

NEUROEDUCACIÓN EN LA PRÁCTICA CLÍNICA1



La Neuroeducación, Herramienta Para Potenciar el Proceso de Aprendizaje en la Práctica

Clínica Universitaria

NEUROEDUCACIÓN EN LA PRÁCTICA CLÍNICA2

Neuroeducación, Herramienta Para Potenciar el Proceso de aprendizaje en la Práctica
Clínica Universitaria

Luisa Fernanda Mena Sotelo & Diana Milena Neira Villamizar

Requerimiento para optar al título en Docencia de la Educación Superior

Director de Investigación

Nohora Adriana Rodríguez Forero

Universidad El Bosque

Facultad de Educación

Especialización en Docencia Universitaria

Bogotá, Colombia

2020

Agradecimientos

Dios fue grandioso cuando dispuso que iniciáramos este camino. Gracias a Él. A nuestra familia por su inmenso amor y porque creen que nacimos para enseñar. A la medicina y la fonoaudiología porque son el estandarte de nuestras vidas y a ellos, a nuestros alumnos, quienes estudian esperanzados y confían en nuestro saber.

Finalmente, agradecemos a quienes leen estas líneas. Esperamos que esta investigación aporte significativamente a su conocimiento.

Tabla de contenido

NEUROEDUCACIÓN EN LA PRÁCTICA CLÍNICA4

Resumen	7
CAPITULO I	10
Planteamiento de investigación	11
1. ¡Error! Marcador no definido.	
Pregunta de Investigación	21
2. 20	
2.1 Objetivos Específicos	22
3. ¡Error! Marcador no definido.	
4. 23	
CAPITULO II	31
5. ¡Error! Marcador no definido.	
5.1 Neuroeducación	32
5.2 Memoria, emoción y aprendizaje	35
5.3 Plasticidad Cerebral	36
5.4 Neuronas en espejo	38
5.5 Neurogénetica	40
5.6 Neurodidáctica	41
CAPITULO III	45
Metodología	45
6. Diseño	45
6.1 Paradigma, enfoque y Método	46
7. Descripción del diseño metodológico	47
7.1. Contexto y criterios de selección	47
7.2 Participantes	50
7.3 Consideraciones éticas	51
8. ¡Error! Marcador no definido.	
8.1 Recolección de datos	52

10. **¡Error! Marcador no definido.**
11. **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla de anexos

Anexo A. Consentimiento Informado	123
Anexo B. Entrevista a Docente	125
Anexo C. Entrevista semi estructurada a Docentes	134
Anexo D. Encuesta para Docentes	136
Anexo E. Encuesta para Estudiantes	140
Anexo F. Consideraciones Éticas	147

Resumen

La práctica clínica dividida en dos escenarios (hospitalario y ambulatorio) en los cuales se desarrolla el proceso de aprendizaje de los estudiantes de ciencias de la salud presenta dificultades en el entorno y en la formación docente afectando el ejercicio de la misma. Tradicionalmente el estudiante no es tomado en cuenta más allá de su condición técnica, su razonamiento de conceptos y la contextualización de los mismos. Desde el punto de vista de la neuroeducación, el aprendizaje de una actividad o área de estudio en específico depende de la emoción cuya manifestación en un aprendiz de la salud se potencia gracias a la empatía, depende además del uso de la totalidad del cerebro y de la plasticidad cerebral, así como de la forma en que se estimulan las neuronas en espejo etc. Adicionalmente depende de la aplicación de hábitos que mejoran el funcionamiento cerebral y que forman parte de la utilización de estrategias neuroeducativas. La principal limitación que encuentra la neurociencia en la educación es no proporcionar conocimiento específico para la planificación pedagógica (Schumacher, 2007, p. 139).

El problema evidenciado en las instituciones de salud que prestan el convenio docencia - servicio es la dificultad de enseñanza de la disciplina en medio de un contexto limitado, hostil y netamente técnico; y en la mayoría de las veces sin formación pedagógica en el docente y sin el uso de estrategias que potencien el aprendizaje además de las metodologías tradicionales en el estudiante de ciencias de la salud.

De esta manera surge la presente investigación orientada a identificar las estrategias neuroeducativas aplicadas dentro de la práctica clínica que permiten potenciar el proceso de aprendizaje de los estudiantes de ciencias de salud. Por ende, se realiza un estudio de casos con análisis cualitativo para el que se toma una muestra de 27 participantes, de los cuales 15 corresponden a estudiantes y 12 a docentes de medicina y fonoaudiología. De los hallazgos más relevantes obtenidos dentro de la investigación se destaca en primer lugar, la descripción de estrategias neuroeducativas implícitas en la práctica docente como la empatía para afianzar las habilidades interpersonales del profesional en formación. En segundo lugar, se evidencia que la mayoría de docentes que apoyan el proceso de aprendizaje son propositivos a partir de su experiencia empírica pues no cuentan con formación educativa a nivel pedagógico. En tercer lugar se aprecia que el aprendizaje en la práctica clínica está influenciado en gran manera por la emoción, pero que en limitadas ocasiones el docente está formado para manejar, potenciar u orientar las emociones de sus estudiantes con el fin de potenciar su aprendizaje. Para concluir, es importante que las instituciones de salud en convenio docencia-servicio aseguren que sus profesionales cuenten con formación docente oficial y que dentro de la misma se tome en cuenta la neuroeducación como estrategia didáctica con el objetivo de garantizar que el paso de los estudiantes por el escenario clínico sea enriquecedor.

Summary

NEUROEDUCACIÓN EN LA PRÁCTICA CLÍNICA8

The clinical practice divided into two scenarios (hospital and outpatient) in which the learning process of health science students is developed presents difficulties in the environment and in teacher training, affecting the exercise of it. Traditionally, the student is not taken into account beyond his technical condition, his reasoning of concepts and their contextualization. From a neuroeducation point of view, learning a specific activity or area of study depends on the emotion whose manifestation in a health apprentice is enhanced thanks to empathy, it also depends on the use of the entire brain and brain plasticity as well as the way mirror neurons are stimulated etc.

Additionally, it depends on the application of habits that improve brain function and that are part of the use of neuro-educational strategies. The main limitation that neuroscience encounters in education is not providing specific knowledge for pedagogical planning (Schumacher, 2007, p. 139).

The problem evidenced in the health institutions that provide the teaching-service agreement is the difficulty of teaching the discipline in the midst of a limited, hostile and purely technical context; and in most of the times without pedagogical training in the teacher and without the use of strategies that enhance learning in addition to traditional methodologies in the student of health sciences.

In this way, the present research aimed at identifying the neuroeducational strategies applied within clinical practice that allow to enhance the learning process of health science students emerges. Therefore, a case study with qualitative analysis is carried out, for which a sample of

27 participants is taken, of which 15 correspond to students and 12 to teachers of medicine and speech therapy. Among the most relevant findings obtained within the research, the description of neuroeducational strategies implicit in teaching practice stands out in the first place, such as empathy to strengthen the interpersonal skills of the professional in training. Secondly, it is evident that the majority of teachers who support the learning process are propositional based on their empirical experience because they do not have educational training at the pedagogical level. Thirdly, it can be seen that learning in clinical practice is greatly influenced by emotion, but that on limited occasions the teacher is trained to manage, enhance or guide the emotions of their students in order to enhance their learning. To conclude, it is important that health institutions in a teaching-service agreement ensure that their professionals have official teacher training and that within it neuroeducation is taken into account as a didactic strategy with the aim of ensuring that the passage of students for the clinical setting be enriching.

CAPITULO I

Planteamiento de investigación

Las ciencias de la salud requieren dentro de la estructuración del conocimiento del estudiante, la aplicación práctica de los fundamentos teóricos adquiridos en el aula. En profesiones como medicina, enfermería, fonoaudiología, fisioterapia, odontología entre otras; es necesario que, desde los inicios de su formación académica, el estudiante tenga contacto con las áreas de práctica clínica para adquirir habilidades que solo es posible aprenderlas frente al paciente y en estos casos el uso de estrategias educativas diferentes que además del aprendizaje basado en problemas, podría resultar en mejores habilidades dentro del proceso de aprendizaje.

Según Durante (2012), “La adquisición de habilidades comunicativas tanto con el paciente y su familia como con otros profesionales para permitir el abordaje interdisciplinar encaminado a la toma de decisiones; la habilidad para reflexionar sobre la motivación que se requiere para profundizar en el conocimiento” (p. 151), y el desarrollo de destrezas motoras propias de su campo en la realización de procedimientos, son aspectos fundamentales cuyo acompañamiento debe realizarse por un tutor o docente que además de ser experto en la

disciplina específica, tenga la sensibilidad para potenciar el aprendizaje del estudiante y para poder desarrollar su ejercicio en un contexto clínico adecuado.

Ese mismo contexto, puede en algunos casos dificultar la introspección del nuevo conocimiento en el estudiante y la aplicación de los conocimientos teóricos que se trabajan o desarrollan en el aula. Puede el contexto además, reducir la transmisión del conocimiento del docente al alumno, sumado a la limitación que el docente tenga para relacionar la teoría con la práctica.

La práctica clínica dividida en escenarios (hospitalario y ambulatorio) en los cuales se desarrolla el proceso de aprendizaje, presenta dificultades de contexto que afectan el ejercicio de la práctica. El aprendizaje basado en problemas (ABP), método de enseñanza en salud, no es suficiente en la práctica clínica puesto que no tiene en cuenta al estudiante más allá de su condición técnica, su razonamiento de conceptos y la contextualización de los mismos. La forma como se ha venido desarrollando el modelo de atención bajo las normas del sistema de salud colombiano, obstaculiza el proceso de aprendizaje en ciencias de la salud, al contar con poco tiempo para la enseñanza; no contar con el número ideal de pacientes para el aprendizaje del estudiante, poco respaldo al estudiante por parte de los organismos administrativos del sistema, negación del paciente a ser interrogado o examinado por personas en formación, escasos recursos hospitalarios en las empresas del Estado, problemas de infraestructura y planta física de los sitios de práctica, un ambiente académico alterado por las tormentas propias del sistema de salud en Colombia y algunas veces déficit en la verificación y auditoría en el área de práctica, por parte de las facultades de medicina. De todos estos aspectos, está enferma la educación de la práctica

profesional en ciencias de la salud tanto en el ámbito hospitalario, como en el ambulatorio. Pero quizá el mayor problema y que no es tan evidente es la falta de herramientas de enseñanza por parte de los docentes una vez formados y la mayoría de veces empíricos.

Este contexto ha sido descrito por varios autores que han analizado el problema del proceso de aprendizaje en la práctica clínica o en las ciencias de la salud. En Latinoamérica se han realizado varios estudios sobre el contexto que influencia el aprendizaje práctico en ciencias de la salud. Se publicó un estudio acerca de la sobredemanda de estudiantes de medicina para la cantidad de pacientes en internación. (Montenegro y colaboradores, 2012, p.149) encontraron en el Perú para estudiantes de universidades públicas y particulares a nivel nacional, una sobredemanda de 5303 estudiantes (332% de la oferta). En el internado, encontraron en su estudio una sobredemanda del 110% de alumnos a nivel nacional.

El rendimiento académico del estudiante está influenciado por el contexto social que le rodea, (Montaño y colaboradores, 2011) encontraron en Cuba como causas de bajo rendimiento en “los médicos residentes de una especialidad, la sobrecarga asistencial, el entorno social peligroso, la falta de rotaciones hospitalarias y los traslados de sitio de práctica por seguridad” (p.33), como causas que influyen negativamente en sus evaluaciones de la práctica.

Por otro lado, (Rodríguez Álvarez y cols. 2018, p.306) realizaron un estudio que evaluaba las características de los campos clínicos en el que se desarrolla el pregrado de medicina en México. Describieron que los estudiantes perciben la dimensión de estructura en donde está enmarcadas las áreas de enseñanza, dotación de aulas, recursos pedagógicos, áreas de descanso; con mayores deficiencias. Este estudio además reveló que parte de las actividades del estudiante

de medicina en la sede hospitalaria era sustituir al personal de contrato. Este tipo de hallazgos no están lejos de la realidad colombiana. Sin embargo el papel del docente es fundamental para que dificultades del contexto puedan ser subsanadas y poder cumplir con el objetivo principal que es formar profesionales de la salud.

(Mantilla y Pastrana, 2013, p.43) describen que “el docente, basado en la importancia de la práctica clínica en las disciplinas de la salud, deberá seleccionar las estrategias más apropiadas para que el estudiante adquiera habilidad y destrezas propias del ejercicio profesional”. Muchos de los métodos de enseñanza usados en clínica y en práctica clínica bajo las tormentas del contexto aquí descrito, se quedan cortos para lograr que el estudiante adquiera conocimiento y confianza, aspectos claves a la hora de enfrentar la práctica laboral frente a los pacientes. El método comúnmente utilizado es el aprendizaje basado en problemas, pero otras herramientas podrían enriquecer la enseñanza en la práctica clínica y la aplicación de este método de enseñanza. Si se tiene en cuenta que no solo la didáctica, el método, el enfoque, etc, pueden lograr aprendizaje en el estudiante, sino que a estos se le pueden enriquecer con el conocimiento de las formas de procesamiento y potencialización de la información a nivel cerebral, aprovechando el auge de las neurociencias, la aplicación del aprendizaje de ciencias de la salud en práctica clínica seguramente sería más robusto. El interés en la adquisición de herramientas de enseñanza debe ser propio del docente. No solo con la inclinación hacia algún método de enseñanza, se logra el aprendizaje del estudiante, sino con la adquisición y aplicación de más conocimiento por parte del profesor.

