



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS BIOMÉDICAS
MENCIÓN CIENCIAS BÁSICAS**

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado académico de Magíster
en Ciencias Biomédicas Mención Ciencias Básicas.

**Tema: Estrategia didáctica para la evaluación de la calidad de los
estudios bioquímicos en el laboratorio clínico con base en los indicadores
de eficacia**

Autor(a): Betty Andrea Moreira Espinoza

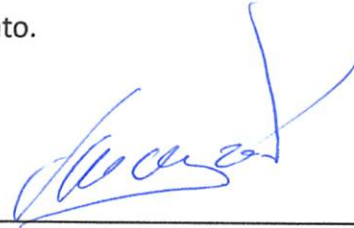
Director (a): PhD. Carmen Patricia Viteri Robayo

Ambato-Ecuador

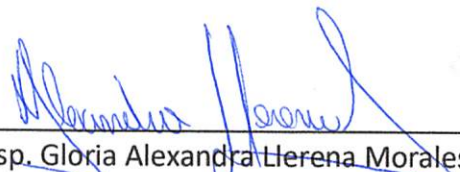
2021

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

A la Unidad Académica de Titulación de Posgrado de la Facultad Ciencias de la Salud. El Tribunal receptor de la Defensa del Trabajo de Titulación presidido por el Dr. Esp. Jesús Onorato Chicaiza Tayupanta, e integrado por los señores: Dra. Esp. Gloria Alexandra Llerena Morales y la Dra. PhD Lisbeth Josefina Reales Chacón, designados por la Unidad Académica de Titulación de Posgrado de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Titulación con el tema: **"Estrategia didáctica para la evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos en el laboratorio clínico con base en los indicadores de eficacia"**, elaborado y presentado por la maestrante Betty Andrea Moreira Espinoza, para optar por el Grado Académico de Magister en Ciencias Biomédicas Mención 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 Universidad Técnica de Ambato.



Dr. Esp. Jesús Onorato Chicaiza Tayupanta
Presidente y Miembro del Tribunal de Defensa



Dra. Esp. Gloria Alexandra Llerena Morales
Miembro del Tribunal de Defensa



Dra. Esp. Lisbeth Josefina Reales Chacón PhD
Miembro del Tribunal de Defensa

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Investigación presentado con el tema: **“ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS ESTUDIOS BIOQUÍMICOS EN EL LABORATORIO CLÍNICO CON BASE EN LOS INDICADORES DE EFICACIA”**, le corresponde exclusivamente a: Betty Andrea Moreira Espinoza, autora bajo la dirección de Mg. Carmen Patricia Viteri Robayo, directora del trabajo de investigación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



.....
Md. Betty Andrea Moreira Espinoza

C.C. 1205713728

AUTORA



.....
Mg. Carmen Patricia Viteri Robayo PhD

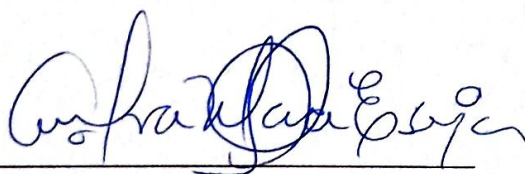
C.C. 1802041168

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 de Titulación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato.



Md. Betty Andrea Moreira Espinoza
CC: 120571372-8
AUTOR



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS BIOMÉDICAS MENCIÓN CIENCIAS
BÁSICAS

TEMA: ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS ESTUDIOS BIOQUÍMICOS EN EL LABORATORIO CLÍNICO CON BASE EN LOS INDICADORES DE EFICACIA

AUTOR: Betty Andrea Moreira Espinoza
Grado académico: Magister.
Correo electrónico: bamoreiraczs5@gmail.com

DIRECTOR: PhD. Carmen Patricia Viteri Robayo

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.

- Epidemiología y salud pública.



DEDICATORIA

A Dios, por darme la dicha de la vida y de esta manera poder compartir con las demás personas momentos maravillosos en mi vida.

A mis hijos Xavier e Ivanna Sánchez Moreira por su comprensión en mis ausencias por estudios, han sido el motor de mi vida.

A mi padre Aurelio Moreira Zambrano cuyas largas horas de sacrificio y abnegación me han servido de ejemplo para seguir adelante.

A mi madre Betty Espinoza por su apoyo incondicional.

A la Ingeniera Patricia Viteri Robayo PhD directora del trabajo de titulación, quien con sus conocimientos me ha guiado y apoyado en el discernimiento y desarrollo de mi trabajo de y así ver cristalizado mi meta.

A la Doctora Elena Hernández, coordinadora de la maestría quien, con su esfuerzo, dedicación y apoyo en todo momento, también contribuyó a la culminación de este proyecto.



AGRADECIMIENTO

Dejo constancia de mi agradecimiento a la Universidad Técnica de Ambato, la cual me brindó la oportunidad de realizar mis estudios de Maestría.

A la Ingeniera Patricia Viteri Robayo PhD directora del trabajo de titulación, quien me orientó para poder estructurar este importante documento de forma excepcional.

A los estudiantes del sexto y séptimo semestre de la carrera de laboratorio clínico de la Universidad Técnica de Ambato que participaron en el proyecto sin ellos no hubiese sido posible la realización de este estudio.

A mis compañeros de aula por el apoyo constante ante cada duda o dificultad que se me presentó al ser de otra provincia, en especial al Lcdo. Ramiro Cocha y a la Lcda. Mayra Quintanilla.

A mi esposo, a mis hijos, mis padres, hermanos y demás familiares por su comprensión y apoyo incondicional para culminar este estudio de Maestría para definirme en mi vida profesional.



INDICE GENERAL

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
CAPITULO I	6
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	6
1.1. Introducción.....	6
CAPITULO II.....	11
ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	11
2. 1 Antecedentes de la investigación.....	11
2.2 Fundamentación teórica	14
2.2.1 Estrategia didáctica	14
2.2.3 Indicadores de eficacia.	21
2.3. Bases Legales	22
2.3.1 Constitución de la República del Ecuador. (29)	22
2.3.2 Ley Orgánica de Educación Superior.....	22
CAPITULO III	24
MARCO METODOLÓGICO	24
3.1. Ubicación:	24
3.1.1 Delimitación espacial.....	24
3.1.2. Delimitaciones Geográfica	24
3.2. Tipo de investigación.....	24
3.3. Población y muestra	25
3.3.1. Universo o población	25
3.4 Recolección de la información.....	25
3.4.1 Técnica.....	25
3.4.2. Instrumentos de recolección de datos	26
3.4.3. Validez del instrumento	26
3.4.4. Confiabilidad del instrumento.....	26
3.5. Análisis de datos	27
3.6. Procesamiento de la información y análisis estadístico:	27
3.7. Variables respuesta o resultados alcanzados	27
CAPITULO IV.....	29



RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
4.1. Análisis de los resultados	29
4.1.1. Identificar las estrategias didácticas que se aplican para asegurar la calidad de los procesos bioquímicos en un laboratorio.	29
4.1.2. Evaluar las estrategias didácticas que se aplican en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los procesos bioquímicos en estudiantes de laboratorio.	30
4.1.3. Determinar los indicadores de eficacia que aplican los estudiantes en estudios bioquímicos.	31
4.1.4 Diseñar una estrategia didáctica basada en los resultados obtenidos, para mejorar la calidad del aprendizaje en estudios bioquímicos.	32
4.2. Discusión.	36
4.2.1 Evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos.	36
4.2.2. Estrategia didáctica.	37
4.2.3 Indicadores de eficacia	38
CAPÍTULO V	39
CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFIA Y ANEXOS	39
5.1. Conclusiones	39
5.2. Recomendaciones	39
BIBLIOGRAFIA	41
ANEXOS	46



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipos de estrategias didácticas.....	17
Tabla 2. Operacionalización de la variable.....	27
Tabla 4. Evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos. Estudiantes del sexto y séptimo semestre. Carrera Laboratorio Clínico. UTA 2022.	29
Tabla 3. Estrategia didáctica. Estudiantes del sexto y séptimo semestre. Carrera Laboratorio Clínico. UTA 2022.	30
Tabla 5. Indicadores de eficacia. Estudiantes del sexto y séptimo semestre. Carrera Laboratorio Clínico. UTA 2022.	31



TEMA: ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS ESTUDIOSBIOQUÍMICOS EN EL LABORATORIO CLÍNICO CON BASE EN LOS INDICADORES DE EFICACIA.

Autor: Betty Andrea Moreira Espinoza

Tutor: PhD Carmen Patricia Viteri Robayo

RESUMEN

La estrategia didáctica se refiere a la forma de llevar a cabo un proceso formativo, proporcionando reglas para el desarrollo de las acciones, que permiten alcanzar los objetivos establecidos en los programas de formación de estudiantes. La realidad de la estrategia de evaluación bioquímica en los estudiantes, evidencia ausencia de elementos para su desarrollo efectivo, es decir, existen falencias en cuanto a una estrategia didáctica que permita evaluar la calidad de los procesos bioquímicos en los estudiantes. **Metodología:** Se trata de una investigación cuantitativa, de tipo descriptiva de corte transversal. **Población:** Está conformada por 67 estudiantes que se encuentran cursando sexto y séptimo semestre de la carrera de laboratorio clínico de la Universidad Técnica de Ambato, en el periodo comprendido del 1ro de enero del 2022 al 1ro de octubre del 2022. Se aplicó una encuesta mediante un cuestionario, con su validación. **Resultados:** Se obtuvo un porcentaje significativo de los estudiantes encuestados que manifiestan que con poca frecuencia utilizan algunas estrategias. **Conclusión:** Se diseñó una estrategia didáctica basada en indicadores de eficacia para la evaluación del aprendizaje de los estudios bioquímicos.

Palabras claves: Estrategia, didáctica, evaluación, calidad, estudios, bioquímicos, indicadores, eficacia.



TOPIC: TEACHING STRATEGY FOR QUALITY EVALUATION OF BIOCHEMICAL STUDIES IN THE CLINICAL LABORATORY BASED ON EFFECTIVENESS INDICATORS.

Author: Betty Andrea Moreira Espinoza

Tutor: PhD Carmen Patricia Viteri Robayo

ABSTRACT

The didactic strategy refers to the way to carry out a training process, they require rules for the development of the actions, which allow the objectives established in the student training programs to be achieved. The reality of the biochemical evaluation strategy in students shows the absence of elements for its effective development, that is, there are shortcomings in terms of a didactic strategy that allows evaluating the quality of biochemical processes in students.

Methodology: This is a quantitative, descriptive cross-sectional research. **Population:** It is made up of 67 students who are studying the sixth and seventh semester of the clinical laboratory career at the Technical University of Ambato, in the period between January 1, 2022 and October 1, 2022. A survey was applied through a questionnaire, with its validation.

Results: A significant percentage of the surveyed students who state that they infrequently use some strategies was obtained. **Conclusion:** A didactic strategy based on efficacy indicators was suggested for the evaluation of the learning of biochemical studies.

Keywords: Strategy, didactics, evaluation, quality, studies, biochemical, indicators, effectiveness.



CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Introducción

En un mundo globalizado en la que el proceso de enseñanza-aprendizaje es uno de los temas recurrentes en la educación, no se puede dejar de lado las estrategias didácticas, ya que estas son una herramienta valiosa del educador, garantizando la calidad de los estudios. Las estrategias didácticas, son procesos que usan los docentes para motivar al estudiante a explorar, observar y preguntar sobre su entorno, necesidad y problemática en procesos ordenados de indagación. (1)

La incorporación de estrategias didácticas, para aumentar la capacidad de organización de los procesos y prácticas bioquímicas en los estudiantes de laboratorio clínico, son necesarias para orientar el aprendizaje, proporcionando oportunidades al estudiante, mediante herramientas para que reflexione ante situaciones reales de la práctica, incrementando la capacidad para evaluar los estudios bioquímicos en el laboratorio. Por lo que en esta investigación se pretende desarrollar una estrategia didáctica para la evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos en la práctica de laboratorio clínico, con base en indicadores de eficacia. De esta manera, el rol de los estudiantes de laboratorio clínico de la Universidad Técnica de Ambato puede constituirse en un mecanismo en donde se empoderen en la evaluación de la gestión de calidad de los laboratorios clínicos.

