



LA BIOQUÍMICA COMO EJE TRANSVERSAL EN LA FORMACIÓN DE LICENCIADOS EN ENFERMERÍA

BIOCHEMISTRY AS A CROSS-CUTTING AXIS IN THE TRAINING OF NURSING GRADUATES

Adis Anicia Luna Baez^{1*}

¹ Docente de la Carrera Enfermería de la Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6260-3454>. Correo: adis.luna@unesum.edu.ec

Anaysa Álvarez Luna²

² Médico General, Posgradista de Ginecoobstetricia en la Universidad Pontificia del Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4360-6956>. Correo: aalvarezl@pucesm.edu.ec

Angie Celeste Alcázar Pincay³

³ Tutora supervisora de la Carrera Enfermería de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2774-0087>. Correo: angie.alcazar@unesum.edu.ec

* Autor para correspondencia: adis.luna@unesum.edu.ec

Resumen

La Bioquímica constituye un eje fundamental en la formación de los estudiantes de Enfermería, al aportar bases científicas para comprender los procesos celulares y metabólicos que sustentan la vida y explicar el origen de las enfermedades. Su estudio resulta indispensable para el desarrollo de competencias clínicas, aunque se reconoce que es una asignatura de gran complejidad que genera dificultades en la apropiación de contenidos y en su vinculación con otras áreas básicas. El objetivo de esta investigación fue analizar la pertinencia y percepción estudiantil sobre la Bioquímica en la carrera de Enfermería de la Universidad Estatal del Sur de Manabí (UNESUM), que consideró su articulación interdisciplinaria y su papel en la comprensión del metabolismo celular y la producción de ATP. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, exploratorio-descriptivo y retrospectivo, con una población de 136 estudiantes y una muestra representativa de 119, a quienes se aplicó un cuestionario estructurado con ítems tipo Likert y preguntas abiertas. Los resultados evidenciaron que, aunque los estudiantes reconocieron la importancia de la Bioquímica como asignatura esencial, persisten limitaciones en su aplicación clínica y en la integración con Bioseguridad, Morfofisiología y Enfermería Básica. Se concluye que es necesario fortalecer estrategias pedagógicas activas



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



que vinculen la teoría bioquímica con la práctica profesional, que favorecen el desarrollo de competencias científicas y clínicas en el marco del Proceso de Atención de Enfermería (PAE).

Palabras clave: Bioquímica; Proceso de Atención de Enfermería; Metabolismo celular; Interdisciplinariedad

Abstract

Biochemistry is a fundamental axis in the training of nursing students, as it provides the scientific basis to understand cellular and metabolic processes that sustain life and explain the origin of diseases. Despite its relevance, students often face difficulties in recognizing its utility and linking it with other basic courses. The objective of this study was to analyze the pertinence and perception of Biochemistry in the Nursing program at the Universidad Estatal del Sur de Manabí (UNESUM), considering its interdisciplinary articulation and its role in understanding cellular metabolism and ATP production. The research was conducted under a quantitative, exploratory-descriptive, and retrospective approach. The population consisted of 136 students, from which a representative sample of 119 was selected. A structured questionnaire was applied, including Likert-type items and open-ended questions to assess perceptions and gather qualitative insights. Results revealed that, although students acknowledged the importance of Biochemistry as an essential subject, limitations persisted in its clinical application and in its integration with Biosecurity, Morphophysiology, and Basic Nursing. It is concluded that innovative pedagogical strategies are required to strengthen the connection between biochemical theory and professional practice, thereby enhancing scientific and clinical competencies within the framework of the Nursing Care Process (PAE).