En un estudio realizado en dos universidades privadas de Bogotá a estudiantes de enfermería, (Mantilla y cols. 2013, p. 43) encontraron que el mayor número de competencias y objetivos de aprendizaje relacionados con el conocimiento del cuidado de esa disciplina, coincidían en las asignaturas donde los docentes responsables de la práctica tenían una formación académica de maestría. Sin embargo, dicho estudio reveló distanciamiento entre la teoría y la práctica, porque había desarticulación entre los propósitos formativos de sus profesionales con relación al cuidado frente a las estrategias utilizadas en la práctica.

En su estudio sobre la percepción que los estudiantes de odontología tienen de sus profesores y los comportamientos que se asocian a una enseñanza clínica efectiva (Palacios y Quiroga 2012, p.73), encontraron que aspectos como la disposición y disponibilidad para ayudar del docente, así como la organización del profesor, el desafío intelectual al alumno y la estimulación del interés en el curso y sus materias por parte del docente fueron limitantes en el proceso de enseñanza al grupo de estudio.

El docente de la salud se enfrenta al reto de generar aprendizaje al estudiante en el ambiente de práctica, independientemente de su nivel de formación e independientemente del contexto en que se desarrolle el proceso de aprendizaje. Es una necesidad latente que el docente adquiera las destrezas suficientes para generar el conocimiento sobre todo en el ámbito de práctica. “Aprender de pacientes reales en el ejercicio clínico es de excelencia para la educación médica; si aunado a ello se le integra una tutoría constante y un ambiente enriquecedor de experiencias continuas, este se convierte en un medio para el desarrollo del proceso de aprendizaje”. (Rodríguez, 2017, p. 306).

El proceso de aprendizaje de las ciencias de la salud se ha basado continuamente en el aprendizaje basado en problemas ABP. Éste tiene sus inicios en 1969, en la Escuela de Ciencias de la Salud de la Universidad de McMaster (Canadá), ante la necesidad de reorientar la educación médica para formar médicos integrales y resolutivos. (Mendoza, 2012, p. 235).

Casualmente este método de enseñanza comúnmente utilizado en la enseñanza de ciencias de la salud, puede no ser suficiente y aunque pudiera ser el método principal no toma en cuenta al estudiante más que eso, un elemento del proceso cuyo objetivo es el razonamiento de conceptos y la contextualización de los mismos. Hoy se sabe que el estudiante más que un razonador lógico y un contextualizador, es un ser integral cuyas capacidades se gestan en un cerebro emocional, variable, e influenciado por el ambiente y con capacidades mayores a las del almacenamiento de información.

Tomar en cuenta al estudiante como un ser integral, cerebral, emocional y más en el área de la salud, supondría una mayor ventaja para potenciar el aprendizaje. La aplicación del aprendizaje basado en problemas, por ejemplo, no toma en cuenta el estado emocional o las emociones con las que un estudiante aprende. Tampoco toma en cuenta la capacidad que el cerebro tiene para lograr las habilidades sociales que un estudiante de ciencias de la salud requiere para ser exitoso en su práctica clínica, por ejemplo, la empatía; ni tampoco tienen en cuenta la manera como el cerebro del estudiante se va transformando conforme se va adquiriendo conocimiento.

Hoy, y de acuerdo con las estadísticas mundiales sobre estrés y trabajadores de la salud, se ha encontrado relación con bajos rendimientos académicos y condiciones psicosociales que pueden influenciarlo.

Así mismo se ha descrito que conforme aumenta la complejidad del conocimiento, aumentan los niveles de estrés en el estudiante de ciencias de la salud y por tanto, su rendimiento académico, dada la influencia que tienen las emociones sobre el aprendizaje. En un estudio realizado en México a estudiantes de la Facultad de Medicina se encontró que el estrés influía de acuerdo con el grado escolar cursado en la presencia de estrés, siendo este mayor en los estudiantes al final de la carrera. (Rodríguez, 2014, p. 306).

Un cerebro emocionalmente sano aprende más que uno influenciado por dificultades psicosociales. En un estudio realizado en una universidad en Venezuela a estudiantes de diferentes facultades se encontró que “las condiciones favorables de salud mental, están asociadas con un mayor apoyo social y un menor estrés académico. En las mujeres, la mayor intensidad del estrés se asoció al menor apoyo social de los amigos, mientras que en los hombres se relacionó con un menor apoyo social por parte de personas cercanas, y un menor apoyo en general. Ambos presentaron mejor rendimiento cuando el estrés académico percibido fue mayor y el apoyo social de las personas cercanas fue moderado” (Feldman, 2008, p. 739)

En Colombia, se realizó un estudio en la Universidad de Manizales a estudiantes de la Facultad de medicina, se encontró relación significativa entre el rendimiento académico y estrés,

y de éste con depresión, alcohol y funcionalidad familiar. (Bermúdez, 2006, p.198). Una vez más el contexto, y las emociones muestra una gran influencia sobre el aprendizaje y refuerza la importancia de la inclusión de herramientas que sostengan el aprendizaje a través del sostenimiento del órgano en donde se gestan las emociones. El cerebro.

En la práctica clínica el docente además debe enseñar no un conocimiento sino una actitud que quizá no tenga técnica descrita, pero que si es necesaria en el área de la salud y que debe practicarse para no olvidar conforme se aumenta en conocimiento y técnica. La empatía.

La integración de esta actitud a nivel cerebral permite la participación de ciertas neuronas durante el procesamiento en ciertas conductas que al estar en el cerebro permite potenciarse y es el docente quien debe lograr en el estudiante la aplicación de forma consciente durante su práctica clínica.

Como cita Esquerda, 2016 “La empatía es una de las competencias básicas en el aprendizaje de la medicina, relacionándose con mejor relación médico-paciente, mejor competencia profesional y menor estrés profesional” (p.8). Algunos estudios en el ámbito anglosajón muestran una disminución de la empatía durante el aprendizaje de la medicina. Este autor encontró que parece haber una progresión de la empatía durante los cursos de medicina. Encontró además que quienes presentan mayor empatía son las estudiantes femeninas, y que también son ellas quienes expresan mayor estrés empático. Los estudiantes masculinos

presentaron menor empatía, menor progresión de esta durante los cursos y menor estrés empático.

La empatía se dice está desarrollada por las neuronas en espejo, descritas inicialmente en primates de la especie *Macaca nemestrina* hacia el año 1990 por el neurofisiólogo Giacomo Rizzolatti y su grupo de la Universidad de Parma, en Italia. “Son neuronas motoras que se activan cuando el individuo observa la acción concreta para la que están predeterminadas sin generar ningún tipo de actividad motora.” Esta descrito que las neuronas en espejo están involucradas en procesos de adaptación al entorno social ya que permiten no solamente comprender las acciones sino también las intenciones de otros individuos.” (Navarro, 2011, p. 339).

Las neuronas espejo están implicadas entonces no solo en la función social de entender las intenciones de los demás, sino también en la función de comprender y percibir los sentimientos y emociones de otros. (Navarro, 2011. p. 339). Esta es una función también derivada del proceso de aprendizaje en la práctica clínica y es el docente quien debe interesarse porque en el currículo, oculto o no, se aprenda y se potencie esta conducta. Para este tipo de enseñanza, el docente debe recurrir a herramientas como la neuroeducación. Sin embargo, hay limitaciones en la actualidad para la enseñanza bajo el conocimiento del cerebro por parte de los docentes quienes, casualmente son los que menos conocen el órgano con el que sus alumnos aprenden.

Una de las principales debilidades de la neuroeducación es el desconocimiento que aún se tiene del funcionamiento cerebral, sobre todo por parte de los docentes. Sin embargo, es mucho

lo que se ha avanzado en las últimas dos décadas en el conocimiento del cerebro respecto al último siglo. Y es que la década del cerebro, que ha sido construida por neurocientíficos, neurólogos, psicólogos, ha tenido pocos, pero valiosos educadores que se han puesto en la grandiosa tarea de escudriñar el mundo poco conocido del cerebro como órgano fundamental del aprendizaje. Esta es quizá la mayor limitante de la aplicación de la neuroeducación en disciplinas como la medicina y otras ciencias de la salud, el poco conocimiento que los mismos docentes conocedores de anatomía, y fisiología cerebral tienen para integrar estas disciplinas, con la psicología cognitiva y la educación.

La principal limitación que encuentra la neurociencia en el terreno educativo es que esta no puede proporcionar un conocimiento específico para la planificación pedagógica (Schumacher, 2007. p. 139) y de esto se han valido muchos educadores que se oponen a la teoría para restarle soportes. Sin embargo, el desconocimiento del docente en neuroeducación no quiere decir, que esta no pueda aplicarse, el problema es que el docente quiera aprender sobre como neuroeducar.

1. Problema de investigación

El problema evidenciado en las instituciones de salud que prestan el convenio docencia - servicio es la dificultad de aprendizaje que tiene el estudiante de ciencias de la salud cuya causa no haya sido esclarecida en el aula y que condiciona las mismas dificultades en el sitio de práctica clínica. Por ejemplo el método de estudio, la manera como almacenan información, los

vacíos del conocimiento, la emocionalidad, la motivación , el estrés, la fatiga,, el sitio de práctica clínica, el contexto etc. , influyen el proceso de aprendizaje .

Así mismo, la práctica de estrategias de enseñanza por parte del docente, unas insuficientes, otras reevaluadas, sus comportamientos, técnicas de comunicación, tipos de personalidad; que conforman finalmente el esqueleto del currículo oculto en la práctica clínica, resguardan una necesidad y es la aplicación de nuevas herramientas al método tradicionalmente utilizado que hoy pudieran robustecer el aprendizaje en el área de práctica de ciencias de la salud, bajo el conocimiento del cerebro.

Es por esta razón que esta investigación pretende describir los vacíos en el proceso de aprendizaje que podrían llenarse con la aplicación de las estrategias neuroeducativas de docentes implementadas en el contexto de la práctica clínica.

Pregunta de Investigación

¿Cuales son los aspectos contextuales, técnicos y emocionales que influyen en la aplicación de estrategias de neuroeducación dentro de la práctica clínica de ciencias de la salud?

2. Objetivo General

Identificar las estrategias neuroeducativas aplicadas dentro de la práctica clínica que permiten potenciar el proceso de aprendizaje de los estudiantes de medicina y fonoaudiología.

2.1 Objetivos Específicos

- Describir las estrategias de neuroeducación que los docentes utilizan en la práctica clínica.
- Establecer los aspectos contextuales, técnicos y emocionales que influyen en el proceso de aprendizaje.
- Determinar el impacto que tiene la implementación de las estrategias de neuroeducación en el contexto de la práctica clínica.

3. Justificación

Esta propuesta surge de una necesidad presentada en un Hospital y una Unidad de Atención Ambulatoria de la ciudad de Bogotá al identificar distintas dificultades en el proceso de aprendizaje, durante el desarrollo de la práctica clínica en los profesionales en formación de últimos semestres de ciencias de la salud.

En primera instancia, el hecho de que las instituciones en las que se lleva a cabo la práctica clínica sean instituciones universitarias, no siempre implica que los profesionales trabajadores de la salud de la entidad, sean docentes formados en educación. Por tanto, ellos asumen el rol de

docentes desde su quehacer diario sin tener ningún tipo de formación pedagógica, estrategia facilitadora o capacitación para asumir el acompañamiento docente que los estudiantes requieren.

Sumado a lo anterior, no todos los docentes en la práctica clínica sean empíricos o no, tienen conocimiento de técnicas efectivas para el proceso de enseñanza, porque como lo menciona Rodgers en *The biological basis of learning*, “muchas prácticas de enseñanza comunes, no dan cuenta de proporcionar información de la manera más adecuada para un aprendizaje efectivo” (Rodgers, 2015, p.175).

La neuroeducación, no es la principal herramienta utilizada en la enseñanza de las ciencias de la salud en Colombia, quizá el aprendizaje basado en problemas es el método usualmente más utilizado para enseñar estas disciplinas. Sin embargo, la práctica clínica supone un contexto psicosocial que requiere elementos que van más allá de resolver un problema clínico. Requiere un estudiante capacitado para enfrentarse no solo a la temática disciplinar sino al entorno en el que se desarrolla el problema clínico y bajo esta visión, el aprendizaje basado en problemas se queda corto como método de enseñanza.

En la práctica clínica es habitual tener dos contextos en los que se desarrolla el proceso de aprendizaje. Por un lado, el ámbito hospitalario, cuyo desarrollo se da al lado de la cama e internación del paciente, y por otro lado el ámbito ambulatorio, cuya dificultad mayor se presenta por la necesidad que tiene el docente de atender al paciente, al mismo tiempo que enseña a su estudiante.