En este sentido Reinoso (2020) y Martínez (2020), mencionan que las estrategias didácticas son aplicadas al estudio de los procesos bioquímicos ayudan a que el estudiante desarrolle la criticidad ante lo enigmático, complejo e impredecible que pudiendo surgir determinados problemas científicos en el laboratorio. Visto de esta forma se podrá potenciar el uso de estrategias de enseñanza de bioquímica en laboratorio clínico para ayudar al alumno a reflexionar ante las situaciones reales o problemas prácticos de los procesos bioquímicos, mejorando la formación de esta disciplina. (2,3)

En este aspecto, la evaluación de la práctica de bioquímica, se convierte en un eje fundamental, ya que debe garantizar competencias básicas y especiales, según su función profesional. En este sentido, la calidad de los procesos bioquímicos es la base de su actuación, y por ende se hace menester contar con estrategias didácticas adecuadas para desarrollar tales competencias

para alcanzar el perfeccionamiento académico en la Universidad Técnica de Ambato. En este contexto es necesario que los procesos bioquímicos en la práctica de laboratorio se realicen con criterios de evaluación que sean claros, concretos y precisos y lo más importantes de aplicabilidad general.

Los laboratorios según la normativa ISO 15189, deben cumplir con los requisitos indispensables de funcionamiento óptimo como: mantenimiento de la instalación y condiciones ambientales, instrucciones de uso de los equipos, instrucciones para las actividades previas a la toma de la muestra, materiales de control de la calidad, entre otros.

(4)

Por lo expuesto, en esta investigación se pretende desarrollar una la estrategia didactica para la evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos en el laboratorio clínico con base a indicadores de eficacia, a fin de diagnosticar la calidad de los mismos y por ende la aplicación de indicadores de eficacia, como el tiempo de entrega de los resultados, gestión de no conformidades, satisfacción del cliente, número de muestras no aceptables, número de errores al efectuar un registro y/o acceso al mismo, número de informes de laboratorio corregidos, para desarrollar una estrategia didáctica con actividades consecuentes con los resultados buscando mejorar la calidad de los estudios bioquímicos en los laboratorios.

Siguiendon con este planteamiento, es necesario mencionar que el propósito de la evaluación de la calidad es asegurar los estándares de satisfacción de la didáctica de la enseñanza de la analítica bioquímica. La evaluación de la calidad hace referencia al conjunto de mecanismos y procesos para monitorear el sistema de medición que aseguran los resultados confiables en los estudios bioquímicos. En este sentido, el control de calidad en el laboratorio de análisis clínicos es un mecanismo diseñado para detectar y corregir posibles deficiencias de los procesos bioquímicos, antes de emitir un resultado. (5)

Referente a la calidad en los procesos bioquímicos, se concluye que tienen por finalidad aumentar la fiabilidad de la analítica química obtenida por uno o por varios procedimientos, empleando una misma técnica para verificar que el resultado se mantiene invariable a lo largo del tiempo, o bajo condiciones operativas diferentes. En función de lo planteado, cabe resaltar que la evaluación de los estudios bioquímicos garantiza la satisfacción de los

resultados de la analítica química, tal como se espera según los criterios estandarizados en las normativas clínicas. (6)

En este sentido, se pudiera llegar a perder la calidad de la formación en los procesos bioquímicos si no se cuenta con una herramienta valiosa, como lo son las estrategias didácticas. Al respecto, los indicadores de calidad de eficiencia de laboratorios y procesos bioquímicos están estandarizados en las normas ISO 15189, poniendo en práctica el desarrollo de las actividades cada uno de los indicadores de calidad para el logro de los objetivos en condiciones ideales. El control de la calidad en el laboratorio clínico tiene la función de detectar errores sistemáticos y aleatorios mediante el cálculo estadístico, así como identificar las posibles fuentes de error y asegurar la utilidad de los resultados, pues la mayor parte de las decisiones clínicas depende de estos. (4)

Desde otra perspectiva, el estudio de los procesos bioquímicos es entendido como un proceso complejo, por la diversidad de técnica y procedimientos que requiere su aplicación. Además, también exige un alto nivel de comprensión de los posibles resultados bioquímicos esperados. Al respecto, formar talento humano con competencia en estas técnicas analíticas en los laboratorios en la Universidad Técnica de Ambato, puede ser considerado algo difícil y a veces agotador, debido a las fallas en la protocolización de los procesos bioquímicos. Así mismo, en ocasiones los estudios bioquímicos no logran ser de calidad, debido a la dificultad en la sistematización de los procedimientos y a la ausencia de una estrategia guía didáctica idónea, esta misma dificultad se ve reflejada en la enseñanza de técnicas para estudios de bioquímica. (6)

El problema científico se deduce en la interrogante sobre la estrategia didáctica para evaluar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de los estudios bioquímicos en el laboratorio clínico.

Bajo este planteamiento surge la siguiente interrogante ¿Cómo desarrollar una estrategia didáctica para la evaluación de los procesos bioquímicos en el laboratorio?.

1.2 Justificación

El estudio se justifica porque permitirá desarrollar competencias en los estudiantes en la realización de procesos bioquímicos con base en los indicadores de eficacia centrada en la evaluación de la gestión de calidad de los laboratorios clínicos.

Se pretende describir la estrategia a través de los objetivos específicos propuestos, para contribuir al desarrollo de la carrera de laboratorio clínico, para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de pregrado de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Técnica de Ambato en respuesta a un problema de investigación bien identificado y donde el docente proporcionará herramientas didácticas para el aprendizaje de los estudiantes en todos los espacios del laboratorio y ambientes virtuales.

La importancia de desarrollar estrategias didácticas en los estudiantes de laboratorio clínico es que se le propongan modelos educativos para aumentar la capacidad de organización de la calidad de los procesos y prácticas bioquímicas. Esta innovación educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje constituye una propuesta en valor en la oferta educativa, la misma que debe continuar desarrollándose en otras asignaturas de la malla curricular de la Universidad Técnica de Ambato, ya que permite al estudiante aproximarse a las condiciones de la vida real, capacitándolo para la confrontación civilizada, la comunicación ágil y efectiva, el procesamiento de la información racional y objetiva, así como la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre. (7)

Esta investigación tendrá aportes valiosos en cuanto:

Aporte académico: Los resultados promoverán una estrategia didáctica para el perfeccionamiento del talento humano. **Aporte social y práctico:** En este estudio se justifica porque los resultados podrán generar un impacto social ya que un talento humano competente en el manejo de los procesos bioquímicos garantiza la calidad de los estudios de laboratorio y por ende mejora la atención a la población de una manera eficiente, oportuna y eficaz. **Aporte científico y teórico:** se justifica porque los resultados darán una opción científica, teórica y metodológica a la formación del talento humano en analítica bioquímica y esto repercute en una transformación de los resultados actuales en la calidad de los estudios bioquímicos.

Los beneficiarios de este estudio, de manera directa, serán los estudiantes de la carrera de laboratorio clínico, cuando se desarrolle la estrategia diseñada. Otros beneficiarios indirectos serán los docentes y el personal de servicio de laboratorios, ya que una estrategia didáctica efectiva mejora la calidad de los estudios bioquímicos y por ende alcanzar las metas del laboratorio. Por último, los beneficiarios indirectos son los usuarios de los servicios del laboratorio ya que recibirán resultado de su analítica con procesos de calidad.

En relación con los resultados de investigación, este estudio se justifica porque generará una

producción científica, y académica que permitirá la publicación de un artículo.

1.3. Objetivos

1.3.1. General

Desarrollar una estrategia didáctica para la evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos en el laboratorio clínico con base a indicadores de eficacia.

1.3.2. Específicos

- Identificar las estrategias didácticas que se aplican para asegurar la calidad de los procesos bioquímicos en un laboratorio.
- Evaluar las estrategias didácticas que se aplican en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los procesos bioquímicos en los estudiantes de laboratorio clínico
- Determinar los indicadores de eficacia que aplican los estudiantes en estudios bioquímicos.
- Diseñar una estrategia didáctica basada en los resultados obtenidos, para mejorar la calidad del aprendizaje en estudios bioquímicos.



CAPITULO II

ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En este capítulo, se describe los antecedentes de la investigación, el marco teórico y las normativas legales relacionadas con el tema de estudio.

2. 1 Antecedentes de la investigación

Un estudio realizado por Fontes et al (2019), analizaron las estrategias didácticas utilizadas por la enfermera docente para mejorar sus prácticas pedagógicas, se trata de un estudio descriptivo con abordaje cualitativo, desarrollado en una universidad pública federal de la ciudad de Teresina-PI. Los sujetos de la investigación fueron 12 enfermeros docentes asignados a asignaturas teóricas. Los datos fueron recolectados a través de entrevistas semiestructuradas, previa aprobación del Comité de Ética en Investigación, obteniendo como resultados, la importancia de mantenerse actualizado, participar en cursos y eventos científicos de perfeccionamiento y capacitación, lectura rutinaria, diagnóstico de retroalimentación de los estudiantes sobre las clases y contenidos impartidos y la producción científica, siendo algunos de los puntos discutidos con los entrevistados. El estudio reveló la importancia de acciones como la escucha activa, eliminación de dudas, estímulo al razonamiento crítico y empatía. El aporte del estudio a esta investigación se da porque se pretende proporcionar al docente un conjunto de actividades didácticas que estimulen el aprendizaje de los estudiantes en todos los espacios del laboratorio. (9)

De igual forma Darvy, et al (2020), desarrollaron un estudio, sobre las actividades de aprendizaje inmersivo, como los juegos educativos de sala de escape en los laboratorios de simulación de enfermería, esto ha demostrado ser estrategias de enseñanza efectivas que promueven la comunicación y el trabajo en equipo. Estas actividades también brindan a los educadores oportunidades para evaluar las competencias de habilidades clínicas, así como también les brindan un medio para evaluar la transferencia del conocimiento didáctico a la práctica clínica. Aplicaron una metodología donde crearon una carrera de relevos de habilidades obstétricas con un elemento de escape room como método de evaluación formativa para determinar si los estudiantes de enfermería podían demostrar competencia relacionada con las necesidades de aprendizaje identificadas. Como resultado se reportó que los aspectos competitivos de esta actividad de aprendizaje fueron percibidos como

emocionantes y motivadores por los educadores y estudiantes. Se concluye que una carrera de relevos con el tema de una sala de escape incorporada en un laboratorio de habilidades obstétricas se considera un método de evaluación innovador y formativo, así como una actividad de aprendizaje atractiva y motivadora para los estudiantes de enfermería. El aporte a la investigación se basa en la comprensión de estrategias como herramienta para evaluar las competencias de habilidades clínicas, así como también, les brindan un medio para evaluar la transferencia del conocimiento didáctico a la práctica en el laboratorio clínico. (10)

Así mismo Diez, et al (2022), realizaron la práctica experimental y cuestionarios que contenían los datos experimentales necesarios a través de videos. Los contenidos se integraron a la plataforma virtual Blackboard Collaborate, donde se brindaron tutorías y apoyo remoto de los docentes para solucionar los problemas planteados. La estrategia didáctica fue muy positiva: convirtió a los estudiantes en aprendices activos, fomentando el intercambio de conocimientos y promoviendo la autogestión de su proceso de aprendizaje. Los profesores actuaron como guías, planteando preguntas, y proporcionó retroalimentación continua a los estudiantes que contribuyó a la asimilación de conocimientos y adquisición de competencias. El impacto de esta metodología de enseñanza se evaluó comparando las notas de los alumnos con las obtenidas en la educación presencial convencional antes de la pandemia y el feedback de los alumnos a través de encuestas. El autor concluye que este estudio abre el camino hacia la reflexión sobre las estrategias educativas siendo necesario reestructurar para promover el aprendizaje profundo en un entorno en línea después del COVID-19. El aporte de este estudio se da por la enseñanza virtual en los laboratorios de química analítica, como herramientas de aprendizaje. (11)