Keywords: Biochemistry; Nursing Care Process; Cellular Metabolism; Interdisciplinarity

Fecha de recibido: 04/05/2026

Fecha de aceptado: 01/07/2026

Fecha de publicado: 02/07/2026

Introducción

La Bioquímica en la Licenciatura en Enfermería, centrada en el eje transversal de la carrera (Proceso de Atención de Enfermería); que tiene el propósito de proveer a los estudiantes de los contenidos básicos generales de esta ciencia aplicables al ser humano, sobre la composición, estructura y propiedades de las biomoléculas orgánicas que participan en el metabolismo celular, con énfasis en la importancia biológica de los fenómenos bioquímicos, aspectos clínicos, preventivos y de promoción de salud, para el fortalecer la concepción científico-práctico, con énfasis en el proceso de formación y desarrollo, con un profundo sentido humanista desde la interculturalidad y la atención priorizada en el aprendizaje colaborativo, declaradas en el Modelo Educativo Institucional y priorizadas en la carrera para que los estudiantes pueden generar nuevos conocimientos y soluciones mediante la habilidad de la adaptabilidad para combinar la capacidad de ajustarse a cambios y nuevas situaciones con empatía, comunicación efectiva con responsabilidad que facilita la resolución de problemas.



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



El metabolismo es el conjunto de reacciones químicas que se producen en el interior de las células con el fin de obtener energía a partir de los nutrientes (en forma de ATP), que se refiere a la producción y utilización de energía en las vías metabólicas. El metabolismo intermedio estudia dichas vías, ocurre en presencia de oxígeno (fosforilación oxidativa) o en su ausencia (fosforilación a nivel de sustrato) (1).

El ATP es la moneda de cambio del metabolismo energético, no se almacena, sino que tiene que formarse al mismo tiempo que se utiliza. Las distintas reacciones químicas del metabolismo se denominan vías metabólicas y las moléculas que intervienen se llaman metabolitos; las sustancias finales de una vía metabólica se denominan productos. Estas pueden ser catabólicas (degradación), anabólicas (síntesis) y anfibólicas (intermedia). Las macromoléculas (proteínas, polisacáridos y triglicéridos) se transforman en moléculas simples (aminoácidos, glucosa y ácidos grasos)

Estos conocimientos son esenciales en la formación integral de los estudiantes de Enfermería requiere una sólida base en ciencias de la salud que permita comprender los procesos biológicos y fisiológicos que sustentan la práctica clínica. En este contexto, la Bioquímica se constituye en un eje fundamental, pues estudia la estructura y función de las biomoléculas y las rutas metabólicas que generan energía en forma de ATP, indispensable para la vida (2).

En la carrera de Enfermería de UNESUM, la Bioquímica se articula con asignaturas básicas como Bioseguridad, Morfofisiología y Enfermería Básica, fortaleciendo el Proceso de Atención de Enfermería (PAE), considerado el método científico que guía la práctica profesional (3). No obstante, se ha identificado que los estudiantes de primer semestre presentan dificultades para reconocer la pertinencia de la Bioquímica en su formación, que se traduce en la esencia que plantea el problema científico: ¿Cómo valorar la percepción estudiantil sobre la Bioquímica y su contribución interdisciplinaria en la formación integral de Enfermería?

La Bioquímica aporta las bases científicas necesarias para comprender los procesos de salud y enfermedad. El conocimiento de las biomoléculas y sus funciones permite a los futuros profesionales de Enfermería interpretar fenómenos fisiológicos y patológicos, que fortalecen el razonamiento clínico. Por ejemplo, la comprensión de la glucosa y su metabolismo es indispensable para interpretar la diabetes mellitus, mientras que el estudio de proteínas y enzimas es clave para entender procesos inflamatorios y respuestas inmunológicas (4). Sin esta fundamentación, el cuidado enfermero carecería de sustento científico y se limitaría a la ejecución mecánica de procedimientos.