Dada la necesidad de optimizar y potenciar el proceso de aprendizaje del estudiante de ciencias de la salud en el contexto de la práctica clínica descrito, se hace necesario observar y

describir las herramientas de neuroeducación que son aplicadas hoy por los docentes para posteriormente, mejorarlas, desarrollarlas y potenciarlas no solo en el ambiente clínico sino aplicarlas en cualquier escenario práctico con el fin de formar profesionales capaces de resolver problemas de su conocimiento disciplinar, bajo la visión de que todo se desarrolla en un entorno. Y que lo aprendido durante las clases magistrales pueda aplicarse provechosamente no solo para enfrentarse el ambiente de práctica sino al mundo real, la vida laboral.

4. Estado de la cuestión

Este apartado contiene la literatura encontrada en relación a las características y variables de estudio de la presente investigación. Contiene aportes teóricos, conceptuales e investigativos todos relacionados con las variables de estudio. La información se encuentra organizada a partir de conceptos generales y específicos, fuentes que sustentan la importancia de la Neuroeducación en los procesos de aprendizaje.

Existen varios modelos pedagógicos que permiten enfocar la educación de acuerdo a paradigmas tanto psicológicos como filosóficos, que a su vez se apoyan en diversas teorías que explican los métodos de enseñanza, cuyo objetivo final es lograr que el estudiante aprenda.

Los cinco modelos pedagógicos fundamentales conocidos en educación son el tradicional, conductista, romántico/naturalista, cognoscitivista, y constructivista. Más allá del modelo pedagógico, surge la siguiente pregunta ¿cómo aprenden las personas y más exactamente, cómo aprende el cerebro?

Para responder este interrogante, hay varias teorías descritas y fundamentadas actualmente. Gracias a las investigaciones y descubrimientos llevados a cabo tanto en la década del cerebro (1990 – 2000) como en la década de la conducta (2000 - 2010) hoy, está emergiendo una herramienta potente para los educadores basada en el conocimiento del cerebro y sus funciones.

Se espera que esta herramienta genere cambios a los modelos pedagógicos actualmente aplicados. La Neuroeducación se contempla como una herramienta muy útil para los educadores a la hora de entender cómo biológica, molecular y conductualmente se está generando conocimiento en el órgano con el cual los estudiantes aprenden.

La neuroeducación contempla el entorno, la emoción, la plasticidad cerebral, las neuronas en espejo etc. como fundamentos de aplicación para el conocimiento de una potencial teoría emergente. Hay un número importante de investigaciones al respecto, sin embargo sobre

neuroeducación y práctica universitaria falta mucho camino por recorrer en materia de investigación.

En relación con el estado del arte, específicamente en investigaciones y publicaciones referentes al tema en cuestión, la neuroeducación y la práctica clínica intentaremos relacionar los más importantes y estrechamente ligados a nuestra investigación estableciendo un orden cronológico:

Un estudio descriptivo realizado por (Bermúdez y Durán, 2006, p.198) en la facultad de medicina de la Universidad de Manizales en Colombia, logra describir en una población de estudiantes de ciencias de la salud factores de riesgo como el estrés, la depresión que interfieren en el rendimiento académico de los estudiantes. Para la neuroeducación, el entorno y las emociones son factores directamente relacionados con el aprendizaje, la memoria y el funcionamiento cerebral. En este estudio se encontró una relación significativa entre el rendimiento académico, el estrés, y de éste con depresión, alcohol y funcionalidad familiar.

Otro estudio similar realizado con estudiantes universitarios en Venezuela por (Feldman y Goncalves, 2008, p. 739-752), encontró que las condiciones favorables de salud mental están asociadas con un mayor apoyo social y un menor estrés académico. Los dos estudios anteriores argumentan adecuadamente que el entorno, el estado mental y emocional afectan directamente el proceso de aprendizaje del estudiante universitario y que, basado en uno de los pilares de la neuroeducación, la influencia de las emociones en el aprendizaje, nos conduce a argumentar la relación entre aprendizaje y emoción.

Se han realizado varias publicaciones encaminadas a mejorar la calidad del aprendizaje práctico en estudiantes de la salud. Una de ellas realizada por (Navarro, 2006, p.173-196) quien propuso un modelo de enseñanza en cuatro fases: Implicación, información, práctica y evaluación sumativa. Este estudio concluyó que estructurar el aprendizaje de los estudiantes por fases genera una mayor conciencia en los docentes sobre la alineación necesaria entre los distintos elementos señalados (las fases), lo cual permite incluir activamente a los estudiantes dentro de la práctica para favorecer la eficacia de su aprendizaje. Esto cuando se contempla el aprendizaje basado en problemas que tradicionalmente es utilizado en la enseñanza en práctica clínica pero poco se ha estudiado sobre la aplicación de técnicas de neuroeducación en el aprendizaje de la práctica clínica en estudiantes de la salud.

(Durante, 2012, p.151) publicó una revisión en donde describe los métodos de enseñanza en práctica clínica y menciona el rol del docente clínico como eje central para el sostenimiento de un clima del aprendizaje adecuado y estimulante o motivador para el estudiante. Este artículo es una base bibliográfica fundamental para el inicio de varias corrientes de investigación en práctica clínica incluso en neuroeducación, ya que el autor menciona el estímulo de la verbalización de los agujeros de conocimiento como método de aprendizaje y además menciona la importancia del entorno como motivador del mismo.

Sobre la influencia que para la neuroeducación tiene el entorno en el rendimiento académico en áreas de práctica clínica, se han venido realizando varios estudios en Latinoamérica. Uno de ellos realizado por (Montaño y colaboradores, 2011. p.33-48), en donde los expertos relacionaron la deficiente preparación de los residentes de la especialidad, con la insuficiente bibliografía, la sobrecarga asistencial y el entorno social quienes a sus juicios

limitaron el tiempo de preparación para el examen. Así mismo, un estudio realizado en Perú por (Montenegro y colaboradores, 2012, p. 149-167), encontraron que hay más estudiantes de medicina respecto a la capacidad de camas disponibles; lo que evidencia una vez más al entorno como factor limitante o potenciador del aprendizaje en ciencias de la salud.

Pero no solamente los estudiantes de medicina se ven influenciados en su aprendizaje y rendimiento académico por el entorno en el marco de la neuroeducación. Un estudio publicado por (Mantilla, 2013, p. 43-49) comparó a dos facultades de enfermería y las maneras de evaluar la enseñanza de la práctica clínica. Se encontró que en ambas universidades hay distanciamiento entre la teoría y la práctica ya que hay desarticulación entre los propósitos formativos de sus profesionales con relación a las estrategias utilizadas en la práctica y además se encontró que se enseñan otros saberes diferentes al conocimiento disciplinar y a los objetivos de aprendizaje formulados por las dos facultades, un problema mayúsculo cuando de influencia del entorno sobre el aprendizaje se trata.

Además del entorno y la emoción, las neuronas en espejo juegan un papel decisivo en la implementación de la neuroeducación como potenciador del aprendizaje. Un estudio realizado a estudiantes de odontología por (Palacios y colaboradores, 2012, p. 73-87) concluyó que no todos los docentes de práctica clínica llenan a cabalidad los requisitos, pero de acuerdo a esta investigación el respeto por los estudiantes y las destrezas comunicacionales son dimensiones relevantes para la enseñanza de la práctica clínica además de la disponibilidad y la disposición para ayudar por parte del docente. Este tipo de investigación puede ser una base para evaluar el papel de las neuronas en espejo y la empatía en la neuroeducación. Recordemos que las neuronas en espejo juegan un papel determinante en las relaciones sociales del ser humano y, aunque el

estudio no está enfocado en neuroeducación, si puede ser una base para el inicio de una investigación en este particular.

(Parra, 2017, p.221-227) publicó una investigación en donde se comparó el nivel de empatía entre estudiantes. El nivel menor de empatía obtenido, se obtuvo en los de mayor grado escolar y edad. Las mujeres fueron más empáticas que los hombres. A mayor grado escolar menor habilidad para la toma de perspectiva, atención compasiva y «situarse en el lugar del otro»; a mayor edad menor habilidad para «situarse en el lugar del otro». Este estudio permite situarse en la premisa de que la empatía puede potenciarse, estimularse y desarrollarse, y es necesario adquirirla en la práctica clínica. Basados en que las neuronas en espejo que describen las neurociencias están presentes en todos los seres humanos, la empatía podría enseñarse, en este momento queda un espacio en el conocimiento para llenar con el uso de las neuronas en espejo y la empatía en la práctica clínica en ciencias de la salud.

Respecto al conocimiento de las neuronas en espejo como participantes en el aprendizaje observacional, es importante mencionar un artículo publicado en la revista de la facultad de medicina de la Universidad Nacional por (Bautista y Navarro, 2011, p. 339-351) en donde mencionan que “Las neuronas espejo están involucradas en el aprendizaje observacional y en el aprendizaje por imitación, estrategias que son frecuentemente utilizadas en escenarios académicos de formación de estudiantes” predominantemente en la práctica clínica. Sobre este particular, no se encontraron estudios realizados de manera específica sobre neuronas en espejo y práctica clínica por lo que es interesante enfocar una línea de investigación hacia ese horizonte

ya que se ha evidenciado en los estudiantes de la práctica clínica dificultades para asociar el conocimiento teórico con el práctico, sería interesante analizar cómo estas células actúan dentro de este proceso de aprendizaje.

Aunque no es un estudio, (Moreno, 2018, p. 3-11) realizó una publicación sobre la importancia de la emoción en el aprendizaje. Allí se analiza la influencia de los estados emocionales negativos y positivos en el aprendizaje, así como la importancia de la autorregulación emocional y la motivación en la adquisición de conocimiento y sugiere que sean considerados los hallazgos que emergen de la neurociencia para la elaboración de nuevas y más eficientes metodologías de aprendizaje.

En una revisión científica publicada por (Martínez y Piqueras, 2018, p. 23-34) se realizó una búsqueda de los estudios más actuales entre 2010 y 2016 con el objetivo de realizar una revisión de los hallazgos de la neurociencia que pudieran mejorar del currículo educativo en las distintas competencias educativas y al proceso de aprendizaje en estudiantes con y sin necesidades educativas especiales.

Gracias a esta excelente y completa revisión, los autores concluyen que es el momento de incluir de forma transversal los aportes de la neurociencia en las aulas y plantea cuatro puntos importantes sobre los que son necesario investigar y aplicar; por ejemplo el papel de la neuropsicología como perfilador previo de trastornos que influyeran en el aprendizaje, generalizar técnicas de neuropsicología e implementar el neurofeedback. Esta publicación deja un terreno abonado para crear grupos experimentales y de control en la investigación aplicada en

neuroeducación y propone promover la formación a los profesores en neurociencias para que sepan transferir la información neurocientífica al ámbito educativo.

Por ser la Neuroeducación, una herramienta emergente y muy nombrada en este tiempo para el mundo de la pedagogía y la enseñanza clínica en los ambientes de práctica, una necesidad para complementar la enseñanza, la presente investigación intentará convertirse en un eslabón, tanto para la educación como para las ciencias de la salud, un cemento que logre cerrar la brecha entre la neurociencia y la educación a través de una propuesta de carácter descriptivo y propositivo con el objetivo de encontrar otros métodos de enseñanza y de potenciar los actuales, para robustecer el aprendizaje en el ámbito de la práctica clínica

CAPITULO II

5. Marco Teórico

Este capítulo contiene los aportes teóricos que sustentan conceptos claves para la presente investigación, así como evidencias científicas que resaltan no solo la importancia de ciertas áreas del sistema nervioso, sino la importancia de estas en el proceso de aprendizaje bajo el abordaje de la neuroeducación.

5.1 Neuroeducación

5.1.1 Definición

La neuroeducación es un concepto relativamente reciente que nace de la necesidad de optimizar el proceso de aprendizaje a través del conocimiento del cerebro. De acuerdo a una definición de Francisco Mora, 2005:

“Neuroeducación es una nueva visión de la enseñanza basada en el cerebro. ...

