

**Fortalecimiento del Proceso de Enseñanza de Anatomía Humana, con una
Estrategia Didáctica a través del Aprendizaje basado en problemas y el uso de TIC´s,
Dirigido a los Estudiantes de Medicina de segundo semestre de la Universidad de
Pamplona**

Presentado por:
Ana Millerlay Antolínez Flórez

Facultad de educación, Universidad de Pamplona

Código del curso: Especialización en pedagogía Universitaria

Doctor Humberto Ferreira Arquez

Junio 11 del 2021

Fortalecimiento del Proceso de Enseñanza de Anatomía Humana, con una Estrategia Didáctica Basada en el Aprendizaje basado en problemas y el uso de TIC´s, Dirigido a los Estudiantes de Medicina de segundo semestre de la Universidad de Pamplona

Resumen

La presente investigación pretende fortalecer el proceso de enseñanza de anatomía humana, en los estudiantes de medicina de la Universidad de Pamplona, a través de una estrategia didáctica que estimula el aprendizaje basado en problemas y es facilitado por la aplicación de las TICs, lo anterior de acuerdo a un modelo pedagógico constructivista; que busca aportar a la solución de dificultades observadas en la asignatura como lo son: el extenso contenido programático, el bajo rendimiento académico y la deserción estudiantil. La estrategia propuesta se compone de 2 apartados, el primero de ellos es el planteamiento y solución de casos clínicos con el fin de desarrollar en el estudiante competencias interpretativas e investigativas, lo anterior se fundamenta en la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel. En segundo lugar, plantea facilitar el aprendizaje de los estudiantes, basados en el conocimiento del mundo a través de los sentidos, atendiendo la perspectiva evolutiva de Piaget, a través del uso de la plataforma digital ADAM interactive anatomy, con esto se pretende la apropiación del conocimiento por parte del estudiante. Además, se quiere analizar los cambios registrados en el rendimiento académico de los estudiantes de anatomía, de acuerdo a la modalidad en que se realiza el curso.

Palabras claves: estrategia didáctica, aprendizaje significativo, constructivismo, TICs, rendimiento académico.

Abstract

This research aims to strengthen the process of teaching human anatomy, in the medical students of the University of Pamplona, through a didactic strategy that stimulates problem based learning and facilitated by the application of ICTs, the above according to a constructivist pedagogical model. It seeks to contribute to the solution of difficulties observed in the subject, such as: the extensive programmatic content, poor academic performance and student desertion. The proposed strategy consists of 2 sections: the first of them is the approach and solution of clinical cases in order to develop interpretive and investigative skills in the student, the above is based on Ausubel's theory of meaningful learning. Second, it proposes to facilitate student learning, based on knowledge of the world through the senses, attending to Piaget's evolutionary perspective, through the use of the digital platform A D A M interactive anatomy, the objective with this is the appropriation of knowledge by the student. In addition, we want to analyze the registered in the academic performance of anatomy students, according to the modality in which the course is carried out.

Keywords: Didactic strategy, meaningful learning, constructivism, ICTs, academic performance.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCION	8
2.	Preliminares.....	9
2.1	Planteamiento del problema	9
2.1.1	Formulación del problema	12
2.2	Objetivos	12
2.2.1	Objetivo general.....	12
2.2.2	Objetivos específicos	12
2.3	Justificación.....	12
3.	Marco Teórico Referencial.....	20
3.1	Antecedentes	20
3.1.1	Antecedentes internacionales.....	21
3.1.2	Antecedentes nacionales	23
3.1.3	Antecedentes regionales y locales	26
3.2	Marco teórico	28
3.3	Marco legal sobre la anatomía humana en las universidades colombianas	45
3.3.1	Reglamentación para manejo de cadáveres y componentes anatómicos.....	48
4.	Marco metodológico	50
5.	Propuesta	52
5.1	Presentación	52
5.2	Justificación.....	53

5.3	Objetivos	53
5.3.1	Objetivo general.....	53
5.3.2	Objetivos específicos	53
5.4	Metodología	54
5.5	Actividades.....	55
5.5.1	Actividades de recolección de información.....	55
5.5.2	Actividades para adquisición de conocimiento nuevo.....	56
5.5.3	Actividades evaluativas	56
6.	Limitantes de la investigación.....	56
7.	Análisis de resultados.....	57
8.	Conclusiones y recomendaciones.....	63
9.	Referencias	65
10.	Anexos.....	¡Error! Marcador no definido.
10.1	Anexo 1.....	¡Error! Marcador no definido.
10.2	Anexo 2.....	¡Error! Marcador no definido.
10.3	Anexo 3.....	¡Error! Marcador no definido.
10.4	Anexo 4.....	¡Error! Marcador no definido.
10.5	Anexo 5.....	¡Error! Marcador no definido.
10.6	Anexo 6.....	¡Error! Marcador no definido.
10.7	Anexo 7.....	¡Error! Marcador no definido.
10.8	Anexo 8.....	¡Error! Marcador no definido.

- 10.9 Anexo 9..... **¡Error! Marcador no definido.**
- 10.10 Anexo 10..... **¡Error! Marcador no definido.**
- 10.11 Anexo 11..... **¡Error! Marcador no definido.**
- 10.12 Anexo 12..... **¡Error! Marcador no definido.**

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Rendimiento académico por semestres, desde el 2018 al 2020.</i>	59
Figura 2 <i>Rendimiento académico primer corte, desde el 2018 al 2020.</i>	60
Figura 3 <i>Rendimiento académico segundo corte, desde el 2018 al 2020.</i>	61
Figura 4 <i>Rendimiento académico tercer corte, desde el 2018 al 2020.</i>	62

1. INTRODUCCION

La presente investigación nace frente a la creciente preocupación por el rendimiento académico de los estudiantes de medicina de segundo semestre de la Universidad de Pamplona, específicamente en la asignatura de Morfología médica pretende crear una estrategia pedagógica que facilite el proceso de enseñanza y aprendizaje de anatomía a través del aprendizaje basado en problemas y a su vez facilitada por la aplicación de las TICs, además de evaluar su impacto en el rendimiento académico. Las anteriores corresponden a metodologías de enseñanza con evidencia científica que respalda su eficacia.

Se estructura en 5 capítulos, el primero de ellos enuncia el problema y su respectiva justificación, además plantea los objetivos a alcanzar con la estrategia; en el segundo capítulo se mencionan investigaciones que sustentan teorías de educación, evidencia científica que respaldan los beneficios del aprendizaje basado en problemas, además de los avances en tecnología aplicada a procesos de enseñanza y aprendizaje, como lo son las aplicaciones móviles, plataformas digitales, entre otros softwares educativos. En el tercer capítulo se encuentra la metodología a utilizar para aplicar la estrategia propuesta de forma efectiva; el cuarto de ellos describe la estrategia pedagógica propuesta para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de anatomía. El quinto capítulo contiene el análisis del impacto de las TICs en el rendimiento académico de los estudiantes de anatomía, análisis realizado con los datos arrojados en el semestre cursado de forma remota y semestres anteriores al mismo. También se encuentra un apartado de limitantes de la investigación, en donde se citan algunas situaciones externas que modificaron el curso de la investigación. Finalmente, se describen las conclusiones a las que fue posible llegar, tras este trabajo investigativo y se aportan algunas recomendaciones para estudios posteriores.

2. Preliminares

2.1 Planteamiento del problema

Según Flórez (1994) la enseñanza se concibe como el principal proceso intencional mediante el cual la sociedad convierte a las personas en herederos de su saber (como se citó en Bernal, 2010). Formar profesionales es una tarea compleja que no debe estar limitada a la rutinaria transmisión del saber por parte del docente, la enseñanza en este nivel de formación se asume como una práctica científica, un campo de estudio que exige un proceso científico, crítico y evaluable. La excelencia de dicho proceso se basa en una ciencia imprescindible para orientar la praxis del docente, como lo es la didáctica, cuyo objetivo es intervenir en el desarrollo integral del futuro profesional (Díaz, 1999).

La sociedad exige educadores con los más altos niveles de preparación, por ello las universidades deben asumir la formación didáctica de su profesorado como el eje fundamental de la transformación de la educación. Ser docente universitario demanda la puesta en práctica de actitudes y hábitos para asumir el aula como un taller de creación, que promueva los diferentes tipos de aprendizaje, a través de estrategias particulares de enseñanza en cada disciplina universitaria (Díaz, 1999).

Es inminente la incorporación al aula de la tecnología de la información y comunicación (TIC), de esta manera se introducen nuevas estrategias de enseñanza/aprendizaje constructivista, pero se debe aceptar que ante el vertiginoso desarrollo de las TIC hay un insuficiente planteamiento didáctico de cómo trabajarlas en el aula (Díaz, 2013).

El Proyecto Educativo del Programa de Medicina adscrito a la Facultad de Salud de la Universidad de Pamplona (2019), expresa que: su misión es la formación de estudiantes de

medicina que promuevan la salud y prevenga la enfermedad, desea ser reconocido a nivel regional y nacional, como generador de nueva cultura en salud. El programa ha fortalecido el paradigma de la medicina social y busca incorporar el pensamiento y los lenguajes que humanizan al proceso enseñanza y aprendizaje de la salud, para ofrecer a la sociedad profesionales con calidad y calidez. En sus objetivos contempla fomentar la investigación en cada uno de los componentes de formación: básico, profundización, socio-humanístico y profesional específico, siempre basados en modelo pedagógico constructivista.

El constructivismo en medicina parte de la base epistemológica del cambio conceptual permanente, para ello es necesario autogenerar un cambio de consciencia por parte de todos los actores del proceso educativo. Además, se ha incorporado el aprendizaje por problemas, el aprendizaje significativo, el aprendizaje meta-cognitivo (Universidad de Pamplona [UP], 2019). Este cambio de conciencia inicia en los primeros semestres, en el componente básico, especialmente en una de sus asignaturas de mayor complejidad, como lo es Morfología médica, en la que se encuentra como componente de mayor valor porcentual: anatomía humana.

Es un hecho que esta asignatura contempla una temática muy extensa que debe ser abordada en su totalidad en el segundo semestre del programa. Se desarrolla a través de clases magistrales y prácticas en anfiteatro, dirigidas por docentes competentes, especialistas en el área, además cuenta con el apoyo de un software de identificación de estructuras anatómicas y laboratorios de simulación. A pesar de contar con profesionales del mayor nivel de preparación y espacios de práctica adecuados para una construcción de conocimiento, anatomía humana es la asignatura donde la mayoría de los estudiantes presentan un bajo desempeño académico, por lo que se ven obligados a cursarla en repetidas ocasiones, inclusive algunos casos terminan en deserción estudiantil.

Esta situación se debe en primera instancia a la necesidad de revisar todos los contenidos de la asignatura en un solo semestre, la mayoría de las universidades del país que cuentan con programa de medicina, como la Universidad Nacional de Colombia (2014), en su malla curricular incluyen dos niveles de anatomía, de esta manera la temática es dividida en dos semestres, permitiendo así una mayor profundización de la misma. Lo mismo sucede con asignaturas como fisiología e histología, cuyo contenido programático es revisado en 2 o 3 semestres. Además de incluir en su currículo las asignaturas de embriología, histología y anatomía de forma independiente.

Otra de las posibles causales de esta situación, tiene su origen en los pre- saberes del estudiante, ya que el semestre inmediatamente anterior no incluye contenidos temáticos de anatomía que permitan a los estudiantes contar con bases conceptuales previo al inicio de la asignatura. Lo anterior se fundamenta en la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel “el contenido debe incorporar el conocimiento del sujeto en relación a aprendizajes previos” (Ferrer, 2018).

La situación descrita anteriormente ha despertado la preocupación por mejorar la estrategia de enseñanza y aprendizaje de anatomía, que logre promover el desempeño académico y evitar la deserción estudiantil. Con este objetivo se propone ampliar la aplicación de TIC's en cada uno contenidos temáticos de anatomía humana, para facilitar el aprendizaje de los estudiantes, basados en el conocimiento del mundo a través de los sentidos, atendiendo una perspectiva evolutiva, como lo planteo Piaget (Ferrer, 2018).

Dada la extensión de la temática que comprende anatomía humana, se considera necesario identificar los contenidos de mayor dificultad de aprendizaje, el grado de complejidad determinado por los mismos estudiantes y así priorizar la aplicación de las TIC's. De esta manera

se recibirá la opinión de los estudiantes, quienes son los directamente afectados por la problemática descrita. Incluir a los estudiantes en el proceso de cambio, está de acuerdo con el constructivismo de Papert, quien se basa postulados piagetanos y además le da al estudiante un carácter más intervencionista, incidiendo en las estructuras mentales potenciales y un aprendizaje espontáneo (Ferrer, 2018).

2.1.1 *Formulación del problema*

¿Cómo fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de anatomía en los estudiantes de medicina de la universidad de Pamplona, a través de una estrategia didáctica basada en el aprendizaje basado en problemas y en el uso de las TIC's?

2.2 *Objetivos*

2.2.1 *Objetivo general*

Fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de anatomía en los estudiantes de medicina de la universidad de Pamplona, a través de una estrategia didáctica basada en el aprendizaje basado en problemas y en el uso de las TIC's.

2.2.2 *Objetivos específicos*

Identificar los presaberes del estudiante de medicina, previo inicio del curso de anatomía.

Diseñar una estrategia didáctica fundamentado en el aprendizaje basado en problemas y las TICs, que facilite el proceso de enseñanza y aprendizaje de anatomía.

Evaluar el impacto del uso de las herramientas digitales en el rendimiento académico de los estudiantes de segundo semestre.

2.3 *Justificación*

El binomio docente - estudiante y su intercambio de conocimientos, es fundamental en el proceso enseñanza y aprendizaje, proceso en mejora continua, con el fin último de lograr la formación de un profesional integral capaz de resolver los problemas que se presentan en los distintos campos de acción, sobre la base de un profundo dominio de conocimientos y habilidades correspondientes a la rama del saber en estudio (Cintra y Manso, 2004).

Los requisitos establecidos en el perfil profesional médico, están dados por necesidades de la sociedad, pues es esta quien establece las características que debe reunir el egresado, entendido como el problema que dicha sociedad le plantea a la escuela superior, lo que incluye la educación médica superior como importante subsistema de ésta. Finalmente, los programas de educación Superior responden al encargo de la sociedad, es decir que logran en los estudiantes cualidades y rasgos que satisfagan una necesidad social (Cintra y Manso, 2004).