El estudio del metabolismo celular constituye el núcleo de la Bioquímica, pues describe las rutas catabólicas y anabólicas que sostienen la vida. La producción de adenosín trifosfato (ATP) es esencial para todas las funciones celulares: contracción muscular, transmisión nerviosa, síntesis de biomoléculas y mantenimiento de la homeostasis (5). Entre las alteraciones en estas rutas metabólicas explican el origen de múltiples enfermedades como, por ejemplo:

- Deficiencias en la fosforilación oxidativa se relacionan con enfermedades mitocondriales.
- Alteraciones en la glucólisis y el ciclo de Krebs se vinculan con cáncer y patologías metabólicas.
- El déficit de ATP en estados de hipoxia explica el daño tisular en infartos y accidentes cerebrovasculares (6).





Para Enfermería, comprender estas rutas permite interpretar signos clínicos como fatiga, hipoglucemia o acidosis metabólica, y actuar con base científica en el cuidado del paciente. La Bioquímica en la formación de Enfermería no se estudia de manera aislada, sino integrada con otras ciencias de la salud que fortalecen la práctica clínica y el pensamiento crítico: Entre ellas están:

Bioseguridad: aporta fundamentos para la prevención de riesgos biológicos, explicando los mecanismos de transmisión de patógenos y la importancia de las medidas de protección en escenarios clínicos. Esta relación permite comprender cómo los procesos moleculares influyen en la propagación de agentes infecciosos y en la seguridad del personal y los pacientes (4).

Morfofisiología: vincula la estructura y función del organismo con procesos bioquímicos, como la interacción entre hormonas y receptores celulares. La integración de estas disciplinas favorece la comprensión de la fisiología humana y de cómo las alteraciones metabólicas repercuten en órganos y sistemas (2).

Enfermería Básica: sustenta la aplicación de procedimientos clínicos, como la administración de fármacos, que requieren conocer mecanismos de acción y metabolismo. La Bioquímica proporciona las bases científicas para garantizar la seguridad y eficacia terapéutica en la práctica profesional (7).

Esta integración interdisciplinaria favorece el desarrollo de competencias cognitivas y procedimentales, permitiendo que los estudiantes apliquen conocimientos bioquímicos en escenarios clínicos reales y fortalezcan su capacidad de análisis.

La Bioquímica constituye un fundamento esencial en la práctica enfermera, que permite comprender los procesos celulares y metabólicos que sustentan la vida y explicar el origen de las enfermedades. En el marco del Proceso de Atención de Enfermería (PAE), esta materia, se convierte en un eje transversal que sustenta cada una de sus etapas. En la valoración, el conocimiento bioquímico posibilita la interpretación de parámetros clínicos como glucemia, perfil lipídico o gases arteriales, lo que orienta la identificación de alteraciones fisiológicas. En el diagnóstico, facilita la detección de desequilibrios metabólicos como hipoglucemia o acidosis, fortaleciendo el razonamiento clínico y la precisión en la toma de decisiones (3).

Durante la planificación y ejecución, la Bioquímica respalda el diseño de cuidados basados en evidencia, como la administración de oxígeno en casos de hipoxia celular o la regulación dietética en pacientes con dislipidemias. Finalmente, en la evaluación, el seguimiento de parámetros bioquímicos permite valorar la efectividad de las intervenciones y ajustar las estrategias terapéuticas (5).

Este aporte se vincula con las teorías de Enfermería, como la de Virginia Henderson, que enfatiza la satisfacción de necesidades básicas, entre ellas: tomar agua, alimentarse de forma sana, la oxigenación y la nutrición, procesos directamente relacionados con el metabolismo celular. Asimismo, la teoría de Dorothea Orem sobre el autocuidado se conecta con la Bioquímica al explicar cómo los desequilibrios metabólicos afectan la capacidad del paciente para mantener su salud. De esta manera, la Bioquímica no solo aporta bases científicas, sino que también fortalece el cuidado integral, integrando teoría y práctica en la formación y desempeño profesional de los enfermeros (8).





Materiales y métodos

Enfoque de la investigación: la investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo exploratorio-descriptivo y retrospectivo, orientado a analizar la pertinencia y percepción de los estudiantes sobre el estudio de la Bioquímica en la formación de licenciados en Enfermería (9).