Neuroeducación es tomar ventaja de los conocimientos sobre cómo funciona el cerebro integrados con la psicología, la sociología y la medicina en un intento de mejorar y potenciar tanto los procesos de aprendizaje y memoria de los estudiantes como enseñar mejor en los profesores.” (Mora, 2013, p. 25). La neuroeducación es una disciplina joven, cuyo contenido combina la psicología, la educación, las neurociencias y la convierte en una herramienta multidisciplinaria. Muchos definen que es una interdisciplina, otros una transdisciplina- tal y como lo menciona el (Battro, 2011, p. 25-70)

“Llamamos *neuroeducación* a esta nueva interdisciplina y transdisciplina que promueve una mayor integración de las ciencias de la educación con aquellas que se ocupan del desarrollo neurocognitivo de la persona humana”

5.1.2 Antecedentes de la neuroeducación

Históricamente el término neuroeducación se genera en interrogantes diversos sobre potenciar los métodos de aprendizaje, uno de ellos de si las neurociencias podían en algo contribuir al aprendizaje y así elevar a la educación a un nivel científico. Hacia la década de los 90, la Universidad de Harvard creó un programa al que denominó Mente, cerebro y comportamiento derivado de las teorías emergentes sobre la conexión del desarrollo cognitivo con el desarrollo emocional sin embargo, hubo detractores de dicha teoría que se oponía a que la educación abarcara las ciencias biológicas como (Bauer, 1997, p.4-16) quien estableció “no se sabe lo suficiente sobre el desarrollo del cerebro y su función neuronal para vincular esa comprensión directamente a la práctica educativa”, O (Davis, 2004, p. 21-36) quien sostuvo que “la ciencia del cerebro no puede tener la autoridad sobre el aprendizaje”. Este autor describe que el potencial de la ciencia del cerebro está más en la capacidad que podría tener para dilucidar discapacidades de aprendizajes específicos. Sin embargo y sin el apoyo de muchos hacia el año 2000 en la misma Universidad de Harvard con el programa Mente, cerebro y educación, Fisher y Gardner empezaron a dictar un curso llamado “Desarrollo cognitivo, educación y cerebro” cuya particularidad era la de integrar disciplinas múltiples como biología, genética, psicología, docencia para comprender el fenómeno del aprendizaje. A esto le denominaron multiperspectiva donde “el todo fuera mayor que la suma de sus partes” (Gardner, 2007) y lograran realizar análisis y generar conclusiones desde perspectivas y disciplinas múltiples presentándolas como un todo: Neuroeducación. Pero si miramos más atrás, remotamente, ya se tenían claro que el cerebro tenía un papel protagónico en el aprendizaje y de esos pensamientos surge la idea de neuroeducación.

Una de las mayores limitaciones para la aplicación de la neuroeducación parece ser la falta de fusión en el estudio de los componentes de la misma. Álvarez plantea que: “La gran barrera es que el conocimiento se ha estudiado de manera fragmentada, es así como, el cerebro en el cual se procesa el conocimiento se estudia en los departamentos de neurociencias; la vida psíquica que lo constituye se estudia en las facultades de psicología; la lógica que lo controla se discute en las facultades de filosofía; la cultura en la cual se inserta va a los departamentos de ciencias sociales; la formación que lo hace maleable se encarga a las facultades de educación (Álvarez, 2013, p. 156). Pero pese a dichas limitaciones ya hay publicadas experiencias educativas relacionadas con la neurodidáctica, (Ramón, 2012, p. 1-15) menciona que se debe “configurar el aprendizaje de la forma que mejor encaje con el desarrollo del cerebro” y plantean que todo lo que el cerebro aprende, modifica las redes neuronales y que “el desarrollo de las habilidades cognitivas y del cerebro están inseparablemente ligadas, por ello también la didáctica y la neurología”.

La neuroeducación supone un desafío para los docentes tanto en su capacitación inicial como en su actualización profesional. Es necesario no solo el conocimiento pedagógico, sino el conocimiento biológico, químico y fisiológico del órgano encargado del aprendizaje, el cerebro. En los últimos veinte años se tiene más conocimiento sobre el cerebro que en toda la historia de la humanidad. Los avances de la medicina son evidentes mientras que los avances en educación han sido más lentos y esa puede ser la razón por la que la educación y las neurociencias estén tan alejadas una de la otra. Los docentes, quienes se encargan del proceso de aprendizaje, son los que menos saben cómo aprende el cerebro, elemento fundamental en la aplicación de su disciplina. El conocimiento del cerebro hoy no es sólo tarea de psicólogos o neurólogos. La

enseñanza tarea principal del docente, es el proceso a través del cual “se configura y se programa el cerebro con elementos cognitivos, instrumentales y afectivos que contribuirán a que el ser humano cree o modifique circuitos de comunicación neuronal en función de facilitar el aprendizaje (Ortiz, 2015, p. 2-33).

5.2 Memoria, emoción y aprendizaje

Esta descrito que la emoción juega un papel protagónico en el proceso de aprendizaje, y está clara su participación en la dinámica del aprendizaje. Sin embargo, aún se estudian las bases fisiológicas que suceden durante el proceso. En neurociencias y medicina se sabe que, si se conoce el funcionamiento de un sistema, es posible encontrar también caminos que lleven a mejorar dicho funcionamiento o a modificarlo. Según Mora, (2018) “es en la emoción en donde residen los fundamentos básicos de una buena enseñanza, que sin emoción no hay procesos ensamblados y coherentes, ni toma de decisiones acertadas ni procesos de aprendizaje y memoria sólidos.” Mora, F. (2018). Neuroeducación: solo se puede aprender aquello que se ama.

Para el docente conocer el cerebro y la dinámica de la emoción es más que importante, es necesario. Según (Greenleaf, 1999,) todo aprendizaje es emocional, sin emoción no hay aprendizaje a largo plazo...el docente no puede enseñar efectivamente en un vacío emocional, en un contexto desprovisto de emoción”

El conocimiento cerebral ya no debe solo limitarse a los neurocientíficos y neurólogos, sino que este, debe aplicarse a las finanzas, el mercadeo y la educación.

Según (García 2009, p. 91-115) “el estudio del cerebro no solamente puede ser esclarecedor de la estructura que soporta el funcionamiento de la mente, sino que, además, tiene

extraordinaria importancia práctica y social, porque abre puertas hacia la comprensión de la condición humana, hacia la comprensión de la naturaleza humana”. Las emociones (a diferencia de los estados de ánimo) aparecen en respuesta a lo que ocurre en el mundo y sirven para que nuestros cerebros centren su atención en la información fundamental, desde la amenaza de sufrir daño físico hasta las oportunidades sociales. A nivel cerebral se tienen descritos y estudiados los componentes que participan en la génesis de las emociones y casualmente de la memoria. Se puede decir que el órgano de las emociones y la memoria es el cerebro, pero al interior del mismo hay unas estructuras que están relacionadas directamente con ellas. El sistema límbico por un lado y la corteza cerebral por otro.

5.3 Plasticidad Cerebral

La plasticidad cerebral entendida como aquella capacidad que tiene el sistema nervioso para modificar tanto su estructura como su funcionamiento durante en desarrollo de la vida así como las distintas reacciones diversas del entorno. La plasticidad cerebral permite también cambios internos dentro de las estructuras nerviosas entendidas como aquellas a nivel molecular, información genética, comportamiento de cada persona. La neuroplasticidad permite a las neuronas no solo regeneración anatómica sino funcional lo que lleva a la creación de nuevas conexiones sinápticas, es por esto que la plasticidad cerebral tiene la facilidad, la habilidad y la facultad cerebral de recuperarse y reestructurarse posterior a cambios y/o daños vividos y reducir los efectos de alteraciones estructurales producidas por patologías degenerativas como la esclerosis múltiple, Parkinson, deterioro cognitivo, enfermedad de Alzheimer, y patologías como la dislexia, TDAH.

Luch L. Nieves I. Genes y plasticidad neural: Educando el futuro. El ágora de la neuroeducación. La neuroeducación explicada y aplicada Primera edición: octubre de 2019 Ediciones Octaedro, S.L. Bailén, 5 - 08010 Barcelona

5.3.1 La plasticidad sináptica

La comunicación entre neuronas, denominada sinapsis, permite la transmisión de información. Cuando el cerebro se encuentra trabajando en la adquisición de un nuevo aprendizaje se establecen nuevas conexiones que actúan como rutas interneurales que permiten la transmisión de señales eléctricas que al ser discriminadas posteriormente determinan funciones como es el caso de la corteza visual o auditiva al intentar reconocer un elemento que tenga características sonoras y visuales específicas.

5.3.2 Neurogénesis

La plasticidad sináptica se logra a través de un adecuado funcionamiento de las células neuronales durante el proceso de la sinápsis, el nacimiento y reproducción de neuronas recibe el nombre de neurogénesis. Durante mucho tiempo existió la idea que la regeneración neuronal en personas adultas era considerada casi una herejía. Los científicos de esta época creían que las neuronas morían y no eran reemplazadas por otras nuevas. Desde 1944, pero sobre todo en los últimos años, la neurogénesis se ha comprobado científicamente y ahora se puede saber lo que ocurre cuando las células madre se divide en dos células: una célula madre y una célula que se convertirá en una neurona totalmente equipada, con axones y dendritas. Luego, estas nuevas neuronas migran a diferentes áreas (incluso distantes entre sí) del cerebro, donde son requeridas, permitiendo de esta forma que el cerebro mantenga su capacidad neuronal. Se sabe que tanto en

los animales como en los humanos la muerte súbita neuronal (por ejemplo, después de una apoplejía) es un potente disparador para la neurogénesis.

5.3.3. Funcionamiento y comportamiento: El aprendizaje, la experiencia y el entorno

El aprendizaje se produce de muchas formas y por muchas razones. Los niños adquieren nuevos conocimientos de forma constante a lo largo de su desarrollo; estos nuevos conocimientos generan cambios significativos a nivel cerebral. A partir de esto, un nuevo aprendizaje puede surgir también por la alteración anatomofisiológica que pueda deberse a una lesión o daño neurológico como por ejemplo en los eventos cerebrovasculares, en donde cada una de las funciones específicas de un área determinada del cerebro sufre un deterioro o sencillamente se daña generando la necesidad de regenerarse. La multiplicidad de las circunstancias para que se ocasione un nuevo aprendizaje, genera la pregunta si el cerebro va a cambiar cada vez que se adquiere un nuevo conocimiento. Además de adquirir nuevos conocimientos, el cerebro actualiza su potencial para la plasticidad si el nuevo aprendizaje conlleva una mejora de comportamiento. El entrenamiento cognitivo es fundamental a la hora de entrenar la plasticidad cerebral puesto que permite la aplicación sistemática de la nueva sinapsis fortaleciendo así sus conexiones interneurales.

5.4 Neuronas en espejo

Las neuronas espejo son células cerebrales que permiten reflejar la acción de otro en el propio cerebro, de ahí su nombre. Sus estudios iniciales se centran en la observación de simios (primates) en segundo lugar en humanos y posteriormente en un selecto grupo de aves. En el ser

humano se las encuentra en el área de Broca y en la corteza parietal. Se descubrieron mientras pretendían estudiar las neuronas encargadas de los movimientos de las manos en los monos pero para sorpresa de los investigadores, estas neuronas no sólo mostraban actividad cuando el objetivo de estudio realizaba algún tipo de estímulo con sus miembros superiores, sino también se activaban cuando centraba su atención sencillamente en observar los movimientos ejecutados por otro animal o ser humano.

La misión de estas células es reflejar la actividad que estamos observando. Se activan cuando se ejecuta una acción determinada, y también cuando se observa a otro individuo realizando esa misma acción. Kolb, B., Muhammad, A., & Gibb, R. (2011). Searching for factors underlying cerebral plasticity in the normal and injured brain. *JCommun Disord*, 44(5), 503-514. doi:10.1016/j.jcomdis.2011.04.007

5.4.1 Neuronas espejo en la cognición

Muchos neurologos y especialistas en las funciones cerebrales, dan a entender algunas funciones importantes desempeñadas por las neuronas en espejo que influyen positivamente en el proceso de la cognición evidenciada en capacidades como la empatía y la imitación. La característica principal de estas células es que no solo permiten reflejar lo que se ve fuera en el interior a nivel motor, sino también a nivel emocional. Estas neuronas están conectadas al sistema límbico el cual está relacionado con la regulación de las emociones, la memoria y la atención. Marco Iacoboni, neurocientífico de la Universidad de California, mantiene que hay estudios que demuestran que los niños que imitan y observan las expresiones faciales presentan una mayor activación de estas neuronas, y a mayor activación de estas, mayor empatía muestran.

5.4.2 Neuronas espejo en el proceso de aprendizaje

Durante el proceso de aprendizaje, las neuronas hacen posible que se empatice con los contenidos, habilidades o destrezas que se van asimilando. La existencia de estas neuronas convierte al ser humano en un ser social. Es importante incidir en que las neuronas espejo reflejan las emociones de los demás en nuestro cerebro, no solo sus acciones. Esto es de vital importancia para comprender por qué una persona se emociona ante una representación teatral, una película o durante la lectura de una novela, o un cuento en el caso de los niños. Y lo mismo ocurre en el momento del aprendizaje, es por esto que recordamos con mayor facilidad aquellos docentes que fueron buenos (emocionalmente hablando) y aquellos cuya metodología fue ruda al momento de enseñar.

5.5 Neurogenética

La Neurogenética trata procesos moleculares y estudia el papel de la codificación genética de las proteínas y neurotransmisores que son proteínas especializadas que actúan como agonistas o antagonistas de receptores en la hendidura sináptica neuronal dentro del proceso de la plasticidad neuronal. Es una herramienta que permite una mayor comprensión de aquellos trastornos neurológicos y fenotipos específicos que están directamente relacionados con la correlación directa de ciertas mutaciones genéticas y que por tanto podría eventualmente generar manifestaciones clínicas fenotípicas.