En este mismo orden de idea, Herron, et al (2019) llevaron a cabo una investigación, cuyo objetivos fue determinar si el uso de un estudio de caso simulado en video como parte del aula didáctica, en comparación con un estudio de caso escrito tradicional, mejora la satisfacción, la confianza en sí mismo y el conocimiento de los estudiantes. Para ello se empleó un diseño cuasiexperimental. No hubo diferencias estadísticamente significativas, ambos grupos reportaron un alto nivel de satisfacción y confianza en sí mismos. El aporte a esta investigación está relacionado con el uso de simuladores como estrategia educativa sobre la calidad de los procesos y practicas bioquímicas en los estudiantes. (12)

Así también Leon et al (2021) analizaron la influencia del proceso de superación profesional en sistema de gestión de la calidad y buenas prácticas de laboratorio en el desempeño de los profesionales que laboran en laboratorios clínicos de la provincia Camagüey. Para ello trabajaron con una población conformada por 126 profesionales que recibieron cursos de sistema de gestión de la calidad y buenas prácticas de laboratorio. Se registró un incremento de la productividad científica con 22 publicaciones, participación en 34 eventos y presentación de 68 investigaciones. Además, el desarrollo de dos tesis de maestría, cinco tesis de terminación de la especialidad y seis tesinas de diplomado. Se diseñaron y ejecutan cuatro proyectos de investigación afines. Como conclusión se evidenció el aumento de la productividad científica en profesionales que laboran en laboratorios clínicos. Esta investigación refleja lo importante de realizar las actividades coordinadas y las buenas prácticas para asegurar la calidad y productividad en el laboratorio clínico. (13)

De igual forma Rodriguez, et al (2021) realizaron un diagnóstico sobre los estándares de calidad internacionales en laboratorios de docencia una universidad ecuatoriana. A través de un diseño de estudio descriptivo y analítico de corte transversal, para la recolección de información de utilizaron dos instrumentos validados por la OPS/HSP/HSE y el MSP del Ecuador. Resultados: Se encontró que, del total de indicadores de la primera encuesta, el 52,6% equivalente a 20 parámetros se cumplen, en la segunda encuesta el 53,3% (n:16) cumple con lo requerido, mientras que el 46,7% (n:14) no lo hace. Se concluye que los indicadores estándares son importantes a la hora de la pedagogía en los laboratorios de docencia de la Carrera de Laboratorio Clínico de la UNESUM. El aporte a la investigación se da por el interés de incentivar a los estudiantes y a los laboratorios de docencia a aplicar en su desarrollo los indicadores de calidad de eficiencia de laboratorios y procesos bioquímico están estandarizados en las normas ISO 15189. (14)

Por otro lado Lara, et al (2022), diseñaron instrumentos y actividades para medir el nivel de conocimiento o percepción de la tecnología digital y para evaluar el impacto del uso de laboratorios virtuales. El Resultado: 100% de los alumnos que conformaron el grupo control, conocen lo que es la tecnología digital, mientras que ese porcentaje disminuyó en el grupo experimental a 79%. Aunque ambos grupos, identifican qué es un laboratorio virtual y su importancia como plataforma de ensayo-aprendizaje, se obtuvieron respuestas divididas con respecto a si el uso de laboratorios virtuales les ayudó en su aprendizaje, un 57.1% mencionó que sí, mientras que el 42.9% restante mencionó que no. Se considera que los laboratorios

virtuales pueden ser una opción en el proceso enseñanza aprendizaje. El aporte se da por el fomento de desarrollo de competencias en el uso de laboratorios virtuales, como herramienta didáctica que permitan a los estudiantes orientar los conocimientos teóricos y prácticos. (15)

Para finalizar Trujillo, et al (2020), desarrollaron un sistema informático que contribuya al perfeccionamiento del proceso de evaluación del control externo de la calidad para Laboratorios Clínicos en Pinar del Río. A partir de una investigación de desarrollo tecnológico que define el proceso de implementación de una aplicación web. Como resultados se obtuvo que el sistema informático ofrece a los laboratorios la posibilidad de completar su esquema de Control Interno con una estimación objetiva de la calidad de sus procedimientos de medida. El sistema permite estimar la variabilidad interlaboratorio, así como comparar y evaluar métodos, de manera que se logre demostrar el desempeño del laboratorio y orientar sobre posibles causas de error. Además el sistema informático resultado de la investigación favorece la toma de decisiones, así como, la mejora de los estándares de calidad en el proceso de control externo de los laboratorios clínicos. (16)

2.2 Fundamentación teórica

En este apartado se exponen las temáticas de la investigación, organizando y sistematizando un conjunto de ideas referentes a la estrategia didáctica para la evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos con base en los indicadores de eficacia.

2.2.1 Estrategia didáctica

Desde lo planteado por la Conferencia Mundial por la Educación Superior fomentado por la UNESCO. (17)

Artículo 9. Métodos educativos innovadores: pensamiento crítico y creatividad

- a. En un mundo en rápido cambio, lo cual exige, en la mayor parte de los países, reformas en profundidad y una política de ampliación del acceso, para acoger a categorías de personas cada vez más diversas, así como una renovación de los contenidos, métodos, prácticas y medios de transmisión del saber, que han de basarse en nuevos tipos de vínculos y de colaboración con la comunidad y con los más amplios sectores de la sociedad.
- b. Las instituciones de educación superior deben formar a los estudiantes para que se conviertan en ciudadanos bien informados y profundamente motivados, provistos de

un sentido crítico y capaces de analizar los problemas de la sociedad, buscar soluciones para los que se planteen a la sociedad, aplicar éstas y asumir responsabilidades sociales.

- c. Para alcanzar estos objetivos, puede ser necesario reformular los planes de estudio y utilizar métodos nuevos y adecuados que permitan superar el mero dominio cognitivo de las disciplinas; se debería facilitar el acceso a nuevos planteamientos pedagógicos y didácticos y fomentarlos para propiciar la adquisición de conocimientos prácticos, competencias y aptitudes para la comunicación, el análisis creativo y crítico, la reflexión independiente y el trabajo en equipo en contextos multiculturales, en los que la creatividad exige combinar el saber teórico y práctico tradicional o local con la ciencia y la tecnología de vanguardia. Esta reestructuración de los planes de estudio debería tomar en consideración las cuestiones relacionadas con las diferencias entre hombres y mujeres, así como el contexto cultural, histórico y económico, propio de cada país. La enseñanza de las normas relativas a los derechos humanos y la educación sobre las necesidades de las comunidades del mundo entero deberían quedar reflejadas en los planes de estudio de todas las disciplinas, especialmente las que preparan para las actividades empresariales. El personal académico debería desempeñar una función decisiva en la definición de los planes de estudio.
- d. Los nuevos métodos pedagógicos también supondrán nuevos materiales didácticos. Estos deberán estar asociados a nuevos métodos de examen, que pongan a prueba no sólo la memoria sino también las facultades de comprensión, la aptitud para las labores prácticas y la creatividad.

Tomando en consideración lo planteado por la UNESCO hay una necesidad de una nueva visión y modelo de enseñanza superior, que debería estar centrado en el estudiante, donde se apliquen métodos, prácticas y medios de transmisión del saber, por lo que en la presente investigación se plantea aplicar esos métodos y nuevas prácticas de aprendizaje, mediante la incorporación de estrategias didácticas.

as estrategias didácticas involucran el desarrollo de un procedimiento de aprendizaje organizado y formalizado y que se encuentre orientado a la consecución de unos objetivos específicos y previamente establecidos. (17)

Asimismo, en el Manual INACAP (2018) se menciona que la estrategia didáctica: Son procedimientos organizados que tienen una clara formalización/definición de sus etapas y se orientan al logro de los aprendizajes esperados. A partir de la estrategia didáctica, el docente orienta el recorrido pedagógico que deben seguir los estudiantes para construir su aprendizaje. (18)

Siguiendo con la misma idea se hace referencia a la estrategia como: procedimientos y recursos que utiliza el docente para promover aprendizajes significativos, facilitando intencionalmente un procesamiento del contenido nuevo de manera más profunda y consciente. (19)

Por otro lado, se define las estrategias didácticas como un conjunto de acciones que se proyectan y se ponen en marcha de forma ordenada para alcanzar un determinado propósito”, por ello, en el campo pedagógico específica que se trata de un “plan de acción que pone en marcha el docente para lograr los aprendizajes. (20)

Del mismo momdo, Reynosa, et al (2020) mostraron algunas precisiones teóricas del aprendizaje para tener en cuenta a la hora trazar estrategias didácticas para el aprendizaje. (21)

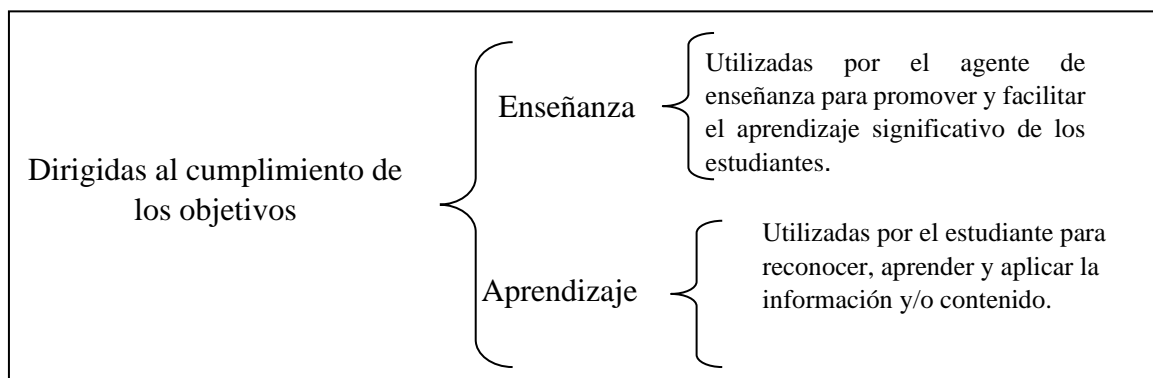
- El aprendizaje es cambio de conducta.
- El aprendizaje significativo es la asimilación o integración al individuo mismo de aquello que aprende.
- El aprendizaje supone para el alumno la necesidad de poder integrar en su estructura de pensamiento los significados, representaciones y emociones, haciéndolo propio.
- El aprendizaje cooperativo, puntualiza que para aprender significativamente son necesarios momentos de interacción.

Por último, se encontró que las estrategias didácticas contemplan las estrategias de aprendizaje y las estrategias de enseñanza. Por esto, es importante definir cada una. Las estrategias de aprendizaje consisten en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas. Por su parte, las estrategias de enseñanza son todas aquellas ayudas planteadas por el docente, que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información. (22)

De ahí la importancia de planificar ordenadamente y aplicar una estrategia didáctica, con procedimientos, métodos, técnicas y actividades, Involucrando a los docentes y estudiantes organizando acciones para el proceso formativo de manera consciente con el fin de construir y lograr metas previstas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, que permitirá desarrollar competencias en los estudiantes en la en la realización de procesos bioquímicos con calidad y eficacia, ya que se diseñará una estrategia didáctica para la evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos en el laboratorio clínico en la Universidad Técnica de Ambato.

