



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

CIENCIAS DE LA SALUD

POSGRADO

POSGRADO DE CIENCIAS BIOMÉDICAS CON MENCIÓN EN
CIENCIAS BÁSICAS

MODALIDAD DE TITULACIÓN PROYECTO DE
DESARROLLO

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado académico de
Magister en Ciencias Biomédicas

Mención En Ciencias Básicas, Cohorte 2023

Tema: “: Estrategia didáctica para el tutelaje académico en fisiología cardiovascular en carrera de medicina de la Universidad Técnica de Ambato”.

Autor: Md. Luis Gerardo Beltrán Barreto

Directora: Md. Mg. Alicia Monserrath Zabala Haro

Ambato – Ecuador

2024

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad Ciencias de la Salud

El Tribunal receptor del Trabajo de Titulación, presidido por la Lic. Mg. Victoria Estefanía Espín Pastor, e integrado por los señores: Dr. PhD. Gerardo Fernando Fernández Soto y el Lic. Mg. Stalin Javier Caiza Lema, designados por la Unidad Académica de Titulación del Centro de Posgrados de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Titulación con el tema: **“Estrategia didáctica para el tutelaje académico en fisiología cardiovascular en carrera de medicina de la Universidad Técnica de Ambato”** elaborado y presentado por el señor Médico Luis Gerardo Beltrán Barreto, para optar por el Título de cuarto nivel de Magíster en Ciencias Biomédicas Con Mención En Ciencias Básicas; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.



Lic. Mg. Victoria Estefanía Espín Pastor
Presidente y Miembro del Tribunal



Dr. PhD. Gerardo Fernando Fernández Soto
Miembro del Tribunal



Lic. Mg. Stalin Javier Caiza Lema
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Titulación presentado con el tema: **“Estrategia didáctica para el tutelaje académico en fisiología cardiovascular en carrera de medicina de la Universidad Técnica de Ambato”**, le corresponde exclusivamente a: Md. Luis Gerardo Beltrán Barreto, Autor bajo la Dirección de Md. Mg, Zabala Haro Alicia Monserrath, Directora del Trabajo de Titulación, y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



Firmado electrónicamente por:
**LUIS GERARDO
BELTRAN BARRETO**

Md. Luis Gerardo Beltrán Barreto

c.c.:0503215782

AUTOR



Firmado electrónicamente por:
**ALICIA MONSERRATH
ZABALA HARO**

Md. Mg, Zabala Haro Alicia Monserrath

c.c.: 0602897928

DIRECTORA

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.



Md. Luis Gerardo Beltrán Barreto

c.c.:0503215782

AGRADECIMIENTO

A Dios todopoderoso, fuente inagotable de fortaleza y esperanza, por iluminar mi camino y sostenerme en los momentos más difíciles. A pesar de los desafíos y tormentos que atravesé, Su presencia inquebrantable me dio la fuerza necesaria para no rendirme y seguir adelante en la búsqueda del conocimiento y la superación.

A mis padres, cuyo amor incondicional y apoyo constante fueron el pilar fundamental de mi crecimiento personal y académico. Gracias por no abandonarme en ningún momento, por sus sacrificios y por ser mi refugio en los momentos de adversidad.

A mi hermana quien, con su compañía, palabras de aliento y respaldo inquebrantable se convirtió en un apoyo crucial en esta travesía. Su presencia me recordó que nunca estaba solo en este proceso.

A mis hijos y sobrinos, quienes con su alegría y amor incondicional me brindaron la motivación para seguir adelante, recordándome la importancia de perseverar y dar lo mejor de mí cada día.

A Jaide, por su apoyo incondicional, por estar presente en los momentos de incertidumbre y por ser un faro de compañía y comprensión en los instantes más desafiantes.

A todas aquellas personas que, de una u otra manera, contribuyeron a mi crecimiento y formación, ya sea con palabras de aliento, con gestos de apoyo o con acciones que aliviaron mi carga. Su generosidad y confianza en mí fueron un impulso invaluable para alcanzar esta meta.

Este logro es el reflejo de la suma de esfuerzos y del amor de quienes me rodean. A cada uno de ustedes, mi más sincero agradecimiento.

Luis Beltrán

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso, fuente infinita de sabiduría, fortaleza y esperanza, quien me sostuvo en los momentos más difíciles y me dio la valentía para seguir adelante a pesar de los obstáculos. Sin Su guía y misericordia, este logro no habría sido posible.

A mis padres, cuyo amor incondicional, sacrificio y apoyo incansable fueron el cimiento sobre el cual construí mis sueños. Gracias por ser mi refugio en la tormenta, por nunca soltar mi mano y por enseñarme que la perseverancia y el esfuerzo siempre dan frutos.

A mi hermana, por ser un pilar fundamental en este camino, por su compañía inquebrantable y por demostrarme, con su cariño y aliento, que nunca estaba solo en esta travesía. Su apoyo ha sido crucial para alcanzar esta meta.

A mis hijos y sobrinos, quienes con su alegría, amor y energía me recordaron cada día la razón por la que debía seguir adelante. Ustedes son mi mayor motivación y la inspiración que me impulsa a ser mejor cada día.

A todas aquellas personas que, con palabras de aliento, gestos de bondad o acciones desinteresadas, aliviaron mi carga y me recordaron que el conocimiento y el crecimiento personal no son caminos solitarios. Cada pequeño aporte, cada muestra de apoyo, ha dejado una huella imborrable en mi corazón y en este logro.

Dedico este trabajo a todos ustedes, porque su amor, confianza y respaldo han sido la luz que iluminó mi sendero y la razón por la que hoy puedo celebrar este triunfo.

Luis Beltrán

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I.....	12
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	12
1.1. Introducción	12
1.2. Justificación	12
1.3. Objetivos.....	13
1.3.1. General.....	13
1.3.2. Específicos	13
CAPITULO II	14
MARCO TEÓRICO	14
2.1 Antecedentes Investigativos.....	14
2.1.1. Estrategias Didácticas en Educación Médica	14
2.1.1.1. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).....	15
2.1.1.2. Simulación Clínica	17
2.1.2. Tutoría Académica en Fisiología Cardiovascular	18
Impacto de la Tutoría Personalizada	18
Facilitar la comprensión de la fisiología cardiovascular	18
Estrategias de intervención educativa	18
Desarrollo de Funciones Cognitivas	19
Objetivos del aprendizaje.....	19
2.1.2.2. Mentoría y Desarrollo Profesional	19
Mentoría en la educación académica.....	19
Desarrollo de Habilidades Profesionales.....	19
Mentoría Formal e Informal.....	20
Mentoría entre pares	20
Mentoría en Grupo y Mentoría Express	20
Potencial de la Mentoría en el Ámbito Estudiantil	20
2.1.3. Tecnologías Educativas en la Enseñanza de la Fisiología Cardiovascular	20
2.1.3.1. Plataformas de Aprendizaje Online	20
Flexibilidad y Accesibilidad en el Estudio de la Fisiología Cardiovascular	21
Interacción y colaboración en tiempo real.....	21
Adaptación a Nuevas Condiciones Educativas	21
La integración de tecnologías de la información y la comunicación (TICs).....	21

Herramientas y recursos.....	21
2.1.3.2. Recursos Digitales y Multimedia	22
A través de recursos digitales, mejorar la comprensión	22
Realidad Aumentada en Fisiología Cardiovascular.....	22
Herramientas Informáticas y su Aplicación Educativa.....	22
Aplicación Práctica y Contexto Clínico	23
Integración de Recursos en el Currículo	23
2.2 Fundamentación Científica	23
2.2.1. Teoría del Aprendizaje	23
Aprendizaje Social y Colaborativo	23
Zona de Desarrollo Próximo (ZDP).....	24
El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	24
Contextualización y Significado	24
Rol del Tutor como Mediador.....	24
Evaluación y Retroalimentación	24
2.2.2. Variables del Estudio	25
2.2.3. Estrategia Didáctica Propuesta.....	26
Tutorías Académicas Especializadas.....	26
Simulaciones Clínicas.....	26
Evaluaciones de capacitación continua	27
Implementación y Monitoreo.....	27
Contexto de Aplicación.....	27
Planificación de una estrategia de aprendizaje con materiales y métodos	28
Modelo de educación que sirvió como base para la planificación de la estrategia de aprendizaje. 29	
Estrategias didácticas utilizadas.	30
CAPITULO III	31
MARCO METODOLÓGICO	31
3.1 Tipo de investigación	31
3.2 Población o muestra:	31
3.3 Prueba de Hipótesis - pregunta científica – idea a defender	31
3.4 Recolección de información:	31
3.5 Procesamiento de la información y análisis estadístico:	31
CAPITULO IV	35
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
4.1. Resultados.....	33
4.2. Discusión.....	46

CAPITULO V	47
CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA, ANEXOS.	
5.1. Conclusiones.....	47
5.2. Recomendaciones.....	47
5.3. Bibliografía.....	48
5.4. Anexos.....	49
Anexo 1. Test académico de opción múltiple.....	49
Anexo 2. Encuesta acerca de la estrategia.....	50
Anexo 3. Diagrama de la estrategia didáctica.....	53
Anexo 4. Consentimiento informado.....	54
CAPÍTULO VI	58
PROPUESTA	
6.1. Propuesta.....	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Alfa de Cronbach.....	33
Tabla 2 Nota final del cuestionario de opción múltiple.....	39
Tabla 3 Percepción acerca del tutelaje académico (pregunta 1).....	40
Tabla 4 Percepción acerca del tutelaje académico (pregunta 2).....	40
Tabla 5 Percepción acerca del tutelaje académico (pregunta 3).....	41
Tabla 6 Percepción acerca del tutelaje académico (pregunta 4).....	42
Tabla 7 Percepción acerca del tutelaje académico (pregunta 5).....	42
Tabla 8 Percepción acerca del tutelaje académico (pregunta 6).....	43
Tabla 9 Percepción acerca del tutelaje académico (pregunta 7).....	43
Tabla 10 Percepción acerca del tutelaje académico (pregunta 8).....	44
Tabla 11 Percepción acerca del tutelaje académico (pregunta 9).....	44
Tabla 12 Percepción acerca del tutelaje académico (pregunta 10).....	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Nivel de conocimiento referente a la primera pregunta.....	33
Figura 2 Nivel de conocimiento referente a la segunda pregunta.....	35
Figura 3 Nivel de conocimiento referente a la tercera pregunta.....	36
Figura 4 Nivel de conocimiento referente a la cuarta pregunta.....	37
Figura 5 Nivel de conocimiento referente a la quinta pregunta.....	38
Figura 6 Estadística descriptiva del cuestionario de opción múltiple.....	39

RESUMEN EJECUTIVO

La investigación se fundamenta en el tutelaje académico en fisiología cardiovascular en estudiantes de Medicina de la Universidad Técnica de Ambato, con el fin de mejorar el rendimiento académico y la comprensión de conceptos complejos. La metodología combinó enfoques cualitativos y cuantitativos, utilizando cuestionarios de opción múltiple y encuestas de percepción para evaluar conocimientos y la efectividad de las tutorías académicas. La muestra incluyó 33 estudiantes del segundo semestre de la carrera de Medicina. Los resultados evidenciaron que el 75.8% de los estudiantes obtuvieron calificaciones sobresalientes y el 84.8% destacó la importancia de las estrategias didácticas. Las simulaciones clínicas y actividades prácticas mejoraron significativamente la aplicación de conocimientos teóricos a contextos prácticos. Las encuestas reflejaron una alta aceptación de las estrategias utilizadas, subrayando la importancia del aprendizaje cooperativo y el uso de guías didácticas. Se concluye que el enfoque basado en estrategias activas y recursos tecnológicos favorece el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias profesionales. Se recomienda implementar esta estrategia en otras asignaturas médicas para replicar su efectividad.

DESCRIPTORES: APRENDIZAJE ACTIVO, ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS, FISIOLOGÍA CARDIOVASCULAR, SIMULACIÓN CLÍNICA, TUTELAJE ACADÉMICO.

ABSTRACT

The research is based on academic mentoring in cardiovascular physiology in medical students of the Technical University of Ambato, in order to improve academic performance and understanding of complex concepts. The methodology combined qualitative and quantitative approaches, using multiple-choice questionnaires and perception surveys to assess knowledge and the effectiveness of academic tutorials. The sample included 33 students in the second semester of the medical career. The results showed that 75.8% of the students obtained outstanding grades and 84.8% highlighted the importance of didactic strategies. Clinical simulations and practical activities significantly improved the application of theoretical knowledge to practical contexts. The surveys reflected a high acceptance of the strategies used, underlining the importance of cooperative learning and the use of didactic guides. It is concluded that the approach based on active strategies and technological resources favors meaningful learning and the development of professional competencies. It is recommended to implement this strategy in other medical subjects to replicate its effectiveness.

KEYWORDS: ACADEMIC TUTORING, ACTIVE LEARNING, CARDIOVASCULAR PHYSIOLOGY, CLINICAL SIMULATION, DIDACTIC STRATEGIES.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Introducción

La presente investigación se centra en el diseño de una estrategia didáctica para el tutelaje académico en fisiología cardiovascular, específicamente dirigida a los estudiantes de la carrera de Medicina de la Universidad Técnica de Ambato. Este trabajo responde a la necesidad de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en una disciplina fundamental para la formación médica, enfrentando los desafíos relacionados con el bajo rendimiento académico y las dificultades en la comprensión de conceptos complejos asociados con la función cardiovascular (1,2).

El estudio adopta una metodología mixta, combinando enfoques cualitativos y cuantitativos. Se emplearon técnicas de análisis documental, observación directa, y encuestas a estudiantes y docentes expertos para identificar las principales dificultades y necesidades en el aprendizaje de la fisiología cardiovascular (1,3). Se realizó el diseño, la puesta en marcha y la valoración de una estrategia pedagógica innovadora, fundamentada en los fundamentos del aprendizaje activo, la simulación clínica y la incorporación de tecnologías educativas de vanguardia.(4,5).

La estructura del trabajo se organiza en capítulos que abordan los aspectos esenciales del proceso investigativo. En el primer capítulo, se contextualiza el problema y se plantean los objetivos de la investigación, subrayando la importancia del tutelaje académico en la mejora del rendimiento estudiantil (6). El segundo capítulo presenta el marco teórico, fundamentado en teorías del aprendizaje constructivista, estrategias didácticas innovadoras y experiencias previas en educación médica (7,8). El tercer capítulo detalla la metodología utilizada, describiendo el diseño de investigación, los instrumentos aplicados y los procedimientos seguidos (9). Finalmente, en los capítulos cuarto y quinto se exponen los resultados obtenidos y las conclusiones, destacando las implicaciones de la estrategia propuesta para la formación médica y su potencial replicabilidad en otros contextos educativos (10,11).

Las limitaciones de este estudio incluyen la disponibilidad de recursos tecnológicos y humanos para implementar las estrategias en su totalidad, así como la necesidad de evaluar su impacto a largo plazo en el desempeño profesional de los egresados (12,13). No obstante, se espera que este trabajo contribuya significativamente al perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en fisiología cardiovascular, promoviendo un modelo educativo más dinámico, participativo y centrado en las necesidades del estudiante.

1.2. Justificación

La fisiología cardiovascular representa una disciplina central en la formación de futuros médicos debido a su relevancia en la comprensión integral del funcionamiento humano y en la atención de patologías prevalentes como enfermedades cardiovasculares, una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial (14). Sin embargo, el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta materia

enfrenta desafíos significativos, incluyendo la complejidad conceptual, la falta de recursos didácticos innovadores y las dificultades en la integración del conocimiento teórico con la práctica clínica (2,15).

Desde un enfoque constructivista, se reconoce la necesidad de transformar los métodos tradicionales de enseñanza para centrar el proceso educativo en el estudiante, promoviendo el aprendizaje activo, la autorregulación y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. En este contexto, la tutoría académica y el tutelaje personalizado emergen como herramientas fundamentales para apoyar a los estudiantes con bajo rendimiento académico y facilitar su desarrollo cognitivo y profesional (3,12).