La neurogenética está relacionada con la conducta y la inteligencia. De acuerdo a (Moreno, 1995, p.3), “la genética de la conducta inició sus primeros pasos a raíz de algunos artículos aparecidos en los años 60, basados en estudios de gemelos y de adopción, cuyos autores llamaron

la atención sobre la importancia que los factores genéticos podían tener en relación con el coeficiente de inteligencia (CI) y algunas psicopatologías como la esquizofrenia”. La neurogenética estudia no solo los factores genéticos sino también los ambientales en los individuos que los llevan a ser únicos en el proceso de aprendizaje y en su comportamiento. Según Moreno (1995) hay varios factores que explican la individualidad en estos dos aspectos: “1) Las diferencias entre individuos son sustanciales, mucho mayores que las observables entre grupos. Además, de poco ayuda conocer el nivel medio de capacidad verbal del grupo para averiguar el rendimiento en las pruebas verbales de un individuo concreto; 2) Las diferencias entre individuos interesan más porque a menudo los problemas relevantes para una sociedad implican diferencias individuales (por qué unos chicos tienen problemas de aprendizaje que los demás no tienen, por ej.); 3) Las causas de las diferencias individuales no están relacionadas necesariamente con las causas de las diferencias medias entre grupos” (p.3).

Por tanto la neuroeducación se vale de la genética como herramienta para poder entender las particularidades del individuo en su proceso de aprendizaje y como el entorno influye en el mismo.

5.6 Neurodidáctica

Para (Paniagua, 2013) la neurodidáctica “es la unión de las ciencias cognitivas y las neurociencias con la educación que tiene como objetivo diseñar estrategias didácticas y metodológicas más eficientes, que no solo aseguren un marco teórico y filosófico, sino que promuevan un mayor desarrollo cerebral, (mayor aprendizaje) en términos que los educadores puedan interpretar”(p.75)

La neurodidáctica es una herramienta de la neuroeducación que se vale de las emociones para potenciar y garantizar un aprendizaje efectivo. (Según Mora, 2013 p.224), “El cerebro necesita emocionarse para aprender”. La neurodidáctica permite situar al aprendizaje dentro de un modelo en el cual los estudiantes participen de forma voluntaria y sean ellos quienes le den un direccionamiento basado en la atención, la motivación, las funciones ejecutivas y las operaciones mentales.

El objetivo de la Neurodidáctica va encaminado a brindar aquellas respuestas y favorecer la resolución de preguntas y problemas que se generen en el estudiante a partir del conocimiento adquirido dentro del aula, como del adquirido propiamente en sus deseos de aprender creando sinapsis, enriqueciendo el número de conexiones neurales, su calidad y capacidades funcionales, mediante interacciones en edades muy tempranas y durante toda la vida las cuales determinan el cableado neuronal promoviendo la mayor cantidad de interconexiones cerebrales.

5.7. La aplicación de la Neuroeducación se sostiene Teóricamente

Cuando se piensa en Neuroeducación, se piensa también en darle soporte teórico a una disciplina que actualmente está emergiendo. Y es que para darle peso y confianza en la implementación a esta estrategia, el sustento teórico va finalmente a darle piso y argumentos a la neuroeducación para que sea una estrategia tomada por docentes que incluso aun no conocen o no creen en ella.

Al explorar temas de la neuroeducación como el aprendizaje y la emoción, la Teoría del cerebro Triuno (Paul Mc. Lean, 1990) menciona que el Cerebro compuesto de tres capas, la más

antigua llamada cerebro reptil, cubierta por la segunda capa, el cerebro límbico, también llamado emocional y éste a su vez por el cerebro de formación más reciente, el cerebro racional. El cerebro límbico, lugar en donde anatómicamente estructuras relacionadas con la emoción (la amígdala) están además interconectando con estructuras que integran la memoria como el hipocampo, juega un papel importante en el aprendizaje y sustenta la premisa de la neuroeducación en donde la emoción está directamente involucrada con el aprendizaje. Según (Greenleaf, 1999,) “todo aprendizaje es emocional, sin emoción no hay aprendizaje a largo plazo...el docente no puede enseñar efectivamente en un vacío emocional, en un contexto desprovisto de emoción”.

La Teoría Sociocultural de Lev Vigotsky (1978) sustenta la influencia del entorno sobre el aprendizaje en la neuroeducación. Vigotsky dice que el aprendizaje se desarrolla mediante la interacción social: los estudiantes van adquiriendo nuevas y mejores habilidades cognitivas como proceso lógico de su inmersión a un modo de vida.¿Qué más proceso social para el estudiante de ciencias de la salud que interactuar en simultánea con su docente de práctica clínica, compañeros de programa curricular y por supuesto el paciente? Según (García y Juanes, 2013, p. 76) “el cerebro se ve afectado por todos los cambios en el entorno cultural; porque, vivir en esos entornos, participar en ellos, consiste en la activación de patrones de actividad cerebral, mediante los cuales dirigir intencionalmente el comportamiento”

Al involucrar a las neuronas en espejo de la neuroeducación con una Teoría sobre aprendizaje que le dé sustento, se encuentra que en la Teoría del aprendizaje Social de Albert Bandura (1977) se menciona que las personas tienen una capacidad de aprender observando a un

modelo o recibiendo instrucciones. Y Bandura, soporta esto a través de un concepto al que denominó “aprendizaje vicario” en el que un organismo es capaz de extraer enseñanzas a partir de la observación de lo que hace otro. ¿Quién en el cerebro es partícipe de la imitación la empatía y el aprendizaje basado en la observación del otro? La respuesta es las neuronas en espejo.

La neuroeducación es una disciplina emergente, pero adecuadamente soportada por teorías del aprendizaje, y se convierte por esto en una herramienta para optimizar el aprendizaje a través del entorno y de la potenciación de estructuras cerebrales con las que ya vienen dotados los estudiantes. El cerebro del estudiante está ahí, lo que el docente debe hacer es conocerlo y potenciarlo.

CAPITULO III

Metodología

En este capítulo se muestra la metodología utilizada para la ejecución de la presente investigación, se consideran y desarrollan componentes metodológicos como el diseño, la caracterización de la población, criterios para la selección de la muestra, procedimientos necesarios para la elaboración de los instrumentos, recolección de la información, además de los procedimientos y técnicas utilizadas para el análisis de los datos.

6. Diseño

Se realizará una investigación basada en un diseño comprensivo e interpretativo del contexto, la técnica de enseñanza y las emociones que pueden formar parte de estrategias empíricas de neuroeducación tanto de los estudiantes de ciencias de la salud como de los docentes que participan en su formación en la práctica clínica.

Se analizará como los actores tanto estudiantes como docentes, perciben aspectos de la neuroeducación como el contexto, la técnica y las emociones como influenciadores del aprendizaje. Este enfoque cualitativo permitirá establecer el significado que tanto estudiantes como docentes participantes le dan al contexto y a la emoción dentro del marco del aprendizaje en la práctica clínica basado en la neuroeducación. Finalmente el diseño permitirá comprender situaciones y comportamientos desde la perspectiva de cada participante dentro del contexto.

6.1 Paradigma, enfoque y Método

La investigación se basa en un paradigma naturalista en donde se incorporará la subjetividad de las investigadoras con el objetivo de generar conocimiento a través del proceso de comprensión e interpretación de la realidad específica de los estudiantes y docentes a medida que se estudia el fenómeno.

El enfoque será de corte cualitativo ya que el estudio del fenómeno se ajustará a una mirada comprensiva e interpretativa a través de la cual se analizará el contexto, las técnicas de aprendizaje, la emoción, la aplicación de la empatía durante el proceso de aprendizaje en la práctica clínica de disciplinas de la salud, aspectos que sustentan la implementación de la neuroeducación como estrategia para optimizar el aprendizaje. Este enfoque busca profundizar en los casos específicos del estudio describiendo y comprendiendo las particularidades del fenómeno sin llegar a generalizar delineándolo textualmente a través de la determinación de sus rasgos: contexto, emociones, situaciones, técnicas, tomando en cuenta que los resultados están limitados en espacio y en tiempo.

El método se basará en estudio de casos en donde se describirá y analizará detalladamente los aspectos sociales – emocionales – técnicos buscando la comprensión de la singularidad de la práctica clínica en el ámbito hospitalario y en el de consulta externa. Este método descriptivo caracterizará detalladamente los casos observados y a nivel interpretativo se categorizará conceptualmente lo observado y descrito con el fin de defender o desafiar según los resultados, la aplicación de las estrategias de neuroeducación como optimizadores del aprendizaje.

7. Descripción del diseño metodológico

7.1. Contexto y criterios de selección

El contexto de la práctica clínica en la cual se desarrolla esta investigación está dividido en dos escenarios:

El primero, ubicado en el escenario de hospitalización. Para esta área se dispone del espacio clínico de un hospital universitario de IV nivel de complejidad en donde se tratan pacientes con patologías de alta complejidad cuyos manejos son de orden multidisciplinario ya que en un solo escenario participan del tratamiento y manejo médicos de diferentes especialidades, enfermeras, terapeutas, fonoaudiólogas, auxiliares de enfermería, estudiantes de medicina, estudiantes de enfermería, estudiantes de terapias, estudiantes de fonoaudiología. Cada grupo de estudiantes tiene un tutor o docente asignado según su disciplina. Para el caso de los estudiantes de fonoaudiología se asigna un tutor o docente empírico pues ninguno tiene formación universitaria en educación. No obstante, las fonoaudiólogas poseen la experiencia recibiendo en cada periodo estudiantes de dicha carrera durante sus semestres de práctica. Son las docentes de fonoaudiología quienes realizan el acompañamiento, la enseñanza y la evaluación del proceso de práctica de las estudiantes. Además hay escenarios en donde se realizan revistas académicas al lado de la cama de los pacientes con la participación multidisciplinaria de los estudiantes. Es decir, el tutor o docente de medicina habitualmente es quien dentro de la revista realiza el acercamiento académico a todos los estudiantes tanto de medicina como de terapia y de fonoaudiología y enfoca muchas veces la revista médica hacia temas que tienen más que ver con la rehabilitación y tratamiento que con la fisiopatología en sí.

Esto le agrega a la práctica clínica de las estudiantes de fonoaudiología la posibilidad de vivir su práctica desde la visión del médico. Los estudiantes de fonoaudiología, realizan el acompañamiento, interrogatorio, examen físico al paciente cuya enfermedad tiene indicación de ser manejada por esta disciplina. Los estudiantes de sexto semestre rotan en los servicios de medicina para la comunidad; promoción y prevención, los estudiantes de séptimo semestre rotan por los servicios de consulta externa adulta y pediátrica, audiológica, programa madre canguro, los estudiantes de octavo semestre por los servicios de hospitalización y urgencias y los estudiantes de noveno semestre por los servicios de Unidad de cuidado intensivo adulto e intermedio, sala de emergencias y unidad de cuidado intensivo Neonatal, deben asumir casi que la misma posición de la tutora o docente quien realiza el examen físico, la terapia de rehabilitación de la vía aérea y digestiva superior de los pacientes, emite un concepto y realiza una nota de evolución en la historia clínica. Los docentes de fonoaudiología reciben retribución por el servicio prestado a los pacientes pero no reciben retribución monetaria por enseñar. Los docentes enseñan al mismo tiempo que trabajan y prestan su servicio de rehabilitación al paciente.

El segundo escenario, es el área de consulta externa de una Unidad de Atención Ambulatoria de salud, lugar en donde se reciben diariamente cinco mil pacientes que asisten tanto a la consulta externa de diferentes especialidades como a realizarse exámenes de laboratorio, inmunización, autorización de medicamentos, afiliaciones a EPS, etc. Dicha unidad de salud tiene asignados a su equipo médico ciento veinte mil pacientes y tiene dentro de su equipo médico, de enfermería, terapia, fonoaudiología y auxiliares de enfermería aproximadamente cuatrocientas personas. En esta unidad de salud se reciben estudiantes de una

universidad de séptimo, noveno y décimo semestres de medicina y de otra universidad estudiantes de quinto, décimo semestres y de especialidades de la carrera de enfermería. Las especialidades médicas manejadas son medicina general, medicina interna, medicina familiar, pediatría, ginecoobstetricia, cirugía general, otorrinolaringología, dermatología, cardiología, cardiología pediátrica, fisioterapia, cirugía plástica, endocrinología, clínica de anticoagulación , urología, ortopedia, ortopedia pediátrica, neumología pediátrica, endocrinología pediátrica . Los estudiantes rotan por las diferentes especialidades de acuerdo al semestre que estén cursando. Los estudiantes de medicina de séptimo semestre rotan por medicina general, medicina interna y sus disciplinas auxiliares como cardiología, dermatología, medicina familiar, clínica de anticoagulación, endocrinología y toxicología. Los estudiantes de noveno semestre rotan por las áreas de ginecoobstetricia y por la consulta de control prenatal y de planificación de enfermería. Los estudiantes de décimo semestre rotan por la consulta de pediatría y la consulta de crecimiento y desarrollo de enfermería. Los docentes son los mismos profesionales que prestan el servicio de consulta externa con consultas de cada 20 minutos o cada 30 minutos de acuerdo a la especialidad y ninguno cuenta con formación en educación pero si cuenta con la experiencia de manejar grupos de estudiantes y experiencia docente . Los médicos y enfermeras docentes reciben retribución por su servicio al paciente pero no reciben ninguna retribución monetaria por enseñar. Los docentes enseñan a los estudiantes al mismo tiempo que realizan la consulta médica. Los estudiantes de medicina tienen asignados unos horarios libres de consulta en donde un tutor o docente realiza acercamientos académicos tipo club de revista, revisión de caso clínico o revisión de tema , tres veces por semana.

