones de Educación Superior.

Y así dar cumplimiento al objetivo del Programa de Doctorado en Salud Pública dirigido formar profesionales a nivel de Doctorado con alta capacidad resolutive en Salud Pública y en Gerencia de Servicios de Salud, para contribuir efectivamente al mejoramiento de la

salud de la población y al desarrollo del Sistema Sanitario Nacional, capaces de incorporar en su práctica conocimientos y habilidades imprescindibles para el diseño, planificación y ejecución de investigaciones sanitarias de alto impacto.

En ese marco el Centro de Estudios de Posgrado e Investigación de la Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca cuya misión es formar profesionales de calidad en los diversos niveles de la educación posgraduada, recreando la actividad académica, fortaleciendo la investigación, la transferencia tecnológica y el saber en procesos activos de interacción social, está desarrollando Programas de Doctorado, entre ellos el Doctorado en Salud Pública en el que se hace imprescindible determinar el nivel de influencia de la Neurodidáctica como estrategia pedagógica en el desarrollo de aprendizaje de los estudiantes del Programa de Doctorado en Salud Pública en su Primera versión, a fin de contar con un Programa posgradual de calidad, excelencia y pertinencia social, con alto impacto en el desarrollo económico y social tanto a nivel local, nacional, como internacional.

## **2. METODOLOGÍA**

La presente investigación tiene por objetivo determinar el nivel de influencia de la neurodidáctica como estrategia pedagógica en el desarrollo del aprendizaje en el Programa virtual de Doctorado en Salud Pública Versión I del CEPI de la UMRPSFXCH.

Se recurrió al paradigma positivista, con enfoque mixto, se aplicaron técnicas cuantitativas (32 Test de Hemisferio Cerebral Dominante Modificado (MDCHT) y Test de Memoria; Test digitales operativizados a través de una App tanto para PC como para dispositivo móvil, así mismo se aplicó técnicas cualitativas (36 entrevistas a expertos), catalogando la investigación como una investigación de tipo descriptivo, de diseño transversal desarrollada en el periodo comprendido entre los meses de febrero de 2020 y diciembre de 2021.

La muestra para la aplicación de los Test fue de tipo no probabilístico, aplicándose los mismos al total de estudiantes del Programa y se administró a 32 sujetos. Mientras que, para la entrevista a expertos se aplicó un muestreo en bola de nieve que alcanzó a 36 expertos en el ámbito de la Salud Pública y en ejercicio laboral en el sistema público de Salud.

Respecto a los instrumentos, desde el punto de vista cuantitativo se aplicó el Test de Hemisferio Cerebral Dominante Modificado (MDCHT) y Test de Memoria; Test dirigido a

identificar las emociones, los recuerdos, la intuición, la orientación espacial, las habilidades artísticas y el procesamiento de la información visual del hemisferio derecho, así mismo identificar el desarrollo del hemisferio izquierdo a través de la identificación del procesamiento verbal, el habla, el desarrollo de la escritura, matemática analítica y el desarrollo de la lógica del pensamiento.

Dependiendo del hemisferio predominante, las habilidades han estado orientadas al procesamiento abstracto de la información (hemisferio derecho) y el procesamiento de la información analítica y lógica (hemisferio izquierdo). De ahí que el Test de Hemisferio Cerebral Dominante Modificado (MDCHT). ha sido estructurado en 7 dimensiones y 31 ítems:

**Cuadro N°1**

*Dimensiones e ítems del test de hemisferio cerebral dominante modificado (MDCHT)*