Población y muestra: estuvo conformada por 136 estudiantes matriculados en la carrera de Enfermería de la Universidad Estatal del Sur de Manabí (UNESUM). De ellos, se seleccionó una muestra representativa de 119 estudiantes, quienes participaron voluntariamente en el estudio.

Instrumento de recolección de datos: se aplicó un cuestionario estructurado, diseñado en función de las dimensiones centrales del estudio:

- Percepción de la pertinencia de la Bioquímica.
- Integración interdisciplinaria con asignaturas básicas (Bioseguridad, Morfofisiología, Enfermería Básica).
- Comprensión del metabolismo celular y producción de ATP.
- Aplicabilidad de los contenidos en la práctica clínica.

El cuestionario incluyó ítems tipo Likert de cinco puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 5 = totalmente de acuerdo), lo que permitió medir el grado de acuerdo de los estudiantes respecto a cada dimensión. Además, se incorporaron preguntas abiertas para recoger sugerencias y ejemplos concretos, lo que facilitó captar matices cualitativos (9).

Validez y confiabilidad del instrumento: para garantizar la validez del cuestionario, se cuidó la redacción de las preguntas evitando sesgos, ambigüedades o formulaciones moralizantes. Se recomendó la realización de una prueba piloto con un grupo reducido de estudiantes, con el fin de ajustar la claridad y pertinencia de los ítems antes de su aplicación definitiva (10).

Análisis de datos: se realizó mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central. Se complementó con comparaciones entre semestres para identificar diferencias en la percepción de la Bioquímica y su integración curricular.

Consideraciones éticas: el estudio cumplió con los principios éticos de la investigación en seres humanos: obtención de consentimiento informado, mediante la explicación lógica a los estudiantes de la importancia del estudio por parte de los investigadores, la garantía de anonimato y confidencialidad y su participación voluntaria de los estudiantes. Estas consideraciones se enmarcan en la Declaración de Helsinki sobre principios éticos para la investigación médica (11).

Limitaciones del estudio: se reconoce que los resultados están circunscritos al contexto institucional de la UNESUM, lo que restringe la generalización a otras universidades. Además, la percepción estudiantil puede estar influida por factores externos como la metodología docente, la carga académica de cada semestre y las experiencias previas de los estudiantes.





Resultados y discusión

De esta manera, la Bioquímica se convierte en un interdisciplinario que conecta las ciencias básicas con la práctica clínica, para asegura que los futuros profesionales de Enfermería desarrollen competencias sólidas para brindar un cuidado integral y seguro (12), es indispensable en la formación de Enfermería porque:

- Explica el origen molecular de las enfermedades.
- Permite interpretar el estado de salud del paciente a través de rutas metabólicas y producción de energía metabólica (ATP).
- Sustenta el Proceso de Atención de Enfermería, que garantiza un cuidado seguro y basado en evidencia.

En la tabla 1 se presenta una integración de como la Bioquímica y el estudio de las rutas metabólicas, explican el conocimiento de las enfermedades y el cuidado enfermero

Tabla 1: Interdisciplinarietà del estudio de la Bioquímica.

Eje bioquímico	Ruta metabólica / proceso	Alteración enfermedad	Implicación en el cuidado enfermero
Glucosa glucólisis	y Glucólisis y ciclo de Krebs	Diabetes mellitus, hipoglucemia	Control de glucemia, educación en dieta, administración de insulina, vigilancia de signos de hipoglucemia.
Fosforilación oxidativa y ATP	Cadena respiratoria mitocondrial	Enfermedades mitocondriales, hipoxia, acidosis láctica	Monitorización de oxigenación, administración de oxígeno, prevención de fatiga celular, cuidados en pacientes críticos.
Metabolismo lipídico	β -oxidación de ácidos grasos	Dislipidemias, aterosclerosis	Promoción de hábitos saludables, control de lípidos, educación sobre riesgo cardiovascular.
Metabolismo proteico	Catabolismo de aminoácidos	Enfermedades hepáticas, insuficiencia renal	Interpretación de pruebas de función hepática/renal, control de dieta proteica, cuidados en pacientes con insuficiencia renal.
Metabolismo de nucleótidos	Síntesis y degradación de ADN/ARN	Cáncer, enfermedades genéticas	Comprensión de terapias antineoplásicas, vigilancia de efectos adversos, apoyo en tratamientos personalizados.