Las dos ubicadas en la ciudad de Bogotá.

7.2 Participantes

En cuanto a la selección de los participantes, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

Estudiantes de medicina de séptimo semestre de una Universidad que estuvieran rotando en el área de consulta externa por ser un grupo cercano para la observación del equipo investigador.

Estudiantes de fonoaudiología de octavo semestre que se encuentren rotando en el área de hospitalización por ser un grupo cercano para la observación del equipo investigador.

Docentes de las especialidades de medicina general, medicina interna, toxicología, dermatología, endocrinología y medicina familiar del área de consulta externa por ser un grupo cercano para la observación del equipo investigador.

Docentes del área de fonoaudiología que trabajaran en el área de hospitalización de IV nivel de atención por ser un grupo cercano para la observación del equipo investigador.

La particularidad general para la selección de docentes es que la asignación de estudiantes es realizada por el sitio de rotación y los docentes no tienen ningún tipo de vinculación con la Universidad de los estudiantes.

Por otro lado, los estudiantes reciben el apoyo en el proceso de aprendizaje durante la práctica por los profesionales y tutores designados por las instituciones prestadoras de salud tomadas para esta investigación, quienes orientan y guían el proceso y no cuentan con formación en educación, por lo que son docentes empíricos en su mayoría.

7.3 Consideraciones éticas

Se tuvo en cuenta la Ley estatutaria 1581 de 2012, ley de protección de datos personales, para garantizar la protección de la información sensible de los participantes.

Además se contó con la aprobación escrita de los participantes a través de la firma del consentimiento informado, en donde se explica concretamente los objetivos del estudio aclarando que dicho estudio no presenta riesgos.

Participan en este estudio, estudiantes y docentes de los sitios de práctica clínica con convenio docencia –servicio.

8. Métodos de recolección

8.1 Recolección de datos

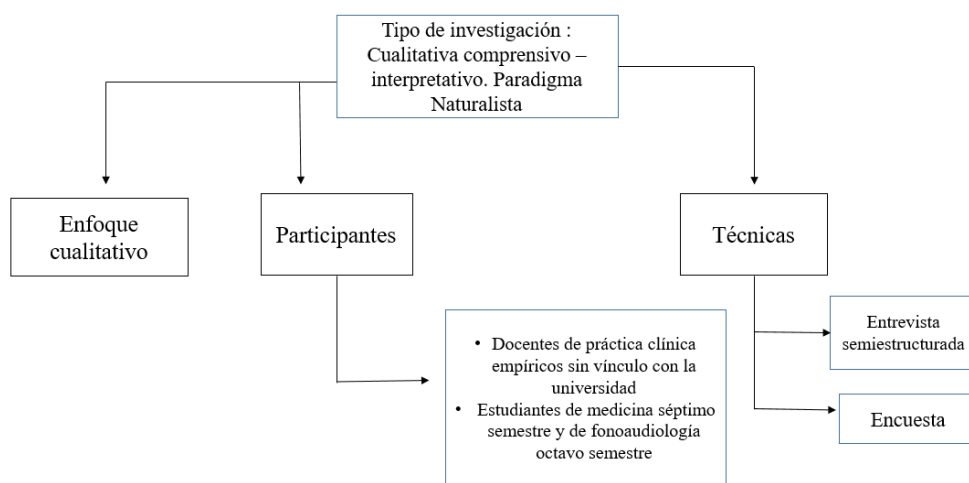
Las técnicas utilizadas durante el proceso de investigación fueron las entrevistas semi-estructuradas y las encuestas para la exploración de actitudes, comportamientos y técnicas de neuroeducación. Para la recolección de los datos se construyeron instrumentos, que fueron aplicados a docentes y estudiantes de ciencias de la salud. En primer lugar se diseñó una encuesta enfocada a estudiantes y otra enfocada a los docentes cuyo fin fue identificar la percepción del proceso de aprendizaje a través de estrategias de neuroeducación en el contexto clínico. Durante una de las reuniones académicas del grupo de estudiantes de medicina y de fonoaudiología se les solicitó la participación en la investigación a través de

una breve explicación de lo que implicaba su participación, sin mencionar información importante que sesgara las respuestas de los estudiantes. Se solicitó a los participantes la firma y aceptación a través del instrumento consentimiento informado.

Así mismo, durante una de las reuniones con el grupo de docentes se les mencionó la posibilidad de que participaran en una investigación en educación para lo cual se les pidió el consentimiento informado. A través de la firma del consentimiento informado, se garantizó tanto a docentes como a estudiantes la protección de sus datos personales y el uso de la información solo para el propósito de la investigación.

Para efectos de la especialización y teniendo en cuenta los lineamientos de la Universidad, tanto el análisis de información (entrevistas como encuestas) no se logra llevar a cabo.

Esquema de la Metodología



Fuente: Elaboración propia

8.2 Validez y confiabilidad

Para garantizar la validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de información se construyeron dos encuestas, una dirigida a los estudiantes y la otra enfocada a los docentes. Dentro de la definición del constructo, el propósito de las encuestas es medir a través de actitudes, conductas o conocimientos si en el contexto de la práctica clínica se tienen en cuenta o no algunas de las estrategias de neuroeducación durante el proceso de enseñanza.

Las preguntas de la encuesta exploran varias dimensiones enfocadas hacia algunos aspectos de la neuroeducación como: Empatía; técnicas de aprendizaje; aprendizaje y emoción; contexto y aprendizaje. Se realizó a demás un pre test cognitivo con tres personas no participantes del estudio que validaron las preguntas, su redacción la comprensión de los enunciados y validaron la categorización de las posibles respuestas. Las encuestas fueron sometidas a validez de contenido y fueron suministradas a tres psicólogos para realización de valoraciones cualitativas con el fin de evaluar las dimensiones de la neuroeducación que se quieren medir.

10. Bibliografía

Afifi, A. K., Bergman, R. A., Orizaga Samperio, J., tr., & Sandoval Romero, J. A., tr. (2006b). Neuroanatomía funcional: Texto y atlas Mcgraw Hill.

Alonso G., (2015) La instintualidad humana del Lenguaje, neurogenes, neurogenética y neuroeducación. Revista Neuronum. Edición 1. Número 1 Enero-junio 2015. ISSN: 2422-5193(En línea)

Alvarado, L., & García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio crítico. Sapiens: Revista Universitaria de Investigación, 9(2), 187-202.

Bautista J, Navarro J. (2011). Neuronas espejo y el aprendizaje en anestesia. *Revista de la facultad de Medicina*, 59 (4), 339-351. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/28403/38933>

Barrios-Tao, H. (2016). Neurociencias, educación y entorno sociocultural. *Educación y Educadores*, 19(3), 395-415. DOI: 10.5294/ edu.2016.19.3.5

Bermudez B., Duran M. Evaluación de la relación entre rendimiento académico y estrés en estudiantes de Medicina. (2006) *MedUNAB Vol. 9 Número 3 - Diciembre de 2006*

Bruer, J. T. (1997). En *Education and the brain: A bridge too far*. *Educational Researcher*, 26 (8), 4-16

Davis, A. (2004). The Credentials of Brain-Based Learning. *Journal of Philosophy of Education* 38(1), 21 - 36

Durante, (2012). La enseñanza en el ambiente clínico: principios y métodos. *Revista de Docencia Universitaria*, p.151

Esquerda M, Oriol Y, (2016). La empatía médica, ¿nace o se hace? Evolución de la empatía en estudiantes de medicina. *Revista Atención Primaria*. Volume 48, Issue 1, Pag 8-14

Feldman L, (2008, 30 de julio). Relaciones entre estrés académico, apoyo social, salud mental y rendimiento académico en estudiantes universitarios venezolanos. Recuperado el 30 de julio de 2008 de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revPsycho/article/view/406>

Ferreira R, (2018). Neurociencia o neuromitos? Avanzando hacia una nueva disciplina. La didáctica como fundamento del desarrollo profesional docente: enfoques, tendencias y avances, Publisher: Ediciones UCSC, Editors: Jorge Osorio, MathiasGloël, pp.28-46

Hernández, R. Fernández, C. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

Kandel, E. L., &Agud Aparicio, J. L. (2001). Principios de neurociencia. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España (MarcadorDePosición2).

Kolb, B., Muhammad, A., & Gibb, R. (2011). Searching for factors underlying cerebral plasticity in the normal and injured brain. *JCommun Disord*, 44(5), 503-514.
doi:10.1016/j.jcomdis.2011.04.007

Luch L. Nieves I. Genes y plasticidad neural: Educando el futuro. El ágora de la neuroeducación. La neuroeducación explicada y aplicada Primera edición: octubre de 2019 Ediciones Octaedro, S.L. Bailén, 5 - 08010 Barcelona.

Mantilla, L. & Gutiérrez, M. (2020, 22 de marzo). Procesos de evaluación del aprendizaje del cuidado en la práctica de estudiantes de Enfermería. *Enfermería universitaria*. Recuperado el 22 de marzo de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-70632013000200003&lng=es&tlng=es

Martínez A, Piqueras J, Delgado G, García J. (2018). Neuroeducación: aportaciones de la neurociencia a las competencias curriculares. *Publicaciones de la Facultad de Educación y Humanidades del Campus de Melilla*, 48(2), 23-34.

Mendoza, J. (2020, 22 de marzo). Aprendizaje basado en problemas (ABP) en educación médica: sugerencias para ser un tutor efectivo. Recuperado el 22 de marzo de 2020 de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572012000400011&lng=es&tlng=es

Mesa C. (2018). Caracterización de las inteligencias múltiples de estudiantes de 2do año de la carrera de Medicina. *Revista Médica Electrónica*, 40(2), 298-310. Recuperado en 22 de marzo de 2020, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000200007&lng=es&tlng=es.

Miller, G. & Penke, L. (2007). The evolution of human intelligence and the coefficient of additive genetic variance in human brain size. *Intelligence. Science Direct*. 35 (10), 97-114

Montano J, Gómez E, Rodríguez J, Lima L, Acosta Y, Valdés Z. (2011). Algunos factores relacionados con el rendimiento académico en el examen estatal de los residentes cubanos de Medicina General Integral. *Educación Médica Superior*, 25(1), 33-48. Recuperado en 22 de marzo de 2020 / http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412011000100004&lng=es&tlng=es.

Montenegro J., Montañez, R., Sanchez J. (2012) Sobredemanda del campo clínico para estudiantes de medicina. *RevPeruMedExp Salud Pública*. 2012;29(1):149-67

Moreno, A. (2018). La importancia de la emoción en el aprendizaje: Propuestas para mejorar la motivación de los estudiantes en <http://cuaderno.pucmm.edu.do/> Cuaderno de Pedagogía Universitaria Vol. 15 / no. 29 / enero-junio 2018 / República Dominicana / PUCMM / ISSN 18144152 (en línea) / ISSN 1814-4144 (impresa) / pp. 3

Moreno M. (1995). La determinación genética del comportamiento humano. Una revisión crítica desde la filosofía y la genética de la conducta. *Gazeta de Antropologia*, artículo 06 <http://handle.net/10481/13611>

Mora, & Difusora Larousse (2014) *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama*- Alianza Editorial.

Muchiut A. Neurodidáctica y autorregulación del aprendizaje, un camino de la teoría a la práctica *Revista Ibero-americana de Educação*, vol. 78 núm 1 [(2018), pp. 205-219

Ortiz, A. (2015). *Neuroeducación ¿cómo aprende el cerebro humano y cómo deberían enseñar los docentes?* Bogotá, Colombia: Ediciones de la U

Palacios M, Quiroga P. (2012). Percepción de los estudiantes de las características y comportamientos de sus profesores asociados a una enseñanza clínica efectiva. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 38(1), 73-87. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052012000100004>

Paniagua, M, (2020, 22 de marzo). Neurodidactica: Una nueva forma de hacer educación. Recuperado el 22 de marzo de 2020 de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2013000100009&lng=es&tlng=es.

Parra G., Cámara R. (2017). Nivel de empatía médica y factores asociados en estudiantes de medicina. *Investigación en Educación Médica*. 6(24), 221-227

Pérez A. (2016). La función de las neuronas en espejo. Obtenido de Nueces y neuronas: <http://www.nuecesyneuronas.com/neuronas-espejo-aprendizaje>

Pérez M. (2018). La Neuroeducacion: el origen de una nueva enseñanza. Tesis de maestría .Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de Huesca, 2018

Rodgers, D. L. (2015). Thebiologicalbasis of learning. Simulation Gaming, Vol 46(2), 175-186. doi:10.1177/1046878115590585

Rodriguez, H & Alvarez, M. (2017). Evaluación de la calidad de campos clínicos para la enseñanza en pregrado en México. *Educación Médica*. 19, (3), 306-312

Rodríguez M., Sanmiguel M, Muñoz A, Rodríguez C. (2014). El estrés en estudiantes de medicina al inicio y final de su formación académica. *Revista Iberoamericana De Educación*, 66, 105-122. <https://doi.org/10.35362/rie660381>

Rodríguez J. (2007). Paradigmas, enfoques y métodos en la investigación educativa. *Revista del instituto de investigaciones educativas*, 7(2).