N°	DIMENSIONES	N°	ITEMS
1	Sentido de planificación y orden	1	Predominio de orden de las cosas
		2	Predominio de orden para facilitar el trabajo
		3	Métodos y herramientas de trabajo
		4	Proceso de planificación de tareas
		5	Utilización del tiempo planificado
2	Proceso de construcción y elección del conocimiento	6	Proceso de construcción del conocimiento
		7	Concentración unilateral o multilateral de tareas en el trabajo
		8	Proceso de elaboración de tareas asignadas
3	Capacidad resolutive en salud pública	9	Proceso de elección entre profesión analítica y de descripción de contenidos
		10	Proceso de organización al liderar un Proyecto de Salud
		11	Capacidad de investigación e innovación en Salud Pública
		12	Preferencia por algún tipo de personal
4	Proceso de asimilación de contenidos	13	Proceso de resolución de problemas en etapa de discusión
		14	Proceso de documentación para emitir informes
		15	Preferencia del tipo de Clases
		16	Preferencia de aprendizaje
5	Desarrollo del arte	17	Proceso de lectura y comprensión analítica de texto
		18	Predilección de tipos de artículos, documentales, novelas y otros escritos
		19	Identificación personal con algún tipo de letra y tipo de música
6	Predominancia cerebral inicial	20	Predilección por el arte versus procesos académicos
		21	Predilección por tipo de pintura/arte
		22	Desarrollo de la memoria visual
6	Predominancia cerebral inicial	23	Predilección del color sobre el contenido de la palabra
		24	Predisposición para aprender algo nuevo

	(hemisferio izquierdo)	25	Dibujo de C en la frente/ orientación de la predominancia hemisférica
7	Predominancia cerebral final (hemisferio derecho)	26	Manejo del lenguaje simbólico
		27	Memoria visual analítica
		28	Proceso de reconocimiento de valores en los semejantes
		29	Resolución de problemas matemáticos
		30	Descripción de mensajes visuales
		31	Evocación de recuerdos y memoria a largo plazo

*Fuente: Elaboración propia en base a Test de Hemisferio Cerebral Dominante (MDCHT).*

El Test de Hemisferio Cerebral Dominante Modificado (MDCHT) ha sido aplicado a 32 sujetos, administrados a través de una aplicación web diseñada para el efecto, Test digital operativizado a través de una App tanto para PC como para dispositivo móvil. El Test fue llenado al iniciar el segundo módulo y en el transcurso de los siguientes módulos hasta finalizar la Colegiatura del Programa académico; a fin de identificar el desarrollo de la memoria a largo plazo a partir de la Neurodidáctica como estrategia pedagógica en el proceso aprendizaje del Programa de Doctorado en Salud Pública Versión I del CEPI de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca.

Mientras que, para la entrevista a expertos se aplicó un muestreo en bola de nieve que alcanzó a 36 expertos en el ámbito de la Salud Pública y en ejercicio laboral en el sistema público de Salud.

En lo cualitativo se diseñó una guía de entrevista dirigida a expertos en el ámbito del ejercicio de la Salud Pública en el Sistema Nacional de Salud, estableciéndose dimensiones relacionadas al conocimiento de estrategias neurodidácticas en el profesorado de Educación Superior en Salud Pública, la aplicación de la neurodidáctica como estrategia pedagógica en el proceso de aprendizaje de la investigación en Salud Pública, así como el impacto de su aplicación en el estado de salud de la población a partir del ejercicio laboral de los discentes.

### 3. RESULTADOS

Entre los principales hallazgos en relación a la predominancia cerebral se encontró que el 32% de los estudiantes alcanzan un predominio cerebral izquierdo al aplicar la neurodidáctica como estrategia pedagógica, lo que nos indica que estos estudiantes tienen habilidades y destrezas en: tiempo lineal, Pensamiento lógico, detalles de sintaxis y desarrollo de cálculos matemáticos. Mientras que un gran porcentaje; el 68% los estudiantes adquieren dominio cerebral derecho, lo que indica que las habilidades



generadas están centradas en facultades viso-espaciales, capacidades analíticas y el desarrollo esencial de la memoria a largo plazo.