El presente estudio propone el diseño e implementación de una estrategia didáctica que incorpore metodologías activas, como el aprendizaje basado en problemas y la simulación clínica, así como el uso de tecnologías educativas avanzadas (16,17). Estas estrategias tienen el potencial de mejorar significativamente la comprensión de los conceptos cardiovasculares y fomentar habilidades críticas como el pensamiento reflexivo y la creatividad, esenciales para la formación de un médico general competente (18,19).

Además, el proyecto responde a la necesidad de formar profesionales capaces de enfrentar los desafíos actuales del sistema de salud, incluyendo el manejo de enfermedades cardiovasculares en contextos diversos y complejos. La implementación de esta estrategia no solo contribuirá al logro de un aprendizaje más significativo y duradero, sino que también promoverá la formación integral del estudiante, consolidando competencias profesionales y valores éticos que impacten positivamente en su desempeño laboral (10,13).

1.3. Objetivos

1.3.1. General

Desarrollar una estrategia didáctica para mejorar el tutelaje académico en fisiología cardiovascular, mediante el reforzamiento académico de los estudiantes, contribuyendo así a la búsqueda de la excelencia educativa.

1.3.2. Específicos

- Evaluar el conocimiento y destrezas de los estudiantes de medicina en fisiología cardiovascular a través de una evaluación diagnóstica.
- Identificar a los estudiantes con bajo rendimiento académico en fisiología cardiovascular mediante el análisis de la calificación de la evaluación diagnóstica, para que se pueda focalizar de manera efectiva el apoyo académico.
- Conocer la percepción del tutelaje académico en los estudiantes de medicina mediante una encuesta.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes Investigativos

La investigación en el área de la educación médica ha explorado diversas estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje en fisiología cardiovascular. A continuación, se presentan los temas y subtemas más relevantes relacionados con el tutelaje académico en esta disciplina.

Basándonos en un estudio documental, se demuestra que la creación de estrategias pedagógicas para la protección de materias en ciencias básicas biomédicas representa un elemento crucial en la preparación de los profesionales de la medicina del futuro en nuestra nación. En este contexto, se pueden elaborar guías educativas que ayuden a mejorar el proceso de tutelaje académico, aplicable a diferentes entornos educativos.

Siendo el objetivo principal la implementación de guías didácticas con un enfoque cualitativo, utilizando métodos teóricos como análisis-síntesis e inducción-deducción, así como métodos empíricos como la revisión de documentos, encuestas a los estudiantes mediante cuestionarios y la evaluación de expertos en el tema. Los hallazgos indicaron que las guías pedagógicas, creadas por el grupo de la materia fueron estrategias de enseñanza activas, misma que fueron bien recibidas. Concluyendo así que, la tarea docente es la clave para lograr un aprendizaje desarrollador en los estudiantes, dicha técnica empleada fue aprobada por los expertos, y la mayoría de los estudiantes encontraron que las guías eran muy útiles.

En el municipio Moa se realizó un estudio de las insuficiencias que presentan los estudiantes en el aprendizaje, la solución al problema fue una Estrategia didáctica para favorecer el aprendizaje desarrollador de los contenidos de Métodos de Gestión Integral (MGI), donde se dinamice y transforme el proceso de enseñanza y aprendizaje. La investigación se sustenta en las concepciones desde una concepción que instruya, desarrolle, eduque la personalidad del estudiante de forma integrada, contextualizada y atienda su diagnóstico pedagógico integral. El proceso de valoración de la factibilidad de la estrategia mediante la realización de los talleres de socialización y la constatación de los resultados en su aplicación, demostró que la misma contribuye al mejoramiento del aprendizaje en los estudiantes de la carrera de Medicina, con ello se contribuye a la solución del problema planteado. La estrategia didáctica puede generalizarse a cualquier unidad docente, de la Educación Médica Superior, con flexibilidad y adaptabilidad al contexto donde se desarrolle el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de (MGI).

2.1.1. Estrategias Didácticas en Educación Médica

La enseñanza en la educación médica se complementa con la instrucción cooperativa y colaborativa, en primera instancia, se explicará su significado y como se correlacionan en esta área de estudio. Cabe recalcar que los dos tipos de aprendizaje llegan a tener el mismo efecto, que es lograr cumplir con su objetivo de manera colectiva. No obstante, para alcanzar este fin recorren modos diferentes (20).

En el aprendizaje cooperativo los estudiantes tienen definido su función en dicho trabajo, donde el

docente es el encargado de decidir el papel de cada aprendiz. De esta manera cada uno mantiene su rol y ayuda de forma individual al grupo para resolver el problema planteado. Así pues, los estudiantes desarrollan cualidades sociales y de integración con los otros sin dejar atrás sus conocimientos y destrezas aprendidas (20).

Al contrario, en el aprendizaje colaborativo el docente orienta a los estudiantes a resolver un problema de forma grupal, donde los alumnos analizan el caso de estudio, manteniendo un trabajo lineal, en el cual todos los individuos expresen sus opiniones, ideas, y habilidades. Trabajando así de manera activa con la comunicación, el respeto y organización puestos que, estos son fundamentales en este método (20).

Es de gran apoyo las estrategias didácticas en la educación médica, ya que de esta manera los alumnos no solo aprenden la metodología del estudio, sino además se complementa con otros procesos. Desarrollando y enriqueciéndose de nuevas habilidades como: la autonomía, la empatía, trabajo en equipo, cooperación, comunicación asertiva, diferencias académicas y competencias sociales (20).

En el área de la salud se observa con más recurrencia el aprendizaje colaborativo, ya que a lo largo de la carrera se realiza trabajos grupales con casos específicos de los pacientes. Donde los estudiantes deberán diagnosticar y resolver el caso clínico, por consiguiente, desarrollan aptitudes sociales y lazos de compañerismo, ya que por lo general pasan varias horas al día en contacto con sus compañeros de carrera. Dichas carreras suelen ser colaborativas porque existen varias especialidades médicas que se requieren para atender a los pacientes, pues estos actúan a manera de engranajes en el cual se requiere la continuidad equilibrada de este proceso (20).

2.1.1.1. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

El ABP es una estrategia que ha demostrado ser efectiva en la educación médica. El ABP mejora la retención de conocimientos y habilidades clínicas al involucrar a los estudiantes en la resolución de casos clínicos reales. Esta metodología fomenta el aprendizaje activo y la aplicación práctica de los conocimientos teóricos (21).

Este modelo de aprendizaje nace a partir de la carencia que evidencian los docentes de medicina en sus nuevos colegas. Ya que aún no cubrían el campo para la resolución de problemas. Por lo tanto, nombran a esta actividad como razonamiento hipotético deductivo. Posteriormente, en la Universidad de MacMaster se establece esta reformada forma de aprendizaje lo que hoy se conoce como: aprendizaje basado en Problemas (21).

Desde los años 70 varias universidades han ido añadiendo este modelo de aprendizaje, en el pensum académico para sus estudiantes en el ámbito de la salud. Es importante mencionar que el docente no sólo debe dictar clase y compartir sus conocimientos, ya que en este modelo educativo se acostumbra a que el docente instruye-enseña y el alumno acoge los conocimientos de manera pasiva (21).

El foco central de aprendizaje son los alumnos donde el docente universitario dirige y orienta a sus aprendices para que desarrollen diferentes capacidades aparte de las académicas. Donde el tutor dirige a los estudiantes a encontrar soluciones donde emplearan diferentes técnicas para solventar problemas

(21).

Para los estudiantes de medicina o de ciencias de la salud, se les presenta casos puntuales, estos pueden ser físicos, virtuales o en otro aspecto. Este tipo de proyectos retan al estudiante a buscar soluciones con los conocimientos previos. Para qué a posteriori estos casos de estudios sean aplicados en un futuro con personas que padezcan alguna enfermedad (21).

A partir de la psicología se esclarecen particularidades relacionados con el aprendizaje. Como antes se había mencionado el anterior modelo educativo buscaba la mayor capacidad de acumulación y conservar el conocimiento en las enseñanzas de los profesores no obstante hoy en día la psicología cognitiva ha demostrado que este arquetipo de formación no es solamente receptor, sino al contrario es el desarrollo de habilidades, actitudes y demás. A partir de formación educativa (21).

El proceso cognitivo es de gran importancia para la captación de información en los estudiantes, por lo tanto, la retención y clasificación de la información dependerá de cómo sea utilizada posteriormente en los casos prácticos, he aquí de gran significancia las redes de conceptos relacionados que plantea la psicología cognitiva. Pues se enlaza con las redes de conocimientos preliminarmente aprendidas. Conviene subrayar que la categoriza y la vinculación del estudio a priori y posteriori facilitará a los estudiantes, el mejor desenvolvimiento en la resolución de problemas (21).

El (ABP) promueve el desarrollo de las capacidades sociales, ya que genera conexiones entre los individuos. Debido al intercambio de ideas, pensamientos, estudio, análisis y demás información entre estudiantes, dando como resultado que las capacidades cooperativas y colaborativas incrementen. Siendo de esta manera el docente el delegado de instruir, cultivar y mediar la interacción de los estudiantes en el aprendizaje (21).

Con esta idea el aprendizaje basado en problemas debe ser planteado de tal manera que los estudiantes de la salud u otros individuos, perciban el problema atractivo, intrigante y con un grado de dificultad alto. Para que analicen-desarrollen de forma grupal el caso planteado con el fin de llegar a la solución de la mano del pensamiento crítico. Ergo, la resolución del problema tendrá énfasis en la decisión relacionado con los hechos de casos reales, que se encontraran a futuro en su vida laboral (21).

La metodología del (ABP) debe realizarse de modo estructurado, en primer lugar, el maestro a cargo dividirá en grupos, dependiendo del tiempo y del número de alumnos. Este trabajo se divide en ocho apartados, los cuales son: la interpretación y el estudio del contexto del problema en cuestión, desarrollar un “*brainstorming*”, elaborar un registro de conocimientos dominados y desconocidos, plantear diferentes operaciones estratégicas para solventar la solución del problema, determinar el problema, recolectar y hacer un análisis de la información almacenada, y por último se realiza un informe en el cual deberá detallar los hallazgos de la investigación y como se solventará el problema (21).

El foco central de este aprendizaje es que los futuros profesionales de la salud, mantengan, desarrollen e interpreten el conocimiento adquirido en su vida estudiantil con el objetivo de resolver problemas reales en su trayectoria laboral (21).

2.1.1.2. Simulación Clínica

La simulación clínica es otra herramienta didáctica crucial en la enseñanza de la fisiología cardiovascular. McParland et al. (2019) encontraron que la simulación clínica no solo mejora la comprensión teórica de los estudiantes, sino también su capacidad para aplicar conocimientos en situaciones prácticas. Las simulaciones permiten a los estudiantes experimentar escenarios clínicos en un entorno controlado y seguro (22).

El modo de enseñanza ha ido cambiando en los últimos años, ya que la prioridad de la atención médica es la salud y el porvenir de los pacientes. Para cumplir con esta meta se ha implementado metodologías modernas que se acoplen a las actuales necesidades. Por esta razón, se utiliza la simulación clínica en la formación médica, donde a través de la simulación se proyecta un caso probable de un contexto-ambiente hospitalario, con el fin de estudiar, examinar y practicar sin tener alguna repercusión negativa, manteniendo protegido y resguardado al presunto enfermo. Es importante enfatizar que la simulación clínica esta lo más ajustada a la realidad (22).

En la simulación clínica los estudiantes desarrollan y potencian sus conocimientos-estudios ya que es fundamental que el aprendiz domine la habilidad de atender y tratar con garantía a sus futuros pacientes. He aquí la importancia de la simulación, puesto que en este ejercicio se aprende de las posibles fallas y errores que pueden suceder en un potencial suceso (22).

La OMS menciona que las instituciones educativas están en la obligación de proporcionar una instrucción adecuada con las herramientas necesarias para la formación eficientes de profesionales en la salud. Por lo tanto, la simulación en la formación médica es elemental ya que este sirve como complemento educativo, la simulación y el ejercicio real entre paciente-profesional de la salud, se combinan para tener un tratamiento médico adecuado sin futuras complicaciones (22).

El eje central de dicho instrumento complementario, tiene como finalidad revisar, repasar y tener la capacidad de enfrentarse a casos médicos reales en un futuro. A modo de habituarse a esta práctica, se lleva a cabo esta serie de repeticiones en una situación recreada similar a la vida real. Donde la ambientación del caso debe tener elementos reales para que sea provechoso para la resolución del caso, con este entrenamiento se espera que no exista una posible equivocación o falta de acción futura en el ámbito laboral. Esta experiencia con dichos fallos hace posible la reflexión y la asimilación del mismo. Posteriormente este ejercicio sirve de experiencia para no volver a cometer el mismo error (22).

La cooperación entre compañeros de estudio es vital para las futuras interacciones entre paciente-médico profesional, compañeros médicos y las diferentes relaciones en la vida profesional. La protección y amparo del paciente es imprescindible puesto que, de eso se trata de ser profesional en el área de la salud, sea ya doctor/a, enfermero/a, licenciado/a, técnico y todo aquel que sea experto en atención sanitaria (22).

En este apartado explicaremos la realidad aumentada y como es de gran utilidad en el área de la salud. Los avances tecnológicos son provechosos para realizar diferentes estudios y análisis por eso es esencial implementarlo en el aprendizaje de las ciencias médicas, se puede aprender y examinar de mejor forma varios elementos. Observar las imágenes computarizadas con alta definición del cuerpo

humano es de gran ayuda, ejemplifica y es una herramienta útil de visualización. En el área laboral los doctores utilizan la realidad aumentada para observar de mejor manera los órganos, las partes del cuerpo, entre otros en 3D con el objetivo de programar el mejor tratamiento posible para el paciente (22).

La realidad aumentada ayuda a entender la anatomía del ser humano, para captar de mejor manera la información mostrando las imágenes en diferentes dispositivos, pueden ser computadoras, proyectores incluso teléfonos y todo dispositivo electrónico. En el aprendizaje de los estudiantes del campo sanitario, se utiliza representaciones lo más reales posibles de cirugías, enfermedades y todo referente a la morfología de los humanos, para que los estudiantes determinen los tratamientos y como resolverían dichas complicaciones (22).

Los estudiantes experimentarían la mejoría del análisis de casos médicos, donde se facilitaría la captación de información, análisis y desarrollo de la instrucción médica. Pues mediante este útil instrumento tecnológico tanto aprendiz, maestro y profesionales de la salud, atenderían de manera más eficiente y segura a sus pacientes. Mas adelante se explicará a detalle las TICs y la realidad virtual en el campo del estudio de las ciencias de la salud y en el área de trabajo (22).

2.1.2. Tutoría Académica en Fisiología Cardiovascular

Impacto de la Tutoría Personalizada

Según los métodos estudiados y los resultados de aprendizaje esperados en el campo de la fisiología cardiovascular, la tutoría personalizada parece ser una táctica pedagógica apropiada para simplificar la comprensión de conceptos complicados. El modelo de aprendizaje tutorial, que pone énfasis en la relación pedagógica, se muestra como un método efectivo para respaldar y fomentar el aprendizaje de los alumnos. Este método se ajusta particularmente bien al escenario de la fisiología cardiovascular, debido a la complejidad de los asuntos implicados, como la dinámica circulatoria y la regulación del ritmo cardíaco. (23).

Facilitar la comprensión de la fisiología cardiovascular

Para que el aprendizaje sea relevante, el docente desempeña el papel de mediador en la experiencia de aprendizaje tutorial. Dentro del marco de la fisiología cardiovascular, esto significa que el profesor no solo imparte conocimientos, sino que también estructura la enseñanza de tal forma que los alumnos puedan incorporar y entender de manera profunda los elementos esenciales del sistema cardiovascular. El rol del profesor como intermediario promueve un aprendizaje deliberado y participativo, lo que impulsa el crecimiento cognitivo de los alumnos(23).