Nota: Elaboración propia a partir las referencias bibliográficas consultadas en el estudio.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



Integración interdisciplinaria del estudio de la Bioquímica en el Proceso de Atención de Enfermería (PAE)

La Bioquímica constituye una ciencia de la salud fundamental en la formación integral de los profesionales de Enfermería, ya que permite comprender cómo las alteraciones en las rutas metabólicas explican el origen de las enfermedades y el estado de salud de los pacientes. Este conocimiento es indispensable para que el futuro enfermero pueda integrar la teoría molecular con la práctica clínica, garantizando un cuidado seguro y de calidad.

En el ámbito de la valoración clínica, la Bioquímica sustenta la interpretación de parámetros como glucemia, perfil lipídico y gases arteriales, que facilita la identificación temprana de desequilibrios metabólicos.

En la etapa de diagnóstico enfermero, aporta bases científicas para reconocer problemas relacionados con hipoglucemia, acidosis metabólica o dislipidemias, fortaleciendo el razonamiento clínico (3).

Durante la planificación y ejecución de cuidados, la Bioquímica orienta intervenciones basadas en evidencia, como la administración de oxígeno en casos de hipoxia celular o el control dietético en pacientes con alteraciones metabólicas. Finalmente, en la evaluación de intervenciones, permite el seguimiento de indicadores bioquímicos para valorar la efectividad del cuidado y ajustar las estrategias terapéuticas (3).

La significación de la Bioquímica se amplía además por su carácter interdisciplinario. Se integra con la Bioseguridad, aportando fundamentos para la prevención de riesgos biológicos y la comprensión de los mecanismos de transmisión de patógenos; con la Morfofisiología, relacionando estructura y función del organismo con procesos bioquímicos como la interacción entre hormonas y receptores celulares; y con la Enfermería Básica, sustentando la aplicación de procedimientos clínicos como la administración de fármacos, que requieren conocer sus mecanismos de acción y metabolismo (7).

La Bioquímica se convierte en un eje transversal que conecta las ciencias básicas con la práctica clínica, favoreciendo el desarrollo de competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales en los estudiantes de Enfermería. Su enseñanza en los primeros niveles de formación asegura que los futuros profesionales cuenten con una base científica sólida para brindar un cuidado integral, seguro y basado en evidencia.

Los resultados obtenidos en el cuestionario aplicado a los estudiantes de primer semestre de Enfermería reflejan una percepción positiva sobre la pertinencia de la Bioquímica en su formación. Este resultado coincide con investigaciones previas que destacan la importancia de integrar las ciencias básicas en la práctica clínica, que fortalece competencias cognitivas y procedimentales (1), (6).

La siguiente tabla 2, organiza los resultados por dimensión e indicador, que muestra el promedio de percepción y su interpretación de acuerdo con la literatura. Este análisis permite evidenciar cómo la Bioquímica se convierte en un eje transversal que conecta teoría y práctica en la formación de enfermeros (2), (3).




Tabla 2: Resultados obtenidos por indicador del instrumento aplicado.