Es un hecho que el proceso de educación está en constante cambio, podemos evidenciar sus avances en los hallazgos de diferentes estudios. A lo largo de la historia se han evidenciado múltiples cambios del modelo educativo en medicina, algunos autores como Miller reconocido por su aportación: el enfoque evaluativo de las competencias propias de un médico clínico, evidenció la falta de métodos o instrumentos evaluativos en el de desempeño profesional. Declaraciones como la de Edimburgo y la de Bolonia, contribuyeron al cambio y la inclusión en el modelo de educación superior en Europa. En este proceso evolutivo, un logro importante reconocido a nivel mundial es el CanMEDS 2015, un marco de educación médica que hace hincapié en las competencias esenciales de un médico, determinan 7 roles: médico experto, comunicador, colaborador, líder, defensor de la salud, estudioso, profesional (González et al., 2015).

Basándose en la situación actual de la educación en la globalización, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) pretende impulsar la innovación educativa cambiando los métodos de enseñanza y las técnicas de evaluación, optimizando el uso de recursos tecnológicos (González et al., 2015).

La educación en general requiere un cambio de paradigmas, la educación médica no está exenta de estas recomendaciones. Es necesario centrar la atención en los modelos educativos actuales y en los pilares que lo conforman: alumno, docente y currículum médico, evitando siempre el ensayo-error en la formación de profesionales. La transformación de la educación se pretende lograr con un modelo llevado a la práctica, basado en la innovación, una muestra de ello, es el proyecto Tuning reconocido internacionalmente, el cual comprende nuevas tendencias para la educación superior, basadas en actualización continua de contenidos e introducción de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC's), así como la enseñanza basada en el aprendizaje significativo (González et al., 2015).

Los primeros años de formación médica, están siendo sometidos a cambios significativos en las instituciones; esto con el objetivo de alcanzar una educación médica efectiva, que debiera ser vista como un proceso de integración continua entre las ciencias básicas y las ciencias clínicas, que debería contemplarse en el currículo, además de enfatizar el aprendizaje autodirigido y autónomo. Enfocados en esta transformación, las instituciones educativas se ven en la obligación de fomentar métodos de aprendizaje activos, centrados en el estudiante, que además promuevan la producción de material educativo e investigativo (Cintra y Manso, 2004).

Buscando hacer de la enseñanza y el aprendizaje de anatomía un proceso más eficiente, se han realizado investigaciones que identifican las estrategias de aprendizaje utilizadas por los

estudiantes de medicina, que sirvieran para modificar las estrategias de enseñanza de los docentes, con el fin de mejorar el desempeño académico (Malerva y Escorza, 2019).

Salazar y Escorza (2019) indagaron sobre las estrategias de aprendizaje y su relación con el desempeño académico de alumnos de la facultad de medicina de segundo y tercer año, encontrando como resultado en el grupo de alto desempeño, un aprendizaje basado en estrategias meta cognitivas, gracias a la aplicación de actividades de aprendizaje, evaluación y elaboración de métodos para aprender a aprender, que influyen en variables cognitivas y meta cognitivas del aprendizaje, de gran importancia en el aprendizaje autónomo, desarrollando su capacidad de razonamiento en el estudiante.

Pérez y la Cruz (como se citó en Malerva y Escorza (2019) explican que las estrategias de aprendizaje son procedimientos utilizados por los estudiantes como planes de acción que se ponen en marcha para facilitar la adquisición y el almacenamiento de los conocimientos, en otras palabras, son procesos que se desarrollan de manera interna en cada persona y que de acuerdo con las experiencias vividas se ven reflejadas en el éxito de los procesos de aprendizaje. Recordando que el desempeño académico se describe como el nivel de desarrollo de las estructuras cognitivas y comportamentales del estudiante dentro de un proceso educativo.

Basadas en algunas experiencias en la docencia del curso de anatomía en distintos programas y en diferentes niveles de formación, se ha podido diagnosticar que la actividad capital de estos cursos radica en el paso práctico con preparaciones cadavéricas y para el mejor aprovechamiento de estas sesiones es indispensable cumplir con dos requisitos fundamentales. El primero es presentar previamente la información gráfica mediante esquemas y figuras en la forma más cercana a la realidad, que el estudiante deberá enfrentar en el paso práctico, y que ayudarán a la comprensión de la organización global de una determinada región

anatómica; el segundo es la utilización de la imagen real, que es la que dará los detalles necesarios para la conceptualización de los distintos elementos anatómicos y posibilitará la transferencia para el reconocimiento práctico de la preparación anatómica y su futuro paciente.

El reto de la globalización avanza a un ritmo acelerado, así mismo el desarrollo de la ciencia y la técnica, de manera que establece exigencias en la formación profesional, con la necesidad de lograr el desarrollo de características, habilidades y destrezas que permitan el adecuado desempeño laboral, todas estas incluidas en el perfil profesional, como lo es el correcto uso de la literatura científica como fuente de conocimiento, herramienta de gran utilidad también para el docente que contribuye a la actualización del médico general (Cintra y Manso, 2004).

A través de investigaciones se han logrado identificar las principales dificultades en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje en la asignatura Anatomía Humana; Cintra y Manso (2004) en su estudio enuncian:

“Contenidos estructurados con una voluminosa información y alta carga conceptual” (p. 3).

“El currículo no orienta acertadamente para poder acceder a la información” (p. 3).

“Los métodos fundamentales se centran en la exposición del profesor y los estudiantes receptores” (p. 3).

“Los instrumentos de evaluación se encargan de potenciar el aprendizaje memorístico” (p.3).

“La concepción curricular y la modalidad de impartir los contenidos, hacen que el estudiante no pueda priorizar los conocimientos” (p. 3).

Algunos de los anteriores ítems mencionados se evidencian en el Programa de Medicina de la Universidad de Pamplona, cuyo currículo vigente mantiene la asignatura morfología médica, conformada por 3 componentes: anatomía, histología y embriología, cursados en un único semestre, principal causa del bajo desempeño académico y deserción estudiantil.

Se puede afirmar, que en medio de la revolución técnico científica, los medios de enseñanza adquieren una connotación cualitativamente diferente dentro del proceso educativo, convirtiéndose en una categoría didáctica, como componentes que pueden hacer más rápido y efectivo el aprendizaje, que pueden disminuir el agotamiento intelectual de los estudiantes, sintetizar un gran volumen de información y hacer mucho más grato y productivo el trabajo de los profesores. Para muchos resulta insólito el auge impetuoso que experimentan los medios de enseñanza en los últimos años, sin embargo, no debería ser motivo de asombro si consideramos el desarrollo vertiginoso y los avances en la ciencia y la técnica, lo cual se ha reflejado en la educación, no solamente mediante la aparición de equipamientos novedosos más o menos complejos, sino también por la forma en que ella ha influido en la renovación integral del trabajo pedagógico, especialmente en la educación superior.

Las estrategias didácticas se han definido como procedimientos, medios o recursos que el docente utiliza para promover el aprendizaje significativo (Flores, et al., 2017). Al aplicar una estrategia didáctica en el proceso enseñanza y aprendizaje de anatomía, se espera mejorar el desempeño académico de los estudiantes en el área y por ende disminuir el fracaso y la deserción estudiantil, objetivo principal de esta investigación.

Es necesario ampliar las estrategias de utilización de los medios de enseñanza por parte de los profesores, con el objeto de poner en manos del profesional en formación los medios tecnológicos que serán de gran utilidad en la sociedad futura, para esto tanto los profesores

como los estudiantes deben modificar las actitudes que hacia ellos tienen, conocer sus posibilidades y aprender sus lenguajes, dado que los medios no son sólo instrumentos transmisores de información y motivación, sino también recursos para el desarrollo del pensamiento y la cultura de la sociedad.

Esta investigación pretende diseñar una estrategia didáctica que facilite el aprendizaje de anatomía, y que brinde una herramienta útil para el docente, gracias al aporte de las TICs, que hoy en día son fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje (González et al., 2015).

Se debe presentar al estudiante situaciones reales en las cuales el reconocimiento práctico de los elementos anatómicos es requerido para interpretar un fenómeno biológico, para realizar un diagnóstico o instaurar unas acciones terapéuticas. Por ejemplo, el concepto del trayecto de la arteria radial en el antebrazo puede ser olvidado, pero si se asocia al hecho de tomar el pulso, el aprendizaje se hace permanente; el estudiante podrá olvidar las ramas de la arteria, pero difícilmente olvidará donde ubicarla para palpar el pulso. Esta estrategia docente incrementa enormemente el deseo de los estudiantes de adquirir un adecuado conocimiento de anatomía.

De los modelos pedagógicos, el modelo constructivista es hoy al que se le atribuye el máximo potencial docente; en él juega un papel fundamental el aprendizaje activo y autónomo del estudiante, pero para su desarrollo se requiere de una serie de herramientas, que permitan no solo ofrecer información, sino también afianzar conocimiento, teniendo en cuenta las diversas formas, ritmos y tiempos, en el proceso individual de construcción del conocimiento y de aprendizaje (Gómez, 2005).

El lograr el aprendizaje y apropiación en tres dimensiones de la anatomía del cuerpo humano, es una de los elementos esenciales en la enseñanza de la anatomía ya que los estudiantes de programas del área de la salud son llamados a aplicar sus conocimientos

anatómicos, en procedimientos terapéuticos o diagnósticos, los cuales pueden involucrar la inserción de un tubo endotraqueal para permitir el soporte mecánico para la ventilación en el paciente crítico, el drenaje de líquidos de una cavidad del cuerpo o la habilidad para evaluar una masa palpable durante un examen abdominal. Todas estas acciones, además de otros cientos, incluyen muchos procedimientos que se encaminan a salvar la vida.

El laboratorio de anatomía se constituye en una herramienta valiosa para suministrar a los estudiantes los conocimientos relacionados con la observación, el tacto y el complejo ensamblaje de la estructura anatómica del cuerpo humano. Por tanto, se minimiza el miedo al confrontar procedimientos invasivos a un paciente, ya que previamente conoce el cuerpo humano, puesto que alguna vez ha podido visualizar las estructuras que están en relación con el procedimiento clínico a realizar, con esta experiencia podrá realizar dicho procedimiento de forma más segura y eficaz; inclusive algunos educadores sugieren incorporar procedimientos clínicos comunes en el programa de anatomía general (López, 2008)

El éxito de la práctica docente, radica en una buena preparación técnica específica y metodológica de los profesores, en la calidad de la preparación de la actividad práctica atendiendo al nexo inviolable entre objetivos, contenidos, métodos y medios; entre los componentes personales del proceso y en la forma en que se orientan, se consolidan e integran los contenidos y las habilidades, en el espacio concebido para la realización de dicha actividad, a través de situaciones reales o modeladas, por lo que la práctica docente debe estar precedida de una orientación que guíe la preparación de los estudiantes a partir de la realización de tareas estratégicas, para la obtención de los conocimientos, habilidades, hábitos y valores que han de caracterizar su profesionalismo futuro.

3. Marco Teórico Referencial

3.1 Antecedentes

La anatomía es una asignatura esencial en las ciencias de la salud, de carácter descriptivo, con abundante información, y además introduce al estudiante en el lenguaje de la medicina. En él se encentra más de diez mil términos propios de anatomía general, base para el entendimiento de otras asignaturas que desarrollaran más adelante en la carrera.

La enseñanza de anatomía humana por mucho tiempo se basó en la transmisión directa de información por parte del docente, actividad centrada en la revisión de extensos contenidos programáticos en clases magistrales, sumadas a horas de práctica en disección cadavérica. En esta metodología de enseñanza se desconocen los aportes en la formación profesional, la extensión y profundidad de los conocimientos requeridos.

Una estrategia didáctica innovadora podría ayudar a solucionar las problemáticas planteadas, como lo es la metodología del aprendizaje basado en problemas, que ha demostrado eficacia en diferentes disciplinas, desarrollando en el estudiante un pensamiento crítico. Lo anterior apoyado en las TICs, favorece la apropiación del conocimiento y facilita el proceso de aprendizaje, demostrado en evidencia científica.

Gracias a la globalización que experimenta el mundo, en los últimos años se ha visto el incremento del uso de una gran variedad de software como instrumento docente en los cursos de anatomía. Es tan generalizada esta tendencia, que algunos programas y Escuelas de Medicina han pretendido basar los cursos de anatomía únicamente en herramientas tecnológicas.

Entre los softwares de mayor difusión en nuestro medio se encuentran primero el ADAM (Animated Dissection of Anatomy for Medicine), es un programa interactivo que presenta esquemas de las regiones y los sistemas del cuerpo humano; en segundo lugar, se encuentra el

disco compacto de Anatomía Clínica de Netter que muestra esquemas interactivos de los sistemas anatómicos; existen otros programas disponibles en el mercado como Imaging Atlas de Mosby, Sobotta, y Principios de Anatomía y Fisiología de Tortora. Cabe resaltar la importancia que tiene no solo el contar con estas herramientas tecnológicas, sino también el papel del docente como facilitador, además de herramientas de auto-evaluación que le permitan conocer hasta qué punto ha asimilado los conceptos adquiridos, y que pueda ver su aplicación en la resolución de los problemas más relevantes de su área de formación

3.1.1 Antecedentes internacionales

La Anatomía se reconoce como asignatura independiente desde 1920, es dictada con una exigencia académica basada en los detalles anatómicos, como si el objetivo fuese formar anatomistas, tendencia que se mantuvo hasta principios de los 80, en donde inicia la integración del conocimiento anatómico al saber médico. (San Mauro, 2007).

La compleja tarea de enseñar anatomía ha evolucionado a lo largo del tiempo, con el objetivo principal de facilitar el aprendizaje. Se han estudiado diferentes estrategias pedagógicas, evaluando su efectividad a nivel internacional. Entre estas estrategias encontramos el aprendizaje basado en problemas, que es una metodología pedagógica la cual reta al estudiante a "aprender a aprender", es una metodología centrada en el aprendizaje aplicada en diferentes disciplinas como la matemática, la cual mantiene al estudiante activo en el proceso de aprender, haciendo uso constante del método científico, desarrollando en él un pensamiento crítico.