Estrategias de intervención educativa

Desde el punto de vista del aprendizaje mediado, el profesor elige y estructura los contenidos, creando estrategias pedagógicas particulares que promuevan la comprensión de los asuntos abordados. Los alumnos tienen la posibilidad de experimentar y solucionar problemas prácticos vinculados a la fisiología cardiovascular a través de la implementación de simulaciones o el estudio de casos clínicos.

La acción del docente se adapta a las necesidades particulares de los alumnos, fomentando de esta manera un aprendizaje más relevante y perdurable (23).

Desarrollo de Funciones Cognitivas

La mediación pedagógica también juega un rol crucial en el progreso de las funciones cognitivas de los alumnos. Al promover el entendimiento y uso de la fisiología cardiovascular, el profesor promueve la reflexión y la modificación de las tácticas de estudio de los alumnos, lo que promueve la autogestión del proceso de aprendizaje. Así, los alumnos adquieren competencias cognitivas fundamentales que les facilitan enfrentar problemas complicados vinculados con la fisiología cardiovascular (23).

Objetivos del aprendizaje

De acuerdo con las perspectivas de Feurestein y Delors, el método de mediación en la instrucción de la fisiología cardiovascular debe simplificar la obtención de conocimientos esenciales. Estos aprendizajes incluyen tanto el entendimiento de los conceptos (aprender a comprender), como su aplicación práctica (aprender a actuar), la cooperación en proyectos de investigación o solución de casos (aprender a coexistir), y el fortalecimiento de habilidades de autocontrol y autoevaluación (aprender a ser). El profesor tiene que balancear la labor individual y colectiva, fomentando actividades que potencien las tácticas de aprendizaje (23).

2.1.2.2. Mentoría y Desarrollo Profesional

La mentoría no solo apoya el aprendizaje académico, sino que también contribuye al desarrollo profesional de los estudiantes. Según un estudio de Prober y Heath (2019), los programas de mentoría ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades de comunicación, liderazgo y toma de decisiones clínicas, esenciales para su futura práctica médica (24).

Mentoría en la educación académica

La mentoría académica en fisiología cardiovascular ocurre a través de la interacción entre profesor y estudiante. Este apoyo no solo ayuda a comprender mejores conceptos complejos como la hemodinámica, la regulación cardiovascular y las enfermedades relacionadas, sino que también ayuda a avanzar en la cognición general. Al guiar a los estudiantes en el estudio de temas avanzados, los mentores les dan a los estudiantes una comprensión más clara y aplicada de la fisiología cardiovascular, lo cual es esencial para su éxito en la escuela y en el trabajo (24).

Desarrollo de Habilidades Profesionales

La mentoría en fisiología cardiovascular va más allá del apoyo académico; también es esencial para el desarrollo de habilidades profesionales. Los programas de mentoría ayudan a los estudiantes a comunicar conceptos complejos, liderar y colaborar en equipos de investigación y tomar decisiones clínicas informadas. Estas habilidades son esenciales para enfrentar desafíos en la atención cardiovascular y para su futura práctica médica (24).

Mentoría Formal e Informal

Hay dos tipos de mentoría en el mundo académico: Formal e Informal.

La mentoría formal en fisiología cardiovascular sigue un plan estructurado, donde el mentor guía al estudiante a través de un currículo predeterminado y proporciona retroalimentación regular sobre su progreso. Por otro lado, la mentoría informal es más adaptable y adaptable, lo que permite que el mentor responda a las necesidades inéditas del estudiante y ajuste su guía en función del avance y las áreas de interés emergentes del estudiante (24).

Mentoría entre pares

Otro método útil para estudiar la fisiología cardiovascular es la mentoría entre pares. Este modelo permite que los estudiantes compartan estrategias de estudio y conocimientos entre sí. A través de la promoción del trabajo en equipo y el aprendizaje mutuo, este tipo de mentoría ayuda a los estudiantes a superar desafíos comunes y a profundizar su comprensión de los conceptos cardiovasculares (24).

Mentoría en Grupo y Mentoría Express

La mentoría en grupo y la mentoría express pueden ser particularmente efectivas para resolver problemas complejos de fisiología cardiovascular. En este enfoque, bajo la guía de un mentor, un grupo de estudiantes trabaja juntos para abordar casos clínicos o investigaciones específicas, lo que fomenta la resolución colaborativa y el aprendizaje integrado. Por el contrario, la mentoría express, que consiste en sesiones de orientación esporádicas, brinda apoyo adicional a los estudiantes cuando enfrentan dificultades imprevistas o necesitan una orientación rápida para problemas particulares (24).

Potencial de la Mentoría en el Ámbito Estudiantil

En resumen, la mentoría en fisiología cardiovascular ayuda a los estudiantes a aprender y los prepara para una carrera profesional exitosa. Se asegura que los estudiantes desarrollen tanto su conocimiento especializado como sus habilidades profesionales ofreciendo una variedad de formas de apoyo, desde mentoría estructurada hasta orientación entre pares y en grupo. La mentoría efectiva en este campo ayuda al desarrollo integral de los estudiantes, ayudándolos a convertirse en profesionales cardiovasculares competentes y bien preparados (24).

Este método destaca cómo las diversas formas de mentoría tienen un impacto específico en el aprendizaje y el desarrollo profesional en la fisiología cardiovascular, integrando conceptos clave y habilidades relevantes para los futuros profesionales (24).

2.1.3. Tecnologías Educativas en la Enseñanza de la Fisiología Cardiovascular

2.1.3.1. Plataformas de Aprendizaje Online

La educación médica, incluida la enseñanza de fisiología cardiovascular, ha cambiado significativamente gracias al uso creciente de plataformas de aprendizaje en línea. Estas plataformas no solo facilitan el acceso a recursos educativos y fomentan la interacción en tiempo real con tutores y compañeros, sino que también brindan flexibilidad y accesibilidad, dos aspectos esenciales para el estudio de disciplinas complejas (24).

Flexibilidad y Accesibilidad en el Estudio de la Fisiología Cardiovascular

Las herramientas online para la educación médica, como Canvas, Microsoft Teams, Kahoot, Zoom, Google Class Room y Moodle, han demostrado ser útiles. Michael (2018) afirma que estas plataformas mejoran la flexibilidad del aprendizaje al permitir a los estudiantes acceder a recursos educativos en cualquier momento y estudiar a su propio ritmo. Esta flexibilidad permite a los estudiantes revisar material, participar en discusiones interactivas y realizar prácticas adicionales según sus necesidades individuales en fisiología cardiovascular, donde los conceptos pueden ser complejos y requieren una comprensión profunda (24).

Interacción y colaboración en tiempo real

A través de plataformas virtuales, es posible mejorar la experiencia educativa al tener la capacidad de interactuar en tiempo real con profesores y compañeros. Estas herramientas pueden ayudar a los fisiólogos cardiovasculares a discutir casos clínicos y resolver problemas en grupo. Los estudiantes pueden comprender mejor los conceptos cardiovasculares a través de las plataformas, que les permiten trabajar en proyectos, hablar sobre casos clínicos complejos y recibir retroalimentación inmediata (24).

Adaptación a Nuevas Condiciones Educativas

Como resultado de la pandemia de COVID-19, muchas instituciones educativas se vieron obligadas a implementar opciones de aprendizaje a distancia. Este rápido cambio demostró que, a pesar de que estas plataformas ya existían, su uso se convirtió en una necesidad urgente. Este cambio permitió la educación continua en fisiología cardiovascular, brindando a los estudiantes acceso continuo a clases y materiales esenciales durante un período de crisis global (24).

La integración de tecnologías de la información y la comunicación (TICs)

La integración de TIC en la educación de fisiología cardiovascular mejora el desarrollo intelectual de los estudiantes y facilita el acceso a recursos educativos. Los maestros deben adaptarse a estos nuevos modos de enseñanza utilizando las plataformas online para diseñar y entregar contenido de manera efectiva. La comprensión de conceptos complejos, como la fisiología del sistema cardiovascular y las enfermedades asociadas, se puede mejorar utilizando herramientas interactivas y recursos multimedia en plataformas como Moodle o Google Classroom (25).

Herramientas y recursos

Las plataformas educativas como Canva y Moodle ofrecen entornos de aprendizaje integrados donde los estudiantes pueden participar en foros de discusión, realizar evaluaciones en línea y acceder a materiales de curso. Las clases en vivo y las sesiones de tutoría están disponibles con herramientas como Zoom y Microsoft Teams, mientras que Kahoot y otras aplicaciones similares ofrecen métodos interactivos para evaluar la comprensión del contenido y promover la participación activa. Estos recursos ayudan a los estudiantes a mantenerse comprometidos y les brindan oportunidades para aplicar lo que han aprendido en la vida real (25).

Por último, pero no menos importante, el uso de plataformas de aprendizaje en línea ha cambiado la enseñanza de la fisiología cardiovascular al permitir una mayor flexibilidad, accesibilidad y oportunidades de colaboración. Estas herramientas se han convertido en parte importante de la educación médica moderna porque facilitan la enseñanza de conceptos complejos y apoyan el desarrollo académico y profesional de los estudiantes del campo cardiovascular (25).

2.1.3.2. Recursos Digitales y Multimedia

Los recursos digitales, como videos y simulaciones interactivas, han demostrado ser valiosos complementos para la enseñanza de la fisiología cardiovascular, ya que mejoran la comprensión y la retención de los conceptos complejos que abarca esta disciplina. Un estudio de Prober y Heath (2019) encontró que los estudiantes que utilizan recursos multimedia, como videos y simulaciones, tienen una mejor retención de conocimientos y una mayor capacidad para aplicar lo aprendido en situaciones clínicas reales (26).

A través de recursos digitales, mejorar la comprensión

Los recursos digitales ayudan a los estudiantes en el estudio de la fisiología cardiovascular a comprender conceptos complejos como la dinámica del flujo sanguíneo, la regulación del ritmo cardíaco y cómo los diferentes componentes del sistema cardiovascular interactúan entre sí de manera interactiva y visual. Las simulaciones interactivas y los videos educativos brindan una comprensión más profunda y clara de los procesos cardiovasculares a través de representaciones visuales detalladas. Estos recursos pueden mostrar dinámicas que son difíciles de ver a través de métodos tradicionales, como la circulación sanguínea o el funcionamiento del corazón en circunstancias particulares (26).

Realidad Aumentada en Fisiología Cardiovascular

La realidad aumentada (RA), una nueva tecnología, tiene el potencial de cambiar el aprendizaje de fisiología cardiovascular. La RA permite a los estudiantes interactuar con modelos tridimensionales del sistema cardiovascular, visualizar estructuras anatómicas complejas y simular escenarios clínicos en un entorno virtual al superponer información digital en un entorno físico. Esta técnica ofrece un enfoque innovador para capturar y analizar el aprendizaje, lo que facilita una comprensión más inmersiva y práctica de los conceptos relacionados con el corazón (26).

Herramientas Informáticas y su Aplicación Educativa

Los recursos informáticos, como plataformas de aprendizaje en línea y aplicaciones educativas, se utilizan en el sistema educativo para mejorar la instrucción en fisiología cardiovascular. Estos recursos permiten que los estudiantes accedan a contenidos educativos de manera flexible y personalizada. Herramientas como videos educativos, películas y contenidos visuales brindan explicaciones detalladas y dinámicas de los temas de estudio, lo que hace que los conceptos sean más accesibles y comprensibles. Los estudiantes pueden comprender mejor cómo el cuerpo regula la presión arterial y la frecuencia cardíaca a través de una simulación interactiva que simule la respuesta cardiovascular a una situación de estrés (26).

Aplicación Práctica y Contexto Clínico

Los recursos digitales no solo ayudan a los estudiantes a comprender mejor la teoría de la fisiología cardiovascular, sino que también los preparan para usarla en situaciones clínicas. Las simulaciones interactivas permiten a los estudiantes practicar la interpretación de datos clínicos y la toma de decisiones en escenarios simulados, mejorando su capacidad para aplicar su conocimiento en situaciones reales. El desarrollo de habilidades clínicas y la preparación de los estudiantes para enfrentar casos complejos en su futura práctica médica dependen de esta experiencia práctica (26).

Integración de Recursos en el Currículo

Para maximizar el impacto de los recursos digitales en la enseñanza de fisiología cardiovascular, es esencial integrarlos de manera efectiva en el currículo académico. Esto implica no solo incluir videos y simulaciones en las clases, sino también diseñar actividades y evaluaciones que utilicen estos recursos para mejorar el aprendizaje. La combinación de tecnologías digitales y métodos tradicionales puede resultar en una experiencia educativa más rica y completa (26).

En resumen, las herramientas digitales, como videos, simulaciones interactivas y realidad aumentada, son útiles para enseñar fisiología cardiovascular. Estos recursos mejoran la comprensión de conceptos complejos, facilitan la aplicación práctica del conocimiento y preparan a los estudiantes para enfrentar desafíos clínicos reales. El aprendizaje y el desarrollo profesional de los estudiantes en el campo de la fisiología cardiovascular pueden ser significativamente mejorados si estos recursos se integran efectivamente en el currículo académico (26).

2.2 Fundamentación Científica

2.2.1. Teoría del Aprendizaje

Las teorías del aprendizaje constructivista, como las propuestas de Lev Vygotsky, brindan un marco útil para la implementación de estrategias didácticas efectivas en la educación médica, especialmente en campos complejos como la fisiología cardiovascular. Vygotsky (1978) afirma que el aprendizaje es un proceso social que se mejora a través de la interacción y el trabajo en equipo. Este enfoque es especialmente relevante para la tutoría en fisiología cardiovascular (20).

Aprendizaje Social y Colaborativo

La teoría de Vygotsky en fisiología cardiovascular destaca la importancia de la interacción social en el proceso de aprendizaje. Al fomentar la colaboración entre estudiantes a través de la resolución de casos clínicos y la participación en grupos de estudio, la tutoría académica en fisiología cardiovascular puede beneficiarse enormemente de la aplicación de este principio. Los estudiantes pueden colaborar para analizar problemas relacionados con la circulación, la regulación del ritmo cardíaco y las patologías cardiovasculares al trabajar juntos. Esta interacción social no solo ayuda a adquirir conocimientos profundos, sino que también fomenta el pensamiento crítico y la capacidad de aplicar estos conocimientos a situaciones específicas (20).

Zona de Desarrollo Próximo (ZDP)

La "zona de desarrollo próximo" (ZDP) es un concepto clave de la teoría de Vygotsky y se refiere al rango de tareas que un estudiante puede realizar con la ayuda de un tutor o de compañeros más capacitados, pero no de manera autónoma. Esta teoría puede ayudar a los tutores en la enseñanza de fisiología cardiovascular a identificar y trabajar en las áreas donde los estudiantes necesitan apoyo adicional. Un tutor, por ejemplo, puede ayudar a los estudiantes a comprender los mecanismos de regulación cardiovascular que aún no dominan completamente o interpretar datos hemodinámicos complejos. Los tutores ayudan a los estudiantes a aprender conceptos complejos que pueden comprender y aplicar en el futuro a través de la ZDP de manera autónoma.

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

La implementación de estrategias de aprendizaje basadas en problemas (ABP) puede ser una parte de la aplicación de la teoría constructivista de Vygotsky en la tutoría de fisiología cardiovascular. A través de la resolución de casos clínicos reales o simulados, esta metodología fomenta el aprendizaje activo. Los estudiantes tienen la oportunidad de aplicar ideas teóricas a situaciones reales, colaborar con sus compañeros y recibir retroalimentación inmediata al trabajar en problemas reales. Este enfoque constructivista permite a los estudiantes construir su comprensión de manera práctica y contextualizada, mejorando su capacidad para aplicar su conocimiento en la práctica clínica.

Contextualización y Significado

Según la teoría de Vygotsky, presentar conceptos en un contexto significativo y relevante para los estudiantes mejora el aprendizaje. Esto implica crear actividades y recursos que conecten los conceptos teóricos con situaciones clínicas reales en la tutoría de fisiología cardiovascular. Los estudiantes pueden comprender mejor la importancia y la aplicación de los conceptos cardiovasculares mediante el uso de simulaciones de pacientes o estudios de casos clínicos pertinentes, por ejemplo. El aprendizaje se contextualiza, lo que facilita una comprensión más profunda y duradera de los temas estudiados (20).