Dimensión	Indicador	Promedio (1-5)	Nivel de percepción	Interpretación según literatura
Pertinencia de la Bioquímica	La Bioquímica es fundamental para la formación	4,7	Excelente	Se confirma como asignatura esencial en la formación clínica
Pertinencia de la Bioquímica	El metabolismo celular aporta contenidos relevantes	4,5	Excelente	Favorece la comprensión de procesos de salud y enfermedad
Pertinencia de la Bioquímica	Bases científicas para la práctica clínica	4,6	Excelente	Sustenta la toma de decisiones en el cuidado
Integración interdisciplinaria	Relación con Bioseguridad	4,2	Muy buena	Aporta fundamentos para la prevención de riesgos biológicos
Integración interdisciplinaria	Complemento con Morfofisiología	4,3	Muy buena	Relaciona estructura y función con procesos bioquímicos (
Integración interdisciplinaria	Contribuye a Enfermería Básica	4,4	Alta	Sustenta procedimientos clínicos como administración de fármacos
Comprensión del metabolismo celular	Relación salud-enfermedad	4,5	Excelente	Explica el origen de enfermedades desde rutas metabólicas
Comprensión del metabolismo celular	Importancia del ATP	4,6	Excelente	Reconocido como fuente esencial de energía celular
Comprensión del metabolismo celular	Integración de conocimientos clínicos	4,4	Muy buena	Favorece la aplicación de teoría molecular en práctica clínica
Aplicabilidad clínica	Conocimientos útiles en prácticas	4,3	buena	Permite interpretar parámetros bioquímicos en escenarios reales
Aplicabilidad clínica	Interpretación de datos fisiológicos	4,2	Buena	Facilita el diagnóstico enfermero basado en evidencia
Aplicabilidad clínica	Aplicación directa en atención	4,4	Muy buena	Se vincula con el Proceso de Atención de Enfermería
Recomendaciones	Metodología facilita aprendizaje	3,9	buena	Sugiere necesidad de metodologías activas
Recomendaciones	Integrar ejemplos clínicos prácticos de la vida	4,5	Muy buena	Los estudiantes demandan vinculación con casos reales
Recomendaciones	Vincular con práctica profesional	4,4	Buena	Requiere conexión explícita con asignaturas prácticas

Nota: resultados del instrumento aplicado a los estudiantes primer semestre de la carrera Enfermería



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



Discusión

El análisis de los resultados revela que los estudiantes reconocen la pertinencia de la Bioquímica en su formación, aunque también manifiestan insuficiencias y dificultades derivadas de la complejidad de la asignatura. La valoración positiva de indicadores como el metabolismo celular y la producción de ATP confirma que los estudiantes consideran la Bioquímica una base científica indispensable para comprender procesos de salud y enfermedad. Sin embargo, los promedios moderados en ítems relacionados con la metodología docente y la aplicación práctica sugieren que aún existen retos para lograr un aprendizaje significativo, especialmente en la vinculación entre teoría molecular y práctica clínica (6).

En la dimensión de integración interdisciplinaria, los estudiantes reconocen la relación de la Bioquímica con asignaturas como Morfofisiología y Bioseguridad, aunque los niveles de percepción no alcanzan la excelencia. Esto refleja que la articulación conceptual existe, pero la conexión práctica entre disciplinas no siempre es evidente, aspecto que limita el desarrollo de competencias profesionales (7).

Respecto a la aplicabilidad clínica, los resultados muestran una valoración alta, aunque no sobresaliente. Los estudiantes perciben que los conocimientos bioquímicos son útiles en la práctica, pero reconocen dificultades para interpretar parámetros fisiológicos complejos y vincularlos directamente con el cuidado enfermero. Este resultado coincide con lo señalado por (2), quienes destacan que la enseñanza de la Bioquímica enfrenta el reto de superar su carácter abstracto y acercarse más a la práctica mediante metodologías activas y herramientas digitales que propicien la participación en clases y el intercambio de saberes en el trabajo colaborativo.