**Cuadro Nº 2**

*Resultados del test de hemisferio cerebral dominante modificado (mdcht) aplicado en el seguimiento a 5 módulos del programa de doctorado en salud pública versión I del C.E.P.I.*

**DE LA U.M.R.P.S.F.X.CH.**

N°	DIMENSIONES	N°	ITEMS	MÓDULOS					TOTAL
				I	II	III	IV	V	
1	Sentido de planificación y orden	1	Predominio orden de cosas	10%	12%	20%	28%	30%	100%
		2	Predominio de orden para facilitar el trabajo	9%	11%	20%	29%	31%	100%
		3	Métodos y herramientas de trabajo	9%	10%	23%	25%	33%	100%
		4	Proceso de planificación de tareas	8%	10%	21%	24%	37%	100%
		5	Utilización del tiempo planificado	10%	10%	21%	27%	32%	100%
2	Proceso de construcción y elección del conocimiento	6	Proceso de construcción del conocimiento	9%	9%	22%	29%	31%	100%
		7	Concentración unilateral o multilateral de tareas en el trabajo	8%	18%	17%	23%	34%	100%
		8	Proceso de elaboración de tareas asignadas	7%	10%	30%	23%	30%	100%
		9	Proceso de elección entre profesión analítica y de descripción de contenidos	8%	10%	31%	24%	27%	100%
3	Capacidad resolutiva en salud pública	10	Proceso de organización al liderar un Proyecto de Salud	4%	7%	20%	28%	41%	100%
		11	Capacidad de investigación e innovación en Salud Pública	3%	4%	20%	29%	44%	100%
		12	Preferencia por algún tipo de personal	7%	7%	20%	31%	35%	100%
		13	Proceso de resolución de problemas en etapa de discusión	6%	8%	22%	29%	35%	100%
		14	Proceso de documentación para emitir informes	4%	6%	20%	29%	41%	100%
		15	Preferencia del tipo de Clases	7%	8%	20%	31%	34%	100%

Neurodidáctica como estrategia pedagógica en el programa virtual de doctorado en salud pública

4	Proceso de asimilación de contenidos	16	Preferencia de aprendizaje	5%	7%	22%	25%	41%	100%
		17	Proceso de lectura y comprensión analítica de texto	11%	13%	22%	20%	34%	100%
		18	Predilección de tipos de artículos, documentales, novelas y otros escritos	6%	6%	21%	25%	42%	100%
5	Desarrollo del arte	19	Identificación personal con algún tipo de letra y tipo de música	9%	21%	27%	21%	22%	100%
		20	Predilección por el arte versus procesos académicos	10%	15%	30%	15%	30%	100%
		21	Predilección por tipo de pintura/arte	7%	21%	26%	20%	26%	100%
6	Predominancia cerebral inicial (hemisferio izquierdo)	22	Desarrollo de la memoria visual	5%	25%	27%	20%	23%	100%
		23	Predilección del color sobre el contenido de la palabra	6%	22%	25%	23%	24%	100%
		24	Predisposición para aprender algo nuevo	8%	25%	25%	20%	22%	100%
		25	Dibujo de C en la frente/ orientación de la predominancia hemisférica	6%	19%	28%	21%	26%	100%
7	Predominancia cerebral final (hemisferio derecho)	26	Manejo del lenguaje simbólico	4%	6%	20%	29%	41%	100%
		27	Memoria visual analítica	4%	10%	26%	29%	31%	100%
		28	Proceso de reconocimiento de valores en los semejantes	7%	9%	21%	27%	36%	100%
		29	Resolución de problemas matemáticos	10%	10%	21%	27%	32%	100%
		30	Descripción de mensajes visuales	8%	8%	21%	30%	33%	100%
		31	Evocación de recuerdos y memoria a largo plazo	3%	5%	20%	28%	44%	100%

*Fuente: Elaboración propia en base a resultados del Test de Hemisferio Cerebral Dominante - Modificado (MDCHT).*

De acuerdo a los resultados obtenidos sobre la predominancia cerebral en el seguimiento a 5 módulos del Programa de Doctorado en Salud Pública; entre el 23% y el 42% de los estudiantes tienen predominio cerebral izquierdo hasta el tercer módulo. La predominancia cerebral derecha es notable al finalizar el curso de Doctorado; evidente entre el 27% y 44% siendo evidente, la capacidad desarrollada a través de la

neurodidáctica como estrategia pedagógica en el proceso de aprendizaje y la consecuente generación de la memoria a largo plazo.