Dicha estrategia se ha evaluado en ciencias de la salud a través de la solución de casos clínicos, sus resultados han mostrado gran efectividad, como fue posible confirmarlo en Universidades del Perú, donde se realizó una aplicación de esta metodología en dos programas diferentes (estomatología y odontología). La investigación demostró que el

aprendizaje basado en problemas influye favorablemente en el logro de las competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales, con diferencias estadísticamente significativas en ambas carreras. (Hernández y Yallico, 2019)

En México fue posible determinar el impacto de la aplicación de la estrategia de aprendizaje basado en problemas en programas de salud, a través de un meta-análisis realizado en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Sinaloa, donde se realizó una búsqueda documental en algunas bases de datos, analizando estudios que evaluaban el impacto de esta metodología en los estudiantes. Este trabajo investigativo concluye en que el aprendizaje basado en problemas influye en el aprendizaje significativo y auto dirigido, lo cual impacta en el rendimiento académico, además de estimular en el estudiante la motivación, e incentiva el compromiso académico.

Particularmente en áreas de la salud, promueve el desarrollo de competencias clínicas, el compromiso académico, el pensamiento crítico, facilitando la interacción entre alumnos, y disminuyendo la presencia del *burnout* y finalmente desarrolla la metacognición.

(Meza, et al., 2019).

Otra estrategia didáctica que ha demostrado efectividad, es la aplicación de las TIC en la educación, la enseñanza de anatomía puede verse favorecida por esta metodología. Una investigación de enfoque mixto verificó el impacto del uso de las TICs en la enseñanza de anatomía y fisiología de la Universidad de la Salle Bajío - México, en la que, a través de un cuestionario, se pudo comprobar el efecto del uso de la innovación tecnológica en la educación, como lo es la realidad aumentada (RA) y la realidad virtual (RV). Fue posible confirmar que, mediante esta estrategia, los alumnos mejoran el proceso de

enseñanza y aprendizaje, aumentando la motivación hacia el desarrollo de competencias cognitivas. (Ruiz, 2018)

3.1.2 Antecedentes nacionales

La formación del médico en Colombia gira en torno a tres grandes ejes: las ciencias básicas, las rotaciones clínicas y la salud pública. Siendo las primeras los pilares del conocimiento, habilidades y actitudes, fundamentales para un adecuado aprendizaje del ejercicio clínico, que finalizará prestando un servicio a la comunidad. (Rodríguez, et al, 2010).

Entre las asignaturas más importantes de las ciencias básicas, la anatomía humana es una de las cátedras con mayor tradición histórica y relevancia sentidas tanto por docentes como estudiantes. Incluida en la malla curricular en el primer y segundo año de la carrera de medicina, en ella están comprendidos todos los conocimientos sobre el cuerpo humano y su reconocimiento en tres dimensiones, bases para la correlación estructura-funcionamiento, terminología básica, habilidades comunicativas, trabajo en equipo, además de las competencias prácticas que serán de gran utilidad para el estudiante en su ejercicio clínico (la realización del examen físico y la interpretación de imágenes diagnósticas). Por otro lado, es el primer encuentro del estudiante de medicina con la muerte, modulación y control de los sentimientos, actitudes necesarias para la construcción de una adecuada relación médico-paciente. (Rodríguez et al., 2010).

El método de estudio más utilizado en la historia de la Medicina para el aprendizaje de la anatomía, ha sido la disección de cadáveres, siempre presenta resultados positivos. Sin embargo, se ve limitada por la relación en número de estudiantes y de cadáveres disponibles para su disección, a causa de la llegada de tan solo cerca de tres cuerpos por

año a los anfiteatros. Ante esta realidad, el docente se ve en la obligación de explorar y abordar las técnicas para la conservación de piezas anatómicas. (Arias, 2012).

En la actualidad, más de 250 universidades de diferentes países incluyendo universidades colombianas como la Universidad de Antioquia, la Universidad de los Andes y la Universidad del Valle entre otras, están desarrollando técnicas de preservación y mantenimiento de cadáveres y de especímenes anatómicos mediante la técnica de plastinación (Arias, 2012).

La Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá cuenta con la infraestructura y los equipos necesarios para su desarrollo, ha tenido acercamientos a la técnica, sus logros han sido aporte a la pedagogía en la enseñanza de la anatomía humana de la institución. (Arias, 2012).

El avance en las técnicas de conservación de cadáveres nace del problema planteado anteriormente, donde cada estudiante puede aprovechar tan solo un 3% de las prácticas de disección por la escasa disponibilidad de los mismos. En consecuencia, a esta problemática, los docentes han probado diferentes estrategias de enseñanza de anatomía, que facilite el aprendizaje de los contenidos complejos y extensos de esta asignatura.

Una de estas estrategias innovadoras es el uso de la tecnología en modelos educativos, universidades a nivel nacional ya se encuentran utilizando herramientas, aplicaciones y software, que apoyan el proceso de enseñanza y aprendizaje de anatomía, lo cual ha tenido gran acogida por los estudiantes.

Por ejemplo, la Universidad Simón Bolívar de Barranquilla, realizó una investigación con el fin de conocer la percepción sobre la incorporación de elementos tecnológicos (dispositivos móviles, realidad aumentada) mediadores en su proceso de enseñanza -

aprendizaje, en estudiantes universitarios de la asignatura de anatomía. Con ella se pudo evidenciar que por sí misma la tecnología no es sinónimo de mejora o avance en dicho proceso, es importante crear un marco de trabajo definido que provea el apoyo y seguimiento al proceso de interacción estudiante – tecnología – aprendizaje. Este estudio encontró que el estudiante percibe un alto valor en la incorporación de las TICs en su entorno académico, manifestando sentirse motivados frente a la novedad tecnológica. (Chacón y Padilla, 2019).

Las TIC's como herramienta que facilita el aprendizaje de temas de alta complejidad, es un método educativo estudiado en múltiples escenarios, encontrando grandes beneficios en los estudiantes por el fácil acceso a las mismas. Universidades como la de Manizales realizaron una búsqueda exhaustiva de las Apps creadas para el estudio del cuerpo humano, y posteriormente a través de un instrumento evaluaron la utilidad de la aplicación de estas, en el aprendizaje de estructuras anatómicas. Entre ellas encontraron ANATOMY QUIZ, preferida por los estudiantes por sus beneficios, como lo es la preparación para enfrentarse a una estructura real con imágenes 3D, la disponibilidad en cualquier lugar, además de evaluar lo aprendido. (Lucero y Álzate, 2020).

El uso de aplicaciones móviles, como estrategia de enseñanza de anatomía, también fue evaluada en la Universidad Piloto de Colombia, que a través de un trabajo investigativo pudo concluir que el aprendizaje con recursos digitales resulta ser un buen instrumento, que combina las capacidades de los estudiantes para manejar la tecnología y las distintas formas de compartir material mediante internet, además de diferentes formas de evaluar y aprender. (Otero, 2018).

3.1.3 *Antecedentes regionales y locales*

En particular, en la Universidad de Pamplona, en el plan de estudio de segundo semestre de medicina se encuentran las asignaturas de biología molecular médica, bioquímica medica I, neuroanatomía clínica, morfología médica. Esta última tiene 12 créditos y tres componentes: histología, embriología y anatomía humana, siendo impartida como una asignatura teórico-práctica de línea, de carácter obligatorio en la carrera de medicina; el componente de anatomía humana, a su vez se subdivide en anatomía teórica, anatomía practica y anatomía virtual; posee un total de 208 horas de contacto directo y 300 horas de trabajo independiente del estudiante, se imparte toda la asignatura en el transcurso del semestre académico (18 semanas), durante las cuales se desarrollan el extenso contenido programático acerca del cuerpo humano en su concepto de anatomía descriptiva, topográfica, funcional y aplicada.

Es importante resaltar que, a nivel del Departamento Norte de Santander, la Universidad de Pamplona y la Universidad de Santander- UDES, son las únicas instituciones que ofrecen el programa de Medicina.

El actual proceso de enseñanza - aprendizaje de la anatomía humana en la Universidad de Pamplona es un ejemplo de la pedagogía educativa tradicional - conductista, catalogándola como expositivo, repetitivo, memorístico y centrado en el docente; con pocos cambios a la fecha, incluye: lo descriptivo, lo topográfico y funcional; la descripción pormenorizada con mucho énfasis en el detalle de las estructuras anatómicas, además de la imprescindible necesidad de memorización; lo anterior sumado a la escasa utilización de otras técnicas didácticas que faciliten el estudio, hacen de esta asignatura un reto para el estudiante.

Con el fin de que lo aprendido en la materia de anatomía, no sea retenido en la memoria a corto plazo, se ha buscado promover el diseño de estrategias innovadoras que permitan el

desarrollo de un aprendizaje significativo de la anatomía humana, se realizó una investigación descriptiva de carácter mixto, que permitió conocer las experiencias de los estudiantes referente al diseño de esta estrategia, y las dificultades de su implementación. Este estudio permitió evidenciar que las prácticas de disección en el anfiteatro y el aprendizaje basado en problemas puede mejorar el afianzar conocimientos anatómicos, además de proponer un curso de anatomía dentro del componente clínico, como un programa de educación médica continua, que exige una formación crítica y promueve el autoaprendizaje. (Ferreira, 2015).

En consecuencia, a la escasa oferta del programa de medicina en el departamento, se amplió la observación a nivel regional, tomando en cuenta las universidades del gran Santander, donde se encuentran programas de medicina con buen posicionamiento a nivel nacional.

La preocupación por lograr un aprendizaje significativo en anatomía es el objetivo principal de varias estrategias pedagógicas, una de ellas la tutoría entre pares, donde estudiantes de semestres avanzados acompañan pares de semestres inferiores en su proceso de formación, con el fin de mejorar el rendimiento académico y disminuir la deserción, la Universidad Industrial de Santander (UIS) ha implementado esta estrategia a través del Programa de Asesoría, observando beneficios en los participantes y en sus tutores, por los resultados obtenidos, sugieren la implementación de esta estrategia en la transición de la ubicación básica a la superior. (Torrado, et al., 2019).

La propuesta anteriormente descrita podría aportar a la solución de las carencias evidenciadas de los estudiantes de nuevo ingreso al programa de medicina, como lo son pre saberes en anatomía, métodos de estudio y lectoescritura, habilidades y estrategias de aprendizaje.

Universidades de la región también apuestan a la aplicación de las TICs en modelos educativos, como es el caso del programa instrumentación quirúrgica de La Universidad De Santander (UDES), que desarrollaron una aplicación web de preparación de listas de chequeo y métodos de esterilización de instrumental y equipos especializados utilizados en procedimientos quirúrgicos laparoscópicos en ginecología, como herramienta y alternativa de aprendizaje, buscando promover e incentivar el manejo de las TICs como una estrategia didáctica. (Meneses y Estévez, 2018).

3.2 Marco teórico

Las estrategias didácticas de aprendizaje comprenden acciones planificadas por el docente, es un procedimiento organizado con el objetivo de lograr la construcción del aprendizaje, su aplicación diaria requiere perfeccionamiento (Universidad Estatal a Distancia, 2013).

Una estrategia se refiere al arte de proyectar y dirigir las operaciones para lograr los objetivos propuestos (Campos, 2000). Las estrategias de enseñanza son procedimientos empleados por el docente en forma reflexiva y flexible para promover, apoyar, fortalecer, guiar y facilitar la interacción docente-estudiante-contexto instruccional, que dé como resultado el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes. Son la guía de las acciones que debe seguir para desarrollar habilidades de aprendizaje en los estudiantes (Ruvalcaba, 2005).

Pérez (2013), habla acerca de tres tipos de conocimiento que hay que construir: el conocimiento científico, el conocimiento cotidiano (del hombre de la calle) y el conocimiento escolar; es decir, establece un constructivismo diferencial y, en cada uno de ellos, un escenario para la construcción del saber. El escenario del conocimiento científico es un contexto de

descubrimiento, el del cotidiano es un contexto social y afectivo, y el del conocimiento escolar es un contexto instruccional.

Hay una concepción errónea del constructivismo, en que se cree que el estudiante aprenderá a su ritmo, sin que el docente se involucre en el proceso. En realidad, lo que plantea este modelo de enseñanza, es un intercambio dialéctico entre los conocimientos del docente y los de los estudiantes, llegando a una síntesis productiva para ambos, logrando un aprendizaje significativo (Ortiz, 2015).

De acuerdo con la teoría del constructivismo, el aprendizaje es una (re)construcción de conocimientos ya elaborados y el sujeto que aprende es un procesador activo de la información y el responsable último de dicho aprendizaje, con la participación del maestro como un facilitador y mediador del mismo y, lo más importante, proveedor de toda la ayuda pedagógica que el estudiante requiere.

Piaget (como se citó en Díaz, 2005), plantea como principios educativos los siguientes: el aprendizaje es un proceso operacional, por descubrimiento y auto-estructurado, basado en la abstracción reflexiva y en los conocimientos previos del sujeto, debiendo existir un equilibrio entre la generación de conflictos cognitivos y la reestructuración de los conceptos. El estudiante es un constructor de esquemas y de estructuras operacionales cuyo aprendizaje es por descubrimiento, determinado por su desarrollo intelectual y facilitado por el maestro.

“En el siglo XVIII nace el constructivismo, con las posturas de Vico y Kant (Universidad San Buenaventura, 2015), incluso mucho antes, con los griegos (Araya, Alfaro y Andonegui, 2007). Vico, en su tratado de filosofía en 1710” (como se citó en Ortiz, 2015, p.96), sostiene que las personas elaboran explicaciones de lo que sucede en el mundo, sólo pueden conocer aquello que sus estructuras cognitivas les permiten construir.

En el contexto educativo actual, se hace gran énfasis en el constructivismo como teoría y método de enseñanza que postula una interacción entre el docente y el estudiante; cada persona construye conocimiento de lo que percibe, lo organiza y le da sentido en forma de constructos, de manera particular según sus capacidades físicas y mentales, influenciados por condiciones sociales y emocionales. Desde el constructivismo esta creación de conocimiento se da a través del dialogo y la discusión entre docente y estudiante, que terminara en la conclusión o síntesis con el único fin del aprendizaje. Los aportes de Piaget, Vygotski y Ausubel se complementan como base orientadora de la metodología de enseñanza y aprendizaje, entendiendo que el ser humano es activo constructor de su realidad, pero lo hace siempre en interacción con otros (Ortiz, 2015).