Rol del Tutor como Mediador

El tutor juega un papel importante como mediador del aprendizaje en la teoría constructivista. El tutor de fisiología cardiovascular debe brindar apoyo adaptado a las necesidades individuales de los estudiantes, facilitar el acceso a recursos educativos, guiar la discusión de casos clínicos y fomentar la reflexión crítica. El tutor ayuda a los estudiantes a aprender al promover un entorno de exploración activa, resolución de problemas y colaboración (20).

Evaluación y Retroalimentación

El aprendizaje constructivista requiere retroalimentación efectiva. Los tutores de fisiología cardiovascular deben brindar comentarios constantes y constructivos sobre cómo se desempeñan los estudiantes en actividades prácticas y evaluaciones. Esta retroalimentación ayuda a los estudiantes a comprender mejor la fisiología cardiovascular, ajustar sus estrategias de aprendizaje e identificar áreas de mejora (20).

Por último, pero no menos importante, el uso de las teorías del aprendizaje constructivista de Lev Vygotsky en la tutoría de fisiología cardiovascular puede mejorar significativamente la educación. Los tutores pueden mejorar la comprensión y aplicación de conceptos complejos al fomentar la colaboración, trabajar dentro de la zona de desarrollo próxima, implementar el aprendizaje basado en problemas, contextualizar el contenido y proporcionar retroalimentación efectiva. Esto prepara a los estudiantes para una práctica clínica exitosa en el ámbito cardiovascular (20).

2.2.2. Variables del Estudio

Las principales variables del estudio incluyen la eficacia del tutelaje académico (variable dependiente) y la metodología didáctica utilizada (variable independiente). Estudios recientes, como los de Michael (2018), han demostrado que la implementación de técnicas de aprendizaje activo, como el aprendizaje basado en problemas (ABP), mejora significativamente los resultados académicos en fisiología cardiovascular.

La estrategia didáctica utilizada para enseñar fisiología cardiovascular a los estudiantes es la variable independiente de este estudio. Esta variable se relaciona con la forma en que los estudiantes enseñan y ayudan a comprender la fisiología cardiovascular. El aprendizaje basado en problemas (ABP), el aprendizaje cooperativo, el uso de recursos multimedia interactivos y la simulación clínica son algunas de las estrategias educativas que se pueden considerar. La idea de que varios enfoques pueden influir de manera diferente en el proceso de aprendizaje y en la capacidad de los estudiantes para retener y aplicar la información es la base de la elección y aplicación de una estrategia didáctica específica.

Sin embargo, el reforzamiento académico es la variable dependiente. Este término abarca las medidas de éxito y mejoras en el rendimiento académico de los estudiantes que surgen de la implementación de la estrategia didáctica. El reforzamiento académico puede manifestarse en una mejora en las calificaciones, una mejor comprensión conceptual de la fisiología cardiovascular, una mayor participación en las actividades académicas o una mayor confianza en el conocimiento del tema. Para determinar si la estrategia didáctica utilizada es efectiva, es necesario medir y analizar estas mejoras.

La importancia de estas variables en la mejora del aprendizaje académico ha sido respaldada por investigaciones recientes. Por ejemplo, Michael (2018) y otros estudios han demostrado que el aprendizaje activo, como el aprendizaje basado en problemas (ABP), puede mejorar significativamente los resultados académicos en fisiología cardiovascular.

En comparación con los métodos tradicionales, Michael (2018) descubrió que ABP fomenta el trabajo en equipo y la resolución de problemas y el aprendizaje más profundo y duradero. Este tipo de método ayuda a los estudiantes a adquirir no solo conocimientos teóricos, sino también a aplicarlos en situaciones reales, lo cual es fundamental en una disciplina compleja como la fisiología cardiovascular. La metodología ABP mejora la capacidad de los estudiantes para enfrentar y resolver problemas clínicos y facilita la integración de conceptos. Esto resulta en un reforzamiento académico más efectivo.

La investigación de Michael (2018) destaca la importancia de seleccionar las mejores estrategias didácticas para maximizar el reforzamiento académico. Los educadores pueden optimizar la enseñanza

de fisiología cardiovascular con técnicas como ABP, lo que podría mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y, por lo tanto, su preparación profesional.

Este estudio busca comprender cómo varios enfoques pedagógicos afectan el aprendizaje de fisiología cardiovascular al analizar la eficacia del reforzamiento académico en función de la estrategia didáctica utilizada. La evidencia existente indica que las estrategias didácticas innovadoras y activas pueden desempeñar un papel importante en la mejora de los resultados académicos. Estas estrategias brindan valiosos consejos sobre cómo diseñar e implementar tutorías académicas de manera efectiva.

2.2.3. Estrategia Didáctica Propuesta

La metodología sugerida para enseñar fisiología cardiovascular se centra en combinar clases académicas especializadas con simulaciones clínicas sofisticadas. Este enfoque completo tiene como objetivo mejorar la comprensión teórica y práctica de los estudiantes de esta área complicada, al mismo tiempo que facilita la aplicación del conocimiento en situaciones clínicas reales.

Tutorías Académicas Especializadas

Se llevarán a cabo tutorías académicas cada semana y estarán dirigidas por especialistas en fisiología cardiovascular. Estas sesiones están diseñadas para que los estudiantes comprendan conceptos importantes como la fisiología del sistema cardiovascular, la dinámica del flujo sanguíneo y cómo se regula el sistema cardiovascular. Adaptado a las necesidades individuales y grupales de los estudiantes, cada sesión de tutoría se centrará en temas específicos y avanzados. Se discutirán los siguientes temas durante estas sesiones:

Conceptos Teóricos: Una explicación detallada de los mecanismos del corazón, incluida su funcionamiento, la regulación de la presión arterial y el intercambio de gases en los capilares.

Resolución de Dudas: Un espacio para que los estudiantes resuelvan sus preguntas y dudas sobre los temas que están estudiando, con el apoyo de tutores que explican conceptos complejos.

Discusión de Casos Clínicos: Análisis de estudios de casos reales que ejemplifiquen problemas cardiovasculares, promoviendo la discusión sobre el diagnóstico y el tratamiento basado en la teoría aprendida.

Simulaciones Clínicas

Las simulaciones clínicas se incorporarán al plan de estudios como una herramienta esencial para aplicar el conocimiento teórico a situaciones reales. Los estudiantes podrán experimentar situaciones clínicas en las que deben usar conceptos de fisiología cardiovascular para tomar decisiones en estas simulaciones. Las pruebas incluirán:

- **Escenarios de Simulación:** Los estudiantes pueden practicar el diagnóstico y tratamiento de enfermedades cardiovasculares como hipertensión, insuficiencia cardíaca y arritmias en escenarios clínicos virtuales o en laboratorios equipados con tecnología avanzada.

- Interacción en tiempo real: Los estudiantes pueden observar los efectos de sus decisiones en tiempo real a través de simuladores interactivos que replican las respuestas cardiovasculares a una variedad de intervenciones y condiciones.
- Debriefing y Reflexión: Hay sesiones de retroalimentación para discutir los resultados, analizar las decisiones tomadas y reflexionar sobre las áreas de mejora.

Evaluaciones de capacitación continua

Se incorporarán evaluaciones formativas continuas para evaluar el progreso de los estudiantes y modificar la estrategia didáctica según sea necesario. Los tutores podrán evaluar regularmente la comprensión de los estudiantes y dar retroalimentación constructiva a través de estas evaluaciones. Las evaluaciones evaluarán lo siguiente:

- Quizzes y pruebas cortas: evaluaciones regulares de los temas de las tutorías y simulaciones para evaluar la retención de conocimientos y la capacidad de aplicación de conceptos teóricos.
- Los exámenes prácticos: consisten en pruebas de simulación en las que los estudiantes deben demostrar su habilidad para diagnosticar y tratar problemas cardiovasculares.
- Revisiones de Casos Clínicos: Durante las simulaciones, los estudiantes analizan y discuten casos clínicos para evaluar su capacidad para integrar y aplicar sus conocimientos en situaciones reales.

Implementación y Monitoreo

El equipo de tutores y el personal de simulación clínica colaborarán para implementar esta estrategia didáctica. Para cada sesión de tutoría y simulación, se establecerán objetivos claros, y se seguirá el progreso de los estudiantes a través de evaluaciones y actividades prácticas. La efectividad del proceso educativo se mantendrá si la estrategia se ajusta continuamente en función de los resultados y el feedback recibido (20).

En concreto, para brindar un aprendizaje completo en fisiología cardiovascular, la estrategia didáctica propuesta combina tutorías académicas especializadas con simulaciones clínicas. Con esta integración, los estudiantes pueden mejorar su capacidad para diagnosticar y tratar enfermedades cardiovasculares de manera efectiva (20).

Contexto de Aplicación

La Universidad Técnica de Ambato ofrece un entorno propicio para la implementación de esta estrategia didáctica debido a su enfoque en la educación práctica y su infraestructura avanzada. Según el informe anual de la universidad (2022), la institución cuenta con laboratorios de simulación equipados con tecnología de vanguardia, lo que facilitará la aplicación de las técnicas propuestas y permitirá evaluar su impacto en el rendimiento académico de los estudiantes (20).

Universidad Técnica de Ambato tiene como eje central de instrucción académica práctica, evidenciando así los modelos pedagógicos y la configuración-organización del pensum académico.

Por lo tanto, este enfoque ayuda a los aprendices a tener un equilibrio entre el estudio teórico implementado en ambientes reales y el trabajo práctico enlazado con las estrategias pedagógicas de carácter actualizado.

Dichas estrategias mantienen simulación clínica, estudios de caso y actividades de hands on, para el posterior análisis e interpretación referente a la fisiología cardiovascular. La infraestructura con la que cuenta la universidad, está equipada con tecnología de vanguardia, donde sus laboratorios mantienen un sistema de equipos de la mejor calidad. La asistencia que proporciona la institución universitaria, cuenta con los mejores profesionales que desarrollan modos de instrucción académicas con excelentes resultados.

En conclusión, la Universidad técnica de Ambato mantiene infraestructura, tecnología enfoque y estrategias alrededor de un sistema educativo de prestigio. Donde el alumnado no sólo capta y recepta la información, sino que, mediante los diferentes enfoques pedagógicos ejecutan dichas acciones que van de la mano del conocimiento adquirido en la universidad.

Los estudiantes de medicina de la Universidad Técnica de Ambato deben implementar una estrategia didáctica efectiva para el tutelaje académico en fisiología cardiovascular. Basado en los principios del diseño instruccional, esta estrategia debe abordar los contenidos, metodologías, recursos y evaluación de manera integral para garantizar que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea efectivo.(15)

La planificación, la conducción y la evaluación del proceso instruccional son aspectos cruciales al desarrollar esta estrategia. La planificación debe ser coherente con los mecanismos de producción del aprendizaje y los objetivos educativos específicos de la fisiología cardiovascular. Es crucial organizar los contenidos y seleccionar actividades que fomenten un aprendizaje significativo, permitiendo a los estudiantes relacionar las ideas con situaciones clínicas reales.

Es crucial utilizar estrategias de aprendizaje que ayuden a los estudiantes a comprender de manera efectiva la cantidad y la complejidad de la información relacionada con la fisiología cardiovascular. En este contexto, el uso del aprendizaje estratégico y la metacognición puede ser particularmente ventajoso.(15)

La motivación, el trabajo en equipo y el desarrollo de habilidades prácticas deben ser parte de la estrategia. Esto se puede lograr mediante la creación de materiales de apoyo, asignación de tareas a grupos y discusiones grupales. Además, se deben incluir actividades que mejoren las habilidades visuales y manuales relacionadas con la fisiología y anatomía del corazón.

El tutelaje académico académico en fisiología cardiovascular debe centrarse no solo en la adquisición de conocimientos sólidos, sino también en fomentar la curiosidad de los estudiantes y fomentar valores como la solidaridad y el respeto entre compañeros. Esta estrategia completa preparará mejor a los futuros médicos para enfrentar las dificultades de la práctica clínica.

Planificación de una estrategia de aprendizaje con materiales y métodos

Para un grupo de estudiantes, se crearon un programa de actividades prácticas de varias sesiones meticulosamente organizado. La organización de los estudiantes en subgrupos de cinco o seis personas en cada sesión se centró en la resolución de problemas médicos hipotéticos. Los datos personales,

incluida la edad, la procedencia, el rendimiento académico hasta la fecha, los antecedentes médicos familiares u otros, el nivel cultural y socioeconómico, se utilizaron para determinar la heterogeneidad de los subgrupos.

Se proporcionaron instrucciones detalladas por escrito sobre los temas a preparar para cada día con una semana de anticipación, así como la bibliografía sugerida. Además, se asignaron trabajos específicos y materiales necesarios para cada grupo. Estos materiales incluían corazones de vaca, equipos de disección, estetoscopios y dibujos en papel y casos clínicos hipotéticos que los estudiantes discutieron y llegaron a un diagnóstico acertado con las clases magistrales y prácticas de laboratorio. Los mapas conceptuales individuales, y casos clínicos hipotéticos que fueron revisados, corregidos y discutidos durante cada sesión, se destacarán por su importancia como tarea previa:

La configuración externa del corazón, su forma, sus paredes y sus grandes vasos.

La configuración interna del corazón, las cavidades y las válvulas.

Electrofisiología cardíaca, contracción cardíaca.

Hemodinamia, regulación de la presión arterial, regulación del gasto cardíaco.

Adaptaciones cardiovasculares, aspectos clínicos y aplicaciones.

Las actividades se realizaron en un laboratorio bien equipado con un pizarrón, con marcadores de colores, equipos de realidad virtual aumentada y una mesa de práctica con buena visibilidad para poder demostrar las partes del corazón las partes externas y las partes internas, buena iluminación natural, bandejas para materiales de disección y estetoscopios para que se puedan escuchar los ruidos cardíacos entre cada uno de los estudiantes, material audiovisual que ayudó a una mejor comprensión de los temas tratados. Para facilitar la visualización y la discusión, los dibujos serán escogidos los mejores materiales y fijados en las paredes del salón, o si tienen materiales de realidad virtual serán almacenados en el disco duro para posteriores generaciones que cursen la carrera de medicina en la Universidad Técnica de Ambato.

Se utilizó una lista de cotejo que el maestro utiliza para marcar el cumplimiento y el comportamiento de cada alumno durante las actividades para evaluar el desempeño de los estudiantes. Esta evaluación fue un componente esencial del proceso. Cada estudiante también recibió un cuestionario de autoevaluación y coevaluación al final de las sesiones para abordar los dominios cognitivo, procedimental y actitudinal del aprendizaje.

Se adaptó específicamente a las necesidades y características de los estudiantes de la carrera de medicina de la Universidad Técnica de Ambato, esta estrategia didáctica se creó para promover un aprendizaje activo, colaborativo, de razonamiento y profundo de fisiología cardiovascular.

Modelo de educación que sirvió como base para la planificación de la estrategia de aprendizaje.

Aunque el modelo educativo utilizado está dentro del marco del constructivismo, incorpora la figura del mediador del aprendizaje. Por lo tanto, podríamos clasificarlo dentro del enfoque sociocultural, también conocido como perspectiva socioinstruccional. En esta perspectiva, el maestro participa en la interacción entre el conocimiento y el estudiante en un entorno adecuado para este propósito. Como mediador, el maestro fomenta en los estudiantes una reflexión que

facilita una respuesta mediada. La sesión de actividad mediada se lleva a cabo de una forma de aprendizaje cooperativo, en la que se fomenta la participación colectiva de manera organizada. Se plantean diferentes argumentaciones con diferentes puntos de vista, lo que fomenta la reflexión. Se utilizan estrategias de clarificación, donde los alumnos más hábiles o el maestro brindan apoyo en mayor o menor medida para lograr el objetivo.(15)

Estrategias didácticas utilizadas.