11. Anexos

Anexo A. Consentimiento Informado

Yo -----, identificado con cédula..... declaro que soy ----- universitario de ciencias de la salud de la facultad de -----y que he dado mi consentimiento para participar voluntariamente en el estudio titulado “*La Neuroeducación, Herramienta Para Potenciar el Proceso de Aprendizaje en la práctica clínica universitaria*” que se está llevando a cabo a través del programa de Especialización en docencia Universitaria de la Universidad El Bosque por medio de los investigadores Luisa Fernanda Mena y Diana Milena Neira.

Declaro que se me han explicado los objetivos del estudio, y que los beneficios de la participación están encausados. Se me explicaron los riesgos posibles como falta de compromiso y sentido para que el proyecto pueda ejecutarse en su totalidad en la institución.

Doy constancia de que mi participación no requerirá ningún costo financiero y que los beneficios serán evidenciados por los investigadores al final del proceso investigativo. Se me ha explicado además que los datos recogidos, tanto en grabaciones de audio y notas de campo, como en encuestas escritas, serán usadas única y exclusivamente para el proceso de investigación, y no serán utilizadas para ningún otro propósito. Estarán a disposición únicamente para el investigador.

Los datos recogidos serán guardados en archivos PDF en el computador personal de los investigadores y se desecharán una vez haya terminado la investigación y la escritura del reporte.

Se me garantiza que tanto los datos, como los resultados de esta investigación serán estrictamente confidenciales. Que no se revelará mi identidad por lo que se utilizarán nombres ficticios dentro del estudio.

De igual manera, se me explica que si en algún momento considero la no participación en el proceso o decido no continuar dentro del proceso de investigación en cualquier momento, puede hacerlo sin ninguna consecuencia.

Firmo con mi puño y letra dando consentimiento a participar dentro de la investigación

CC:

Anexo B. Entrevista a Docente

REGISTRO DE: OBSERVACION

FECHA: 21 de octubre 2019 **LUGAR:** Hospital Universitario **DURACION DEL**

REGISTRO: 19:41 **CONTEXTO:** Hospitalario

ESCENARIO: salud **ACTOR:** Docente , Dr. Camilo Andrés Cortés, M.

Interna

OBSERVADOR: Luisa

Fda Mena

PAGIN A/ HORA	ENTREVISTA
	<p>TRAYECTORIA:</p> <p>1. ¿Cuál es tu nombre? Mi nombre es Camilo Andrés Cortés Sánchez</p> <p>2. ¿Cuál es tu formación académica? Yo soy médico egresado de la Universidad Nacional de Colombia, soy internista de la Fundación Santafé</p>

<p>1/ 12: 30</p> <p>pm</p>	<p>de Bogotá con el programa de la Universidad del Bosque, y soy especialista en docencia universitaria también de la universidad del Bosque</p> <p>3. ¿Cuántos años tienes como docente? Ejercicio como mi profesión aquí en el hospital de Mederi hace 6 años desde este tiempo tengo a cargo a estudiantes y estoy formalmente vinculado a la docencia desde hace más o menos 4 años conpregrado y hace unos 3 años, 3 años y medio con posgrado de medicina interna.</p>
	<p>ROL DOCENTE:</p> <p>4. ¿Qué expectativas tenía antes de empezar a trabajar en la docencia y con qué te encontraste cuando ya iniciaste? Bueno digamos que a mí siempre me ha gustado poder aportar a las personas que tengo a alrededor, en mi experiencia desde ser estudiante, lo que veía de los docentes era digamos que tenía una concepción que el docente tenía que brindar mucha información y darle una gran cantidad de conocimiento a los estudiantes pero lo que me he encontrado realmente es que el trabajo docente consiste mucho más en ser una guía, en tener, ser un marco de referencia para los estudiantes desde el punto de vista tanto profesional como académico y personal y me he encontrado que el permitir que el estudiante se desarrolle es más constructivo que lo que decía al principio de brindar mucha información y saturar la cabeza de los estudiantes.</p>

2	<p>5. ¿Qué tipo de docente aspiras tu ser? Bueno, yo aspiro , yo tenía un profesor cuando yo estaba de residente de medicina interna que digamos que sería el extremo de lo que quiero llegar a ser, el profe lo que normalmente nos dejaba los pacientes a nosotros, los manejábamos, hacíamos todo lo que pensábamos que tocaba hacerle, el pasaba su ronda y cuando elpaciente iba mal, le decía al paciente mire él lo va a matar y cuando iba bien le decía quien es el mejor paciente de la fundación.Pero digamos que con esas palabras uno sabía que estaba bien o que estaba mal, entonces yo creo que uno como docente si tiene que brindar un poquito másde guía de lo que nos daba, de lo que me daba a mi profesor, pero quiero ser un docente que permita que el estudiante tenga un gran parte de autoaprendizaje y que le permita desarrollar al máximo sus capacidades de interpretación y de proposición y estar ahí sobretodo como una guía, y como un marco de referencia para las dudas y como un marco de seguridad para lo que quiere hacer también con los pacientes.</p> <p>6. ¿Puedes describir cuáles son las condiciones laborales actuales de la docencia en salud y los ámbitos específicos en los que tú trabajas? Sí, creo que es algo donde tocas trabajar intensamente, digamos que hay dos escenarios grandes en la práctica en la docencia en salud, uno que es el escenario de catedra , en ese tengo experiencia, yo estoy actualmente manejando unas cátedras en pregrado de la Universidad del Rosario y ahí digamos que es una interacción brindada por el docente, la metodología es</p>
---	--

nuestra, puede ser una clase magistral, puede ser algo un poco más propositivo y constructivo, pero digamos que es un escenario muy definido, que sigue existiendo y es la cátedra docente. El otro escenario que tenemos de educación en salud, es la práctica clínica, creo que es el escenario que es más difícil, porque uno tiene que combinar el componente asistencial con el componente académico, porque igual uno está trabajando en un sitio pues a uno le toca siempre darle un poquito más de predilección al componente asistencial y el espacio académico digamos que se filtra a través de ese componente asistencial y el espacio que tiene a veces no está muy bien definido, a veces es lo que queda de tiempo en algunas estructuras es un poco más difícil, aquí tratamos de que sea muy definido esa parte asistencial pero de todas maneras es complejo que uno tenga que manejar al tiempo lo asistencial y lo académico porque a veces uno en un solo paciente podría enseñarle muchas cosas a un estudiante y podría desarrollar mucho aprendizaje, pero es imposible que uno se detenga una hora con cada paciente porque sino, no ve los pacientes que tiene que ver. Esa creo que es la parte más difícil de la parte estructural del componente estructural de la parte asistencial académica y lo otro es la parte de la remuneración en general la docencia en salud. El componente cátedra es el que es mejor remunerado pero el componente clínico, o el componente asistencial que es donde uno generalmente fortalece sus conocimientos adquiere mejor sus competencias o las deja mucho más sólidas es el

	<p>componente en la mayoría de casos no hay ningún tipo de remuneración ni salarial, ni en tiempo, ni algún tipo de contraprestación a lo que uno está haciendo, y en los casos que son pocos en los que uno tiene contraprestación por sus servicios docente asistencial las prestaciones que uno recibe realmente son muy por debajo de lo que uno esperaría.</p>
3	<p>INSTITUCIÓN:</p> <p>7. ¿De qué manera tu propuesta de enseñanza se ve condicionada por las instituciones donde trabajas? Claro, digamos que yo trato de ser muy constructivista en mi modelo de aprendizaje, y una de las cosas que le digo siempre a mis estudiantes es el paciente es suyo, hable, búsquelo, interróguelo, lea del tema, aprenda, todo lo que usted proponga y yo considere que es adecuado y es seguro vamos a hacerlo, y voy a estar aquí para guiarlo, para decirle cuando algo no es prudente, o puede ser agresivo para el paciente. Ese tipo de método por ejemplo pues tengo que saberlo delimitar y distribuir muy bien porque por ejemplo en mi área asistencial en este hospital, yo trabajo en el hospital universitario mayor Mederi, la carga de paciente que yo tengo que ver es muy alta, entonces eso hace que me limite el tiempo para la docencia, o el tiempo para la construcción con los estudiantes porque a veces tocar pasar muy rápido entonces hay muchas instituciones donde no le dan cabida ni siquiera a que uno tenga un espacio</p>

	<p>netamente académico,. Aquí si hemos logrado que tenga una cabida, todos los días hay algo netamente académico pero en ese componente asistencial depende mucho de la carga laboral que uno tenga. En general en todas las instituciones en las que uno esta uno tiene que responder de manera privilegiada por la parte asistencial y luego darle espacio a lo académico.</p>
	<p>SABERES Y CONOCIMIENTOS:</p> <p>8. ¿Cuáles son los principales elementos que tienes en cuenta cuando debes diseñar una propuesta de enseñanza? Ok, lo que normalmente hago, como hago las propuestas enseñanza es, considero cuales son los conocimientos que el estudiante tiene tener hasta ese momento, determinar mis objetivos durante el proceso de aprendizaje dependiendo del nivel de educación que tenga el estudiante, yo manejo estudiantes de sexto, de noveno, de once de doce y residentes, o seamédicos ya en formación especializada, y los manejo todos simultáneamente, entonces me toca hacer un plan que le sirva a todos pero cada uno logre sus capacidades, entonces es saber en qué punto están y cuáles son los objetivos , las competencias mejor que tienen que lograr esa persona durante el tiempo de rotación dado su digamos que jerarquíaacadémica y sobre eso estructuro la formación, como lo hago con pacientes digamos que dando un ejemplo : los estudiantes, me centro los que son más pequeños me centro en que logren</p>

4	<p>hacer bien la historia clínica, los de noveno que logren hacer bien el diagnóstico, los más grandes que hagan el diagnóstico y tengan una terapéutica básica, y los especialistas que tengan una terapéutica avanzada. Y estoy con todos simultáneamente entonces digamos que durante una misma ronda con un mismo paciente tengo que abordar esos diferentes escalones con cada uno para resolver el proceso de aprendizaje de todos.</p> <p>9. ¿Qué criterios utilizas para seleccionar la bibliografía de lectura que le dejas a tus estudiantes? Bien, normalmente trato de que haya un texto base, creo que una dificultad que existe en general en la ciencia y en el conocimiento y en medicina pasa muy frecuentemente es que hay una gran cantidad de literatura, hay literatura a veces gris, hay literatura que es como muy superficial, otra que da unos datos que pueden no ser tan concordantes, y para una persona que se está formando es muy difícil discernir que es valioso y que no es valioso, entonces siempre tengo un texto base sobre los temas que vamos a revisar para que tengan como una, un fundamento de donde se desarrollan esto. Posteriormente trato de que la revisión profundizo un poquito con revistas que son de alto impacto que son reconocidas por ser, generar revisiones sólidas, en el caso de medicina por ejemplo y en mi caso que es medicina interna, New England Journal of Medicine, The Lancet, jama. Y ya después de eso si nos podemos ya ir a otro tipo de literatura de pronto un poco más específica del tema, normalmente si yo puedo la busco previamente o todos hacemos búsqueda</p>
---	--

	<p>y cuando salen datos que son como grises tal vez la corroboramos con los textos, con las grandes revisiones bases.</p>
	<p>ESTRATEGIAS METODOLOGICAS:</p> <p>10. ¿Cuáles son las estrategias metodológicas que te han dado mejores resultados en tu enseñanza? Bueno , como les dije durante la entrevista, yo trato de ser muy constructivista en el proceso de usar método constructivista también he aprendido que a veces hay que limitar un poquito y cuando hay que ser demasiado constructivista a veces las ideas quedan en el aire no sé , no se consolidan y la gente queda un poquito perdida, entonces aparte de eso , en ese modelo, me ha parecido útil en el caso particular de medicina interna los mapas mentales, sobre todo con las personas que tienen mucho conocimiento pero tienen un poco de desorden mental me ha parecido bien para estructurarlos, cuadros conceptuales también es otra cosa que trabajamos frecuentemente porque en nuestro , digamos que en mi área casi siempre estamos sometidos a un diagnostico con varias vías posibles y según la vía que escojamos vendrá el desarrollo del paciente. Entonces son como las dos estrategias que más utilizo</p> <p>11. ¿Tu Incluyes las TIC dentro de tus prácticas de enseñanza o no? Si, aunque debo decir que soy un poco torpe para las tic, pero si utilizamos tecnología, básicamente lo que utilizamos son los chats internos,</p>

5	<p>whatsapp para mandar los artículos, en ocasiones permito el uso del celular, digamos que es algo que dijeron si yo lo busque, o yo tengo eso acá, lo revisamos, o cuando por ejemplo es algo muy puntual que creo que no impacta que no se lo sepa de memoria pero que en ese momento le va a permitir que entendamos lo siguiente que estamos hablando, les permito que lo saquen de hecho yo les digo busquen ahí, les hago una pregunta, les digo busquen que es eso para que podamos seguir, cuando son cosas que no son muy profundas y no se necesita que se sienten a leer, hemos utilizado un par de videos de presentación por powerpoint para compartir por video conferencia, esas cosas.</p> <p>12. ¿Cómo es tu método de evaluación? Bueno, yo tengo todos los días, paso una ronda , entonces durante la ronda, se hace la presentación del paciente, hacemos preguntas, entonces digamos que hay una parte que tomo encuentra, el desempeño durante la ronda, hay días que hago rondas específicas para los diferentes grupos, entonces digamos un día paso ronda solo con los estudiantes, otro día solo con los residentes, otro día solo con los internos, para, como son diferentes niveles de aprendizaje entonces para evaluar obviamente en qué punto está cada uno , y como aquí es un equipo multidisciplinar , también tengo médicos generales a parte de las personas que están en formación, trato de hacer una evaluación conjunta, entonces por ejemplo yo estoy calificando a todos los estudiantes, el residente me da</p>
---	---

	<p>su concepto, los internos me dan su concepto, los médicos generales que estuvieron con ellos me dan su concepto, yo tengo el mío, y con eso es que al final soy yo la persona que decide escuchando los conceptos de los demás , mas mi concepto en qué punto están. Usualmente evaluación escrita no hago, a menos de que considere que hay unas falencias muy grandes que requieran que los estudiantes lo interiorice de manera más objetiva entonces usualmente hago escritos, pero la mayoría de las veces es durante la interacción del día a día y considero los conceptos que tienen las otras personas que están interactuando y desde luego la autoevaluación, la autoevaluación del estudiante siempre antes le hago la salvedad de pues tratar de ser lo más honesto y serio posible, realista con su propio concepto.</p>
--	---

Anexo C. Entrevista semi estructurada a Docentes

Entrevistador:

Entrevistado:

1. ¿En qué método de enseñanza se basa usted para orientar la práctica en el hospital con sus estudiantes?
2. ¿Cómo identifica usted el aprendizaje de su estudiante durante el momento de la práctica clínica sin tener en cuenta la evaluación conceptual?
3. ¿De qué manera enseña usted a su estudiante a aplicar la empatía?