Desde el constructivismo se concibe que cada persona percibe la realidad, la organiza y le da sentido en forma de constructos, es así como cada persona construye su propia realidad. Es una interacción dialéctica entre los conocimientos del docente y los del estudiante, que entran en discusión, oposición y diálogo, para llevar a una síntesis productiva y significativa: el aprendizaje (Ortiz, 2015).

Ausubel (como se citó en Díaz, 2005), hace énfasis en el aprendizaje verbal significativo mediante la utilización de modelos de procesamiento de la información y del aprendizaje estratégico, con representación del conocimiento a través de esquemas cognitivos y mentales, destacando la diferenciación entre los estudiantes expertos y los novatos en cuanto a sus aptitudes y motivaciones por aprender y al desarrollo de sus habilidades del pensamiento, aprendizaje significativo y solución de problemas.

El Aprendizaje es un proceso mediante el cual se adquiere conocimiento, conceptualizado éste como la estructuración de la información en conjuntos teóricos organizados, que modifica

o cambia la conducta del individuo y lo provee de facultades para la acción. Incluye la presencia de pensamiento, sentimiento y acción (Sobrado et al., 2002).

“La expresión aprender a aprender representa el verdadero espíritu de las estrategias de aprendizaje como señala Beltran 1993” (como se citó en Sobrado, Cauce y Rial, 2002, p.159) quien establece que los caracteres más distintivos de las estrategias de aprendizaje son los siguientes:

Intencionales o propositivas: Implica la dirección hacia una meta. Conductualmente, la intención se define como elegir una acción, persistir en la conducta, corregir errores y detenerse cuando la meta se consigue.

Conscientes y deliberadas: Implica el grado de conciencia que se exige para que una actividad pueda considerarse estratégica y se refiere a las diferencias entre estados automáticos y controlados. Las estrategias son siempre potencialmente controladas y se pueden desplegar deliberadamente.

Selectivas: Implica algún tipo de selección entre opciones con el fin de asegurar el máximo de eficacia en función de la naturaleza de la tarea, meta, contexto, materiales y sujeto.

Autónomas: implica la habilidad para ejecutar un procedimiento sin ayuda de los demás.

El control del aprendizaje debe pasar de ser responsabilidad del docente a ser deber del estudiante, promoviendo así el aprendizaje autónomo, favorecer el aprendizaje significativo, son algunas de las funciones que las estrategias de enseñanza propician en el interior del aula. (Díaz, 2005).

El aprendizaje es un proceso intelectual y emocional, que la mayoría de las veces trae como consecuencia la producción de un cambio en la conducta del estudiante, el cual se logra gradualmente, su clave es la motivación y es auto-controlado. (García, 2013).

Anatomía significa cortar y volver a cortar (de *Ana* partes iguales y *τεμειν*, cortar). Esta definición simbólica representa la puerta de entrada al conocimiento médico. Como área del conocimiento ocupa un lugar destacado en la formación y práctica médica. El arte de curar, requiere del conocimiento de la estructura corporal y su funcionamiento, interés de quienes lo practican (San Mauro, 2007).

En sus inicios la descripción anatómica, estaba basada principalmente en la disección de especímenes animales y sus resultados son extrapolados al hombre, como lo muestra la obra "Sobre el uso de las partes". Este conocimiento estructural se basaba en principios fisiopatológicos, concepto médico de Claudio Galeno (130-200 d.C.) concepción filosófica del saber médico, el cual se mantuvo durante toda la Edad Media (San Mauro, 2007).

Con la creación de universidades europeas y el inicio de la enseñanza de la medicina, la formación médica seguía preceptos galénicos de la medicina. "La metodología de enseñanza anatómica consistía en la disección, con el fin único de explicar procesos fisiopatológicos, en lugar de conocer la estructura orgánica" (San Mauro, 2007, p.8)

En resumen, la educación médica, se basaba en preceptos clásicos (galénicos) y se podría comprobar a través de la disección. Las clases tenían lugar en los llamados teatros de disección, inclusive con espectadores no catedráticos (San Mauro, 2007).

Gracias a las obras que se han encontrado a lo largo de la historia, evidencian que los médicos en esta época se reflejaban en sus obras como anatomistas, entre ellos: Guillermo de Saliceto (1215-1280) quien escribió: Tratado de medicina práctica y cirugía alrededor de 1270, con una sección dedicada a la anatomía. También se encuentra Niccolo da Reggio en 1317 quien realizó la traducción latina de: sobre el uso de las partes de Galeno, modalidad de trabajo muy frecuente en esos tiempos, a modo revisionista muchos autores traducen a su lengua obras

clásicas de la literatura médica. En los más representativos está Mondino de Luzzi (1270-1326) quien escribió un manual de anatomía; la edición consultada es Veneciana, algo posterior, de 1493, íntegramente galénica en su concepción, que pretendía mostrar a los estudiantes... "la filosofía del cuerpo y sus funciones como admiración a la labor creadora de Dios". Su aporte es esencialmente pedagógico pues el autor describe las diferentes funciones entre el profesor, el mostrador y el disector. (San Mauro, 2007, pp.8-9).

Hacia 1500 se inicia en Europa el movimiento renacentista cuyo resultado fue recuperar los modos de hacer y pensar de la Roma y la Grecia clásicas. Las familias de las acaudaladas ciudades del norte de Italia, cuyos mayores exponentes fueron Venecia y Florencia, funcionaron como mecenas que financiaron económicamente este proceso (San Mauro, 2007).

Las obras clásicas en medicina, se recuperaron y se tradujeron lo más fielmente posible; con la invención de la imprenta se amplió la posibilidad de acceso a la información. Günter de Andrerbach (1487-1574) y Jacques Dubois (1478-1555) confeccionaron manuales de disección anatómica para estudiantes a través de la revisión de obras post galénicas de la Edad Media (San Mauro, 2007).

Es necesario mencionar a un pionero en numerosas técnicas de disección como la inyección en cera, por ejemplo, de Leonardo da Vinci (1452-1519) quien abordó el estudio de la anatomía con un enfoque "artístico", centrado en proporciones corporales (San Mauro, 2007).

Los protagonistas de la transición entre el conocimiento anatómico subordinado al saber médico en sí mismo, son tres médicos de esta época, Alessandro de Benedetti (1450-1512), Gabriele de Zerbi (1445-1505) y Berengario de Capri (1460-1530), quienes aportaron al

desarrollo de una unidad de conocimiento en sí misma como fue la anatomía descriptiva y sistemática a partir de Vesalio (San Mauro, 2007).

El aprendizaje desarrollador y la enseñanza problémica, como pieza fundamental del proceso enseñanza y aprendizaje facilitará el acercamiento a los retos de la universidad, gracias al constante uso del método científico, aspecto esencial en el perfil del egresado, el futuro médico general. Aún es muy común la práctica del método tradicional en la enseñanza de la medicina, lo que deja como consecuencia las pocas bases de la independencia cognoscitiva, la motivación y la creatividad de los estudiantes en el proceso de asimilación de los temas, planteados en el aprendizaje desarrollador (Hernández, 2007)

Según Hernández (2007) en el componente académico, esto se puede lograr cuando los estudiantes:

“Pueden cuestionar acerca de la utilidad de los contenidos que son objeto de aprendizaje para su vida presente y futura, y de su relación con aquellos que son enseñados por ellos en la escuela” (p.28).

“Son capaces de establecer relaciones interdisciplinarias en la solución de los problemas planteados por los docentes, y dar respuestas más completas” (p.28).

“Se interesan por profundizar en el contenido que estudian, cuyo límite no es impuesto por el profesor, sino por sus necesidades, curiosidades y posibilidades” (p.28).

“Comprenden los contenidos en todas sus dimensiones, no sólo para saber, sino para saber hacer, y sobre todo para ser mejores como personas y profesionales” (p.29).

“Trabajan en el laboratorio, realizando diferentes experimentos, demostraciones y observaciones” (p.29).

En el componente laboral, cuando los profesores; Hernández (2007) indica:

“Logran que sus estudiantes quieran ser como ellos en el aspecto personal y profesional” (p.29).

“Hacen posible que su actuación trascienda los marcos de la escuela, llevando la escuela a la comunidad y la comunidad a la escuela” (p.29).

“Son capaces de convertir la problemática de la escuela en su accionar diario y ningún problema le es ajeno, aunque aparentemente resulte distante” (p.29).

En el componente investigativo, cuando los estudiantes:

“Apoyados en la investigación científica, solucionan problemas de la comunidad, que afectan las instituciones en las que se están formando como futuros profesionales de la salud”.

“Integran la actividad investigativa como parte necesaria en su formación profesional” (p.29).

Aplican una estrategia metodológica que facilita el aprendizaje desarrollador.

Cuando se habla de estrategias se abarcan diversos aspectos, que van desde habilidades y procedimientos motores, hasta procedimientos cognitivos de mayor funcionalidad, dichos aspectos van dirigidos a alcanzar un objetivo común. Al aplicar este concepto en la enseñanza de la anatomía en el programa de medicina, se toma como meta garantizar en los estudiantes una formación teórico-práctica de amplia base, que responda de manera creadora a una considerable gama de problemas esenciales relacionados con su profesión, a su vez con la aplicación de una didáctica que apoye el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La educación superior responde a las necesidades de la sociedad, lo que incluye un enfoque dinámico y sistémico. Los principales componentes del proceso enseñanza aprendizaje se dividen en 2 grandes grupos: los personales que corresponden a los

protagonistas del proceso: estudiantes y docentes. Y los no personales incluyen a los objetivos, los contenidos, los métodos de enseñanza, los medios de enseñanza, la forma de organización docente y la evaluación de la enseñanza (Hernández, 2007)

Álvarez (1989) indica que la dirección del proceso enseñanza aprendizaje debe responder a teorías pedagógicas, con el concurso de otras ciencias entre las que ocupa un lugar esencial la psicología. (como se citó en Hernández, 2007).

Para lograr un aprendizaje significativo el estudiante debe tener una motivación personal, una predisposición positiva al estudio que le permita asimilar mejor la información y su respectiva aplicación, de esta manera el aprendizaje será productivo. En este proceso es esencial la relación docente - estudiante. (Castellanos, 1998; Áreas, 2007).

Desde este punto de vista, se hace evidente la importancia de la relación entre el aprendizaje y la enseñanza; dando a cada protagonista del proceso su rol definido, siendo así la misión del maestro, dirigir el aprendizaje, con una orientación generalizadora y motivadora, sirviendo de fuente de información y al mismo tiempo organizando el proceso de asimilación de los educandos. A su vez el estudiante deberá enfocarse en la actividad consciente y orientada de aprender, lo que traerá como consecuencia la independencia del estudiante en la construcción de su conocimiento. (Álvarez, 1989; Rivera, 2002).

Al hablar de la escuela contemporánea se debe ahondar en las capacidades y habilidades que el estudiante debe desarrollar, las cuales son características del profesional, como lo son: un alto nivel científico, capacidad de adaptación al cambio tecnológico, resolución de un problema, excelentes habilidades de comunicación, trabajar en grupos multidisciplinarios, permanente disposición creativa e innovadora, con una sólida formación cultural y humanística. (Castellanos, 1998).

Lo descrito anteriormente va acorde al modelo educativo constructivista, en el cual el que aprende construye el conocimiento a partir de sus experiencias, estructuras mentales y creencias. Es así como el enfoque del constructivismo se sustenta en la premisa de que cada persona construye su propia perspectiva del mundo que le rodea a través de sus propias experiencias y esquemas mentales desarrollados, se enfoca en la preparación del que aprende para resolver problemas en condiciones ambiguas. "Lo que alguien conoce es aterrizado sobre las experiencias físicas y sociales las cuales son comprendidas por su mente"(Cruz, Galenana, s.f, p.14).

El Constructivismo como teoría y método de enseñanza, vincula a los docentes y los estudiantes en una relación interactiva, se basa en el ser humano como un activo constructor de su realidad. Las teorías del aprendizaje que mejor se ajustan a planteamientos constructivista, fueron dadas por de Piaget, de Ausubel y de Vygotsky (Ortiz, 2015).

La teoría de Piaget conocida como evolutiva, define el aprendizaje como un proceso progresivo que avanza según la maduración biológica, se realiza gracias a la interacción de dos componentes: asimilación (contacto con los objetos del mundo y sus características, apropiándose de su aprendizaje) y acomodación (lo asimilado es integrado en la red cognitiva contribuyendo a la construcción de pensamiento y favoreciendo la interacción con el medio). Por último, el equilibrio en que el individuo con lo aprendido puede mejorar su desempeño en el medio que le rodea (Ortiz, 2015).

Ausubel en el aprendizaje significativo, afirma que el sujeto relaciona las ideas nuevas que recibe con aquellas que ya tenía previamente, con esta combinación surge un constructo único y personal. Se logra gracias a tres aspectos esenciales que son: lógica, cognición y afecto. Los aspectos lógicos, determinan la coherencia interna del material a aprender; los cognitivos,

incluyen el desarrollo de habilidades de pensamiento y de procesamiento de la información; y los afectivos, comprenden las condiciones emocionales que favorecen el proceso. (Ortiz, 2015).

Vygotsky plantea el aprendizaje social, teoría que sostiene el aprendizaje como resultado de la interacción del individuo con el medio en el que el desarrollo de un pensamiento cada vez más complejo, forma parte la sociedad. Denomina el momento en que se produce el aprendizaje como “zona de desarrollo próximo” a la distancia entre lo que una persona puede aprender por sí misma y lo que podría aprender con la ayuda de un experto en el tema (Ortiz, 2015).

Acorde a lo anterior podemos concluir que el aprendizaje es un proceso propio de cada ser humano, que se realiza de forma diferentes en cada persona y cuya velocidad depende entre otras cosas del método de enseñanza utilizado, con el deseo individual de mejorar, además tratándose de educación superior el proceso de aprendizaje debe responder a las necesidades de la sociedad.