Las estrategias didácticas consisten en anticipar cómo se utilizarán las actividades, las técnicas y los recursos disponibles para lograr objetivos específicos. Es una parte esencial del proceso de planificación que le da operatividad y orientación a situaciones de enseñanza-aprendizaje. "Tanto las acciones del maestro o las estrategias de enseñanza, como las actividades del estudiante, y las estrategias de aprendizaje que se activan en la situación educativa" se refiere al término "estrategias instruccionales".

En este trabajo se utilizaron estrategias centradas en el grupo para promover la participación colectiva de los estudiantes a través de la integración social, fomentando la cooperación y la solidaridad. El instructor presentó las actividades preparando el ambiente y liderando al grupo, aumentando la motivación de los estudiantes.

El estudiante aprende a tener sus propios puntos de vista y creencias, tiene una responsabilidad con sus compañeros de clase y se abre a la información de una variedad de fuentes.

Se busca que los estudiantes desarrollen una capacidad de juicio crítico, criterios propios y una gran autonomía, fomentando la reflexión como punto de partida en su experiencia de aprendizaje.

Se utilizaron estrategias preinstruccionales (antes del ejercicio práctico), coinstruccionales (durante el ejercicio práctico) y posinstruccionales (después del desarrollo del contenido).

Los estudiantes crearon mapas conceptuales que se discutieron, corrigieron y mejoraron durante cada sesión práctica para implementar las estrategias preinstruccionales. Se utilizaron también preguntas previas para activar y conocer los conocimientos previos del estudiante.(15)

La promoción reiterada de la metacognición fue la estrategia coinstrucciona que se impuso. Para lograrlo, la disección, la búsqueda de puntos de auscultación, la proyección cardíaca en el tórax y la conversación fueron acciones.(15)

Esto generó una gran motivación, lo que permitió al estudiante desarrollar un mayor interés y una mayor concentración, lo que mejoró su nivel de funcionamiento cognitivo.

Las actividades clínicas basadas en problemas permitieron el desarrollo de estrategias posinstruccionales.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación

Se realizó un estudio con base en los paradigmas cualitativo y cuantitativo. Desde el punto de vista cualitativo se incorpora investigación-acción científica para resolución de problemas a partir de un procedimiento inductivo con actividades tutelares individuales, grupales, críticas y transformadoras. Desde el punto de vista cuantitativo se realizó un estudio explicativo, experimental, prospectivo con intención deliberada en los estudiantes de medicina.

Este tema está vinculado a este trabajo de titulación articula con el proyecto de investigación desarrollo, evaluación, resultados y posicionamiento a partir de la difusión científica, de la investigación educativa para las IES ecuatorianas APROBADO por: RESOLUCION NRO. UTA-CONIN-2023-0173-R

3.2 Población o muestra:

La población está conformada por los estudiantes de la Carrera de Medicina de la Universidad Técnica de Ambato. La muestra queda constituida por 33 estudiantes que cursan el Segundo Semestre la asignatura de fisiología en el periodo académico septiembre 2024 – febrero 2025 de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.

3.3 Prueba de Hipótesis - pregunta científica – idea a defender

La estrategia didáctica desarrolladora de la tutoría académica favorece el reforzamiento del aprendizaje de los estudiantes con menor rendimiento académico, potenciando el autoaprendizaje, la autoevaluación, la independencia cognoscitiva y la creatividad en fisiología cardiovascular en el camino hacia la excelencia académica.

3.4 Recolección de información:

Se aplicó un cuestionario de opción múltiple sobre la fisiología del sistema cardiovascular a 33 estudiantes de segundo nivel de la carrera de medicina. Para conocer la percepción del tutelaje académico, se aplicó una encuesta a los 33 estudiantes con cuatro criterios distintos de respuesta.

3.5 Procesamiento de la información y análisis estadístico:

Se utilizó métodos estadísticos descriptivos (frecuencia, media, porcentaje), se diseñó tablas dinámicas de una y 2 entradas y gráficos descriptivos de los resultados utilizando el programa SPSS versión 26.

CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resultados

ANÁLISIS DE FIABILIDAD EN EL CUESTIONARIO DE OPCIÓN MÚLTIPLE

Tabla 1 Alfa de Cronbach

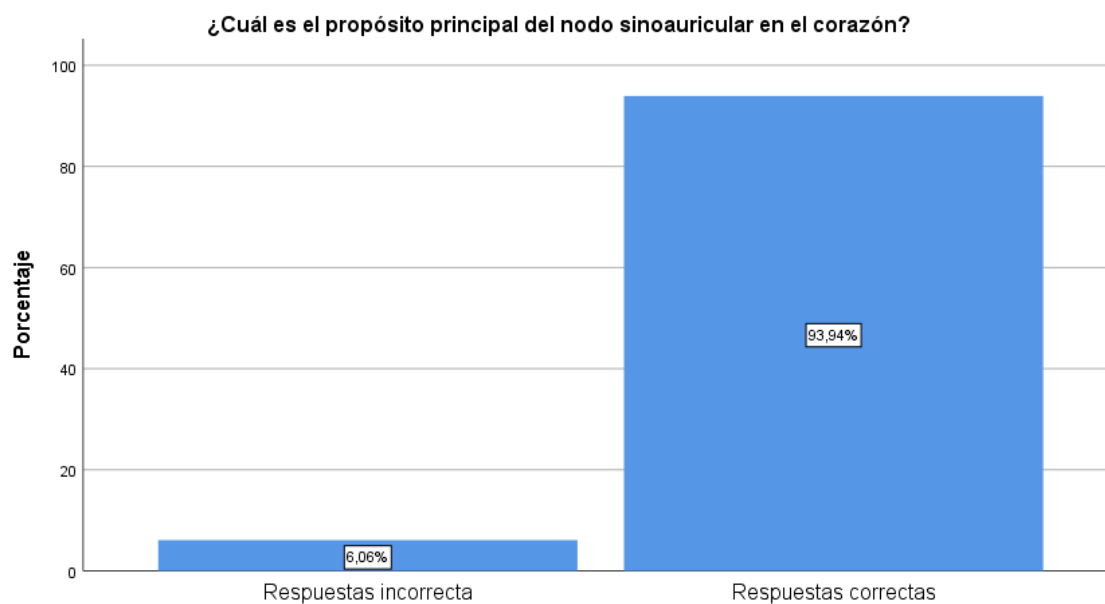
Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,877	5

Interpretación

El valor obtenido del Alfa de Cronbach fue de 0,877 en el cuestionario de opción múltiple acerca del sistema cardiovascular; esto se define como buena fiabilidad entre los ítems de forma consistente. Las preguntas realizadas a los estudiantes se encuentran alineadas por lo que contribuyen de manera coherente el resultado global. El instrumento de evaluación contiene un alto nivel de consistencia interna entre sí, lo que permitió ser utilizado de manera segura en la evaluación de los conocimientos en los estudiantes universitarios.

RESULTADOS DEL CUESTIONARIO DE OPCIÓN MÚLTIPLE

Figura 1 Nivel de conocimiento referente a la primera pregunta



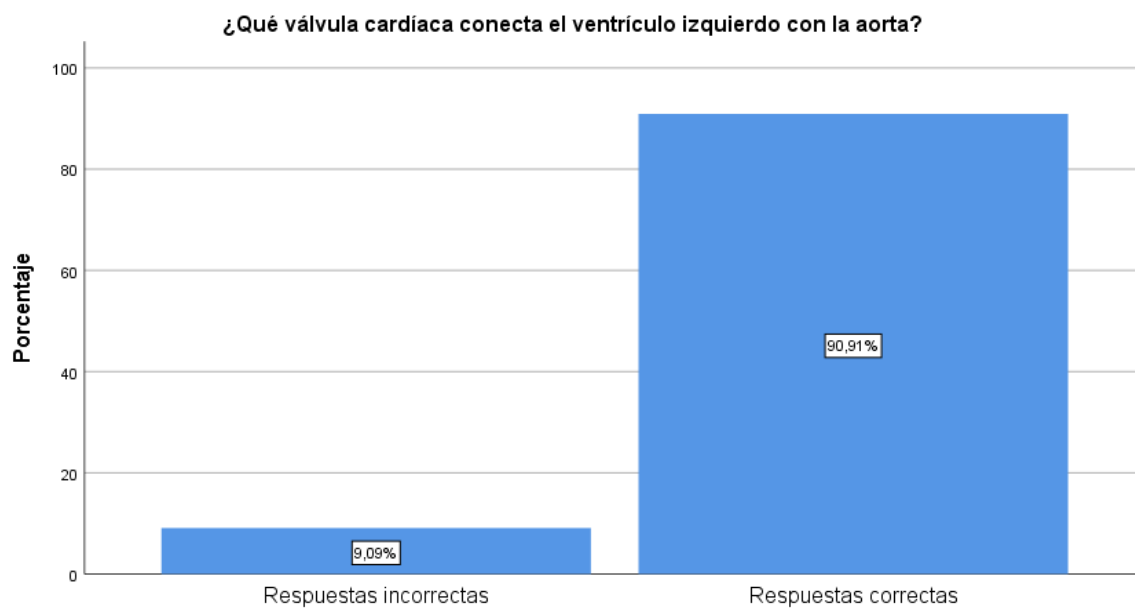
Fuente: Cuestionario de opción múltiple

Realizado por: Luis Beltrán

Interpretación

El 93,94% de todos los participantes escogieron la respuesta correcta respecto al propósito principal del nodo sinoauricular en el corazón, el cual es iniciar el impulso eléctrico para la contracción cardíaca. Sin embargo, únicamente el 6,06% de los participantes marcaron opciones de respuestas incorrectas.

Figura 2 Nivel de conocimiento referente a la segunda pregunta



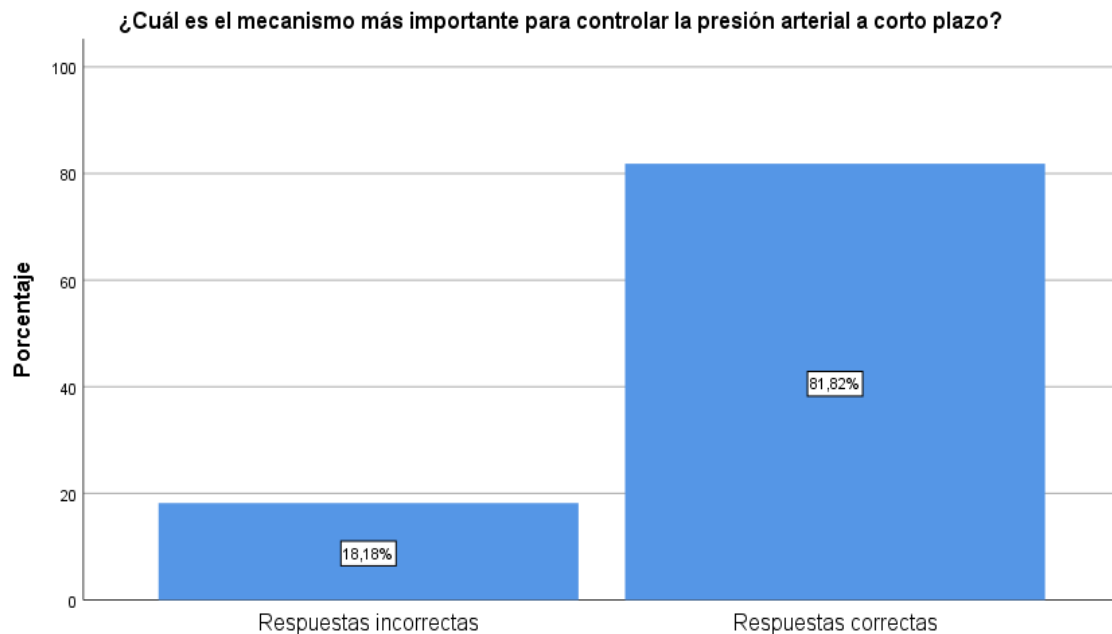
Fuente: Cuestionario de opción múltiple

Realizado por: Luis Beltrán

Interpretación

La mayoría de los estudiantes, es decir el 90,91% respondieron de manera correcta la opción que menciona válvula aortica respecto a la pregunta propuesta, mientras que la minoría, es decir el 9,09% escogieron opciones incorrectas como válvula mitral y válvula tricúspide.

Figura 3 Nivel de conocimiento referente a la tercera pregunta



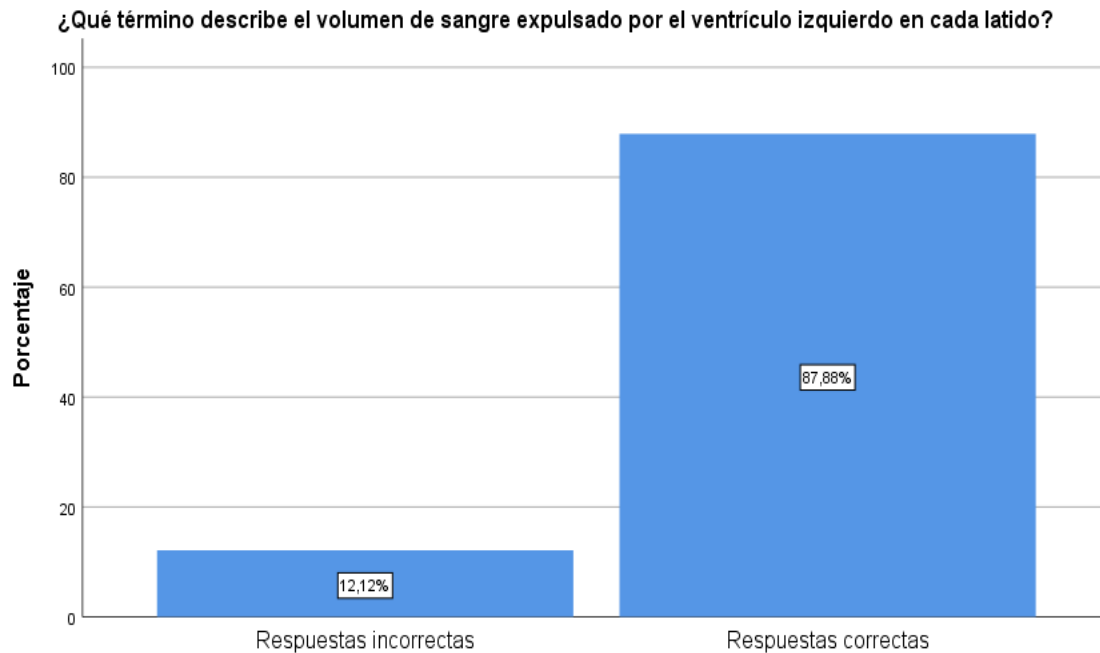
Fuente: Cuestionario de opción múltiple

Realizado por: Luis Beltrán

Interpretación

Se observa que el 81,82% de los estudiantes de medicina escogieron la opción correcta (sistema baroreceptor). Por otra parte, el 18,18% contestaron de manera errónea, entre las opciones incorrectas, los participantes habían marcado respuestas como sistema renina-angiotensina-aldosterona, liberación de péptido natriurético auricular y cambios en la osmolaridad plasmática.