2.2.1.1 Tipos de estrategias didácticas: Alonso, et al (1997), define los tipos de estrategias según el cumplimiento de los objetivos. (Tabla 1). (18)

Tabla 1. Tipos de estrategias didácticas



Fuente: Alonso-Tapia (1997). (18)

2.2.1.2 Clasificación de las estrategias didáctica

Se clasifican las estrategias con base en el contexto que se presenta, se realizó una consulta a varios autores, obteniendo la siguiente clasificación de estrategias: (21)

- Técnicas centradas en la individualización de la enseñanza. Se refiere a la utilización de técnicas que se adaptan a las necesidades e intereses del estudiante. Las herramientas que brinda el entorno permiten que se eleve la autonomía, el control del ritmo de enseñanza y las secuencias que marcan el aprendizaje del estudiante. La utilización de estas técnicas requiere que el docente establezca una relación directa con el estudiante y asigne actividades en pro de su autorrealización y el grado de dificultad que así lo requiera. Algunos ejemplos son: recuperación de información y recursos a través del Internet, trabajo individual con materiales interactivos (laboratorio,

- simulaciones, experimentación, creación de modelos), contratos de aprendizaje, prácticas, el aprendiz, técnicas centradas en el pensamiento crítico o en la creatividad
- Técnicas expositivas y participación en gran grupo. Comunicación de uno al grupo. Estas técnicas parten de la construcción de conocimiento grupal a partir de información suministrada. Intervienen dos roles, el primero es del expositor que puede ser el docente, un experto o un estudiante y el segundo es el grupo receptor de la información. Este último tendrá la responsabilidad de realizar actividades en forma individual que después compartirá al grupo en forma de resultados, conclusiones, preguntas, esquemas, por citar algunos ejemplos. Todo con el fin de provocar reacciones en los estudiantes, contrastar y juzgar de manera crítica las respuestas aportadas, que paralelamente serán enriquecidas con los aportes del grupo. Entre las técnicas tenemos: exposición didáctica, preguntas al grupo, simposio, mesa redonda o panel, entrevista o consulta pública, tutoría pública, tablón de anuncios y exposiciones.
 - Técnicas de trabajo colaborativo. Comunicación entre muchos: contrario a la técnica anterior, ésta pretende la construcción de conocimiento en forma grupal empleando estructuras de comunicación de colaboración. Los resultados serán siempre compartidos por el grupo, donde es fundamental la participación de todos los miembros de forma cooperativa y abierta hacia el intercambio de ideas del grupo. El docente brindará las normas, estructura de la actividad y realizará el seguimiento y la valoración. Algunas de las principales técnicas que favorecen el trabajo colaborativo son: trabajo en parejas, lluvia de ideas, rueda de ideas, votación, valoración de decisiones, debate y foro, subgrupos de discusión, controversia estructurada, grupos de investigación, juegos de rol, estudio de casos y trabajo por proyectos.

2.2.1.3 Tecnologías de la información y la comunicación en las estrategias didácticas.

Tornese, et al (2011) describen a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación están cambiando la sociedad e influyen fuertemente en la educación, creando escenarios nuevos y valiosos tanto para la enseñanza como el aprendizaje. El uso de TIC influye en el conocimiento, percepciones y representaciones del mundo que tienen los usuarios con sus contactos reales y con otros que encuentran, cada vez más, mediados por tecnologías. (23)

2.2.1.4 Entorno virtual de la Enseñanza y aprendizaje

Se define a los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje (EVEA) como plataformas informáticas pensadas para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes en un marco de proceso educativo. Los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje (EVEA) son un tipo de e-learning basado en plataformas informáticas diseñadas para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes en un marco de proceso educativo. Son un tipo de TIC que permite almacenar, editar, transmitir, recibir y enviar informaciones en mensajes de texto y audiovisuales dentro de un espacio que favorece la multidireccionalidad entre participantes. (23)

2.2.1.5 Estrategias didácticas en los entornos virtuales.

La coyuntura actual ha llevado a los docentes universitarios a desarrollar estrategias creativas para acompañar a sus estudiantes en el logro de determinadas competencias con miras a una futura inserción exitosa en el campo laboral. (24)

Una de las grandes metas de la formación universitaria es lograr que los estudiantes adquieran competencias académicas y profesionales que les permitan desempeñarse de manera exitosa en el mundo laboral. Según Díaz Barriga (2015), la competencia se concibe como una prescripción abierta e implica la capacidad de afrontar una situación compleja movilizándolo varios saberes. Se requiere que la persona, al enfrentar la situación y en el lugar mismo, reconstruya el conocimiento, invente algo, proponga una solución o tome decisiones”.

Por lo antes señalado este estudio pretende desarrollar una estrategia didáctica para que en los estudiantes de laboratorio clínico se les propongan modelos educativos para aumentar la capacidad de organización de la calidad de los estudios bioquímicos, mediante un compendio de dimensiones, describiendo cada indicador de la variable de estudio.

2.2.2.1 Evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos

En la actualidad el laboratorio clínico evoluciona adaptándose a cambios científicos tecnológicos, organizativos y de gestión, inducidos por los avances en el campo de la medicina, nuevas pruebas y metodologías analíticas, así como la creciente sensibilización y expectativas de los usuarios por disponer de servicios y productos de mayor calidad en toda esta perspectiva el éxito ante los nuevos desafíos para mejorar su eficacia, dependerá de su desempeño a la vanguardia de la gestión de la calidad, asegurando el logro de los mayores beneficios posibles para la salud del paciente y procurando el óptimo uso de los recursos

disponibles en todo su proceso. Sobre esta base, resulta indispensable un sistema de gestión de calidad eficaz, que incluya evaluación interna y programas de evaluación externa de la calidad, lo que proporciona información sobre el nivel de rendimiento del laboratorio en comparación con otros, para promover la armonización de criterios, procedimientos, evaluación de intervenciones, además de ser una estrategia para proporcionar educación y capacitación del recurso humano. Dichos fines requieren que los programas de evaluación externa de la calidad incluyan el proceso total de análisis, no solo enfoque en la fase analítica, sino también la preanalítica y postanalítico, para la obtención de las mejores evidencias que llevan a identificar fuentes de variación, errores en el proceso y oportunidades de mejora de la gestión de la calidad de estos servicios de atención del sector salud en el contexto demandante de los tiempos de hoy. (25)

2.2.2.2. Definición de calidad

Definición de calidad según la norma ISO 900044, la calidad es entendida como el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos. (26)

De igual manera, la norma ISO 15189, define la calidad como el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos. También hace mención que un indicador de la calidad es una medida del grado en que un conjunto de características inherentes cumple los requisitos. (4)

Por su parte, la Organización Mundial de la Salud define la calidad como la exactitud, fiabilidad y puntualidad de los resultados analíticos notificados. Los resultados analíticos deben ser lo más exactos posible, todos los aspectos de las operaciones analíticas deben ser fiables y la notificación de los resultados debe ser puntual para ser útil en el contexto clínico o de la salud pública. (27)

2.2.2.3. Gestión de la calidad en el laboratorio

La organización Mundial de la Salud (OMS), plantea que un sistema de gestión de la calidad se puede definir como “las actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad”. Esta definición la utilizan tanto la Organización Internacional de Normalización (ISO) como el Instituto de Normas Clínicas y de Laboratorio (CLSI). Ambos grupos son organizaciones normativas para laboratorios reconocidas en el ámbito internacional. En un sistema de gestión de la calidad es necesario abarcar todos los aspectos

del funcionamiento del laboratorio, incluidos la estructura organizativa y los procesos y procedimientos, para garantizar la calidad. (27)

En el concepto de Gestión de la Calidad se distinguen tres grados de evolución: Control de Calidad, Aseguramiento de la Calidad y Gestión de la Calidad Total. (28)

1. Control de Calidad: es el conjunto de técnicas y actividades, de carácter operativo, utilizadas para verificar los requisitos relativos a la calidad del producto o servicio. En el Laboratorio Clínico el mecanismo básico consiste en el análisis de muestras de control entre los especímenes de los pacientes.
2. Aseguramiento de la Calidad: es el conjunto de actividades planificadas y sistemáticas que son necesarias para garantizar un nivel continuo de la calidad del producto o servicio proporcionado de acuerdo con los requisitos establecidos de calidad. Sus objetivos son satisfacer al cliente, evitar productos defectuosos, reducir costes y ser competitivo.
3. Gestión de la Calidad Total: es una estrategia global de gestión de toda la organización. Sus principios fundamentales son satisfacción del cliente (interno y externo), procesos de mejora continua, compromiso de la dirección, participación del personal, identificación y gestión de procesos claves y la toma de decisiones basadas en hechos objetivos.

Del mismo modo, se plantea otra definición del sistema de gestión de la calidad donde se refiere a las actividades de gestión generales, a la aportación y gestión de recursos, a los procesos preanalíticos, analíticos y postanalítico y a la evaluación y mejora continua. (4)

2.2.3 Indicadores de eficacia.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha planteado las medidas establecidas utilizadas para determinar en qué grado satisface la organización las necesidades del cliente, así como otras expectativas operativas y del rendimiento. Los indicadores: proporcionan información sobre el rendimiento de un proceso; y determinan la calidad de los servicios; y subrayan los posibles problemas de la calidad; e identifican las áreas que necesitan más estudio e investigación; y hacen un seguimiento de los cambios a lo largo del tiempo. (27)

Así mismo, el sistema de gestión de la calidad (ISO), define al indicador de la calidad como una medida del grado en que un conjunto de características inherentes cumple los requisitos. La medida se puede expresar, por ejemplo, como rendimiento % (% dentro de los requisitos

especificados), % de defectos (% fuera de los requisitos especificados), defectos por millón de oportunidades (DPMO, defects per-million occasions) o en la escala Seis Sigma. (4)

Los indicadores de la calidad pueden medir lo bien que una organización cumple las necesidades y requisitos de los usuarios y la calidad de todos los procesos operacionales. El laboratorio debe establecer indicadores de la calidad para realizar el seguimiento y evaluar el desempeño observando los aspectos críticos de los procesos preanalíticos, analíticos y postanalítico. Ejemplo, número de muestras no aceptables, número de errores al efectuar un registro y/o acceso al mismo, número de informes de laboratorio corregidos. Se debe planificar el proceso de realizar el seguimiento de los indicadores de la calidad, lo que incluye establecer los objetivos, metodología, interpretación, límites, plan de acción y duración de la medición, estos se deben revisar periódicamente, para asegurar su continua adecuación. Los indicadores de la calidad para realizar el seguimiento de procedimientos no analíticos, tales como la seguridad y el entorno del laboratorio, la verificación de que el equipo y los registros del personal están completos, y la eficacia del sistema de control documental, pueden proporcionar información valiosa para la dirección. (4)

El laboratorio debería establecer indicadores de la calidad para realizar el seguimiento y evaluar sistemáticamente la contribución del laboratorio al cuidado del paciente.

2.3. Bases Legales

2.3.1 Constitución de la República del Ecuador. (29)

Es la primera base legal que contiene normas jurídicas de la República del Ecuador, con fundamento de autoridad, por lo que la presente investigación se apoya en esta base.

Capítulo primero: Principios de aplicación de los derechos. Sección quinta: Educación.

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

2.3.2 Ley Orgánica de Educación Superior. (30)



Capítulo 2: Fines de la educación superior.

Art. 8.- Serán Fines de la Educación Superior. - La educación superior tendrá los siguientes fines:

- a) Aportar al desarrollo del pensamiento universal, al despliegue de la producción científica y a la promoción de las transferencias e innovaciones tecnológicas.
- b) Fortalecer en las y los estudiantes un espíritu reflexivo orientado al logro de la autonomía personal, en un marco de libertad de pensamiento y de pluralismo ideológico.
- d) Formar académicos y profesionales responsables, con conciencia ética y solidaria, capaces de contribuir al desarrollo de las instituciones de la República, a la vigencia del orden democrático, y a estimular la participación social.

Estos artículos consultados, aportan al estudio cuando se refiere que todo ser humano tiene derecho a un desarrollo de competencias y de estimular el pensamiento crítico e innovaciones tecnológicas, por lo que la Universidad Técnica de Ambato debe proporcionar estrategias a los estudiantes que ofrezcan oportunidades para que reflexionen las situaciones reales de la práctica, considerando este planteamiento, esta investigación se desarrolla una estrategia didáctica de aprendizaje virtual para la evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos en la práctica de laboratorio clínico con base en indicadores de eficacia.



CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se describe el plan metodológico, el método, las técnicas de recolección de los datos, también se determina la población de estudio, las consideraciones éticas para acceder a ellas y la forma de recolectar los datos de la investigación, relacionadas con la estrategia didáctica para la evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos en el laboratorio clínico con base en los indicadores de eficacia y por último el análisis y presentación de los resultados.

3.1. Ubicación:

3.1.1 Delimitación espacial

La Universidad Técnica de Ambato es una Universidad pública ecuatoriana. Se elige hacer la investigación en este centro de estudio por la conveniencia del investigador, ya que cursa estudios en la Universidad mencionada. Este trabajo de titulación se articula con el proyecto macro de investigación de la Universidad Técnica de Ambato “EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE CALIDAD DE LOS LABORATORIOS CLÍNICOS DEL CANTÓN AMBATO Y PROPUESTA DE UN PLAN DE OPTIMIZACIÓN DEL SERVICIO” aprobado por Resolución Nro. UTA-CONIN-2021-0057-R. La investigación se desarrolla considerando los estudiantes que se encuentran cursando sexto y séptimo semestre de la carrera de laboratorio clínico de la Universidad Técnica de Ambato, en el período académico abril - septiembre 2022.

3.1.2. Delimitaciones Geográfica

La Universidad Técnica de Ambato está ubicada en la provincia de Tungurahua, cuya sede es la ciudad de Ambato.

3.2. Tipo de investigación

Para la ejecución de esta investigación se emplea una metodología cuantitativa, de tipo no experimental.

Para el desarrollo del estudio se consideró el método descriptivo, ya que este método permitió reunir información que se puede cuantificar y utilizar en el proceso y análisis estadístico de la población de estudio. tomando el criterio de Arias (2012), donde plantea la investigación

descriptiva como en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Se elige este método en la investigación considerando lo que expresa el autor, que es el más adecuado para describir la estrategia didáctica para la evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos en el laboratorio clínico con base en los indicadores de eficacia. (31)

3.3. Población y muestra

3.3.1. Universo o población

La presente investigación se desarrolla considerando los estudiantes que se encuentran cursando sexto y séptimo semestre de la carrera de laboratorio clínico de la Universidad Técnica de Ambato, en el periodo comprendido del 1ro de enero del 2022 al 1ro de octubre del 2022. El sexto semestre tiene 34 estudiantes y el séptimo 33 estudiantes. Se eligió desarrollar la investigación con este grupo de estudiantes ya que en la malla curricular 2020 se muestra que han cursado materias con contenidos de bioquímica, bioseguridad, control de calidad en el laboratorio, y se aplicó una encuesta donde se midió las competencias en el laboratorio.

La población de estudio fueron 67 estudiantes que cursaron el sexto y séptimo semestres de la carrera de Laboratorio clínico. Se incluyó a todos y no se calculó muestra.

Criterios de inclusión: Estudiantes legalmente matriculados en sexto y séptimo semestre de la carrera de laboratorio clínico en el período académico abril - septiembre 2022, que aceptaron voluntariamente participar en la investigación, mediante firma del consentimiento informado o consentimiento verbal previa explicación del proyecto por parte de la investigadora.

Criterios de exclusión: Los estudiantes que revocaron el consentimiento informado o que no completaron el cuestionario.

3.4 Recolección de la información

3.4.1 Técnica

Para esta investigación se procedió a buscar la información de la variable de estudio aplicando la técnica de la encuesta, ya que es la más idónea en la investigación descriptiva, se pretende recoger información y recolectar los datos sobre las estrategias didácticas para la evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos con base en los indicadores de eficacia.

La encuesta, es aquella que permite dar respuestas a problemas en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recogida sistemática de información según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida. Se elige la encuesta para esta investigación por que se pretende recoger información básica y concreta que pueda ser manejable por el investigador, y que se describa el fenómeno tal como se presenta y una encuesta es el instrumento ideal porque permite dar respuesta en termino descriptivo. (32)

Se desarrolla una encuesta basada en la operacionalización de la variable, donde cada indicador se transforma en preguntas para medir a la variable de estudio, se estructura una escala de Likert, con tres alternativas de respuesta, siempre, casi siempre y nunca para seleccionar una sola, con un total de 19 preguntas. (Ver anexo 1).

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Para fines de este estudio, se utiliza la herramienta Google forms como instrumento de medición, el cual está estructurado en tres partes: el título, datos personales, y 19 preguntas con las que se mide la variable de estudio, a través de cada dimensión. La dimensión de estrategia didáctica abarca los ítems del 1 al 8, la dimensión evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos se evalúa desde el ítem 9 al 13 y la dimensión indicadores de eficacia del 14 al 19. Se aplica de manera virtual a los estudiantes de la carrera de laboratorio de la Universidad Técnica de Ambato, el cual se envía a través del correo electrónico a cada participante, junto al consentimiento informado.

3.4.3. Validez del instrumento

El proceso de validación en esta investigación se desarrolló elaborando un documento que contiene el título del trabajo, los objetivos, el mapa operativo, instrumento de medición, la matriz de evaluación del experto y certificado de validación, el cual se envió a el experto calificado que puedan dar juicios de valor, una vez que se obtuvo los resultados de opinión de expertos sobre el instrumento de evaluación (Ver anexo 2).

Se realizó la solicitud de autorización para aplicar la encuesta a la población por parte de la investigadora a la Universidad Técnica de Ambato. (Ver anexo 3).

3.4.4. Confiabilidad del instrumento.

La confidencialidad en este estudio se basa en el acuerdo del investigador con los participantes acerca de cómo se manejará, administrara y difundirá la información, nunca se difundirá información privada, procurando el bien del sujeto por encima de cualquier objetivo de la

investigación, beneficiando a los diferentes participantes con los resultados que se obtengan. Su participación en este estudio no representa ningún riesgo para su integridad.

Basado en el principio de autonomía puede acceder a participar de forma libre y voluntaria, así como retirar su consentimiento en cualquier momento de la investigación. La información proporcionada será solo con fines académicos. (Ver en anexo 4).

3.5. Análisis de datos

El análisis de los datos se organiza con la recopilación de la información obtenida en la encuesta y los objetivos de la investigación en los cuales se emplea el método de estadística descriptiva, por medio de medidas estadísticas, como lo son la frecuencia, los porcentajes, la media y la desviación estándar, de tal manera que se permita una interpretación de estos.

En la presente investigación, se elige trabajar con la estadística descriptiva, por lo que en este estudio se busca describir cómo se desarrolla la estrategia didáctica para la evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos en el laboratorio clínico con base en los indicadores de eficacia, para mejorar las opciones enseñanza en el laboratorio clínico en la Universidad Técnica de Ambato.

3.6. Procesamiento de la información y análisis estadístico:

Una vez obtenido los resultados del instrumento aplicado, estos se someten a un procedimiento y análisis estadístico, en la presente investigación se resume la información mediante tablas estadísticas.

En esta investigación se establece una tabla estadística descriptiva de doble entrada con cada indicador de medición, para obtener la frecuencia y porcentajes de los ítems, los datos se analizan y describen como hallazgos científicos, para lo cual se interpretan relacionándolos con cada dimensión y con los objetivos propuestos.

3.7. Variables respuesta o resultados alcanzados

Estrategia didáctica para la evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos en el laboratorio clínico con base en los indicadores de eficacia.

Tabla 2. Operacionalización de la variable

Variable	Dimensión	Indicador	Ítems
----------	-----------	-----------	-------

1. Estrategia didáctica para la evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos con base en los indicadores de eficacia.	1.1 Estrategia didáctica	1.1.1 Guías	1
		1.1.2 Talleres virtuales.	2
		1.1.3 Simulador de procesos bioquímicos virtuales.	3
		1.1.4 Laboratorios virtuales.	4
		1.1.5 Videos interactivos	5
		1.2.6 Conferencias virtuales dialogadas	6
		1.2.7 Videos con procedimientos	7
	1.2 Evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos	1.2.1 Procesos preanalíticos.	8, 9
		1.2.2 Procesos analíticos.	10, 11
		1.2.3 Procesos postanalíticos.	12, 13
	1.3 Indicadores de eficacia	1.3.1 Tiempo de entrega de los resultados.	14, 15
		1.3.2 Gestión de no conformidades.	16
		1.3.3 Número de muestras no aceptables	17
		1.3.4 Número de errores al efectuar un registro.	18
		1.3.5 Número de informes de laboratorio corregidos.	19

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el siguiente capítulo se describen los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes del sexto y séptimo semestre de la carrera de laboratorio clínico.

4.1. Análisis de los resultados

Los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta sobre la estrategia didáctica para la evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos en el laboratorio clínico se lo hace en base a los indicadores de eficacia, midiendo cada variable de estudio en tres dimensiones: estrategias didácticas, evaluación de la calidad de estudios bioquímicos y los indicadores de eficacia, a través de sus indicadores para dar respuesta a cada objetivo de la investigación.

4.1.1. Identificar las estrategias didácticas que se aplican para asegurar la calidad de los procesos bioquímicos en un laboratorio.

Se nombran los indicadores más relevantes que se obtuvieron mediante la encuesta aplicada a los estudiantes del sexto y séptimo semestre de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Tabla 4. Evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos. Estudiantes del sexto y séptimo semestre. Carrera Laboratorio Clínico. UTA 2022.

Indicadores	Siempre		Algunas veces		Nunca		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Bioseguridad en procedimientos	28	41.8	32	47.8	7	10.4	67	100
Calidad del producto	26	38.8	34	50.7	7	10.4	67	100
Documentación del procedimiento	25	37.3	35	52.2	7	10.4	67	100
Registro de resultados	41	61.2	24	35.8	2	3	67	100
Protocolo de desechos de muestras	52	77.6	15	22.4	0	0	67	100
Revisión de resultados	38	56.7	27	40.3	2	3	67	100

Fuente: Encuesta. (2022). Elaboración propia.

Para el análisis de la evaluación de la calidad se puede observar en la tabla 4. que un 47,8% de la población encuestada asegura que algunas veces se manejan protocolos de bioseguridad en la actividad desarrollada en el laboratorio para los estudios bioquímicos y apenas un 41.8%

dice que emplean la bioseguridad siempre en los laboratorios. En relación con la calidad del producto obtenido en los estudios bioquímicos, la tabla muestra que un 38,8 responde que siempre garantizan la calidad del producto final, sin embargo, un porcentaje importante de 50,7 aseguro que solo obtienen productos de calidad en el laboratorio algunas veces. Siguiendo con la tabla 2 se observa que para el indicador registro de resultados que un 61.2% de la población encuestada dice que siempre registran los resultados de los estudios bioquímicos en el laboratorio, sin embargo, un porcentaje también relevante de 35.8% asegura que solo hace el registro de los resultados de los estudio bioquímicos algunas veces.

4.1.2. Evaluar las estrategias didácticas que se aplican en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los procesos bioquimicos en estudiantes de laboratorio.

Se determinan algunas estrategias didácticas que utilizan en el proceso de enseñanza – aprendizaje en los estudiantes de sexto y séptimo semestre de la carrera de Laboratorio Clínico.

Tabla 3. Estrategia didáctica. Estudiantes del sexto y séptimo semestre. Carrera Laboratorio Clínico. UTA 2022.

Indicadores	Siempre		Algunas veces		Nunca		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Talleres virtuales	7	10.4	47	70.1	13	19.4	67	100
Guías previas de laboratorio	30	44.8	35	52.2	2	3	67	100
Simulador de procesos bioquímicos	9	13.4	31	46.3	27	40.3	67	100
Prácticas de laboratorio	21	31.3	46	68.7	0	0	67	100
Videos interactivos	16	23.9	47	70.1	4	6	67	100
Conferencias virtuales dialogadas	5	7.5	36	53.7	26	38.8	67	100
Videos educativos	15	22.7	47	71.2	4	6.1	66	100

Fuente: Encuesta. (2022). Elaboración propia.