4. ¿Qué tan empático es usted con su estudiante?
5. ¿Qué tan empático es usted con su paciente?
6. ¿Conoce usted el lugar anatómico en donde se integra la empatía?
7. ¿Qué tanto tiene usted en cuenta el estado emocional de su estudiante para el aprendizaje de lo que usted enseña?
8. ¿Conoce usted las vías neurológicas de las emociones?
9. ¿Qué tanta dificultad tiene un estudiante para memorizar si está estresado?
10. ¿Qué tanta información cree usted que el cerebro de su estudiante almacenó durante la práctica clínica?
11. ¿Qué tan frecuente evalúa usted a su estudiante basado en lo que imita de usted?
12. ¿De qué manera usted resuelve una dificultad manifiesta de comunicación entre estudiante – paciente?
13. ¿Qué herramientas enseña usted a su estudiante para disminuir el estrés propio de ser estudiante de la salud cuando se enfrentan a la práctica clínica frente al paciente
14. ¿Qué estrategias didácticas utiliza usted para enseñar?
15. ¿Cree usted que su método de enseñanza es el mismo que el de sus docentes?
16. ¿Qué tanto influye el modelo de formación de su universidad sobre el trabajo que usted realiza hoy con sus estudiantes?

Anexo D. Encuesta para Docentes

ENCUESTA PARA DOCENTES SOBRE EL PROCESO DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DE PRÁCTICA CLÍNICA DE CIENCIAS DE LA SALUD

La siguiente encuesta tiene como objetivo explorar los factores que influyen en el proceso de aprendizaje en estudiantes de ciencias de la salud durante la práctica clínica, tanto en el ámbito ambulatorio como en el hospitalario.

1. ¿Qué tanta importancia le doy al uso de imágenes, anécdotas de mi práctica profesional, frases, experiencias, o reflexiones, para motivar la curiosidad académica de mis estudiantes en la práctica clínica diaria?

- Es muy importante usarlos para despertar la curiosidad académica de mi estudiante
- El uso de esas herramientas no despiertan la curiosidad académica del estudiante, por tanto, no las uso

2. ¿Cuándo expongo o discuto un caso clínico con mis estudiantes, utilizo alguna estrategia que les permita conectar el caso a sus emociones?

- No considero que la discusión de un caso clínico requiera involucrar la emoción
- Si, considero que la emoción es importante involucrarla en la discusión de casos clínicos

3. Responda la siguiente pregunta de 1 a 5 siendo 1 el valor más bajo y 5 el más alto: ¿Qué tan propicio es el ambiente que yo como docente, le proporciono a mi estudiante para que argumente sin temor?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

**4. Responda la siguiente pregunta de 1 a 5 siendo 1 el valor más bajo y 5 el más alto:
¿Qué tanto temor le tienen mis estudiantes a expresarme algún vacío en su conocimiento?**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

**5. Responda la siguiente pregunta de 1 a 5 siendo 1 el valor más bajo y 5 el más alto:
¿Qué tanto pongo en evidencia el vacío de conocimiento de mis estudiantes frente al paciente, compañeros y otros docentes?**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

6. ¿Qué opinión tengo como docente, sobre la presión que debe ejercerse sobre un estudiante de ciencias de la salud para promover su aprendizaje?

- El aprendizaje bajo presión es normal en los estudiantes de la salud
- El estudiante debe aprender bajo presión , porque al graduarse deberá trabajar bajo presión
- La presión que se ejerce sobre los estudiantes de la salud dificulta su aprendizaje

7. ¿Cuál la mejor manera de enseñar a los estudiantes a ser empáticos?

- Revisando artículos sobre relación médico - paciente
- La empatía se enseña en la Universidad dentro de las aulas
- Mis estudiantes aprenden imitándome
- La empatía no se puede enseñar

**8. Responda la siguiente pregunta de 1 a 5 siendo 1 el valor más bajo y 5 el más alto:
¿Qué tanto interés le presto al estado emocional de mis estudiantes para garantizar su aprendizaje?**

- 1

- 2
- 3
- 4
- 5

**9. Responda la siguiente pregunta de 1 a 5 siendo 1 el valor más bajo y 5 el más alto:
Cuándo detecto dificultad en el conocimiento o en el aprendizaje de mis estudiantes
¿Qué tan frecuentemente exploro causas emocionales que puedan estar influyendo en esas dificultades?**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

**10. Responda la siguiente pregunta de 1 a 5 siendo 1 el valor más bajo y 5 el más alto:
¿Cuánto interés le presto a actualizarme en temas de educación?**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

**11. Responda SI o NO. En caso de que su respuesta sea afirmativa, por favor especifique.
¿Tengo algún grado de instrucción en docencia universitaria tipo diplomado,
especialización, maestría o doctorado?**

12. Soy docente de:

- Medicina
- Enfermería
- Fonoaudiología
- Fisioterapia

13. Mi edad se encuentra entre:

- 18 años a 24 años
- 25 años a 34 años
- 35 años a 44 años
- 45 años a 54 años
- Mas de 54

14. Mi experiencia docente esta entre

- 0 a 5 años
- 6 a 11 años
- 12 a 17 años
- 17 a 22 años
- Mas de 23 años

15. Sexo

- Mujer
- Hombre

Anexo E. Encuesta para Estudiantes

**ENCUESTA PARA ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE LA SALUD SOBRE EL
PROCESO DE APRENDIZAJE EN LA PRÁCTICA CLÍNICA**

La siguiente encuesta tiene como objetivo explorar los factores que influyen en el proceso de aprendizaje en estudiantes de ciencias de la salud durante la práctica clínica, tanto en el ámbito ambulatorio como en el hospitalario.

1. Mi edad se encuentra entre:

- 15 años a 21 años
- 22 años a 28 años
- 29 años a 35 años
- Mas de 36

2. Sexo

- Mujer
- Hombre

3. Soy estudiante de:

- Medicina
- Enfermería
- Fonoaudiología

- Fisioterapia

4. Responda la siguiente pregunta de 1 a 5 siendo 1 el valor más bajo y 5 el más alto:

¿Qué tanto me motiva a estudiar y profundizar en un tema cuando mi profesor usa de imágenes, anécdotas de su práctica profesional, frases, experiencias, o reflexiones?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

5. ¿Cuándo expongo o discuto un caso clínico con mis profesores, utilizan ellos alguna estrategia que me permita conectar el caso a mis emociones y así considerarlo interesante?

- Nunca usan estrategias que me generen interés por el tema
- Todas las presentaciones de casos clínicos son iguales y ninguna es interesante
- Algunos profesores describen los casos y algo hace que sí sean interesantes

6. Qué hace que un profesor me genere entusiasmo por aprender

- La manera como me explica
- La manera como me pregunta
- La manera como me permite expresar mi opinión

- La manera como me felicita por mis logros

7. Responda la siguiente pregunta de 1 a 5 siendo 1 el valor más bajo y 5 el más alto:

¿Qué tan propicio es el ambiente que mi docente me proporciona para que yo logre argumentar sin temor?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

8. Responda la siguiente pregunta de 1 a 5 siendo 1 el valor más bajo y 5 el más alto:

¿Qué tanto le temo a expresara mis profesores algún vacío en mis conocimientos?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

9. Responda la siguiente pregunta de 1 a 5 siendo 1 el valor más bajo y 5 el más alto:

En términos generales durante mi práctica clínica ¿Qué tanto ponen mis profesores de práctica clínica en evidencia mis vacíos de conocimiento frente al paciente, compañeros y otros docentes?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

10. ¿Qué tan presionado me siento por mis profesores de la práctica clínica para estudiar y aprender?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

11. ¿Qué opinión tengo sobre el aprendizaje bajo presión en la práctica clínica?

- El aprendizaje bajo presión es normal en los estudiantes de la salud
- El estudiante debe aprender bajo presión , porque al graduarse deberá trabajar bajo presión
- La presión que se ejerce sobre los estudiantes de la salud dificulta su aprendizaje

12. ¿Cuál la mejor manera de enseñar a los estudiantes a ser empáticos en la práctica clínica?

- Revisando artículos sobre relación médico - paciente

NEUROEDUCACIÓN EN LA PRÁCTICA CLÍNICA80

- La empatía se enseña en la Universidad dentro de las aulas
- Imitando al profesor
- Mis profesores no son empáticos

13. Responda la siguiente pregunta de 1 a 5 siendo 1 el valor más bajo y 5 el más alto:

¿Qué tanto interés le prestan mis profesores de práctica clínica al estado emocional de los estudiantes para garantizar nuestro aprendizaje?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

14. Responda la siguiente pregunta de 1 a 5 siendo 1 el valor más bajo y 5 el más alto:

Cuando yo o algún compañero tenemos alguna dificultad de aprendizaje por estrés, depresión o problemas familiares o de pareja ¿Qué tan frecuentemente es que mis profesores de práctica clínica exploren las causas de la dificultad de aprendizaje?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

15. Tengo una rutina de estudio que realice a diario?

- Si, y la cumplo todos los días
- No, no soy disciplinado para estudiar
- Solo estudio para los parciales
- No tengo rutinas de estudio

16. Realizo ejercicio regularmente?

- Si, todos los días
- No, no realizo ejercicio
- Hago ejercicio algunos días de la semana
- Solo los domingos

17. Para estudiar prefiero:

- Recordar, comprender y aplicar
- Analizar, evaluar y crear

18. Cuando estudio memorizando habitualmente

- Lo recuerdo en la práctica clínica cuando veo a los pacientes
- Se me olvida después del parcial y no lo puedo aplicar con mis pacientes
- Nunca estudio memorizando, prefiero otro método

19. Mi memoria es mejor cuando:

- Estoy a gusto con lo que estoy aprendiendo, de lo contrario es difícil memorizar
- No importa el tema, yo tengo muy buena memoria

20. Responda de 1 a 5 siendo 1 el valor más bajo y 5 el más alto: ¿Qué tanto influye el estrés en mi aprendizaje?

NEUROEDUCACIÓN EN LA PRÁCTICA CLÍNICA82

- **1**
- **2**
- **3**
- **4**
- **5**

Anexo F. Consideraciones Éticas

Basados en el principio de transparencia en el que se garantiza la validez de los datos y su correcta interpretación se aplicaran instrumentos como entrevista y encuesta. La información obtenida será transcrita de manera fiel y legitima.

La presente investigación tiene en cuenta la Ley estatutaria 1581 del 17 de octubre de 2012 su aplicación garantizará la autorización por parte de los participantes a través del consentimiento previo expreso de los datos personales que se adjunta en los anexos. Dentro del documento consentimiento se estipula: El Tratamiento al cual serán sometidos sus datos personales y la finalidad del mismo garantizando la confidencialidad mediante el almacenamiento y custodia por parte de los investigadores. Esta información reposará en bases de datos para “impedir su adulteración, pérdida, consulta, uso o acceso no autorizado o fraudulento”; no se tomarán en cuenta los datos sensibles para la presente investigación

Los investigadores informarán al participante los derechos que le asisten como “titular, la identificación, dirección física y el teléfono del responsable del tratamiento“.

Basados en la ley estatutaria 1581 del 2012, Habeas Data Esta investigación cualitativa está contemplada dentro de los principios de justicia beneficencia y no maleficencia y se considera una investigación sin riesgo. Se realizará a la población de estudiantes de medicina y fonoaudiología que cursan séptimo semestre de medicina y 8 semestre de fonoaudiología de dos universidades privadas de la ciudad de Bogotá y no se considera vulnerabilidad alguna en dichos estudiantes.