Figura 4 Nivel de conocimiento referente a la cuarta pregunta



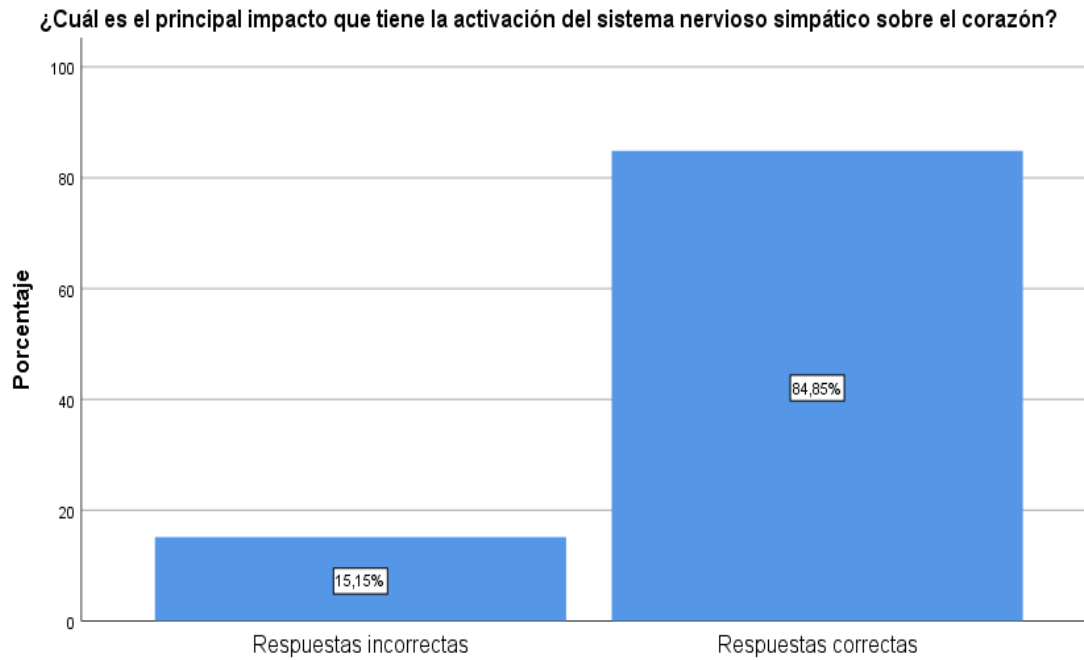
Fuente: Cuestionario de opción múltiple

Realizado por: Luis Beltrán

Interpretación

Se visualiza que en el nivel de conocimiento respecto al término que describe el volumen de sangre expulsado por el ventrículo izquierdo en cada latido, fue alto, dado que el 87,88% contestaron correctamente. Sin embargo, el 12,12% escogieron opciones erróneas como poscarga y gasto cardiaco.

Figura 5 Nivel de conocimiento referente a la quinta pregunta



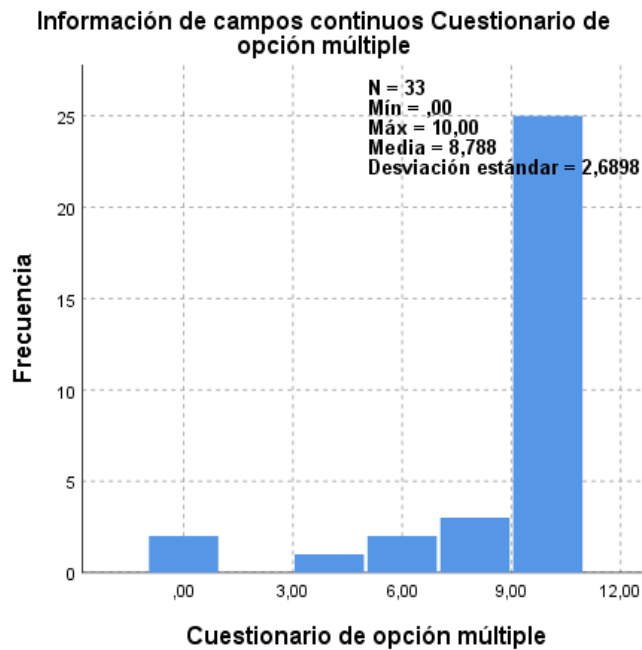
Fuente: Cuestionario de opción múltiple

Realizado por: Luis Beltrán

Interpretación

Se observa que el 84,85% de los estudiantes de medicina respondieron aumento de la frecuencia cardíaca respecto a la pregunta propuesta; mientras que el 15,15% escogieron alguna de las opciones incorrectas que comprenden: al aumento del tiempo de conducción aurículo-ventricular, y la disminución del gasto cardíaco.

Figura 6 Estadística descriptiva del cuestionario de opción múltiple



Fuente: SPSS versión 26

Realizado por: Luis Beltrán

Interpretación

De los 33 estudiantes evaluados, se encontró que la nota mínima en el cuestionario de opción múltiple fue de 0/10, mientras que la nota máxima fue de 10/10. El promedio de la nota del curso fue de 8.788/10 y la desviación estándar fue de 2.6898 a nivel global en toda la muestra estudiada.

ESTADÍSTICA DE LA NOTA FINAL DEL CUESTIONARIO DE OPCIÓN MÚLTIPLE

Tabla 2 Nota final del cuestionario de opción múltiple

Cuestionario de opción múltiple		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Reprobado	5	15,1	15,1	15,1
	Excelente	3	9,1	9,1	24,2
	Sobresaliente	25	75,8	75,8	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Fuente: SPSS versión 26

Realizado por: Luis Beltrán

Interpretación

De los 33 estudiantes evaluados, se encontró que los 5 participantes reprobaron el cuestionario de opción múltiple, dado que obtuvieron calificaciones menores a 7/10, 3 estudiantes obtuvieron el criterio excelente en el cuestionario, ya que la nota de ellos fue de 8/10. Finalmente, la mayoría de los estudiantes, es decir 25 de ellos obtuvieron una calificación sobresaliente (10/10).

RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Tabla 3 Percepción acerca del tutelaje académico (pregunta 1)

¿Lo aprendido teóricamente en la asignatura es útil para la ejecución en la práctica?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	3,0	3,0	3,0
	Parcialmente de acuerdo	7	21,2	21,2	24,2
	Totalmente de acuerdo	25	75,8	75,8	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta

Realizado por: Luis Beltrán

Interpretación

El 75,8% de los estudiantes mencionan estar totalmente de acuerdo con respecto a lo aprendido de forma teórica en la asignatura les ha servido para la ejecución en la práctica. El 21,2% indica estar

parcialmente de acuerdo conforme su experiencia en la asignatura. Finalmente, el 3% se encuentra en una percepción neutral, ya que indica estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo.

Tabla 4 Percepción acerca del tutelaje académico (pregunta 2)

¿Considero que la enseñanza del docente debe basarse en estrategias didácticas para un mejor aprendizaje?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2	6,1	6,1	6,1
	Parcialmente de acuerdo	3	9,1	9,1	15,2
	Totalmente de acuerdo	28	84,8	84,8	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta

Realizado por: Luis Beltrán

Interpretación

La mayoría de estudiantes sienten estar totalmente de acuerdo respecto a que el docente debe basar su enseñanza con estrategias didácticas para el proceso de aprendizaje en los educandos, esta mayoría representa 84,8%. El 9,1% indica estar parcialmente de acuerdo, mientras que el 6,1 de los participantes se encuentra en una posición ni en acuerdo, ni en desacuerdo.

Tabla 5 Percepción acerca del tutelaje académico (pregunta 3)

¿Es importante realizar evaluaciones continuas para determinar el bajo rendimiento académico?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	3,0	3,0	3,0
	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	4	12,1	12,1	15,2
	Parcialmente de acuerdo	12	36,4	36,4	51,5
	Totalmente de acuerdo	16	48,5	48,5	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta

Realizado por: Luis Beltrán

Interpretación

Se observa que el 48,5% menciona que es de suma importancia realizar evaluaciones continuas para determinar su bajo rendimiento académico. Los estudiantes indican que esta percepción es relevante para que los docentes puedan realizar evaluaciones para ayudar a los estudiantes respecto a sus calificaciones y a la vez dar retroalimentación para que los educandos puedan mejorar su rendimiento académico. El 36,4% refiere estar parcialmente de acuerdo; el 12,1% indica estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo; mientras que el 3% menciona estar totalmente en desacuerdo.

Tabla 6 Percepción acerca del tutelaje académico (pregunta 4)

¿Crees que las prácticas de laboratorio inducen a mejorar el perfil del egresado en la carrera de medicina?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	3,0	3,0	3,0
	Parcialmente de acuerdo	8	24,2	24,2	27,3
	Totalmente de acuerdo	24	72,7	72,7	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta

Realizado por: Luis Beltrán

Interpretación

El 72,7% de los estudiantes está totalmente de acuerdo acerca de que las prácticas de laboratorio inducen a mejorar su perfil como futuro egresado en la carrera de medicina. Es importante mencionar que las prácticas de laboratorio estimulan a los estudiantes a prepararse para enfrentar el mundo real, por lo cual al fortalecer habilidades dentro de la practica mejora su preparación profesional. El 24,2% está parcialmente de acuerdo, mientras que solo el 3% de los encuestados indican estar totalmente en desacuerdo.

Tabla 7 Percepción acerca del tutelaje académico (pregunta 5)

¿Es importante el reforzamiento de cada asignatura al final de cada parcial?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	3,0	3,0	3,0
	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2	6,1	6,1	9,1
	Parcialmente de acuerdo	3	9,1	9,1	18,2

Totalmente de acuerdo	27	81,8	81,8	100,0
Total	33	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta

Realizado por: Luis Beltrán

Interpretación

La mayor parte de los encuestados (81,8%) indica estar totalmente de acuerdo que los docentes proporcionen un reforzamiento al finalizar un parcial. El reforzamiento en los estudiantes forma parte del tutelaje académico por parte del docente, por lo que los estudiantes sugieren que se pueda realizar una retroalimentación después de cada parcial. Sin embargo, el 9,1% está parcialmente de acuerdo; el 6,1 siente estar ni en acuerdo, ni en desacuerdo; mientras que el 3% indica lo contrario, es decir está totalmente en desacuerdo.

Tabla 8 Percepción acerca del tutelaje académico (pregunta 6)

¿Consideras importante que los estudiantes acoten en la enseñanza con guías prácticas y didácticas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	3,0	3,0	3,0
	Parcialmente de acuerdo	10	30,3	30,3	33,3
	Totalmente de acuerdo	22	66,7	66,7	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta

Realizado por: Luis Beltrán

Interpretación

El 66,7% de los encuestados están totalmente de acuerdo respecto a que acoten en la enseñanza con guías prácticas y didácticas, dado que hace referencia a que el proceso de enseñanza debe ser de manera innovadora con estrategias didácticas actuales, por lo que los estudiantes al estar en la vanguardia con tecnología, el aporte de los educandos es de gran relevancia. El 30,3% se siente estar parcialmente de acuerdo, mientras que el 3% mantiene un criterio neutral respecto a las guías prácticas y estrategias didácticas.

Tabla 9 Percepción acerca del tutelaje académico (pregunta 7)

¿El aprendizaje cooperativo contribuye al desarrollo de competencias y habilidades que favorecen a una mejor solución de casos en el ámbito laboral?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Parcialmente de acuerdo	8	24,2	24,2	24,2
	Totalmente de acuerdo	25	75,8	75,8	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta

Realizado por: Luis Beltrán

Interpretación

El 75,8% de los participantes manifiesta estar totalmente de acuerdo con respecto a que el aprendizaje cooperativo contribuye a su desarrollo de competencia y habilidades que favorece a una mejor solución de casos en el ámbito laboral. Sin embargo, el 24,2% de los estudiantes indica estar parcialmente de acuerdo respecto a los beneficios que aporta el aprendizaje colaborativo. Cabe mencionar que ninguno de los estudiantes señala estar en desacuerdo o en posición neutral (ni acuerdo, ni en desacuerdo).

Tabla 10 Percepción acerca del tutelaje académico (pregunta 8)

¿Me sentiría más seguro si el docente implementa estrategias de aprendizaje que contribuyan al desarrollo de mis competencias profesionales?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	3,0	3,0	3,0
	Parcialmente de acuerdo	9	27,3	27,3	30,3
	Totalmente de acuerdo	23	69,7	69,7	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta

Realizado por: Luis Beltrán

Interpretación

Se observa en la tabla 10 que el 69,7% de los encuestados indican estar totalmente de acuerdo si el docente implementa estrategias de aprendizaje que contribuyan al desarrollo de competencias profesionales. Las estrategias de aprendizaje son herramientas necesarias que permiten al alumnado aprender de una manera más sencilla y fácil, lo que permite al estudiante desarrollar competencias profesionales de una manera más segura. Por otra parte, el 27,3% se encuentra parcialmente de acuerdo; mientras que el 3% mantiene una postura de estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo.

Tabla 11 Percepción acerca del tutelaje académico (pregunta 9)

¿Consideras que el tutelaje académico debe ser impartido por estudiantes con apoyo del tutor como exposiciones, experimentos etc.?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	6	18,2	18,2	18,2
	Parcialmente de acuerdo	7	21,2	21,2	39,4
	Totalmente de acuerdo	20	60,6	60,6	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta

Realizado por: Luis Beltrán

Interpretación

El 60,6% de los estudiantes indica estar totalmente de acuerdo respecto a que el tutelaje no solo forme parte del docente, sino que el estudiante participe en el tutelaje con exposiciones o experimentos supervisado por el docente. Este mecanismo es de gran relevancia, dado que los estudiantes muestran proactividad, y en un contexto universitario, el constructivismo debe ser un pilar fundamental en el proceso enseñanza-aprendizaje. Por otra parte, el 21,2% se encuentra parcialmente de acuerdo; mientras que el 18,2% menciona estar ni en acuerdo, ni en desacuerdo.

Tabla 12 Percepción acerca del tutelaje académico (pregunta 10)

¿Es importante que los estudiantes cuenten con materiales y contenidos necesarios para potenciar el conocimiento y practica en el área cardiovascular?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2	6,1	6,1	6,1
	Parcialmente de acuerdo	3	9,1	9,1	15,2
	Totalmente de acuerdo	28	84,8	84,8	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta

Realizado por: Luis Beltrán

Interpretación

Se visualiza que el 84,8% está totalmente de acuerdo que cuenten con materiales y contenidos para potenciar el conocimiento y practica en el área cardiovascular. Los materiales benefician a los estudiantes a poseer autonomía en su proceso de aprendizaje, mientras que los contenidos son primordiales para mejorar específicamente algún tema en particular donde los estudiantes puedan tener dudas, para que el docente pueda solventarlo. Por otra parte, una minoría que representa el 9,1% menciona estar parcialmente de acuerdo; mientras que el 6,1% está ni de acuerdo ni en desacuerdo respecto a contar con materiales y contenidos necesarios.

Discusión

La tutoría académica en la educación superior mejora la calidad educativa debido a que promueve una interacción cercana formativa entre el estudiante y el docente, convirtiéndose como una acción indispensable dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en las universidades (27,28). Los resultados de esta investigación en los estudiantes de medicina tienen una percepción favorable acerca del tutelaje académico en su proceso de aprendizaje, esto coincide en gran parte con una investigación conformada por 92 estudiantes que aprobaron una clase del Grado de Terapia Ocupacional de la Universidad de Salamanca, dado que gran parte de los estudiantes menciona ser útil la tutoría de retroalimentación y ninguno de los alumnos mencionó de forma negativa la acción tutorial. Las respuestas planteadas presentan respuestas afirmativas (29). La importancia de la tutoría ha sido la opción con más aciertos seleccionado por parte de los estudiantes. El 85,07% indica estar de acuerdo o completamente de acuerdo en indicar como beneficiosa este recurso académico. El tutelaje académico es un componente esencial dentro de la actividad docente y se considera una solución para brindar respuestas a las interrogantes de los estudiantes. El 83,58% manifiesta estar de acuerdo o totalmente de acuerdo que la tutoría proporciona información valiosa sobre la retroalimentación en su desempeño estudiantil (29).

Del mismo modo, los resultados coinciden con Carranza *et al.* (30) dado que el 60% de los estudiantes indican estar muy satisfechos con la tutoría académica presencial dado que les permitió alcanzar objetivos de aprendizaje, mientras que únicamente el 13,33% de los alumnos indican estar poco satisfechos. En la tutoría académica virtual el 30,76% mencionan estar poco satisfechos. Los investigadores argumentan que la poca satisfacción puede ser debido a la falta de motivación por parte de los alumnos, o debido a que la temática de la tutoría no fue adecuada o suficiente. Resultados similares se encontraron en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Asunción, dado que encontraron que el 55,6% de los participantes indicaron que la tutoría les sirve como apoyo académico, mientras que el 41,6% definió que la tutoría académica es brindar apoyo en las dificultades que puedan aparecer no solo en la parte académica, si no en cualquier ámbito que el estudiante lo requiera (31). La mayoría de estudiantes señala que en la tutoría reciben orientación, consejería, guía y seguimiento por medio del docente con quien tienen la posibilidad de recibir ayuda en todo tiempo (32).