Se puede observar en la tabla 3 que un 70.1% de la población encuestada respondió que algunas veces utilizan talleres virtuales, en la estrategia didáctica para la evaluación de los estudios bioquímicos en el laboratorio clínico, y apenas un 10, 4 % responde que siempre la utilizan.

Asimismo, para el análisis de esta investigación se presenta el indicador simulador de procesos bioquímicos, observándose que un 46,3% de la población encuestada respondió que algunas veces emplean este recurso como estrategia didáctica en los estudios bioquímicos en el laboratorio.

En la misma tabla, se evidencia que un 53,7% de los estudiantes encuestados aseguran que solo algunas veces utilizan conferencias virtuales dialogados como estrategias didáctica para estudios bioquímicos, así mismo, un porcentaje importante de 38,8% aseguró que nunca usan las conferencias virtuales dialogadas como estrategia didáctica en los laboratorios.

4.1.3. Determinar los indicadores de eficacia que aplican los estudiantes en estudios bioquímicos.

Se establecen los indicadores de eficacia que emplean los estudiantes como estrategia para asegurar la eficacia del producto.

Tabla 5. Indicadores de eficacia. Estudiantes del sexto y séptimo semestre. Carrera Laboratorio Clínico. UTA 2022.

Indicadores	Siempre		Algunas veces		Nunca		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Plazo de entrega	36	53.7	28	41.8	3	4.5	67	100
Seguimiento y control de la muestra	29	43.3	32	47.8	6	9	67	100
Registro de muestras no aceptadas	22	32.8	33	49.3	12	17.9	67	100
Registro de errores	23	34.4	33	49.3	11	16.4	67	100
Registro de informes corregidos	29	43.3	32	47.8	6	9	67	100
Registro de no conformidades	21	31.3	36	53.7	10	14.9	67	100

Fuente: Encuesta. (2022). Elaboración propia.

En la tabla 5 se puede evidenciar que para el indicador de registro de muestras aceptadas como indicador de eficacia de los estudios bioquímicos un 32,8% de la población asegura que siempre realizan el registro adecuado de las mismas, sin embargo, un porcentaje relevante de la población, de 47,8% asegura que solo realiza el registro de las muestras aceptada algunas veces. Asimismo, para el indicador, registro de errores como indicador de eficacia, la población encuestada respondió que un 34,4% siempre realiza este registro, no obstante, se

puede evidenciar en la misma tabla que un 47,8% de la población dice que solo realiza el registro de algunas veces. En relación con el indicador registro de no conformidades, la población encuestada asegura que un 31,3% si realiza este registro, mientras que un 53,7 % de la misma población asegura que solo realiza el registro de información de no conformidades como indicador de eficacia en los estudios bioquímicos algunas veces.

4.1.4 Diseñar una estrategia didáctica basada en los resultados obtenidos, para mejorar la calidad del aprendizaje en estudios bioquímicos.

Tema de la propuesta: Estrategia didáctica para la evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos en el laboratorio clínico con base en los indicadores de eficacia.

Presentación

Se muestra un plan de intervención para los estudiantes de laboratorio clínico en la Universidad Técnica de Ambato, con la finalidad de mejorar su formación académica, aumentando las competencias en el laboratorio clínico, con base a los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta a 67 estudiantes.

Los laboratorios según la normativa ISO 15189 deben cumplir con los requisitos indispensables de funcionamiento óptimo como en todo el proceso preanalítico, analítico y postanalítico. Sin embargo, la realidad de los laboratorios del estudio muestra que se debe reforzar los protocolos de ingreso, en las medidas de bioseguridad y protocolos de procesos bioquímicos para garantizar las competencias básicas y especiales pertinentes a la profesión.

(4)

Bajo este planteamiento surge la necesidad de proponer un plan de intervención para contribuir al desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje en los estudiantes de pregrado que cursan la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Técnica de Ambato, previo al desarrollo de la práctica en el laboratorio con orientación de los protocolos y de los contenidos a desarrollar, permitiendo que las practicas se puedan realizar sin limitaciones de tiempo en el momento que se necesite, y en cualquier espacio.

Para el diseño de la estrategia se plantea la siguiente estructura: fase inicial, fase de acción y fase de evaluación. La investigadora después de lo observado en los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta diseña la secuencia a seguir en el plan de intervención

Objetivo General

- ❖ Diseñar una estrategia didáctica basada en los resultados obtenidos, para mejorar la calidad del aprendizaje en estudios bioquímicos.

Desarrollo

La estructura del plan de intervención se fundamenta en tres fases: inicial, acción y evaluación.

1. Fase inicial: Es la etapa previa de organización de la acción para la intervención.

Para lo que se requiere de una revisión general de la estrategia educativa de los procesos y practicas bioquímicos en los laboratorios, a fin de diagnosticar la calidad de los mismo y por ende la aplicación de indicadores de eficacia, para desarrollar una estrategia didáctica con actividades consecuente con los resultados, como la ausencia de talleres virtuales, simuladores de procesos, conferencias dialogadas, registros de errores y de no conformidades, muestras no aceptadas, la bioseguridad, calidad del producto, registro de resultados.

2. Fase de acción: En esta fase se ejecuta las actividades planificadas, vinculando el conocimiento y las competencias esenciales para la carrera de Laboratorio Clínico, sea en situaciones reales o simuladas.

- a) En esta etapa es donde se realiza propiamente la intervención, en la que se organiza las acciones de acuerdo con los resultados obtenidos en la investigación. También se desarrolla las acciones a ejecutar coordinado con los estudiantes. Se sistematiza las estrategias con los recursos disponibles y los responsables de la ejecución de cada acción.

3. Fase de evaluación: Es fundamentalmente la fase final del plan y constituye que los resultados promoverán una estrategia didáctica para el perfeccionamiento del talento humano en los estudiantes de laboratorio clínico en la Universidad Técnica de Ambato. Esta fase permite comprobar los resultados de vincular los contenidos en la malla curricular de la carrera de laboratorio clínico y la aplicación de estrategias didácticas con los procesos bioquímicos en el laboratorio ya sea en situaciones reales o simuladas en los diferentes escenarios de la práctica docente.



Actividades planificadas para realizar la intervención

Actividad 1.- Taller virtual

Actividad 2.- Taller de sensibilización sobre cómo aplicar los protocolos en el laboratorio clínico.

Actividad 3.- Taller sobre la importancia de la calidad del producto.

Actividad 4.- Taller de Sensibilización a los estudiantes sobre la norma ISO 15189.

Objetivo: Implementar el taller como estrategia de aprendizaje.

Recursos:

Humanos: Investigador, invitados conferencistas, estudiantes cursante del sexto y séptimo semestre de la carrera de Laboratorio Clínico.

Materiales: Salas de conferencia, aulas de clases, diapositivas, videos, computador, tiempo, fecha, hora, plataforma virtual, bibliografías.

Acción: Elaborar la programación del taller, contenidos de aprendizaje, gestionar los recursos.

Competencias: Reconocer la importancia del uso de talleres como estrategia de aprendizaje.

Evaluación: Formativa y sumativa.

Instrumento: Lista de cotejo, escala de estimación y lluvia de ideas.

Actividad 5.- Socialización de los criterios sobre la calidad y los indicadores de eficacia según en la Organización Internacional de Normalización.

Objetivo: Mantener los estándares de calidad y el nivel del servicio en el laboratorio clínico.

Recursos:

Humanos: Investigador, estudiantes cursante del sexto y séptimo semestre de la carrera de Laboratorio Clínico.

Materiales: Salas de conferencia, aulas de clases, diapositivas, videos, computador, tiempo, fecha, hora, plataforma virtual, bibliografías.

Acción: Elaborar la programación, contenidos de aprendizaje, gestionar los recursos.

Competencias: Controlar y mejorar los procesos bioquímicos para garantizar los resultados planificados.

Evaluación: Sumativa.

Instrumento: Lista de cotejo.

Actividad 6.- Conferencias dialogadas.

Objetivo: Emplear la conferencia dialogada como una estrategia didáctica

Recursos:

Humanos: Investigador, invitados conferencistas, estudiantes cursante del sexto y séptimo semestre de la carrera de Laboratorio Clínico.

Materiales: Salas de conferencia, aulas de clases, diapositivas, videos, computador, tiempo, fecha, hora, plataforma virtual, bibliografías.

Acción: Elaborar la programación, contenidos de aprendizaje, gestionar los recursos.

Competencias: Adquirir conocimientos que permitan analizar de manera crítica y resolver situaciones problemáticas.

Evaluación: Sumativa.

Instrumento: Preguntas y respuestas, lluvia de ideas.

Actividad 7.- Simulador de procesos bioquímicos.

Objetivo: Permitir la reproducción de un procedimiento o técnica que permita experimentar la representación de un hecho real.

Recursos:

Humanos: Investigador, estudiantes cursante del sexto y séptimo semestre de la carrera de Laboratorio Clínico.

Materiales: Salas de conferencia, aulas de clases, diapositivas, videos, computador, tiempo, fecha, hora, plataforma virtual, bibliografías.

Acción: Elaborar la programación, contenidos de aprendizaje, gestionar los recursos.

Competencias: Practicar, aprender y adquirir conocimientos de los procedimientos y técnicas necesarios para el desempeño de la carrera.

Evaluación: Sumativa.

Instrumento: Lista de cotejo.

4.2. Discusión.

Se exponen a continuación los resultados relevantes que le dan respuesta a los objetivos del estudio, organizado por dimensiones y sus indicadores más importantes.

4.2.1 Evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos.

En el indicador bioseguridad en procedimientos se observa que solo un 41.8% dice que emplean la bioseguridad siempre en los laboratorios. La bioseguridad es un elemento esencial para el desarrollo de actividades en los laboratorios, debido al alto riesgo de contaminación por la manipulación de fluidos corporales, así como de agentes toxico indispensables en los proceso bioquímicos. Como lo expresa Peng H, et al (2018) el programa de bioseguridad incluye la capacitación y concientización adecuada del personal para garantizar la aprehensión y la ejecución adecuadas de los procedimientos de bioseguridad para garantizar el mantenimiento de un entorno de trabajo seguro para el personal del laboratorio. (14)

En relación con la calidad del producto obtenido en los estudio bioquímicos, se muestra que un porcentaje importante aseguró que solo obtienen en el laboratorio algunas veces. Este resultado cobra importancia cuando se demuestra que la calidad de un producto bioquímico en el laboratorio hace referencia al conjunto de mecanismos y procesos para monitorear el sistema de medición que aseguran los resultados confiables en los estudios bioquímicos, que está diseñado para detectar y corregir posibles deficiencias de los procesos bioquímicos, antes de emitir un resultado. (5)

Para el indicador registro de resultados una gran parte de la población menciona que siempre registran sus resultados, sin embargo, un porcentaje también relevante asegura que solo se hace el registro algunas veces. Considerando lo que expresa Valdivia, et al (2021), la gestión de la calidad garantiza los trabajos realizados en los laboratorios de análisis clínicos, satisfagan las necesidades de los usuarios. Interpretando, lo expuesto se puede decir que, es necesario que en los laboratorios se lleve un estricto registro de los resultados de los procesos bioquímicos, que permitan la medición y comparación de los mismo con los estándares establecidos, ya que sin un registro adecuado, se puede caer en errores y faltas éticas. (24)

4.2.2. Estrategia didáctica.

Para el indicador talleres virtuales se obtiene como resultado que un alto porcentaje de la población expresa que solo algunas veces se emplean como estrategia didáctica para la evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos en el laboratorio clínico con base en los indicadores de eficacia. En este sentido, Valdivia, et al (2021), mencionan que los talleres virtuales, en la actualidad se han convertido en indispensable en los procesos formativos de todas las disciplinas para el logro de determinadas competencias. Según lo expuesto, se puede decir que se reconoce la importancia que tiene el taller virtual como apoyo para fijar el conocimiento en los estudiantes, sin embargo, también se puede decir que nunca sustituirá a la práctica real. (24)

Así mismo, los resultados muestran en el indicador simulador de procesos bioquímicos un porcentaje significativo de los encuestados aseguró que nunca han empleado este recurso en los estudios bioquímicos en el laboratorio como estrategias didácticas, al respecto. La simulación demostró ser una estrategia pedagógica adecuada para la adquisición y desarrollo de competencias de los estudiantes, facilitando el aprendizaje crítico y reflexivo. En este sentido se puede decir, que la simulación de los procesos bioquímicos es una estrategia didáctica idónea para el aprendizaje de calidad en estudiantes de los procesos bioquímicos en el laboratorio, ya que permite la adquisición de competencias en un entorno parecido al real, garantizando la competencia de los procesos bioquímicos. (15)

También se evidencia un porcentaje importante de los estudiante encuestados que aseguran que nunca utilizan conferencias virtuales dialogados como estrategias didáctica para estudios bioquímicos. Teniendo en cuenta que el uso de estrategias de participación podría ser exitosa para que el estudiante asuma un compromiso o involucramiento con el aprendizaje, desarrolle

y mejore sus habilidades, se enfrente con una actitud más autónoma y responsable, que asume la posibilidad de error y haya desarrollado habilidades para el aprendizaje con otros. Lo que se puede interpretar como que nunca utilizan la conferencia dialogada, la cual abre un espacio de comunicación recíproca que facilita el aprendizaje directo en el estudiante. (11).