**Cuadro Nº 3**

*Resultados del test de estrategias de memoria aplicado en el seguimiento a 5 módulos del programa de doctorado en salud pública versión I DEL C.E.P.I. DE LA U.M.R.P.S.F.X.CH.*

ESTRATEGIAS DE MEMORIA	MÓDULOS					TOTAL
	I	II	III	IV	V	
Crear lazos mentales	2%	3%	4%	8%	8%	25%
Aplicar imágenes y sonidos	2%	1%	4%	7%	10%	24%
Revisión lógica analítica	1%	2%	3%	9%	10%	25%
Aplicación de acciones aprendidas	2%	1%	4%	8%	11%	26%
<b>TOTAL</b>	7%	7%	15%	32%	39%	100%

*Fuente: elaboración propia en base a resultados del Test de estrategias de memoria.*

En relación a la memoria, al finalizar el Programa virtual; el 25% son capaces de generar lazos mentales, 24% aplicar imágenes, 25% revisión lógica analítica y el 26 % genera aplicación de acciones aprendidas, siendo evidente el desarrollo de la memoria a largo plazo en correspondencia a la predominancia cerebral derecha.

En lo cualitativo; las entrevistas a expertos en el ámbito del ejercicio de la Salud Pública el 11% refirieron el insuficiente conocimiento de la neurodidáctica de parte del sector docente y el 89% de los entrevistados afirmó la importancia del aprendizaje significativo a partir de la neurodidáctica como estrategia pedagógica en el desarrollo de los módulos sincrónicos y asincrónicos, afianzando el aprendizaje en el proceso de formación del Doctorado en Salud Pública.

**4. DISCUSIÓN**

La Neurodidáctica demanda conocer las estructuras del sistema nervioso y cómo éstas condicionan o se constituyen en evidencias de procesos cognitivos, para que con esa base se comprenda mejor los procesos desde una perspectiva neuropsicológica (Espinoza Rodríguez, J. K., Cisneros León, J. C., & Valverde Pereira, A. M., 2022).

Según Tacca Huamán & Alba Rodríguez (2019) las estrategias neurodidácticas se clasifican en operativas, socio-emocionales y metodológicas: las estrategias operativas representan el conjunto de estímulos creativos que planifica el docente para desarrollar

un determinado contenido, responde al interés del discente y a las características del contexto. Las estrategias socio-emocionales involucran componentes emocionales que establecen los vínculos entre el docente y el discente, la relación entre pares, mientras que las estrategias metodológicas están compuestas por un conjunto de procedimientos que promueve la indagación, análisis y construcción del conocimiento, mediante procesos lógicos y con el apoyo de estrategias operativas y socio-emocionales.

Por esta razón el Programa virtual de Doctorado en Salud Pública versión I incluye en los contenidos teóricos y prácticos los conocimientos relacionados con los Sistemas de Salud y los elementos provenientes del desarrollo gerencial y organizacional, enfatizando en cada una de sus fases el proceso de investigación en Salud Pública que involucra la adquisición de conocimientos y habilidades imprescindibles para el diseño, planificación y ejecución de investigaciones sanitarias basadas en evidencia científica.

Siendo el contenido curricular predominantemente virtual se constituye en la estrategia educativa que facilita el manejo de la información y que permite la aplicación de nuevos métodos pedagógicos enfocados al desarrollo de aprendizajes significativos, los cuales están centrados en el estudiante y en la participación activa, facilitando la interacción continua de los participantes y los docentes. Por lo que la metodología aplicada en el proceso virtual ha estado referida a: el Método Sincrónico, Asincrónico y B-Learning (aula virtual – presencial).

El **Método Sincrónico** en el que el Docente y el receptor del mensaje en el Proceso Docente Educativo opera en el mismo marco temporal. Estos recursos sincrónicos se hacen verdaderamente necesarios como agentes socializadores, imprescindibles para que el alumno sea partícipe activo del Proceso Enseñanza Aprendizaje a través de las Videoconferencias, audios o imágenes como el Netmeeting de Internet, Chat, chat de voz, audio y asociación en grupos virtuales consolidando Redes de aprendizaje.