Otro estudio se relaciona con los hallazgos nuestros, dado que el 76,12% de estudiantes considera a la tutoría como una metodología docente. El 89,55% indica que la tutoría es una estrategia que puede convertirse como una metodología formativa en diversas asignaturas, tal como demuestran otras

indagaciones (29). La tutoría universitaria se ha transformado como un factor dinamizador en el desarrollo integral de los estudiantes en formación, siendo un componente indispensable a la función docente, donde aborda un contacto continuo y directo entre el tutor y el estudiante, permitiendo mejorar el desempeño académico, la reflexión crítica, la independencia y la destreza científica para investigar (33).

Los estudios comparados muestran resultados favorables al igual que el nuestro en lo que respecta al beneficio que proporciona la tutoría universitaria. La percepción de los estudiantes en su mayoría escogió estar totalmente de acuerdo y parcialmente de acuerdo, lo que demuestra que el tutelaje académico en los estudiantes es esencial en el proceso de formación profesional.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA, ANEXOS.

5.1 Conclusiones

Se evaluó el conocimiento y destrezas que tienen los estudiantes de medicina en fisiología cardiovascular, acorde a los resultados, la nota media de los 33 estudiantes fue de 8,78/10, mientras que la nota mínima fue 0 y la nota máxima fue de 10/10. Estos resultados proporcionan información que los estudiantes tienen un conocimiento adecuado en temas de fisiología cardiovascular, dado que la calificación promedio es mayor a 7/10.

Se identificó que 6 estudiantes tenían bajo rendimiento académico en fisiología cardiovascular mediante el cuestionario de opción múltiple evaluado. La nota de los estudiantes fue menor a 7/10 por lo que se brindó apoyo académico a través del tutelaje en las preguntas que desacertaron referente al sistema cardiovascular.

Se conoció la percepción estudiantil en los estudiantes a través de los resultados de la encuesta. La mayoría de los participantes mencionan estar totalmente de acuerdo, o parcialmente de acuerdo a las preguntas propuestas respecto al tutelaje académico, definiendo así que la tutoría apoya el progreso académico en su formación profesional.

5.2 Recomendaciones

Implementar actividades que estimulen las habilidades en los estudiantes de medicina, tales como el trabajo en equipo, el pensamiento crítico y la comunicación asertiva, competencias primordiales para el desempeño profesional en el ámbito clínico.

Utilizar tecnologías de la información relacionadas en la simulación clínica y plataformas digitales que enriquezcan el proceso de aprendizaje otorgando el acceso a diversos recursos educativos de alta calidad.

Proporcionar una retroalimentación frecuente que permita solventar inquietudes por parte de

los estudiantes a través de distintas estrategias didácticas innovadoras que existen en la educación.

5.3 Bibliografía

1. Feuerstein R, Feuerstein RS., Falik LH. Beyond Smarter: Mediated Learning and the Brain's Capacity for Change. Teach Coll Press. 2010;156.
2. McParland M, Noble LM, Livingston G. The effectiveness of problem-based learning compared to traditional teaching in undergraduate psychiatry. *Med Educ*. 2004;38(8):859–67. doi: 10.1111/J.1365-2929.2004.01818.X
3. VYGOTSKY LS. Mind in Society. Mind Soc. 2019;
4. Koles PG, Stolfi A, Borges NJ, Nelson S, Parmelee DX. The impact of team-based learning on medical students' academic performance. *Acad Med*. 2010;85(11):1739–45. doi: 10.1097/ACM.0B013E3181F52BED
5. Said E. How to apply Simulation-Based Learning in Medical Education? *Iberoam J Med*. 2020;2(2):79–86.
6. Delors J. La Educación encierra un tesoro, informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI (compendio) [Internet]. 1996. 47 p.
7. Groen GJ, Patel VL. Medical problem-solving: some questionable assumptions. *Med Educ*. 1985;19(2):95–100. doi: 10.1111/J.1365-2923.1985.TB01148.X
8. Lange S, Krüger N, Warm M, Buechel J, Genzel-Boroviczény O, Fischer MR, et al. Lost in translation: Unveiling medical students' untold errors of medical history documentation. *Clin Teach*. 2024;21(4). doi: 10.1111/TCT.13749
9. Levitt HM, Bamberg M, Creswell JW, Frost DM, Josselson R, Suárez-Orozco C. Journal article reporting standards for qualitative primary, qualitative meta-analytic, and mixed methods research in psychology: The APA publications and communications board task force report. *Am Psychol*. 2018;73(1):26–46.
10. Harden RM., Laidlaw JM. Essential Skills for a Medical Teacher : an Introduction to Teaching and Learning in Medicine [Internet]. Elsevier Health Sciences UK; 2014. 272 p.
11. Albanese MA, Mitchell S. Problem-based learning: a review of literature on its outcomes and implementation issues. *Acad Med*. 1993;68(1):52–81. doi: 10.1097/00001888-199301000-00012
12. Norman G. Research in medical education: three decades of progress. *BMJ*. 2002;324(7353):1560–2. doi: 10.1136/BMJ.324.7353.1560
13. UNESCO. Strengthening the role of teachers in a changing world: issues, prospects and priorities. En 1996. p. 27.
14. Kaptoge S, Pennells L, De Bacquer D, Cooney MT, Kavousi M, Stevens G, et al. World Health Organization cardiovascular disease risk charts: revised models to estimate risk in 21 global regions. *Lancet Glob Heal*. 2019;7(10):e1332–45. doi: 10.1016/S2214-109X(19)30318-3
15. Shankar R. Problem-based learning - A Review. 2015;(January).
16. Carrasco GA, Behling KC, Lopez OJ. First year medical student performance on weekly team-based learning exercises in an infectious diseases course: Insights from top performers and struggling students. *BMC Med Educ*. 2019;19(1):1–5. doi: 10.1186/S12909-019-1608-9/TABLES/1
17. Motola I, Devine LA, Chung HS, Sullivan JE, Issenberg SB. Simulation in healthcare education: A best evidence practical guide. AMEE Guide No. 82. *Med Teach*. 2013;35(10). doi: 10.3109/0142159X.2013.818632

18. Schön DA. The reflective practitioner: How professionals think in action [Internet]. *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. Taylor and Francis; 2017. 1–374 p. doi: 10.4324/9781315237473/REFLECTIVE-PRACTITIONER-DONALD-SCH
19. NEUFELD VR, NORMAN GR, FEIGHTNER JW, BARROWS HS. Clinical problem-solving by medical students: a cross-sectional and longitudinal analysis. *Med Educ*. 1981;15(5):315–22. doi: 10.1111/J.1365-2923.1981.TB02495.X
20. Cárdenas LAG, Rave MEA. Estrategia didáctica: la mediación en el aprendizaje colaborativo en la educación médica. *Iatreia*. 2009;22(3):284–91.
21. Morales P, Landa V. APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS. *Rev Bio-grafía Escritos sobre la Biol y su enseñanza*. 2017;10(19):1493.
22. Villca S. Simulación clínica y seguridad de los pacientes en la educación médica. *Rev Ciencia, Tecnol e Innovación*. 2019;16(18):75–88.
23. Ponce Ceballos S, García-Cabrero B, Islas Cervantes D, Martínez Soto Y, Serna Rodríguez A, Ponce Ceballos S, et al. De la tutoría a la mentoría. Reflexiones en torno a la diversidad del trabajo docente. *Páginas Educ*. 2018;11(2):215–35. doi: 10.22235/PE.V11I2.1635
24. Zambrano Verdesoto GJSCMJ. Aplicación del mentoring (mentoría) en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior. *Univ Estatal Milagro, Universidad Guayaquil*. 2017;
25. Ramos MM, Nuñez LCM. Plataformas virtuales como herramientas de enseñanza. *Dialnet*. 2021;7(3):1080–98.
26. Cobeña-Napa M, Parrales-Mendoza D, Vélez-Falcones A, Mendoza-Zambrano M. Recursos digitales y didácticos para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. *593 Digit Publ CEIT*. 2024;9(2):578–89.
27. Manuel Benites R, Manuel Benites R. El papel de la tutoría académica para elevar el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. *Conrado*. 2020;16(77):315–21.
28. Rodríguez HH, Islas MLC, Diaz MLB, Armendáriz MEA. Opinión de estudiantes universitarios respecto al desempeño docente en las tutorías académicas. *REDU Rev Docencia Univ*. 2022;20(1):129–43. doi: 10.4995/REDU.2022.16386
29. De la Torre Laso J. La retroalimentación evaluativa o feedback para los trabajos en grupo como estrategia de acción tutorial en la Universidad. *Rev Educ*. 2019;43(1):509–20.
30. Carranza M, Jiménez R, Torres C, Jiménez A. Percepción de estudiantes universitarios sobre la tutoría presencial y la virtual. 2020;2507(February):1–9.
31. Benítez SM, Samudio M. Tutoría Académica desde la percepción de estudiantes y tutores de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay. *Rev Científica Estud e Investig*. 2022;11(2):51–66.
32. Yucra-Mamani YJ, Yucra-Mamani YJ. Tutoría universitaria en tiempos de pandemia: una prioridad para los estudiantes del altiplano de Puno. *Rev Hist la Educ Latinoam*. 2021;23(37):113–37. doi: 10.19053/01227238.12705
33. Yana-Salluca M, Coila Torres A, Vargas Velásquez D, Hanco Monrroy DE, Yana-Salluca N, Adco-Valeriano H. Tutoría y desempeño académico en estudiantes universitarios. *Horizontes Rev Investig en Ciencias la Educ*. 2024;8(32):80–92.

5.4 Anexos

Anexo 1. Test académico de opción múltiple

1. ¿Cuál es el propósito principal del nodo sinoauricular en el corazón?
 - a) Bombear sangre hacia los pulmones
 - b) Iniciar el impulso eléctrico para la contracción cardíaca**
 - c) Producir hormonas cardíacas
 - d) Regular la presión arterial
2. ¿Qué válvula cardíaca conecta el ventrículo izquierdo con la aorta?
 - a) Válvula pulmonar
 - b) Válvula tricúspide
 - c) Válvula mitral
 - d) Válvula aórtica**
3. ¿Cuál es el mecanismo más importante para controlar la presión arterial a corto plazo?
 - a) Sistema barorreceptor**
 - b) Sistema renina-angiotensina-aldosterona
 - c) Liberación de péptido natriurético auricular
 - d) Cambios en la osmolaridad plasmática
4. ¿Qué término describe el volumen de sangre expulsado por el ventrículo izquierdo en cada latido?
 - a) Gasto cardíaco
 - b) Precarga
 - c) Poscarga
 - d) Volumen sistólico**
5. ¿Cuál es el principal impacto que tiene la activación del sistema nervioso simpático sobre el corazón?
 - a) Disminución de la contractilidad
 - b) Aumento del tiempo de conducción aurículo-ventricular
 - c) Aumento de la frecuencia cardíaca**
 - d) Disminución del gasto cardíaco

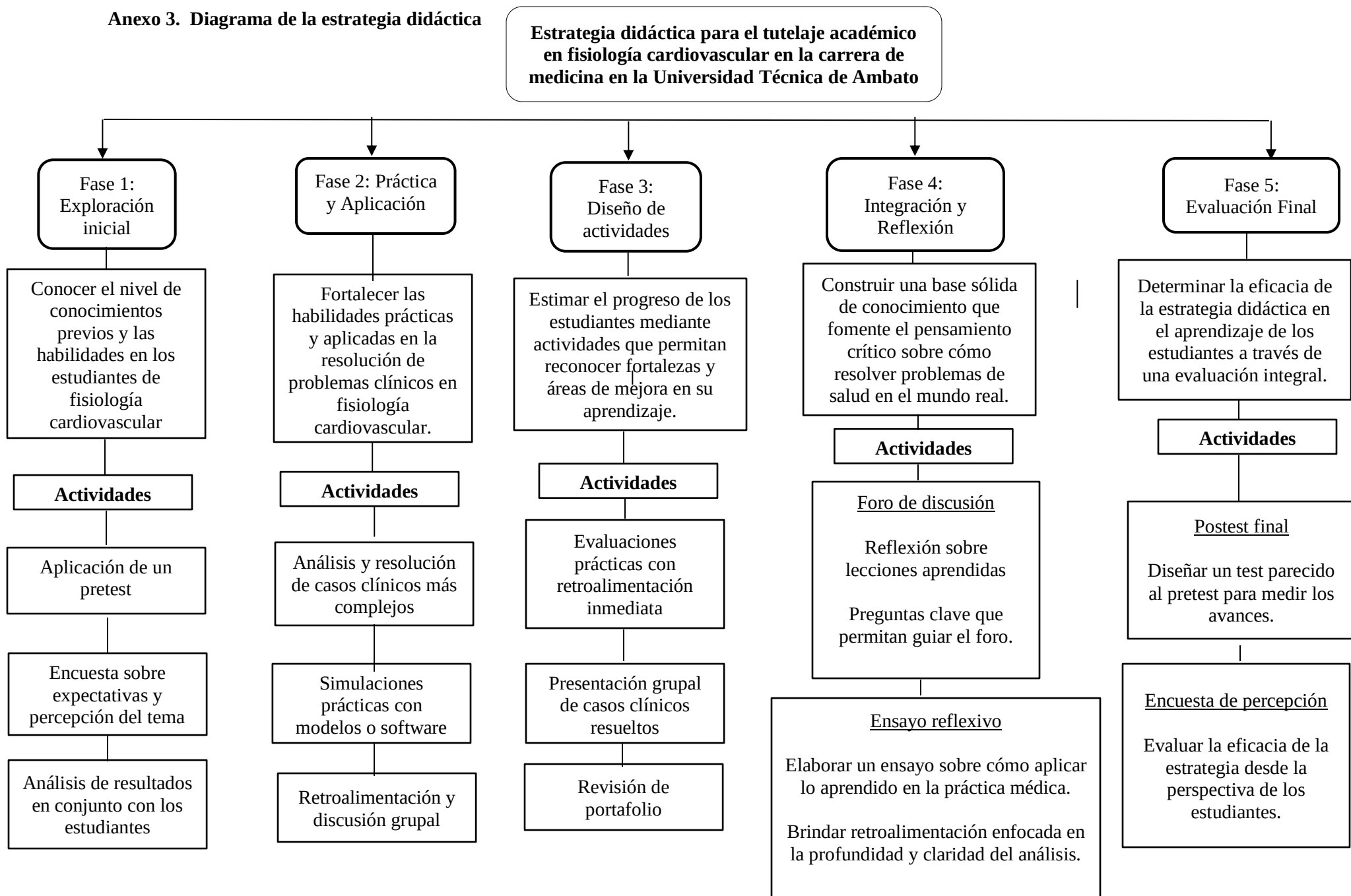
Anexo 2. Encuesta de percepción acerca de la estrategia

1. ¿Lo aprendido teóricamente en la asignatura es útil para la ejecución en la práctica?
 - a) Totalmente de acuerdo
 - b) Parcialmente de acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) Parcialmente de acuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo

2. ¿Considero que la enseñanza del docente debe basarse en estrategias didácticas para un mejor aprendizaje?
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) Parcialmente de acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) Parcialmente de acuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo
3. ¿Es importante realizar evaluaciones continuas para determinar el bajo rendimiento académico?
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) Parcialmente de acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) Parcialmente de acuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo
4. ¿Crees que las prácticas de laboratorio inducen a mejorar el perfil del egresado en la carrera de medicina?
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) Parcialmente de acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) Parcialmente de acuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo
5. ¿Es importante el reforzamiento de cada asignatura al final de cada parcial?
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) Parcialmente de acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) Parcialmente de acuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo
6. ¿Consideras importante que los estudiantes acoten en la enseñanza con guías prácticas y didácticas?
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) Parcialmente de acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) Parcialmente de acuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo
7. ¿El aprendizaje cooperativo contribuye al desarrollo de competencias y habilidades que favorecen a una mejor solución de casos en el ámbito laboral?
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) Parcialmente de acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) Parcialmente de acuerdo

- e) Totalmente en desacuerdo
8. ¿Me sentiría más seguro si el docente implementa estrategias de aprendizaje que contribuyan al desarrollo de mis competencias profesionales?
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) Parcialmente de acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) Parcialmente de acuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo
9. ¿Consideras que el tutelaje académico debe ser impartido por estudiantes con apoyo del tutor como exposiciones, experimentos etc.?
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) Parcialmente de acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) Parcialmente de acuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo
10. ¿Es importante que los estudiantes cuenten con materiales y contenidos necesarios para potenciar el conocimiento y practica en el área cardiovascular?
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) Parcialmente de acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) Parcialmente de acuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo

Anexo 3. Diagrama de la estrategia didáctica



Tomado y modificado de: Sánchez Cabezas, P. D. P., Luna Álvarez, H. E., & López Rodríguez del Rey, M. M. (2019). La tutoría en la educación superior y su integración en la actividad pedagógica del docente universitario. Conrado, 15(70), 300-305.