4.2.3 Indicadores de eficacia

Se puede evidenciar en el indicador de registro de muestras aceptadas un porcentaje relevante de la población, de 47,8% que asegura que solo se realiza el registro de las muestras aceptada algunas veces, sin embargo, la Organización Mundial de la Salud (2016), afirma que es necesario contar con documentación en el laboratorio para tener información de forma meticulosa para que puedan ser exactos y accesibles. Los registros de muestras aceptadas deben ser una actividad rigurosa y obligatoria de los laboratorios, para garantizar la calidad del resultado, en este sentido un error en la rotulación de una muestra puede generar una iatrogenia o error fatal. (33)

Asimismo, para el indicador, registro de errores como indicador de eficacia se puede observar una parte notable de la población solo realizan el registro algunas veces. En relación con el indicador registro de no conformidades, un porcentaje significativo de la misma población asegura que solo realiza el registro de información de no conformidades como indicador de eficacia en los estudio bioquímicos algunas veces. Como menciona la Organización Mundial de la Salud, los registros son la información recopilada que produce el laboratorio en el proceso de realización y notificación de una prueba analítica. La información es el producto más importante del laboratorio, así que se debe gestionar cuidadosamente con un buen sistema para los documentos y registros del laboratorio. (33)



CAPÍTULO V

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFIA Y ANEXOS

5.1. Conclusiones

Como consideraciones finales se trae el objetivo que expresa las necesidades de una evaluación de la estrategia didáctica aplicadas en el proceso de enseñanza - aprendizaje de los procesos bioquímicos, ya que se identifica la ausencia de aplicabilidad de estrategias didácticas como el taller virtual, estrategia de simulación, y las conferencias dialogadas, por lo que se concluye que existe la necesidad de diseñar una estrategia didáctica.

En relación con el objetivo identificar las estrategias didácticas que se aplican para asegurar la calidad de los procesos bioquímicos en un laboratorio. Se evidencia la necesidad de una estrategia para asegurar la calidad de los procesos bioquímicos. Se observa que la bioseguridad, la calidad del producto y el registro de resultados en los procedimientos no es empleada en su totalidad. La calidad en el laboratorio tiene por finalidad detectar errores antes de entregar los resultados y de esta manera mejorar la calidad del producto.

En cuanto al objetivo determinar los indicadores de eficacia que aplican los estudiantes en estudios bioquímicos, se observa que no son aplicados adecuadamente como estrategias didácticas, ya que hay un alto porcentaje de registros de errores, de no conformidades y muestras no aceptadas. Los indicadores de eficacia en el área post analítica permite disminuir los errores cometidos dentro del laboratorio, permitiendo que la entrega de resultados sean confiables.

Para finalizar las conclusiones se trae a colación el objetivo sobre el desarrollo de una estrategia didáctica, asegurando que según los resultados expuestos hasta aquí se hace necesario crear una estrategia didáctica basada en indicadores de eficacia para la evaluación del aprendizaje de los estudios bioquímicos, la cual ha sido creada como sugerencia para garantizar la formación adecuada e idónea del talento humano de los laboratorios de bioquímica.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda a la Universidad Técnica de Ambato que aplique los resultados del estudio, especialmente del plan de intervención y desarrollen otras investigaciones cuando sea necesario para promover estrategias didácticas para el perfeccionamiento del talento humano.



Se recomienda a la carrera de laboratorio clínico porque los resultados aportan una opción científica, teórica y metodológica a la formación del talento humano en analítica bioquímica y esto repercute en una transformación de los resultados actuales en la calidad de los estudios bioquímicos.

Se recomienda a la sociedad hacer uso de los resultados de esta investigación para generar un impacto social, formando talento humano competente en el manejo de los procesos bioquímicos para garantizar la calidad de los estudios de laboratorio y mejorar la atención a la población de una manera eficaz.

BIBLIOGRAFIA

1. Casimiro Urcos, Walther Hernán, Casimiro Urcos, Consuelo Nora, Ramos Ticlla, Fidel, & Casimiro Urcos, Javier Francisco. Estrategias didácticas utilizadas por los docentes y actitudes investigativas de los estudiantes. *Conrado*, 16(76), 175-183. Epub 02 de octubre de 2020. Recuperado en 05 de abril de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S199086442020000500175&lng=es&tlng=es
2. Reynosa Navarro, E., Serrano Polo E. A., Ortega-Parra, A. J., Navarro Silva O., Cruz-Montero J. M. & Salazar Montoya E. O. Estrategias didácticas para investigación científica: relevancia en la formación de investigadores. *Rev. Salud y sociedad* 2020. Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1445>
3. Martínez C., Salmerón D., Morales-Delgado N, Alonso A. El aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica en el diseño de prácticas de Laboratorio Clínico y Biomédico. *Revista Española de Educación Médica* 2020. Disponible en: <https://revistas.um.es/edumed/article/view/455021>
4. International Standardization Organization. Norma internacional ISO 15189-2012. Laboratorios Clínicos, Requisitos particulares para la calidad y la competencia. Bruselas, 2012. Disponible en: <http://colbiosa.com.ar/wp-content/uploads/2019/10/UNE-EN-ISO-15189-2013-1.pdf>
5. Figueroa Montes L. Normatividad relacionada al control de calidad analítica en los laboratorios clínicos del Perú. 2021. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172017000300013&lng=es.
6. Guauque Olarte S. Guía de prácticas de laboratorio del curso Procesos bioquímicos. Ambientes Prácticos de Aprendizaje - APA Bioseguridad en el laboratorio Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia 2019. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/15231>
7. Céspedes Quevedo M., Agüero Martén R., Roca Serra L., Cuadra Brown Y. Evaluación de la calidad de los procesos analíticos en un laboratorio clínico mediante el cálculo del error total y la métrica seis sigma. *Rev. MEDISAN*. 2019. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192019000300495&lng=es

8. Ñique Carbajal C. Una nueva forma de aprender bioquímica: metodología del caso. *Educación Médica. Rev. Science* 2020. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181318302651>
9. Fontes FL de L, Santana R da S, Santo IM do E, Barros RN dos S, Maroja MCF de S, Nahum BAP, Granjeiro K do NMM, Sousa MSR de, Soares JC, Oliveira II, Figueiredo JO, Silva FJA da, Silva LJG, Costa ACRR da, Rodrigues M de S. Enfermería en la enseñanza superior: estrategias utilizadas por enfermeros docentes para mejorar sus prácticas pedagógicas. *REAS [Internet]*. 3 de febrero de 2019;(18):e435. Disponible en: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/435>
10. Darby, W., Bergeron, P., Brown, N., defoor, M., & Jones, B. Escape Room Relay Race: "Go for the Gold" in Formative Assessment. *The Journal of nursing education*, 2020;59(11), 646–650. <https://doi.org/10.3928/01484834-20201020-09>
11. Díez-Pascual, A. M., & Jurado-Sánchez, B. Remote Teaching of Chemistry Laboratory Courses during COVID-19. *Journal of chemical education*, 2022;99(5),1913–1922. Disponible en: <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.2c00022>
12. Herron, E. K., Powers, K., Mullen, L., & Burkhart, B. Effect of case study versus video simulation on nursing students' satisfaction, self-confidence, and knowledge: A quasi-experimental study. *Nurse education today*, 2019;79, 129–134. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.05.015>.
13. León-Ramentol C, Rodríguez-Socarrás I, García-González M, Carbajales-León A. Superación profesional en sistema de gestión de la calidad y buenas prácticas de laboratorio. **Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta** [Internet]. [citado 22 May 2022]; 2021;46 (1) Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/2493>
14. Rodríguez Pincay, Ronny et al. Diagnóstico de estándares de calidad internacionales en laboratorios de docencia de una universidad ecuatoriana. **Enfermería Investiga**, [S.l.], v. 2021;6,n.5,p.4-9, dic. ISSN 2550-6692. Disponible en: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi/article/view/1449>.
15. Lara Ramírez LE, Pérez Vega MI, Villalobos Gutiérrez PT, Villa-Cruz V, Orozco López JO, López Reyes LJ. Uso de laboratorios virtuales como estrategia didáctica para el aprendizaje activo. *Ciencia Latina [Internet]*. [citado 22 de mayo de 2022]

- 2022;6(1):4211-23. Disponible en:
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/1794>
16. Trujillo Valdés, Y., González Fajardo, I., & Figueroa Cabrera, E. Sistema informático para la evaluación del control externo de la calidad en laboratorios clínicos (PRICECLAB). *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*. 2020;24(2), e4200. Recuperado de <http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/4200/4164>
17. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo xxi: visión y acción. 1998; https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000113878_spa
18. Subdirección de Currículum y Evaluación, Dirección de Desarrollo Académico, Vicerrectoría Académica de Pregrado, Universidad Tecnológica de Chile INACAP. Manual de Estrategias Didácticas: Orientaciones para su selección. Santiago, Chile: Ediciones INACAP. 2017; Disponible en: <https://www.inacap.cl/web/2018/documentos/Manual-de-Estrategias.pdf>
19. Flores, J. F., Ávila Ávila, J., Rojas Jara, C., Sáez González, F., & Acosta Trujillo, R. Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios. 2017; Disponible en: http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf
20. Amparo Jiménez González, Francisco Javier Robles Zepeda. Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. 2016; Disponible en: <http://192.100.162.123:8080/bitstream/123456789/1439/1/Las%20estrategias%20didacticas%20y%20su%20papel%20en%20el%20desarrollo%20del%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza%20aprendizaje.pdf>
21. Reynosa Navarro, Enaidy, Serrano Polo, Edgardo Alfonso, Ortega-Parra, Arles Javier, Navarro Silva, Otmara, Cruz-Montero, Juana María, & Salazar Montoya, Erick Oswaldo. Estrategias didácticas para investigación científica: relevancia en la formación de investigadores. *Revista Universidad y Sociedad*. 2020; Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000100259&lng=es&tlng=es.