El **Método Asincrónico**, transmite mensajes sin necesidad de coincidir entre el emisor y receptor en la interacción instantánea. Es más valioso para su utilización en la modalidad de educación a distancia, ya que el acceso en forma diferida en el tiempo de la información se hace absolutamente necesaria por las características especiales que presentan los alumnos que estudian en la modalidad virtual. Han estado presentes a través de los Email, foros de discusión, dominios web, libros, textos, gráficos,

presentaciones en power point, audios, presentaciones interactivas, videos interactivos y tutoriales entre otros.

El **Método B-Learnig** (Combinado asincrónico y sincrónico), donde la enseñanza y aprendizaje de la educación virtual del Programa se hace más efectiva. Estimulando la comunicación en todo momento e instante con especial énfasis en el desarrollo de asignaturas prácticas y el desarrollo de programas informáticos en Salud Pública como el Epiinfo, SPSS, R-Estudio y otros.

Desde esta perspectiva el Programa de Doctorado en Salud Pública en su primera versión ha propuesto una formación post gradual que esté orientada al manejo de todos los aspectos relacionados con la Calidad educativa basada en la neurodidáctica como estrategia pedagógica que promueva el aprendizaje significativo.

De ahí, que; en el presente estudio se ha aplicado el Test de Hemisferio Cerebral Dominante Modificado (MDCHT) y el Test de desarrollo de la memoria a fin de identificar la influencia de la Neurodidáctica como estrategia pedagógica en el proceso de aprendizaje del Programa virtual de Doctorado en Salud Pública.

Entre los principales hallazgos en relación a la predominancia cerebral se encontró que el 32% de los discentes alcanzan un predominio cerebral izquierdo al aplicar la neurodidáctica como estrategia pedagógica, lo que nos indica que estos estudiantes adquirieron durante el proceso formativo habilidades y destrezas en: tiempo lineal, Pensamiento lógico, detalles de sintaxis y el desarrollo progresivo de cálculos matemáticos.

Mientras que un gran porcentaje; el 68% de los estudiantes adquirieron dominio cerebral derecho, lo que indica que las habilidades generadas durante el Programa académico han estado centradas en facultades viso-espaciales, capacidades analíticas, desarrollo de procesos lógicos y el desarrollo esencial de la memoria a largo plazo.

De acuerdo a los resultados obtenidos sobre la predominancia cerebral en el seguimiento a 5 módulos del Programa de Doctorado en Salud Pública; entre el 23% y el 42% de los estudiantes tienen predominio cerebral izquierdo hasta el tercer módulo. La predominancia cerebral derecha es notable al finalizar el curso de Doctorado; evidente entre el 27% y 44% siendo evidente, la capacidad desarrollada a través de la neurodidáctica y la generación de la memoria a largo plazo.

En relación a la memoria, al finalizar el Programa virtual; el 25% son capaces de generar lazos mentales, 24% aplicar imágenes, 25% revisión lógica analítica y el 26 % genera aplicación de acciones aprendidas, siendo evidente el desarrollo de la memoria a largo plazo en correspondencia a los resultados encontrados en la aplicación del Test de Hemisferio Cerebral Dominante Modificado (MDCHT).

Siendo evidente la necesidad de identificar la predominancia cerebral y la capacidad de desarrollo de la memoria a largo plazo aplicando estrategias pedagógicas enmarcadas en la neurodidáctica que no sólo permitirá el desarrollo neuronal, la generación de la memoria a largo plazo, sino que se constituirá en la consiguiente mejora de la capacidad resolutoria de los discentes en su ejercicio laboral, incidiendo consecuentemente en la mejora sustancial de la Salud Pública.

## **5. CONCLUSIONES**

Las investigaciones en el campo de la Neurodidáctica dejan entrever el impacto que se logra a través de la Neurodidáctica como estrategia pedagógica en el desarrollo de procesos formativos.

El uso de recursos m-learning convierte cualquier escenario en un ambiente educativo y de colaboración, los recursos m-learning y el uso de dispositivos móviles apoyan estrategias que promueven las habilidades cognitivas en los discentes, las cuales son necesarias para alcanzar la competitividad en Programas de Doctorado como lo es en el Doctorado en Salud Pública del CEPI.