Anexo 4. Consentimiento informado amplio para el uso de datos personales y/o muestras biológicas humanas en investigaciones observacionales o de intervención en seres humanos

INTRODUCCIÓN, DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO (CONDICIONES Y DURACIÓN DE ALMACENAMIENTO), OBJETIVO DE ALMACENAMIENTO, ETC...

(Complementar con

Art. 32 de las consideraciones mínimas de un Consentimiento informado amplio):

En virtud de lo cual, entiendo que se solicita mi autorización para acceder a **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a**, los cuales que servirán para desarrollar futuras investigaciones.

RIESGOS Y BENEFICIOS: Entiendo que los investigadores tomarán las medidas necesarias para precautelar la confidencialidad de mis datos personales y muestras biológicas. Además, entiendo que los beneficios generados con el uso de **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a**, serán para que futuras generaciones puedan beneficiarse de los resultados de este estudio.

DERECHOS Y OPCIONES DEL PACIENTE: Al aceptar que de **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a** sean utilizada con fines de investigación, no renuncio a ninguno de los derechos que por ley **me pertenecen o le pertenecen a mi representado/a**. Estoy consciente de que la información contenida en **mis datos personales** o la información que se genere del análisis de mis **muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a** serán utilizadas únicamente para este fin y nunca se colocarán o publicarán datos que permitan revelar **mi identidad o la de mi representado/a**, debido a que los investigadores me garantizan que anonimizarán (codificarán) los datos con la finalidad de respetar **mi confidencialidad** o la de **mi representado/a**.

Entiendo que soy libre de retirar mi consentimiento en cualquier momento, para lo cual deberé informar al personal a cargo de custodiar los datos de **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a** en el establecimiento, institución pública y/o privada denominado __, quienes se comunicarán con los investigadores que se encuentren utilizando **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a** en la realización de investigaciones para que en ese momento los datos obtenidos de **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a** sean eliminados y no puedan ser utilizados para ningún fin. Esto no me causará ninguna penalidad ni tendrá impacto alguno en la atención en salud que por ley **me corresponde o le corresponde a mi representado/a**.

COSTOS Y COMPENSACIÓN: Entiendo que al autorizar el uso de **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a** no recibiré ninguna compensación.

CONFIDENCIALIDAD DE DATOS: Entiendo que, **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a** serán anonimizados (codificados) con el objetivo de precautelar la confidencialidad de **mi información** o la **de mi representado/a**. Además, he sido informado que, tanto **mis datos y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a**, serán utilizados exclusivamente para la investigación científica propuesta, y solo eventualmente para investigaciones científicas posteriores relacionadas a la misma línea de investigación, para lo

cual deberán pasar por la evaluación y aprobación de un Comité de Ética de Investigación en seres humanos avalado por el Ministerio de Salud Pública, con la finalidad de asegurar que se respeten en todo momento los principios bioéticos y se me informe sobre el uso futuro de los **datos personales y/o muestras biológicas humanas**.

INFORMACIÓN DE CONTACTO: Entiendo que en cualquier momento puedo comunicarme con el establecimiento de salud, institución pública y/o privada donde reposan o almacenan **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a**, para que a su vez sirva como canal de comunicación con los investigadores que hagan uso de **mi información de salud** o la **de mi representado/a** en sus investigaciones. Para lo cual, puedo comunicarme a los siguientes t e l é f o n o s _ y correos electrónicos _____.

DECLARATORIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Yo _____ (nombres completos del sujeto/representante legal de (colocar los nombres completos del representado/a): _____), comprendo que **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a** serán utilizados con fines de investigación científica cuyo objetivo previamente me fue explicado. Me han explicado los riesgos y beneficios de la utilización de los datos de **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a** en un lenguaje claro y sencillo. Han respondido a todas las preguntas que he realizado y me entregaron una copia de este documento. Entiendo que en todo momento los investigadores tomarán las medidas necesarias para precautelar la confidencialidad de **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a**. Entiendo que los datos confidenciales serán utilizados exclusivamente para la investigación científica propuesta, y solo eventualmente para investigaciones científicas posteriores relacionadas con la misma línea de investigación, para las que se otorgue explícitamente y en su momento, un nuevo consentimiento informado escrito previo a la aprobación del protocolo respectivo por un Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos reconocido por el Ministerio de Salud Pública. En virtud de lo cual, voluntariamente (Marque con una X):

ACEPTO

☐

NO ACEPTO

☐

Nombres completos del sujeto /representante legal _____

Cédula de ciudadanía/ pasaporte del sujeto/representante legal _____

Firma/huella digital del sujeto/representante legal _____

Fecha y lugar _____

Nombres completos del testigo _____

Cédula de ciudadanía del testigo _____

Firma del testigo _____ Fecha y lugar _____

Nombres completos del responsable de tomar este documento

Cédula de ciudadanía del responsable de tomar este documento _____

Firma del responsable de tomar este documento _____

Fecha y lugar _____

DECLARATORIA DE REVOCATORIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Yo _____ (nombres completos del sujeto/representante legal de (colocar los nombres completos del representado/a): _____), a pesar de haber aceptado inicialmente que **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a** sean utilizados en investigaciones **REVOCO** lo antes mencionado, y solicito que **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o las de **mi representado/a**, así como la información obtenida de los mismo sean eliminados y no se utilicen para ningún fin. Con esta declaratoria no renuncio a los derechos que por ley **me corresponden** o **a los derechos de mi representado/a**.

Nombres completos del sujeto /representante legal _____

Cédula de ciudadanía/ pasaporte del sujeto /representante legal _____

Firma/huella digital del sujeto /representante legal _____

Fecha y lugar _____

Nombres completos del testigo _____

Cédula de ciudadanía del testigo _____

Firma del testigo _____ Fecha y lugar _____

Nombres completos del responsable de tomar este documento _____

Cédula de ciudadanía del responsable de tomar este documento _____

Firma del responsable de tomar este documento _____

Fecha y lugar _____

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1. Título

Estrategia didáctica para el tutelaje académico en fisiología cardiovascular en la carrera de medicina en la Universidad Técnica de Ambato

6.2. Descripción

La estrategia que se propone tiene su fundamentación científica en importantes investigadores como Howard Barrows quien es ampliamente reconocido como el padre del Aprendizaje Basado en Problemas, y su enfoque ha influido significativamente en la educación contemporánea en cómo se enseña y cómo ocurre el proceso de aprendizaje en la carrera de medicina, promoviendo un razonamiento más profundo y al desarrollo habilidades prácticas esenciales para los futuros profesionales. La estrategia se conforma de 5 etapas que se detallará a continuación:

6.3. Desarrollo de la propuesta

Fase 1: Exploración inicial

Objetivo:

Conocer el nivel de conocimientos previos y las habilidades en los estudiantes de fisiología cardiovascular para gestionar la estrategia didáctica acorde a sus necesidades.

Actividades:

1. Aplicación de un pretest:

Se refiere a aplicar un cuestionario tipo pretest de opción múltiple a todos los estudiantes. Las características que se deben considerar son las siguientes:

- El diseño del pretest debe contener preguntas teóricas sobre fisiología cardiovascular.
- Las interrogantes deben ser de tipo caso clínico para determinar aptitudes de razonamiento y aplicación.
- El análisis de los resultados finales del cuestionario debe identificar las áreas fuertes y débiles de los estudiantes.

2. Encuesta sobre expectativas y percepción del tema:

La encuesta sobre expectativas y percepción del tema permite saber que piensan los estudiantes sobre la temática en fisiología cardiovascular. Los resultados de la encuesta proporcionan saber qué es lo que se espera encontrar acerca de las expectativas y la percepción en los estudiantes.

Se debe plantear a los estudiantes lo siguiente:

- Preguntas abiertas y cerradas para descubrir las expectativas de los estudiantes sobre el curso y sus percepciones iniciales.

Ejemplo:

¿Qué temas en fisiología cardiovascular encuentran más desafiantes?

¿Qué habilidades creen que necesitan mejorar?

3. Análisis de resultados en conjunto con los estudiantes:

El análisis conjunto de resultados conforma una oportunidad esencial para fortalecer el proceso de aprendizaje, el pensamiento crítico y científico. Se debe realizar las siguientes actividades:

- Presentar los resultados generales del pretest de los estudiantes de una manera anónima.
- Discutir de manera grupal acerca de cómo utilizar la información proveniente del pretest, para así, personalizar el aprendizaje de los estudiantes
- Reflexión de los estudiantes sobre su nivel actual y áreas de mejora en su proceso de aprendizaje.

Acciones de los docentes

- Diseñar e implementar las herramientas de diagnóstico.
- Analizar los resultados y discutirlos con los estudiantes.
- Realizar los ajustes necesarios a la estrategia.

Acciones de los estudiantes

- Responder honestamente al pretest y encuesta.
- Participar de la discusión de resultados.
- Proveer información sobre sus áreas de interés o de dificultad.

Fase 2: Práctica y Aplicación

Objetivo:

Fortalecer las habilidades prácticas y aplicadas en la resolución de problemas clínicos en fisiología cardiovascular.

Actividades:

1. Análisis y resolución de casos clínicos más complejos:

Es un mecanismo cognitivo y práctico que implica la investigación detallada y exhaustiva de situaciones clínicas que presentan problemas diagnósticos o terapéuticos inusuales. Se debe aplicar las actividades que conforman:

- Casos clínicos que involucran múltiples sistemas (por ejemplo, insuficiencia cardíaca y sus efectos en otros órganos).
- Discusión en grupos de estudiantes, analizar y proponer soluciones.
- Presentar las soluciones del caso clínico en formato de taller.

2. Simulaciones prácticas con modelos o software:

Son herramientas de enseñanza que simulan escenarios clínicos de la vida real, permitiendo a los futuros médicos practicar y desarrollar las habilidades que necesitarán para sus futuras carreras. Estos entornos virtuales proporcionan un espacio seguro y controlado para experimentar procedimientos médicos, tomar decisiones clínicas y resolver situaciones complejas sin poner en riesgo a pacientes reales. Las actividades a realizar son las siguientes:

- Explorar prácticas como presión arterial, flujo sanguíneo y función cardíaca utilizando simuladores digitales o modelos anatómicos.
- Los estudiantes realizan experimentos guiados. Por ejemplo: los estudiantes observan el efecto del aumento de la resistencia periférica.

3. Retroalimentación y discusión grupal:

Son elementos esenciales de cualquier proceso de aprendizaje, especialmente en entornos educativos que valoran la colaboración y el intercambio de ideas. Las actividades a realizar son las siguientes:

- Revisar en detalle las soluciones de casos propuestas.
- Identificar errores comunes y sugerencias de mejora.
- Conexión entre teoría y práctica en cada solución considerada.

Acciones de los docentes

- Explicar el enfoque ABP y sus beneficios en la enseñanza clínica.
- Proporcionar casos clínicos iniciales para su análisis respectivo
- Observar las actividades del grupo y generar comentarios.

Acciones del estudiante:

- Analizar y discutir los casos proporcionados.
- Crear mapas conceptuales que integren conocimientos básicos y aplicados.
- Proponer diversas soluciones a los problemas planteados.

Fase 3: Evaluación Formativa

Objetivo:

Estimar el progreso de los estudiantes mediante actividades que permitan reconocer fortalezas y áreas de mejora en su aprendizaje.

Actividades:

1. Evaluaciones prácticas con retroalimentación inmediata:

Las evaluaciones practicas permite a los estudiantes demostrar activamente sus conocimientos y habilidades mientras reciben comentarios rápidos y personalizados sobre su desempeño. Se debe realizar estas actividades en los estudiantes:

- Ejercicios individuales y grupales que estén diseñados para aplicar los conceptos aprendidos.
- Dar retroalimentación directa sobre el desempeño en tiempo real a través del docente.

2. Presentación grupal de casos clínicos resueltos:

Se trata de una actividad académica en la que un grupo de estudiantes o profesionales de la salud presentan detalladamente un caso clínico real o simulado que analizan y resuelven conjuntamente. Las actividades que se deben realizar son las siguientes:

- Cada grupo debe presentar un caso clínico y su solución.
- Realizar la evaluación a todos los grupos de los estudiantes.

3. Revisión de portafolio:

Se trata de una estrategia de evaluación que implica el análisis de un conjunto organizado de tareas que los estudiantes completan durante sus estudios. El portafolio refleja su progreso, logros y áreas de mejora a lo largo de su educación. Las actividades a realizar son las siguientes:

- Los estudiantes documentan su aprendizaje a lo largo de las fases.
- Revisión por el docente con observaciones específicas sobre el progreso en el aprendizaje.

Fase 4: Integración y Reflexión

Objetivo:

Construir una base sólida de conocimiento que fomente el pensamiento crítico sobre cómo resolver problemas de salud en el mundo real.

Actividades:

1. Foro de discusión:

Es un espacio virtual o físico donde un grupo de personas se reúne para intercambiar ideas, opiniones y conocimientos sobre un tema específico. En esta fase se debe aplicar:

- Una reflexión sobre lecciones aprendidas, desafíos y éxitos durante la implementación de la estrategia.
- Una serie de preguntas clave que permitan guiar el foro.

2. Ensayo reflexivo:

Es un tipo de escritura en el que el autor explora y analiza profundamente sus propias experiencias, pensamientos y sentimientos sobre un tema específico. Las actividades que se deben realizar son:

- Elaborar un ensayo sobre cómo aplicar lo aprendido en la práctica médica acorde las experiencias de los estudiantes.
- Brindar retroalimentación a través del docente enfocado en la profundidad y claridad del análisis.

Acciones del docente:

- Organizar foros y mesas redondas.
- Proporcionar ejemplos que promuevan la integración de conocimientos.
- Brindar comentarios sobre los ensayos reflexivos realizados por los estudiantes.

Acciones del estudiante:

- Participar de manera activa en las discusiones.
- Desarrollar y entregar a docente el ensayo reflexivo.
- Correlacionar los conocimientos con experiencias clínicas.

Fase 5: Evaluación Final

Objetivo:

Determinar la eficacia de la estrategia didáctica en el aprendizaje de los estudiantes a través de una evaluación integral.

Actividades:

1. Postest final:

El postest es una herramienta de evaluación que se utiliza al culminar un proceso instruccional, que permite medir los conocimientos, destrezas y habilidades adquiridas por los estudiantes. Las actividades a realizar son:

- Diseñar un test parecido al pretest para medir los avances.
- Comparar los resultados del postest con los resultados iniciales del pretest.

2. Encuesta de percepción:

Una encuesta de percepción es un instrumento de investigación que permite medir las opiniones, creencias, actitudes y sentimientos en un grupo de estudiantes acerca de un tema en particular. En esta etapa se debe:

- Evaluar la eficacia de la estrategia desde la perspectiva de los estudiantes.

Acciones del docente:

- Desarrollar y administrar pruebas posteriores y encuestas.
- Analizar los resultados y preparar el informe final.
- Proporcionar comentarios generales al grupo de estudiantes.

Acciones del estudiante:

- Responder el postest final y la encuesta.
- Reflexionar sobre el progreso que la estrategia proporcionó en su aprendizaje.
- Participar en el análisis y discusión de los resultados finales.