En el enfoque constructivista, el estudiante no se limita a copiar el conocimiento, sino que lo construye a partir de elementos personales, experiencias, pre-saberes para atribuir significado y representarse el nuevo conocimiento con sentido adquirido. Como consecuencia cambia el papel del profesor, que pasa de suministrar conocimientos, a participar en el proceso de construir el conocimiento como facilitador del mismo.

El conductismo por su parte propone que la base fundamental de todo proceso de enseñanza-aprendizaje se encuentra en un condicionamiento, es decir, en la relación existente entre la respuesta y el estímulo que la origina. Consiste fundamentalmente en la repetición de patrones de conducta hasta que estos se realizan de manera automática.

Esta corriente psicología nace con Watson, quien basó su fundamento teórico en que a un estímulo le sigue una respuesta, siendo ésta el resultado de la interacción entre el organismo que

recibe el estímulo y el medio ambiente. Se centra en observación de conductas medibles, que pueden ser objeto de estudio, mas no en los fenómenos psíquicos internos, pues estos no son observables (Suárez, 2013).

Algunas personas claves en el desarrollo de la teoría conductista incluyen a Pavlov, Watson, Thorndike y Skinner.

Este enfoque conductista se guió en las investigaciones de Pávlov sobre el condicionamiento animal, diseñó el esquema del condicionamiento clásico, quien enuncia como filosofía: los actos de la vida no son más que reflejos. Thorndike por su parte trabajó sobre la conducta de los animales, conocido como precursor de la psicología conductista estadounidense, gracias a sus investigaciones pudo plantear la teoría del conexionismo, donde se enmarca el aprendizaje compuesto por una serie de conexiones entre un estímulo y una respuesta, “la ley del efecto”. Esta teoría sirvió de base para Skinner quien centró la mayor parte de su trabajo en describir leyes generales que rigen la conducta voluntaria de los organismos; esa conducta que ocurre en un momento determinado, pero que podría no haber ocurrido al no estar encadenada a algún incentivo (Suárez, 2013).

En este sentido, un objetivo conductista conlleva en términos específicos la cuantificación del aprendizaje. Es decir, cada uno de los objetivos implica una tarea de aprendizaje que debe segmentarse mediante el análisis hasta lograr tareas específicas medibles. Por tanto, el éxito del aprendizaje se determina mediante la aplicación de pruebas para medir cada objetivo (Cruz y Galena, s.f, p.12).

Por otro lado, encontramos el Cognoscitivismo definido por Martínez Freire “como un campo de investigación interdisciplinario para el estudio de la cognición en seres humanos” (Varela, 2004, p.307) Teóricos como Good y Brophy (1990) reconocen que el cognoscitivismo:

El aprendizaje involucra una serie de asociaciones que se establecen mediante la proximidad con otras personas y la repetición. También reconocen la importancia del reforzamiento, pero resaltan su papel como elemento retro-alimentador para la corrección de respuestas y sobre su función como un motivador. Sin embargo, inclusive aceptando tales conceptos conductistas, los teóricos del cognoscitivismo ven el proceso de aprendizaje como la adquisición o reorganización de las estructuras cognitivas a través de las cuales las personas procesan y almacenan la información (Cruz y Galena, s.f, 2005).

Una manera para diferenciar los planteamientos conductistas y cognoscitivistas radica en que, para el primero el profesor busca un método más eficiente a prueba de fallas para que su aprendiz logre su objetivo y subdivide una tarea en pequeñas etapas de actividades. En tanto que para el segundo involucra el análisis, la tarea la segmenta en pequeñas partes y utiliza esa información para desarrollar una estrategia que va de lo simple a lo complejo (Cruz y Galena, s.f, 2005).

Como principios del aprendizaje, las teorías cognoscitivas se centran en el cómo se aprende; se sustentan en un postulado constructivista, en donde el sujeto construye su conocimiento del mundo a partir de la acción. Definiendo el aprendizaje como un proceso interactivo y dinámico a través del cual la información externa es interpretada por la mente que va construyendo progresivamente modelos explicativos cada vez más complejos; por ello, es un proceso activo, que da gran importancia al desarrollo de habilidades; al aprender a aprender (Varela, 2004).

El aprendizaje se facilita cuando se le contextualiza, esto se puede lograr cuando los estudiantes durante su proceso de aprendizaje deben realizar tareas y resolver problemas del mundo real. Se aprende mejor al compartir percepciones, interactuar con otras personas,

intercambiar opiniones e información y solucionar problemas en forma conjunta. En el cognoscitivismo el afecto y el conocimiento juegan un papel muy importante, se encuentran estrechamente relacionados, además de las expectativas personales, la disposición, el interés y la motivación son determinantes en el proceso de aprendizaje, estableciendo un vínculo entre la nueva información y los conocimientos previos, lo que lo hace subjetivo. En este orden de ideas, el cognoscitivismo al postular que el conocimiento es una construcción del sujeto, cada individuo a lo largo de su vida ha construido estructuras cognoscitivas con sus experiencias, emociones, miedos, intenciones y acciones que son únicas y personales, que servirán para dar sentido a la nueva información (Varela, 2004).

Algunas estrategias cognoscitivas han impactado a la enseñanza de la medicina, Varela (2004) aporta 10 de ellas, entre estas:

La búsqueda de un currículo integrado, que centre su planificación en temas, ideas o problemas que el estudiante tiene que manejar, de tal forma que el estudiante integre los campos de la experiencia y del conocimiento para facilitar la comprensión y la crítica de la realidad.

Planes de estudio por competencias profesionales que incluyan pensamiento crítico o las habilidades de comunicación ligadas al contexto en que serán utilizadas, es decir, aprendidos en situaciones prácticas.

El concepto de meta-cognición implica la planeación, el control y la supervisión de procesos cognoscitivos para aprender, gracias a actividades que están íntimamente relacionadas con el aprendizaje independiente o autorregulado.

Estimular los procesos de razonamiento clínico, el trabajo colaborativo y el estudio auto-dirigido, con el apoyo del aprendizaje basado en problemas.

La medicina basada en evidencias (MBE), definida por Dr. David Sacket como el uso concienzudo, explícito y juicioso de la mejor evidencia actual en la toma de decisiones sobre el cuidado de un paciente individual. El modelo para la toma de decisiones clínicas de la MBE integra tres elementos: a) experiencia clínica individual, b) mejor evidencia que proviene de la investigación clínica y c) creencias y preferencias de los pacientes (Varela, 2004).

El examen clínico estructurado objetivamente (ECO) es una estrategia para examinar habilidades clínicas. Cuenta con estaciones de encuentro con pacientes estandarizados y en cada estación hay una o más herramientas de evaluación con una duración de 10 a 15 minutos. Permite evaluar habilidades para la historia clínica, el interrogatorio, la exploración física, de comunicación (Valera, 2004).

“El cognoscitivismo es posmoderno, no pretende buscar una descripción única de la realidad, a partir de la indeterminación de Heisenberg se renuncia al sueño de conseguir verdades absolutas” (Varela, 2004, p.3).

Los anteriores planteamientos de diferentes teorías representativas, hacen parte del desarrollo del campo del conocimiento, en ellas el aprendizaje busca reconocer la dinámica relacionada con los actos de enseñar y aprender partiendo del reconocimiento de la evolución cognitiva del hombre y tratan de explicar la relación entre el conocimiento preexistente y el conocimiento nuevo.

Resultados de la revolución científica de los últimos tiempos, encontramos tecnologías de redes y comunicaciones que han mejorado notoriamente en los últimos años, cambiado la forma en que vivimos, la forma en interactuamos, la forma en que trabajamos, pero también la forma en que aprendemos, dejando aportes a la educación que desde mediados de los noventas han tenido un crecimiento importante que ha permitido un mayor acercamiento de

profesores y alumnos a nuevas fuentes de información a través de la red de redes, así como la incorporación de nuevas formas de enseñanza y aprendizaje.

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación contribuyen a un cambio en la relación docente estudiante, a través de la interacción determinada en función de los medios de comunicación disponibles para la transferencia, almacenamiento y recuperación de información (Cruz y Galena, s.f 2005)

Después de describir las 3 grandes teorías del aprendizaje enunciadas anteriormente, cabe resaltar el conectivismo que se ha presentado como una teoría superior a las demás, en sus limitaciones en la interpretación de los efectos, las ventajas y en la concepción de la naturaleza con que se produce el conocimiento en los entornos tecnológicos digitales, en los que se procesa la información y la comunicación, pero también tiene lugar una actividad social de los individuos conectados.

Siemens, 2004 señala que el conductismo, cognitivismo y constructivismo no son en sí mismo teorías, sino enfoques teóricos con características comunes respecto a la naturaleza del conocimiento. EL conectivismo ha tenido y tiene en la actualidad un gran impacto en el mundo académico y en la industria del e-learning (aprendizaje electrónico). Impacto que constituye la base teórica de los Cursos Masivos Abiertos Online (como se citó en Zapata. 2015).

Hoy en día se manejan 3 conceptos:

TIC · Tecnologías de la Información y la Comunicación. Dan información y comunicación. Sirven para interactuar y posibilitan formas de comunicación.

TAC · Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento. Aprovechar las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento.

TEP Tecnologías del Empoderamiento y la Participación. El cambio, el avance de TIC a TAC y hacia las TEP para la participación; empoderamiento del ser humano para la participación en la vida pública en entornos colaborativos.

Las tecnologías de información y comunicación (TICs) son una herramienta que facilita el aprendizaje de temas de alta complejidad, las plataformas digitales, las aplicaciones móviles, la realidad virtual y realidad aumentada, son algunas de ellas. Y encontramos evidencia científica que confirma sus beneficios en educación, además de ser bien percibido por los estudiantes. Permiten la visualización de estructuras anatómicas en 3D, desde de diferentes planos, ayudando a comprender, mejora la disposición anatómica.

El conectivismo ha servido de apoyo en la enseñanza de anatomía, facilitando la visualización de estructuras, sin embargo, no reemplaza la disección cadavérica, que es un componente indispensable en la formación médica. Las universidades buscan diferentes alternativas para aumentar la disponibilidad de piezas anatómicas, por eso han trabajado en el manejo de cadáveres y componentes anatómicos de los mismos con técnicas, como la plastinación, la inyección corrosión, plastificación, diafinización; con la ventaja de ser un material sin riesgo biológico, además de permitir su manipulación, para disecciones y cortes, que facilita la visualización tridimensional de órganos, que tendrán gran utilidad al correlacionar con imágenes diagnósticas.

En el laboratorio de morfología de la Universidad de Pamplona y como complemento a lo anteriormente descrito se viene adelantando la implementación de estas técnicas de preservación de especímenes, beneficiando al personal de la salud en formación, especialmente medicina.

En resumen, el rol fundamental del profesor es formar a sus estudiantes como profesionales y como personas. Este objetivo se alcanza mucho mejor con la docencia centrada en el estudiante, ya que ellos no solo aprenden contenidos, sino que aprenden a usarlos en el contexto de su futuro desempeño profesional, junto al desarrollo de un conjunto de competencias transversales, como autonomía y pensamiento crítico, que serán fundamentales para desarrollar el aprendizaje auto-dirigido a lo largo de su vida profesional, sin perder una fundamentación de los principios éticos que implica el ejercicio de la profesión y desde estas primeras etapas formativas en especial segundo semestre y la vivencia del laboratorio de morfología, donde el contacto con cadáveres implica que los valores, la moral y ética deben ir de la mano de los aspectos técnicos y académicos, donde la enseñanza de la anatomía debe mantener el respeto al cuerpo humano como parte consustancial del ser humano, permitiendo su interrelación dialéctica entre profesional de la salud, respetuoso no solamente de la muerte, sino de la vida, la familia y sociedad.

3.3 Marco legal sobre la anatomía humana en las universidades colombianas

La legislación en materia de Educación Superior en Colombia está amparada bajo la normatividad legal descrita en la Constitución Política de 1991, la cual declaró la educación como un derecho de la persona y como un servicio público que tiene una función social y consagró las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra. Además, estableció la autonomía universitaria y ordenó al estado ofrecer mecanismos financieros para que las personas aptas tengan acceso a la educación superior. En el año de 1992 se promulgó la Ley 30, como principio orientador de la acción del Estado, donde además propició el fomento de la calidad del servicio público educativo, y estableció la normatividad relacionada con la inspección y vigilancia de la Educación Superior.

A la vez en la citada ley, se crea el Consejo Nacional de Educación Superior CESU, y ordena la organización de las instituciones del Estado como un sistema.

El Sistema Nacional de Acreditación fue creado por la misma Ley 30 de 1992 para garantizar a la sociedad que los programas e instituciones de educación superior tengan los más altos requisitos de calidad y cumplan con sus propósitos y objetivos; por lo tanto puede considerarse como un testimonio que emite el Estado sobre la calidad de un programa o de una Institución de Educación Superior.

Hasta la fecha en el país se han definidos tres tipos de acreditación, que se enuncian a continuación:

La Acreditación voluntaria de los programas de educación superior la cual se caracteriza, por ser voluntaria y temporal y a ella se pueden acoger todos los programas de educación superior del país.

La Acreditación previa obligatoria y temporal, creada mediante el artículo 113 de la Ley General de Educación Ley 115 de 1994 y reglamentada mediante el decreto 227 de 1998, la cual busca garantizar a la sociedad que los programas del área de la educación que se acrediten, cumplan con unos requisitos básicos para su creación y funcionamiento.

La Acreditación Institucional implica la evaluación de la institución como un todo. Esta evaluación se centra en el cumplimiento de los objetivos de la educación superior, en el logro y en la pertinencia social de los postulados de la Misión y el Proyecto Educativo, en la manera como se cumplen con excelencia sus funciones básicas, en el impacto social de su labor académica y en el desarrollo de las áreas de administración, gestión, bienestar, recursos físicos y financieros. Concede 2 años de plazo a las instituciones para presentar los documentos.

En el Acuerdo 02 de 2020, por el cual se actualiza el modelo de acreditación en alta calidad del consejo nacional de educación superior CESU, fundamentado en el artículo 54 y 55 de la ley 30 de 1992, asigna al Consejo Nacional de Acreditación, las funciones de recomendar al MEN el reconocimiento de la acreditación de programas académicos e instituciones de educación superior. Además de definir la autoevaluación como tarea permanente de las instituciones de educación superior.