Así el docente debe ser quien busca diseñar el proceso formativo a partir de problemas prioritarios de Salud Pública y Administración de Sistemas de Salud altamente significativos para el contexto real del discente, debe impulsar el aprendizaje a través de una comunicación basada en múltiples modos sensoriales, con apoyo de recursos multimedia debidamente seleccionados y encaminados a los objetivos didácticos de aprendizaje que no sólo permita la construcción del conocimiento con pares y con el equipo a través de redes de aprendizaje, sino que promueva el aprender haciendo en permanente innovación y desarrollo.

En resumen, es esencial conocer el funcionamiento cerebral de los discentes antes, durante y después de concluido el Programa académico para saber cómo mejorar la Proceso Enseñanza Aprendizaje en el Programa virtual de Doctorado en Salud Pública del CEPI de la UMRPSFXCH en sus posteriores versiones y crear ambientes de aprendizaje en

los que los discentes puedan potencializar su competencias en el ámbito de la investigación en Salud Pública con evidencia científica.

De hecho, determinar el nivel de influencia de la Neurodidáctica como estrategia pedagógica en el desarrollo del aprendizaje en el Programa virtual de Doctorado en Salud Pública Versión I del CEPI de la UMRPSFXCH, en su primera versión; sin lugar a duda ratifica los hallazgos encontrados en investigaciones inherentes al desarrollo del Proceso Enseñanza Aprendizaje a través de la Neurodidáctica.

En ese marco el Centro de Estudios de Posgrado e Investigación de la Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca cuya misión es formar profesionales de calidad en los diversos niveles de la educación posgraduada, recreando la actividad académica, fortaleciendo la investigación, la transferencia tecnológica y el saber en procesos activos de interacción social, deberá implementar estos procesos investigativos de seguimiento a la Calidad educativa en las siguientes versiones del Programa, a fin de contar con un Programa posgradual de Calidad, excelencia y pertinencia social, con alto impacto en el desarrollo económico y social tanto a nivel local, nacional, como internacional.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, H.J. (2006) *Los hallazgos de las neurociencias y su aplicabilidad en el aula, Teoría y Práctica*. San Juan Puerto Rico. Editorial Santillana.

Barrios, H. (2016). *Neurociencias, educación y entorno sociocultural. Educación y Educadores*, Madrid. Paidós.

Blanco, J., Miguel, V., García-Castellón, C. & Martín, P. (2017). *Neurociencia y Neuropsicología Educativa*. Madrid, España. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Gago, L., & Elgier, Á. (2018). *Trazando puentes entre las neurociencias y la educación. Aportes, límites y caminos futuros en el campo educativo*. *Psicogente*, 21(40), 476-494. doi: <https://doi.org/10.17081/psico.21.40.3087>

Espinoza Rodríguez J.K. & Cisneros León J.C., Neurodidáctica, alternativa de innovación aplicada a estudiantes de educación superior, en el periodo del 2017-2021. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 6(24), 1162–1175. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i24.405>

Goleman, D. (1988). *La práctica de la inteligencia emocional*. Barcelona: Kairós.

- Goswami,U. (2004a). Neuroscience and education. *British Journal Of Educational Psychology*, 74,1-14.
- Gutierrez, M., García Cue, J. L., & Vieira Barros, D.M. (2012). Estudio de las variables. *Estilos de Aprendizaje*, Revista Estilos de Aprendizaje pp. 1-14
- Jessel,T., Kandel, E. y Schwartz, I. (1997) *Neurociencia y conducta*. Prentice Hall, Madrid.
- Mateos, M. (2002) *Metacognición y Educación*. Buenos Aires, Aique.Cap.1:19-38.
- Ortiz,R. (2000). El aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) para la creación de redes de aprendizaje colaborativo: La experiencia telefónica de España.
- Simpson,D. (2005). Phrenology and the neurosciences: contributions of F.J. Gall and J. G. Spurzheim. *ANZ Journal of Surgery*, 7,475-482.
- Tacca Huamán D.R., Tacca Huamán A.L.,& Alba Rodriguez M.A. (2019), *Estrategias neurodidácticas, satisfacción y rendimiento académico en estudiantes universitarios*, Cuadernos de Investigación Educativa, (19 de junio de 2019), DOI:1018861/cied.2019.10.2.2905