Las recomendaciones estudiantiles apuntan a la necesidad de mayor vinculación con casos clínicos y ejemplos prácticos. La percepción moderada sobre la metodología docente indica que los estudiantes demandan estrategias innovadoras como talleres, simulación y actividades integradoras. En concordancia con el estudio de (13) subraya que la incorporación de metodologías activas incrementa la motivación y facilita la comprensión de procesos metabólicos complejos.

A nivel internacional, se ha señalado que las deficiencias en el estudio de las ciencias de la salud, limitan la práctica clínica segura de los enfermeros. Una revisión sistemática reciente concluye que reforzar la enseñanza de Bioquímica en los programas de Enfermería es esencial para garantizar la calidad del cuidado y la seguridad del paciente (14). Estos resultados respaldan la necesidad de mantener y actualizar la asignatura, vinculándola explícitamente con la práctica clínica y con asignaturas de aplicación profesional.

En síntesis, la Bioquímica se confirma como una asignatura de gran complejidad, que exige un esfuerzo adicional tanto de docentes como de estudiantes. Su carácter abstracto puede dificultar la comprensión, pero constituye un pilar integrador entre teoría y práctica clínica. Se recomienda mantener su presencia en la malla curricular, potenciar la motivación docente mediante metodologías activas y asegurar su vinculación con escenarios clínicos reales, de modo que los futuros profesionales desarrollen competencias sólidas para el cuidado integral de la salud (8).

Conclusiones

La Bioquímica constituye un eje esencial en la formación inicial de los estudiantes de Enfermería, ya que ofrece las bases científicas necesarias para comprender los procesos metabólicos, la producción de energía





celular y los mecanismos de homeostasis que sostienen la vida. Desde el primer semestre, esta asignatura permite a los futuros profesionales integrar conocimientos fundamentales que se aplican directamente en la práctica clínica, favoreciendo la interpretación de datos fisiológicos y el razonamiento crítico en el cuidado de pacientes sanos y enfermos.

Los resultados del cuestionario aplicado a estudiantes de primer nivel evidencian una percepción altamente positiva sobre la pertinencia de la Bioquímica. Los participantes reconocen que su estudio fortalece la integración con otras materias básicas como Morfofisiología y Bioseguridad, y que sus contenidos son indispensables para comprender la relación entre salud y enfermedad. Esta valoración confirma que la Bioquímica no solo aporta conocimientos teóricos, sino que también se convierte en un puente hacia la práctica profesional.

La motivación docente desempeña un papel decisivo en este proceso. El uso de metodologías activas como: talleres, debates, actividades prácticas y simulación de casos clínicos que facilitan la comprensión de las rutas metabólicas y su aplicación en escenarios reales de atención. Estas estrategias incrementan la motivación estudiantil y promueven un aprendizaje significativo, asegurando que los estudiantes relacionen la teoría con la práctica y desarrollen competencias clínicas sólidas.

La pertinencia de la Bioquímica en el primer semestre de la carrera de Enfermería se fundamenta en su capacidad para integrar teoría y práctica, fortalecer la formación interdisciplinaria y preparar a los estudiantes para enfrentar con seguridad y eficacia los desafíos del cuidado profesional. Su enseñanza temprana garantiza que los futuros enfermeros cuenten con una base científica sólida que respalde la calidad del cuidado y la atención integral de la salud.

El análisis de los resultados confirma que la Bioquímica es una asignatura esencial pero compleja, cuya enseñanza en la formación de enfermeros requiere ajustes metodológicos para superar las dificultades identificadas. A partir de las percepciones estudiantiles y de la literatura revisada, se proponen las siguientes recomendaciones:

1. Fortalecer la integración interdisciplinaria para vincular de manera directa la Bioquímica con asignaturas como Morfofisiología, Bioseguridad y Enfermería Básica. La articulación entre ciencias básicas y clínicas debe ser más evidente en la práctica, que favorece el desarrollo de competencias profesionales aplicables en escenarios reales.
2. La enseñanza debe apoyarse en estrategias y actividades dinámicas como talleres, debates, simulación de casos clínicos y actividades prácticas que permitan relacionar la teoría de integración en el estudio de las rutas metabólicas con situaciones de cuidado. Estas metodologías incrementan la motivación estudiantil y facilitan la comprensión de procesos metabólicos complejos y propician que los estudiantes construyan su aprendizaje de acuerdo con el modelo educativo constructivista de la UNESUM mediante la integración de las funciones sustantivas de la universidad (docencia, investigación y la vinculación).
3. Para reforzar la aplicabilidad clínica Se recomienda diseñar actividades que vinculen directamente los parámetros bioquímicos con el Proceso de Atención de Enfermería (PAE), de modo que los estudiantes puedan interpretar datos clínicos y tomar decisiones fundamentadas en evidencia científica.





4. Atender la complejidad conceptual, el desarrollo del pensamiento y la abstracción propia de la Bioquímica exige un acompañamiento docente que traduzca los procesos moleculares en ejemplos clínicos concretos, que permita superar las dificultades en la interpretación de parámetros fisiológicos y mejorar la conexión entre teoría y práctica.
5. Es necesario actualizar contenidos y recursos didácticos para incorporar recursos digitales, simuladores y bibliografía contextualizada a la práctica de Enfermería. Estudios internacionales advierten que las deficiencias en el estudio de las ciencias de la salud, limitan la práctica clínica segura, por lo que reforzar la Bioquímica es esencial para garantizar la calidad del cuidado.

Referencias

1. Velázquez MdrH, Báez AAL, Amat ALB, Luna AA, Pilay DAP, Palmero OR, et al. Bioquímica para enfermería. Metabolismo celular: ISBN: 978-9942-8840-9-1. EDITORIAL INTERNACIONAL RUNAIKI. 2020:1-145.
2. Nelson DL, Cox MM. Lehninger principles of biochemistry: Worth publishers New York; 2000.
3. de Taborda AR. Proceso de atención de enfermería. Investigación y educación en enfermería. 1999;17(2):79-93.
4. Silva R, y Pereira, L. La enseñanza de la bioquímica en Enfermería: retos y perspectivas. Educación Médica. 22. 2021;3:145–52.
5. Luna-Báez A, Dimas D, Herrera-Velásquez M, Álvarez-Luna A, Rodríguez-Palmero O, Merchán-Villafuerte K, et al. Elementos básicos de Bioquímica para enfermería: ISBN: 978-9942-8825-1-6. EDITORIAL INTERNACIONAL RUNAIKI. 2020:1-126.
6. Gray B. Biochemistry: By Lubert Stryer. pp 949. WH Freeman and Company, San Francisco. 1981.£ 16.20 (hardback) and£ 9.95 (paperback) ISBN 0-7167-1226-1. Wiley Online Library; 1981.
7. García-Rodríguez M, López, A., y Hernández, P. Integración de ciencias básicas en la formación de Enfermería: impacto en competencias clínicas. Revista Iberoamericana de Educación en Salud. 10. 2022;2:45-58.
8. Domínguez FEA, Rodríguez NMD. Perspectiva del Cuidado Enfermero en la Enseñanza de Bioquímica en la Educación Superior. REINCISOL: Revista de Investigación Científica y Social. 2025;4(7):100.
9. Hernández-Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-hill México; 2018.
10. Creswell JW, Creswell JD. Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches: Sage publications; 2017.





11. Association WM. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *Jama*. 2013;310(20):2191-4.
12. Alfaro-LeFevre R. Applying nursing process: the foundation for clinical reasoning: Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
13. Maza LOS, González MJMJF, Prado RES, Acosta ARF. Innovaciones para la enseñanza de la bioquímica y farmacia en la educación superior. *Prohominum*. 2024;6(2):183-92.
14. O'Reilly L, Meads C. Qualified nurses' knowledge of the biosciences: Systematic scoping review. *Nurse Education Today*. 2025;144:106455.