Dicho acuerdo determina que los procesos de autoevaluación, evaluación externa y evaluación integral de la alta calidad deben tener en cuenta las demandas a las que se enfrentan los egresados en un medio laboral, el cual exige que los resultados de aprendizaje obtenidos sean pertinentes.

Los Programas de educación superior en el área de la salud, de acuerdo con información suministrada por el Ministerio de Educación Nacional a través del Sistema Nacional de Información en Educación Superior (SNIES), en el país cuenta a la fecha con 320 Instituciones de Educación Superior entre: Universidades, Instituciones Universitarias, Tecnológicas, Técnicas Profesionales y Escuelas Tecnológicas. De éstas, 103 son de carácter oficial y 217 de carácter privado. Porcentualmente la distribución según el carácter académico se describe a continuación: Universidades el 33%, Instituciones Universitarias el 30%, Instituciones Tecnológicas el 20%, Instituciones Técnicas profesionales el 16% y Escuelas Tecnológicas un 1% (Orozco, Medina, Pérez y Roa, 2006).

Según la misma fuente citada el país contaba con 50 programas de pregrado en Medicina, 42 programas en Enfermería Profesional, 132 programas de Psicología y 34 en Odontología.

En estos programas y otros programas de pregrado, así como en una gran cantidad de programas de especializaciones médicas y médico-quirúrgicas, se requiere igualmente del

estudio de la Anatomía Humana y por tanto se necesita de la utilización e implementación de los diferentes recursos y medios propuestos en este documento.

3.3.1 Reglamentación para manejo de cadáveres y componentes anatómicos

El Ministerio de la Protección Social y el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, dictan las reglamentaciones que deben cumplir las instituciones de educación superior para la obtención y manejo de cadáveres no reclamados y los componentes anatómicos de los mismos, con fines de docencia e investigación (Resolución 2640, 2005).

Decreto 2493 del 4 de agosto 2004 del ministerio de la protección social.

Capítulo XI artículo 46 y 47. Por el cual se reglamentan parcialmente las Leyes 9ª de 1979 y 73 de 1988, en relación con los componentes anatómicos.

Resolución 2640 de agosto 16 de 2005 del ministerio de la protección social- capítulo VIII artículo 20: Requisitos para la autorización de utilización de cadáveres no reclamados con fines de docencia e investigación.

Resolución 0042 de 2008 del 9 de enero del ministerio de protección social: por la cual se modifica el artículo 20 de la Resolución 2640 de 2005.

Resolución 485 de 2002 del 11 de octubre del instituto nacional de medicina legal y ciencias forenses: por medio de la cual se reglamenta el procedimiento para la entrega de cadáveres y componentes anatómicos que se obtengan de los mismos, para fines de docencia e investigación.

Resolución 973 de octubre 15 de 2008 del instituto nacional de medicina legal y ciencias forenses Por medio de la cual se define en el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses al cadáver como no reclamado con fines de disposición para docencia e investigación.

Concepto técnico - oficio 072-2010 DG de 5 de marzo de 2010 emanado por el instituto nacional de medicina legal y ciencias forenses (2011).

Resolución No. 000382 del 15 de mayo de 2015

Por la cual se reglamenta la inscripción de entidades para la obtención de cadáveres, componentes anatómicos y tejidos con fines de trasplante, docencia e investigación y se dictan otras disposiciones (p. 1)

La Universidad de Pamplona, su facultad de salud, dentro de la oferta académica de programas de pregrado (enfermería, fisioterapia, fonoaudiología, terapia ocupacional, nutrición y dietética y con especial mención el programa de medicina) en aras de proporcionar una adecuada formación de sus estudiantes en el área de estudio de la morfología y morfofisiología humana, propende por la necesidad de poseer un anfiteatro- laboratorio de morfología donde los estudiantes puedan realizar sus prácticas sobre cadáveres y los componentes anatómicos de los mismos; por tal motivo adelanta las gestiones administrativas para cumplir con los requisitos de ley exigidos; una vez cumplidos dichos requisitos y debidamente verificados por las instancias gubernamentales, le es otorgada:

Resolución 2336 del 31 de mayo 2018 del Ministerio de Salud y de la Protección Social mediante la cual se concede autorización para disponer de cadáveres no reclamos o de los componentes anatómicos de los mismos para fines de docencia a la universidad de pamplona con domicilio en la ciudad de Pamplona.

Resolución 001112 del 10 de diciembre de 2018 del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses por medio de la cual se autoriza la entrega de cadáveres no

reclamados y/o los componentes anatómicos de los mismos para fines de docencia a la universidad de Pamplona.

4. Marco metodológico

4.1 Enfoque de la Investigación

La investigación presenta un enfoque mixto, comprende la combinación del enfoque cualitativo y el enfoque cuantitativo. Es de carácter cualitativo, pues contiene planteamientos abiertos sobre estrategias pedagógicas con enfoque didáctico que se orientan en fortalecer el proceso de enseñanza- aprendizaje de la anatomía humana, además analiza múltiples realidades subjetivas al reunir los resultados arrojados de la aplicación de dichas estrategias. A su vez, es de enfoque cuantitativo, al medir el proceso de: evaluar el impacto del uso de las TICs en el rendimiento académico, probando estadísticamente, la hipótesis de sus beneficios.

4.2 Diseño de la Investigación

La primera parte de este trabajo comprende una metodología de investigación educativa, tipo investigación-acción planteada por Kurt Lewin, quien la describe como un proceso cíclico de planificación, búsqueda de hechos, acción, evaluación y reflexión, combinando la construcción teórica con la investigación de problemas prácticos.

En ella se realiza una caracterización de ciertas estrategias pedagógicas didácticas para promover la enseñanza y aprendizaje de la anatomía humana, que arroja resultados estadísticamente significativos, los cuales podrían fortalecer el proceso educativo. Con esta información se crea una serie de actividades académicas que se fundamentan en el aprendizaje basado en problemas y las TICs. La aplicación de dichas actividades permitirá evaluar el proceso educativo y considerar mejoras para una próxima implementación. (Botella, 2019)

La segunda parte del trabajo corresponde a una investigación observacional, al analizar el comportamiento del rendimiento académico por 2 años, 2018 y 2019, como ventana de observación retrospectiva, semestres realizados en modalidad mixta. Los resultados de este análisis se comparan con el rendimiento académico del semestre 2020 -1, desarrollado en modalidad virtual.

4.3 Población y Muestra

La población evaluada en esta investigación se delimita en los estudiantes de medicina, de la Universidad de Pamplona, de segundo semestre, quienes cursan la asignatura de morfología. Para el análisis de datos, de esta población, se toma como muestra los estudiantes de los últimos 5 semestres que han cursado anatomía humana, con sus respectivos resultados académicos.

4.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

En el análisis de datos se toman los resultados académicos de los estudiantes de anatomía a partir del semestre 2018 – 1 hasta el 2020 -1, información obtenida a través del Software Academusoft.

4.5 Fases en el desarrollo de la investigación

Tras la preocupación generada por el bajo rendimiento académico encontrado en los estudiantes de segundo semestre de medicina, especialmente en la asignatura de morfología médica, en la cual el porcentaje más significativo lo corresponde anatomía humana, siendo este el problema objeto de nuestra investigación.

Esta problemática da origen a la búsqueda de estrategias pedagógicas que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje de anatomía, y finalmente logren un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes.

Se propone una estrategia didáctica que dé solución al problema descrito anteriormente, basada en la enseñanza problemática y la aplicación de las TICs, que facilite el proceso de enseñanza y aprendizaje de anatomía. Se realizó una búsqueda de evidencia científica que respalde la eficiencia de estas metodologías de enseñanza.

En consecuencia, a la situación de pandemia COVID 19 y la medida preventiva de contingencia, las universidades se vieron en la obligación de buscar nuevas metodologías de enseñanza principalmente a través de las TICs, logrando continuar las actividades académicas en modalidad virtual. Escenario perfecto para evaluar la eficiencia de las herramientas tecnológicas y su impacto en el rendimiento académico. Se realiza un análisis comparativo con los resultados académicos del semestre cursado de forma remota y los semestres anteriores desarrollados en modalidad presencial, con apoyo de la virtualidad.

5. Propuesta

5.1 Presentación

Esta estrategia didáctica busca fortalecer el proceso enseñanza y aprendizaje en educación superior, dirigida al programa de medicina, de la Universidad de Pamplona, específicamente para anatomía humana, componente de la asignatura morfología médica. Dicha estrategia considera que la aplicación de las TICs y el aprendizaje basado en problemas facilitara el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura. Su diseño se realizó en el curso de la Especialización en Pedagogía Universitaria, con el apoyo y la experiencia del docente a cargo de la asignatura.

5.2 Justificación

La formación de profesiones como se ha mencionado anteriormente, conlleva una gran responsabilidad social que recae sobre las instituciones de educación superior y sus docentes. El perfil profesional médico reúne diferentes competencias que debe desarrollar el estudiante durante su pregrado, entre estas la interpretación y resolución de casos clínicos. La intención principal de esta estrategia didáctica es facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje de anatomía, a través de la resolución de casos clínicos, que enfrenten al estudiante a situaciones cotidianas, además de lograr la apropiación del conocimiento con la aplicación de las TICs. Lo anterior con el fin de dar solución a la gran dificultad observada en esta asignatura, posiblemente a causa de la inexperiencia en educación superior y los hábitos de lectura inadecuado, situaciones sumadas a la gran carga académica con la que cuenta el segundo semestre de medicina, determinado por el currículo del programa.

5.3 Objetivos

5.3.1 Objetivo general

Fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de anatomía humana, en los estudiantes de medicina de la universidad de Pamplona, a través de una estrategia didáctica basada en el uso de las TICs y el aprendizaje basado en problemas.

5.3.2 Objetivos específicos

Identificar los conocimientos previos en el estudiante de medicina, acerca de anatomía.

Diseñar una estrategia didáctica para la enseñanza de anatomía, a través del aprendizaje basado en problemas.

Utilizar las TICs en el reconocimiento de estructuras anatómicas y actividades prácticas que permitan la apropiación de conocimiento en anatomía.

Desarrollar habilidades interpretativas y resolutivas, gracias al aprendizaje basado en problemas aplicadas en casos clínicos.

5.4 Metodología

El método de aprendizaje basado en casos clínicos, inicia con el planteamiento de caso clínico real o simulado, por parte del facilitador. El estudiante debe interpretar el caso clínico, analizar críticamente la relevancia y utilidad de los datos suministrados, para poder plantear una hipótesis y determinar la estructura anatómica afectada. Con esta estrategia de enseñanza se fomenta en el estudiante la interpretación lectora, la capacidad de resolución de problemas y el interés investigativo, para finalmente encontrar la conducta adecuada que resuelva el caso, desde la perspectiva de anatomía humana.

En la implementación de esta estrategia el facilitador además de plantear el problema a resolver, guiará el proceso de resolución del mismo; inicia con la presentación del problema antes de la socialización del conocimiento base. El estudiante ya con los contenidos desarrollados y los datos del caso clínico, deberá realizar una investigación que le ayude a proponer la solución más adecuada. Posteriormente en pequeños grupos compartir la información y llegar a una posible solución del caso con argumentos anatómicos que justifiquen su respuesta. De esta manera el estudiante desarrollará el aprendizaje autónomo y capacidad de trabajo en equipo.

Para asegurar que los estudiantes encuentren métodos de aprendizaje que faciliten el reconocimiento de estructuras y la apropiación del conocimiento, incluyendo el aprendizaje a

distancia, es indispensable el uso de las TICs, con herramientas como A.D.A.M. Interactive Anatomy, a la que tendrán acceso y capacitación desde inicio de semestre.

El rol fundamental del profesor es formar a sus estudiantes como profesionales y como personas. Este objetivo se alcanza mejor con la docencia centrada en el estudiante, como se describe en el modelo educativo constructivista. Asegura no solo aprendizaje de contenidos, sino también su aplicación en el contexto de su futuro desempeño profesional, junto al desarrollo de un conjunto de competencias transversales, como autonomía y pensamiento crítico, que serán fundamentales en la formación de un profesional integral.

5.5 Actividades

5.5.1 Actividades de recolección de información

Preparación de prueba diagnóstica, con el fin de determinar los presaberes sobre anatomía en los estudiantes, previo inicio de cada unidad de la asignatura de anatomía humana. Prueba realizada en la plataforma Kahoot, donde los estudiantes revisaran 10 preguntas de selección múltiples con única respuesta sobre la unidad a desarrollar.

- Sistema óseo: (Anexo 1)
<https://create.kahoot.it/details/sistemaoseo/617b9db4-93ca-40a3-b2ff-cf3de53baf64>
- Sistema muscular: (Anexo 2)
<https://create.kahoot.it/details/sistemamuscular/f42c8bd3-4907-4811-b62e-bc1e72b33f08>
- Sistema gastrointestinal: (Anexo 3)
<https://create.kahoot.it/details/sistemagastrointestinal/c741f2db-3e35-454c-b8b3-fd3dae47aa33>

- Sistema cardiorrespiratorio: (Anexo 4)

<https://create.kahoot.it/details/sistemacardiorrespiratorio/15078c52-6d65-4c6a-b966-484cd451252a>

5.5.2 Actividades para adquisición de conocimiento nuevo

Se realizarán 4 actividades, cada una de ellas incluirá inicialmente el planteamiento de casos clínicos que involucren las estructuras anatómicas en estudio según la unidad a desarrollar, con la respectiva orientación y guía del docente. (Anexo 5, 6, 7, 8) Actividades que deben estar apoyadas de la práctica en el reconocimiento de estructuras en la plataforma A.D.A.M.

Interactive Anatomy.

5.5.3 Actividades evaluativas

Se planteará una prueba evaluativa con preguntas de selección múltiples con única respuesta, acerca de los conceptos básicos, e imágenes de la plataforma A.D.A.M. Interactive Anatomy, para evaluar así el reconocimiento de estructuras. (Anexo 9, 10, 11,12)

6. Limitantes de la investigación

A causa de la pandemia generada por el nuevo coronavirus (SARS COV2), y acogiendo las directrices del ministerio de educación, la Universidad de Pamplona modifico la modalidad de la especialidad, para poder finalizar el semestre de forma remota. De acuerdo a esto, la dirección del programa decidió obviar la aplicación de las investigaciones en curso, en su lugar opto por culminar las investigaciones en forma de propuesta.