22. Delgado Fernández, Marianela, Solano González, Arlyne, estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje. Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación" [Internet]. 2009;9(2):1-21. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44713058027>
23. Tornese Elba B, Dogliotti Claudia G, Mazzoglio y Nabar Martín J, Algieri Rubén D, Gazzotti Andrea, Jiménez Villarruel Humberto N et al. Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje Aplicado como Recurso Instruccional Complementario en la Enseñanza de Neuroanatomía: Aspectos Poblacionales, Didácticos y Psicopedagógicos. Int. J. Morphol. [Internet]. [citado 2022 Mayo 29] 2011; 29(4):1130-1135. http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022011000400010&lng=es.
24. Valdivia S, Camargo M, Acuña Peralta C. Taller virtual como estrategia para la formación de competencias profesionales. B&N [Internet]. [citado 29may2022] 2021;11(1):23-3. Disponible en: <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/enblancoynegro/article/view/23189>
25. Panunzio R. Evaluación externa de la calidad del laboratorio clínico. Enfermería Investiga. 2020;7(2), 56 – 61. Disponible en: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi/article/view/1614>
26. International Standardization Organization. Norma internacional ISO 9000:2005. Sistemas de Gestión de la Calidad, definiciones y vocabulario. Ginebra, Suiza, 2005,40pp. Disponible en: http://www.umc.edu.ve/pdf/calidad/normasISO/Norma_ISO_9000_2005.pdf
27. Organización Mundial de la Salud. Marco de competencias en liderazgo para laboratorios [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2019; [citado 31 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331203>
28. Myrna Hilda Condori Arenas. Luis Javier Morales García. Calidad en el laboratorio de bioquímica: concepto, herramientas y ejemplos de aplicación. Taller del Laboratorio Clínico. 2012; Disponible en: <https://www.aebm.org/formacion%20distancia/distancia%202011-2012/Taller/MONOGRAFIAS%202011/6.-%20CALIDAD.pdf>
29. Constitución de la República del Ecuador [Const]. Art 27 de octubre del 2008 (Ecuador).

30. Ley Orgánica De Educación Superior, (LOES). Art. 8. Ecuador: Asamblea Nacional del Ecuador; 2010.
31. Arias, F. G. *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica. 2012; 6ta. Edición* (6.^a ed.). Editorial Episteme.
32. Arias, F. *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica. 2006; 6ta. Edición* (6.^a ed.). Editorial Episteme.
33. Organización Mundial de la Salud. Sistema de gestión de la calidad en el laboratorio: manual [Internet]. Geneva: Organización Mundial de la Salud; [citado 23 de agosto de 2022]. 2016;250 p. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/252631>



ANEXOS

1. ENCUESTA

Estrategia didáctica para la evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos en el laboratorio clínico con base en los indicadores de eficacia.

Estimado estudiante, agradecemos su participación en este estudio, cuyo objetivo es desarrollar una estrategia didáctica para la enseñanza de la evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos en el laboratorio clínico con base en indicadores de eficacia.

La información proporcionada solo será utilizada con fines académicos y de investigación, manteniendo la confidencialidad de estas.

Las siguientes preguntas se relacionan con el proceso de enseñanza aprendizaje de los procesos bioquímicos, siendo indispensable que sus respuestas sean dadas con claridad que estas reflejen su opinión con respecto al tema.

Si desea contactarse con el investigador, escribir al siguiente correo:

bamoreiraczs5@gmail.com

***Obligatorio**

1. Correo *

DATOS SOCIODEMOGRAFICOS

2. 1. Edad

3. 2. Sexo

Marca solo un óvalo.

Femenino

Masculino

MEDICIÓN DE VARIABLES DE ESTUDIO

4. 1. ¿Con que frecuencia realizan talleres virtuales sobre los procesos bioquímicos?

Marca solo un óvalo.

Siempre

Algunas veces

Nunca

5. 2. ¿Con que frecuencia desarrollas las guías previas de laboratorio?

Marca solo un óvalo.

- Siempre
 Algunas veces
 Nunca

6. 3. ¿Con que frecuencia utiliza el simulador de procesos bioquímicos como estrategia didáctica?

Marca solo un óvalo.

- Siempre
 Algunas veces
 Nunca

7. 4. ¿Con que frecuencia se realizan prácticas de laboratorio de los temas?

Marca solo un óvalo.

- Siempre
 Algunas veces
 Nunca

8. 6. ¿Con que frecuencia utilizan videos interactivos?

Marca solo un óvalo.

- Siempre
 Algunas veces
 Nunca

9. 7.- ¿Con que frecuencia realizan conferencias virtuales dialogadas?

Marca solo un óvalo.

- Siempre
 Algunas veces
 Nunca

10. 8. ¿Con que frecuencia el docente utiliza videos educativos sobre el tema?

Marca solo un óvalo.

- Siempre
 Algunas veces
 Nunca

11. 9. ¿Con que frecuencia analizan los aspectos básicos de bioseguridad para procedimientos clínicos?

Marca solo un óvalo.

- Siempre
 Algunas veces
 Nunca

12. 10. ¿Con que frecuencia verifican los requisitos relativos a la calidad del producto o servicio?

Marca solo un óvalo.

- Siempre
 Algunas veces
 Nunca

13. 11.- ¿Con que frecuencia documentan el procedimiento utilizado para la validación?

Marca solo un óvalo.

- Siempre
 Algunas veces
 Nunca

14. 12.- ¿Con que frecuencia registran los resultados obtenidos?

Marca solo un óvalo.

- Siempre
 Algunas veces
 Nunca

15. 13.- ¿Se cumple con el protocolo de desecho de las muestras clínicas?

Marca solo un óvalo.

- Siempre
- Algunas veces
- Nunca

16. 14.- ¿Se cumple con la revisión de los resultados?

Marca solo un óvalo.

- Siempre
- Algunas veces
- Nunca

17. 15.- ¿Se evalúa si está o no cumpliendo los plazos de entrega establecidos?

Selecciona todos los que correspondan.

- Siempre
- Algunas veces
- Nunca

18. 16.- ¿Con que frecuencia se realiza el seguimiento y control a las muestras?

Marca solo un óvalo.

- Siempre
- Algunas veces
- Nunca

19. 17.- ¿Con que frecuencia registran número de muestras no aceptables?

Marca solo un óvalo.

- Siempre
- Algunas veces
- Nunca

21. 19.- ¿Con que frecuencia registran los informes de laboratorio corregidos?

Marca solo un óvalo.

- Siempre
- Algunas veces
-



22. 20.- ¿Con que frecuencia registran gestión de no conformidades?

Marca solo un óvalo.

- Siempre
- Algunas veces
- Nunca

2. Certificado de validación

Yo: María Fernanda Tinajero Vásconez C.I.:1803569472 de profesión: Bioquímica Farmacéutica, por medio de la presente certifico que he leído y analizado el borrador del Instrumento elaborado por la autora: Betty Andrea Moreira Espinoza, Estudiante del Programa de Maestría en Ciencias Biomédicas Mención Ciencias Básicas Médicas de la Universidad Técnica de Ambato, con la finalidad de que sea utilizado como instrumento de recolección de datos en el Trabajo de Titulación: Estrategia didáctica para la evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos en el laboratorio clínico con base en los indicadores de eficacia.

En consecuencia, manifiesto que una vez ajustadas las observaciones realizadas por mí, el instrumento es considerado válido y puede ser aplicado como instrumento definitivo para la dicha investigación.



Firmado electrónicamente por:

MARIA FERNANDA
TINAJERO
VASCONEZ

Firma.

Fecha de Validación: 15 de julio 2022



3. Oficio autorización de la encuesta

Ambato, 22 de julio del 2022

Doctor

Jesús Onorato Chicaiza

DECANO DE LA FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

Presente

Yo, Betty Andrea Moreira Espinoza, portadora de la C.C. 1205713728, estudiante de la Maestría en Ciencias Biomédica Mención Ciencias Básicas, me encuentro realizando el proyecto de titulación sobre ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS ESTUDIOS BIOQUÍMICOS EN EL LABORATORIO CLÍNICO CON BASE EN LOS INDICADORES DE EFICACIA. Se trata de una investigación de tipo descriptiva de corte transversal, por tal motivo solicito a usted de la manera más comedida se me autorice aplicar una encuesta a los estudiantes de sexto y séptimo semestre de la Carrera de Laboratorio Clínico para cumplir con este objetivo.

La encuesta se aplicará de forma virtual.

Adjunto enlace del consentimiento informado, de la encuesta y la resolución de aprobación del proyecto

Consentimiento informado: <https://forms.gle/RTdD9QUyfYr4Duqp8>

Encuesta: <https://forms.gle/yfmjfvdHAvy2pQmN9>

Por la gentil atención que se dé a mi petición quedo eternamente agradecida.

Atentamente,

Betty Andrea Moreira Espinoza

1205713728

0987443808

bmoreira3728@uta.edu.ec

4. Consentimiento Informado

Consentimiento informado

Estimado/a estudiante:

Solicitamos a usted su valiosa colaboración respondiendo cada una de las preguntas y enunciados planteados en el instrumento de recolección de datos de forma sincera y objetiva. Los datos que usted proporcione serán de gran utilidad para el desarrollo de esta investigación, mediante generación de conocimiento sobre el tema **ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS ESTUDIOS BIOQUÍMICOS EN EL LABORATORIO CLÍNICO CON BASE EN LOS INDICADORES DE EFICACIA**

Objetivo del estudio:

Desarrollar una estrategia didáctica para la evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos en la práctica de laboratorio clínico con base en indicadores de eficacia.

Descripción de los procedimientos:

Se trata de una investigación de tipo descriptiva de corte transversal. Se utilizará el método estadístico descriptivo midiendo cada variable de estudio a través de sus indicadores, resumidos mediante tablas y gráficos. Se recogerá la información con una encuesta de preguntas cerradas, según la escala de Likert modificada, con tres alternativas de respuestas.

Riesgos y beneficios:

Se va a procurar el bien del sujeto por encima de cualquier objetivo de la investigación beneficiando a los diferentes participantes con los resultados que se obtengan.

Su participación en este estudio no representa ningún riesgo para su integridad.

Basado en el principio de autonomía puede acceder a participar de forma libre y voluntaria, así como retirar su consentimiento en cualquier momento de la investigación. Se mantendrá la confidencialidad, los datos personales no son objeto en esta investigación ya que, la información proporcionada será solo con fines académicos.

Agradecidos por su colaboración y receptividad: Betty Andrea Moreira Espinoza

*Obligatorio

1. Correo *



Al enviar el formulario se considera que acepta todos los términos explicados anteriormente, por lo cual ACEPTA participar de forma libre y voluntaria en el presente estudio

2. Nombres y apellidos *

3. Fecha *

4. Correo *



5. Estrategia didáctica para la evaluación de la calidad de los estudios bioquímicos en el laboratorio clínico con base en los indicadores de eficacia

ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS ESTUDIOS BIOQUÍMICOS EN EL LABORATORIO CLÍNICO CON BASE EN LOS INDICADORES DE EFICACIA.				
FASE	ACTIVIDAD	ACCIÓN	RECURSOS	EVALUACIÓN
1. Fase inicial	Revisión general de la estrategia educativa de los procesos y practicas bioquímicos en los laboratorios	<ul style="list-style-type: none"> Revisión documental bibliográfica 	<ul style="list-style-type: none"> Bases de datos y revistas científicas. 	
	Análisis de los resultados de la encuesta	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración y aplicación de la encuesta 	<ul style="list-style-type: none"> Google forms 	
2. Fase de acción	1.- Talleres virtuales de reconocimiento, uso de laboratorios.	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar la programación del taller, conferencia y la simulación. Realizar la convocatoria a los estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> Investigador Estudiantes cursante de sexto y séptimo semestre de la carrera de Laboratorio clínico. Diapositivas. Videos Computador. tiempo, fecha, hora. Plataforma virtual. Laboratorio. Aulas de clases. Bibliografías. 	Lista de cotejo, escala de estimación y lluvia de ideas, preguntas y respuestas.
	2- Taller de sensibilización sobre cómo aplicar los protocolos en el laboratorio clínico.			
	3- Taller sobre la importancia de la calidad del producto			
	4.- Taller de Sensibilización a los estudiantes sobre la norma ISO 15189			
	5- Socialización de los criterios sobre la calidad y los indicadores de eficacia según en la Organización Internacional de Normalización	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar la programación, contenidos de aprendizaje, gestionar los recursos. 		
6.- Conferencias dialogadas.				
7- Simulador de procesos bioquímicos.				



3. Fase de evaluación	Esta fase permite emitir un juicio acerca de las estrategias y acciones ejecutadas, garantizando la transformación de la realidad identificada con el resultado obtenido en la encuesta.
-----------------------	--