Por lo anterior, las actividades de diagnóstico y evaluación diseñadas en la estrategia pedagógica propuesta en esta investigación, estarán planteadas para su próxima aplicación. Es así como, cumpliendo estas indicaciones, algunos objetivos se encuentran desarrollados como

propuesta y se describe los resultados que se esperan obtener en su aplicación, de la siguiente forma:

El objetivo de identificar los presaberes del estudiante de medicina, se desarrolla al realizar cuestionarios con pregunta básicas por sistemas, en la plataforma kahoot. Con la aplicación de dichos cuestionarios se pretende ayudar al docente a reconocer el grado de conocimiento previo con el que cuentan sus estudiantes al inicio del curso de anatomía, además de ubicar al estudiante en el contexto de la asignatura.

El aprendizaje basado en problemas se encuentra aplicado en las actividades de adquisición de conocimiento nuevo, donde se enuncian casos clínicos por sistemas, que el estudiante deberá resolver enfrentándose a situaciones reales, haciendo uso del conocimiento adquirido en el desarrollo del curso. Con esto se pretende lograr que el estudiante identifique la importancia de reconocer estructuras anatómicas, su ubicación y sus relaciones, el proceso de memorización de los datos anatómicos se verá facilitado con este método de enseñanza.

Las actividades evaluativas constan de: preguntas de conocimiento teórico, solución de casos clínicos y reconocimiento de estructuras anatómicas en imágenes de la plataforma A.D.A.M. Interactive Anatomy. Los resultados de estas actividades permitirán evaluar la aplicación de la estrategia pedagógica propuesta y de las Tics en el proceso de enseñanza de anatomía.

7. Análisis de resultados

De acuerdo a las directrices dadas por el Ministerio de Educación Nacional a las IES, el consejo directivo de la Universidad de Pamplona en respuesta a la situación sanitaria actual, en el acuerdo N°029 del 25 de marzo del 2020, estipula que:

Para dar continuidad a los programas académicos con registro calificado en modalidad presencial durante el periodo de emergencia sanitaria, las Instituciones de Educación Superior de manera excepcional, podrán desarrollar las actividades académicas asistidas por las herramientas que ofrecen las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC, garantizando las condiciones de calidad reconocidas en el registro calificado.

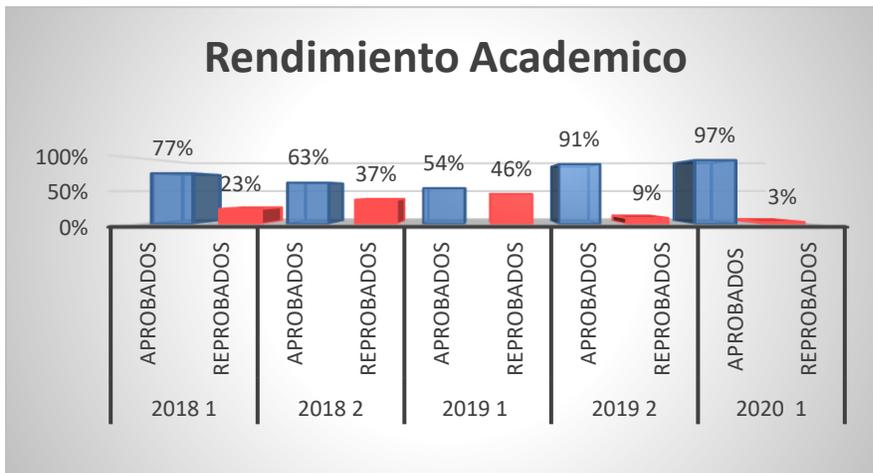
La situación anteriormente descrita, impidió la aplicación de las actividades de la estrategia pedagogía, pero a su vez permitió un escenario perfecto para la aplicación de las TICs en el proceso de enseñanza aprendizaje. Particularmente en la asignatura de anatomía humana se utilizó la herramienta A.D.A.M. Interactive Anatomy, que cuenta con ilustraciones detalladas de partes del cuerpo, órganos, estructuras y sistemas. En consecuencia, a lo anteriormente expuesto fue posible realizar un análisis observacional retrospectivo del rendimiento académico de los estudiantes de anatomía correspondiente a los 2 años anteriores, que fueron desarrollados mediante modalidad mixta (presencial y virtual). Y a su vez compararlos con el rendimiento académico en el semestre 2020 -1 desarrollado en su totalidad de forma remota.

En el semestre 2020 - 1 realizado en su totalidad en modalidad virtual se obtuvo un rendimiento académico excepcional en comparación a los años anteriores (2018 -2019), observando una tasa de aprobación 97 %, de la cual solo 3 % corresponde a estudiantes repitentes del semestre inmediatamente anterior.

Dicha tasa de aprobación del primer semestre del año 2020, es superior a los rendimientos obtenidos en años anteriores, que no superan el 69 % (2018: 69%; 2019: 68%). Cabe resaltar que los años anteriores al 2020 la modalidad de estudio era mixta por lo que al contrastar las tasas de aprobación de las modalidades se aprecia una notable mejoría en el rendimiento académico.

Figura 1

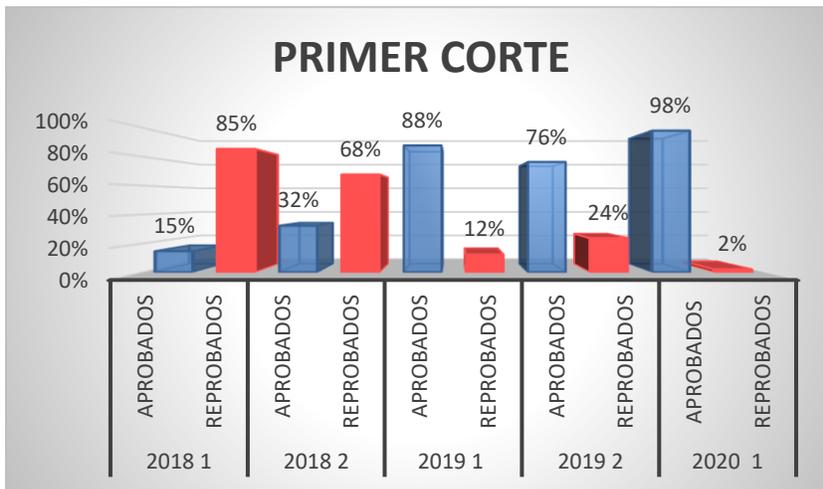
Rendimiento académico por semestres, desde el 2018 al 2020.



Antes de evaluar el rendimiento académico del primer corte, es importante conocer los contenidos programáticos estudiados en dicho corte, donde encontramos: nomenclatura, generalidades de osteología, miología y articulaciones, huesos del cráneo y cara, angiología, generalidades pares craneales, órganos de los sentidos, columna vertebral. Al comparar el rendimiento académico del primer corte de los 2 años anteriores con el semestre cursado en modalidad virtual, se observa un alto rendimiento académico, pues se obtuvo un 98 % de aprobación, en los años anteriores los datos nos arrojan un 25% y 89 %.

Figura 2

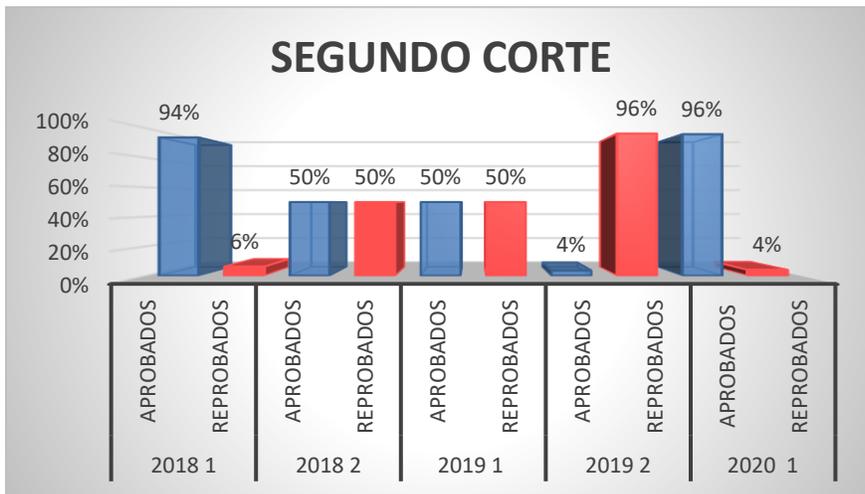
Rendimiento académico primer corte, desde el 2018 al 2020.



Los contenidos programados para el segundo corte incluyen: cuello, miembro superior, tórax y órganos torácicos. El rendimiento observado en este corte es muy fluctuante a través del tiempo, pues en el 2018 los semestres se comportan similar con un promedio de aprobación 86%, mientras que en los semestres del 2019 se aprecia gran diferencia en porcentaje de aprobación, pues el primer semestre de este año la tasa de aprobación disminuye en comparación al año inmediatamente anterior, llegando al 50%, pero en el siguiente semestre se obtiene el peor desempeño de los semestres comparados, pues la tasa de aprobación es tan solo del 4%, lo que llama la atención al recordar que en este semestre cuenta con la mayoría estudiantes repitentes. Al llegar al semestre 2020 -1 cursado en su totalidad en modalidad virtual los resultados nuevamente superiores, ascendiendo drásticamente el porcentaje de aprobación a 96%.

Figura 3

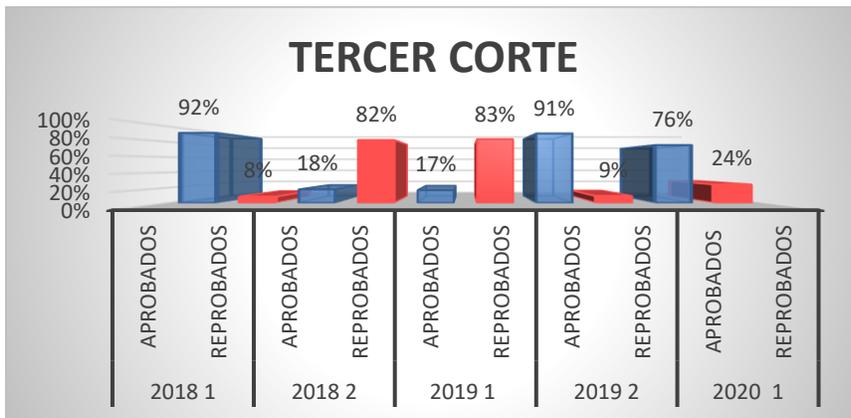
Rendimiento académico segundo corte, desde el 2018 al 2020.



Antes de analizar el rendimiento académico del tercer corte, debemos recordar que este corte tiene un menor peso y tiempo, debido a las directrices institucionales. Aun así, en el último corte la carga académica es similar a los cortes anteriores, en el que se desarrollan los temas correspondientes a abdomen, pelvis, órganos abdominó pélvicos y miembro inferior. En el año 2018 se presentó una tasa promedio de aprobación del 50%, donde en el 1er semestre del año se observó un rendimiento superior al siguiente semestre. Comportamiento inverso se aprecia en el año 2019, que cuenta con una tasa de aprobación promedio similar al 2018 con un 45%, pero en este los mejores resultados se obtuvieron en el 2019 -2. Por último, en semestre 2020-1, arroja una tasa de aprobación del 76%, siendo el corte con menor rendimiento académico de este semestre.

Figura 4

Rendimiento académico tercer corte, desde el 2018 al 2020.



La observación del rendimiento académico en estos 5 semestres analizados, también nos permitió determinar algunas tasas, correspondientes a deserción académica y cancelación de la asignatura, como también el porcentaje de estudiantes por semestre que han cursado por segunda vez la asignatura.

En el año 2018 se pudo obtener la tasa de deserción de un 8% en ambos semestres, la tasa de cancelación fue de un 2% en 2018 - 1 y de un 5% en 2018 - 2, semestre en el que el 11% de los estudiantes eran repitentes.

En el año 2019, se presentó una tasa de deserción de 10% en el primer semestre del año, y del 9% en el siguiente semestre. En cuanto a la cancelación de la asignatura, no se presentó ninguna cancelación en primer semestre del año donde el 19% correspondía a estudiantes repitentes; en el 2019 – 2 obtuvo un 9 % como tasa de cancelación de la asignatura, donde 60 % eran estudiantes repitentes.

Del último semestre cursado (2020 -1) se obtuvo un 1 % de cancelación, se espera no presentar deserción académica en dicho semestre.

8. Conclusiones y recomendaciones

La aplicación de las TICs en el proceso enseñanza y aprendizaje impacta positivamente el rendimiento académico de los estudiantes, como se pudo observar en el análisis de datos de la investigación, donde en primera instancia se presenta una observación retrospectiva tomando resultados académicos de 4 semestres realizados en modalidad mixta, evidenciando una tasa de aprobación de la asignatura no mayor a un 69%, en segundo lugar se realiza una comparación con el rendimiento académico obtenido en semestre remoto 2020 – 1, apreciando un aumento de la tasa de aprobación de 28 %.

Esta mejora significativa en el rendimiento académico, se explica por el desarrollo del semestre en modalidad virtual, ambiente académico que prioriza la obtención de buenas calificaciones sobre el aprendizaje real, lo que puede afectar el progreso del estudiante en próximos semestres, pues los medios utilizados en educación remota no garantizan un cumplimiento honesto por parte del estudiante, desventaja de esta modalidad que debe ser preocupación de las instituciones de educación superior.

Por lo anterior se propone un equilibrio entre las modalidades referidas, impartiendo esta asignatura de forma presencial a su vez apoyada en la virtualidad, con mayor uso de las TICS, que facilita el reconocimiento de estructuras y la apropiación del conocimiento, lo que a su vez influye positivamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de anatomía, garantizando en el estudiante un aprendizaje significativo, además de mejorar su rendimiento académico.

Tras esta conclusión es pertinente recomendar a la Universidad una inversión en tecnología, que permita facilitar el acceso a plataformas digitales, aplicaciones y demás software educativos, que respaldados en evidencia científica han mostrado un impacto favorable en el

proceso de enseñanza y aprendizaje, con múltiples beneficios tanto al estudiante, como al docente.

Con la revisión bibliografía realizada en el desarrollo de la investigación, es posible concluir que la metodología del aprendizaje basado en problemas es una estrategia didáctica, que logra desarrollar en los estudiantes competencias interpretativas e investigativas que favorecen el aprendizaje significativo, además de desarrollar el pensamiento crítico. La evidencia científica determina que, esta estrategia didáctica aplicada en el área de la salud, conlleva múltiples beneficios al estudiante, lo enfrenta a situaciones problemáticas simuladas que tendrán cercanía con la realidad profesional, a las cuales deberá encontrar la solución más adecuada, de esta forma el estudiante se concientiza, se compromete académica y socialmente, frente a la responsabilidad que acarrea su profesión.

Finalmente, con el trabajo realizado, fue posible determinar los beneficios del aprendizaje basado en problemas, estimulando en los estudiantes el autoaprendizaje, el aprendizaje significativo. Así como determinar, que el apoyo de las TICs favorece la apropiación del conocimiento.

9. Referencias

- Acuerdo 02 del 2020 por el cual se actualiza el modelo de acreditación en alta calidad. Consejo nacional de educación superiores. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-399567_recurso_1.pdf
- Arias, L. (2012). *Exploración de la técnica de plastinación en la preparación de modelos anatómicos como material docente para la enseñanza de la morfología humana en la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/11505>
- Bernal, A. (2010). Pedagogía y formación de docentes en el siglo XXI. *Revista Paideia Surcolombiana*.73-80.
<https://journalusco.edu.co/index.php/paideia/article/view/1091/2124>
- Botella Nicolás, A. M., & Ramos Ramos, P. (2019). Investigación-acción y aprendizaje basado en proyectos. Una revisión bibliográfica. *Perfiles educativos*, 41(163), 127-141.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S018526982019000100127&script=sci_arttext
- Campos, Y. (2000). *Estrategia de enseñanza y aprendizaje*, p. 1-17
<Phhttp://www.camposc.net/0repositorio/ensayos/00estrategiasenseaprendizaje.pdf>
- Chacón, G., y Padilla, E. (2019). *Estudio de la percepción en estudiantes universitarios sobre la aplicación de mediación tecnológica basada en m-learning y realidad amentada en su proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura anatomía del área de ciencias básicas médicas*. [Tesis de doctorado, Universidad Simón Bolívar]. Repositorio Digital.
<https://hdl.handle.net/20.500.12442/4007>
- Cintra, A., y Manso, V. (2004). Un diagnóstico de aprendizaje en la enseñanza de la anatomía humana. Restos y perspectivas. *Gaceta Medica Esprituana*.6 (1), 1-8.
<http://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/viewFile/924/866>
- Consejo Nacional de Acreditación en Colombia. *Sistema Nacional de Acreditación en Colombia*. <https://www.cna.gov.co/1741/article-186365.html>
- Constitución Política de Colombia. (1991).
<https://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf>
- Cruz, G., y Galeana, L. (s.f). Los fundamentos biológicos del aprendizaje para el diseño y aplicación de objetos de aprendizaje. *Centro Universitario de Producción de Medios Didácticos*. 1-41. <http://ceupromed.ucol.mx/revista/PdfArt/1/30.pdf>

Decreto N° 227. Convenio Internacional de Reconocimiento de Estudios y Título de Educación Superior, Habana, Cuba, 04 de mayo de 1994.

<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1998/C-227-98.htm>

Decreto N° 2493. Por el cual se reglamentan parcialmente las Leyes 9ª de 1979 y 73 de 1988, en relación con los componentes anatómicos, 4 de agosto de 2004.

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/DECRETO%202493%20DE%202004.pdf

Díaz, A. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 4 (10), 3-21

<http://www.scielo.org.mx/pdf/ries/v4n10/v4n10a1.pdf>

Díaz, A. (2015). El profesor de educación superior frente a las demandas de los nuevos debates educativos. *Perfiles Educativos*, vol. XXVII. 108, 9-30.

<https://www.redalyc.org/pdf/132/13210802.pdf>

Díaz, D. (1999). La didáctica universitaria: Referencia imprescindible para una enseñanza de calidad. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 2 (1), 107-116 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2795011>

Díaz, O. (2014). *Estrategias de aprendizaje que facilitan aplicar el conocimiento en la materia de anatomía humana de las diversas licenciaturas que conforman la facultad de medicina de la benemérita universidad autónoma de puebla* (Tesis de pregrado). Universidad de Puebla, Zaragoza, México.

<https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/6262>

Ferreira-Arquez, H. (2015). Diseño de una estrategia para promover la enseñanza y aprendizaje de la anatomía humana de los estudiantes de segundo semestre del programa de medicina de la Universidad de Pamplona-Norte de Santander. *Boletín Redipe*, 4(10), 112-118.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6232366>

Ferrer, S. (2018). *Teorías del Aprendizaje y TIC's*. [Diapositiva de PowerPoint].

<https://es.slideshare.net/LeonardoUgaldeCajiao/teoras-del-aprendizaje-y-ticssantiago-ferrer-marqus>

Flores, J., Ávila, J., Rojas, C., Sáez, F., Acosta, R., y Díaz, C. (2017). *Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios*. Universidad de Concepción.

http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf

- García, M. (2013). *Metodología de trabajo grupal colaborativo para el desarrollo de la reafirmación profesional pedagógica en el docente* (Tesis doctoral). Universidad de Ciencias Pedagógicas Félix Varela Morales. Santa Clara. Cuba.
<https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/8205/Melva%20Garc%20C3%ADa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gómez, J. (2005). *Desarrollo de la creatividad*. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
https://www.academia.edu/14539330/Desarrollo_de_la_creatividad?auto=download
- González, M., Lara., y González, J. (2015). Modelos educativos en medicina y su evolución histórica. *Revista de Especialidades Médico Quirúrgicas*, 20, 256-265.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/quirurgicas/rmq-2015/rmq152v.pdf>
- Hernández, E. (2007). *Estrategia metodológica para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la embriología en función* (Tesis doctoral). Universidad de Ciencias Pedagógicas Félix Varela Morales. Santa Clara. Cuba.
<http://tesis.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=149>
- Hernández, E., y Yallico, R. (2020). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia didáctica innovadora en la enseñanza de la Anatomía Humana. *Horizonte De La Ciencia*, 10(19), 165-177. <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2020.19.595>
- Hernández-Sampieri, R., & Torres, C. P. M. (2018). *Metodología de la investigación* (Vol. 4). México^ eD. F DF: McGraw-Hill Interamericana.
<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Ley N° 30. Fundamentos de la Educación Superior, Bogotá, Colombia, 28 de diciembre de 1992.
https://www.cna.gov.co/1741/articles-186370_ley_3092.pdf
- Ley N° 115. Ley General de Educación. Bogotá, Colombia, 8 de Febrero de 1994.
https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-321725_archivo_pdf_asignacion_funciones_UNALDES.pdf
- López, J. (2008). *La anatomía interna y externa del pulmón y corazón de un vertebrado, aplicación en el laboratorio de educación secundaria*. <https://docplayer.es/20799458-La>

anatomia-externa-e-interna-del-pulmon-y-corazon-de-un-vertebrado-aplicacion-en-el-laboratorio-de-educacion-secundaria-jose-pedro-lopez-perez.html

Lucero, J., y Álzate, Oscar, A. (2020). Aplicaciones Móviles para el Estudio de la Anatomía Humana. *International Journal of Morphology*, 38(5), 1365-1370.

<https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022020000501365>

Malerva, I., y Escorza, Y. (2019). Estrategias de aprendizaje y desempeño académico es estudiantes de Medicina. *Educación Médica*, 20 (4), 256-262.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181318303498?via%3Dihub>

Meneses, J., y Estévez, J. (2019). *Aplicación web en cirugía ginecológica laparoscópica para estudiantes de instrumentación quirúrgica de la universidad de Santander*. [Tesis de grado, Universidad de Santander]. Repositorio UDES.

<https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/2691>

Meza, S., Záratet, N., y Rodríguez, C. (2019). Impacto del aprendizaje basado en problemas en estudiantes de salud humana. *Educación Médica Superior*, 33(4), e1588. Epub 01 de diciembre de 2019. Recuperado en 15 de septiembre de 2020, de

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412019000400001&lng=es&tlng=es

Orozco, L., Medina, J., Pérez, M., y Roa, A. (2006). *Proyecto informe la educación superior en Iberoamérica 2006*. <http://docshare04.docshare.tips/files/26799/267994032.pdf>

Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*. 19, p. 93-110.

<https://sophia.ups.edu.ec/index.php/sophia/article/view/320>

Otero, J. (2018). *Uso de aplicaciones móviles para mejorar el aprendizaje con recursos digitales en el curso de anatomía de estudiantes de medicina en una universidad de sucre (estudio de caso)*. [Tesis de especialización no publicada]. Universidad Piloto de Colombia.

<http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00004811.pdf>

Resolución N° 001112. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses por medio de la cual se autoriza la entrega de cadáveres no reclamados y/o los componentes anatómicos de los mismos para fines de docencia a la universidad de pamplona, Colombia, 10 de diciembre de 2018.

Resolución N° 0042. Por la cual se modifica el artículo 20 de la Resolución 2640 de 2005, Bogotá, Colombia, 9 de enero del 2008.

https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resoluci%C3%B3n_0042_de_2008.pdf

Resolución N° 382. Por la cual se reglamenta la inscripción de entidades para la obtención de cadáveres, componentes anatómicos y tejidos con fines de trasplante, docencia e investigación y se dictan otras disposiciones, Bogotá, Colombia, 15 de mayo de 2015.

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_medicinalegal_0382_2015.htm

Resolución N° 485. Por medio de la cual se reglamenta el procedimiento para la entrega de cadáveres y componentes anatómicos que se obtengan de los mismos, para fines de docencia e investigación, Bogotá, Colombia, 11 de octubre de 2002.

http://legal.legis.com.co/document/Index?obra=legcol&document=legcol_75992041d47af034e0430a010151f034

Resolución N° 973. Por medio de la cual se define en el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses al cadáver como no reclamado con fines de disposición para docencia e investigación, Bogotá, Colombia, 15 de octubre de 2018.

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_medicinalegal_0973_2008.htm

Resolución N° 2336. Ministerio de Salud y de la Protección Social mediante la cual se concede autorización para disponer de cadáveres no reclamados o de los componentes anatómicos de los mismos para fines de docencia a la universidad de Pamplona con domicilio en la ciudad de Pamplona, Colombia, 31 de mayo del 2018.

Resolución N° 2640. Por medio de la cual se reglamentan los artículos 3°, 4°, 6° parágrafo 2°, 7° numeral 10, 25 y 46 del Decreto 2493 de 2004 y se dictan otras disposiciones, Bogotá, Colombia, 16 de agosto de 2005.

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCI%C3%93N%202640%20DE%202005.pdf

Pérez-Valdés, M. M., Estrada-Sifontes, F. D. L. C., & Moreno-Toirán, G. (2013).

Caracterización del conocimiento científico que se enseña y aprende en la escuela Secundaria Básica. *Ciencias Holguín*, 19(3), 1-13.

- Rodríguez, H., Urrego, D., y Jagua, a. (2010). Conocimientos, sentidos y actitudes en relación con la anatomía en estudiantes de segundo año de medicina. *Revista Facultad de Medicina*. 58, 306-315. <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v58n4/v58n4a06.pdf>
- Ruíz, M. (2004). *Medios para docencia morfológica* [Tesis de pregrado]. Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.
<https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/10442/u251239.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ruiz, S. (2019). Enseñanza de la anatomía y la fisiología a través de las realidades aumentada y virtual. *Innovación educativa (México, DF)*, 19(79), 57-76. Recuperado en 15 de septiembre de 2020. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732019000100057&lng=es&tlng=es.
- San Mauro, M. (2007). *Evaluación alejada y comparada de los resultados del método de enseñanza de la anatomía normal en cada una de las tres cátedras de la facultad de ciencias medicas de la UNLP* [Tesis doctoral]. Universidad Nacional de la Plata. Buenos Aires, Argentina
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:zAdbmgQVkJKJ:catalogo.med.unlp.edu.ar/meran/getDocument.pl%3Fid%3D25+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co>
- Sobrado, L., Cauce, A., y Rial, R. (2002). Las habilidades de aprendizaje y estudio en la educación secundaria: estrategias orientadoras de mejora. *Tendencias Pedagógicas*. 7, 155-777.
https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Ouat11a49_EJ:https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/496986.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co
- Suárez, R. (2013). Watson, Skinner y Algunas Disputas dentro del Conductismo. *Revista Colombiana de Psicología*. 22 (2), 389-399.
<http://www.scielo.org.co/pdf/rcps/v22n2/v22n2a12.pdf>
- Torrado, D., Manrique, E., y Ayala, J. (2016). La tutoría entre pares: una estrategia de enseñanza y aprendizaje de histología en la Universidad Industrial de Santander. *Medicas UIS*, 29(1), 71-75. <https://dx.doi.org/10.18273/revmed.v29n1-2016008>
- Universidad de Pamplona. (2019). *Proyecto Educativo del Programa de Medicina*.
http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portalIG/home_148/recursos/general/28112019/pep2019.pdf

Universidad de Pamplona. *Facultad Ciencias de la Salud*.

http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portaIG/home_1/recursos/facultades/31032009/salud.jsp

Universidad Estatal a Distancia. (2013). *¿Qué son las estrategias*

didácticas?.https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/contenidos_curso_2013.pdf

Universidad Nacional de Colombia. (2014). *Proyecto Educativo del Programa: Autoevaluación y Seguimiento de la Calidad de los Programas de Pregrado*.

http://www.pregrado.unal.edu.co/docs/pep/pep_2_10.pdf

Varela, M. (2004). Aportaciones del cognoscitivismo a la enseñanza de la medicina. *Gaceta Médica de México*, 140 (3), 304-308.

<http://www.scielo.org.mx/pdf/gmm/v140n3/v140n3a8.pdf>

Zapata, M, (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos.

Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”.

Education in the Knowledge Society, 16 (1), 69-102.

<https://www.redalyc.org/pdf/5355/535554757006.pdf>