

Percepciones sobre la enseñanza de la epistemología en la carrera de bioquímica: resistencias y oportunidades para su integración curricular en educación en salud

Perceptions of teaching epistemology in biochemistry degree programs: resistance and opportunities for its integration into health education curricula

María Alejandra Quintana Molinas ¹, Celso Obdulio Mora Rojas ², María Vidalina Ayala Ramos ², Silvia Rosanna Brizuela Etcheverry ³

¹ Universidad de la Integración de las Américas. Asunción, Paraguay.

² Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo, Paraguay.

³ Universidad Sudamericana. Pedro Juan Caballero, Paraguay.

RESUMEN

Introducción: La epistemología rara vez se imparte en las carreras biomédicas de Paraguay, pese a su potencial para mejorar el pensamiento crítico y la interpretación de la evidencia científica. **Objetivos:** Describir percepciones, resistencias y oportunidades que docentes y profesionales de bioquímica, atribuyen a la enseñanza de la epistemología. **Metodología:** Estudio observacional, descriptivo y transversal aplicado a 300 bioquímicos/as, egresados/as, mediante un cuestionario virtual de nueve ítems (noviembre 2023–enero 2024); análisis de frecuencias absolutas y relativas. **Resultados:** El 81 % considera que la epistemología es relevante para la práctica, 86 % cree que profundiza la base teórica y 84 % la ve útil para detectar sesgos; no obstante, solo 38 % apoya su inclusión obligatoria. El 62 % nunca cursó asignaturas epistemológicas, mientras que 85 % de quienes sí lo hicieron reporta mejoras de análisis crítico. Persisten barreras: 70 % juzga poco aplicable la epistemología al laboratorio y 66 % sostiene una visión exclusivamente positivista de la investigación. **Conclusión:** Existe una marcada brecha entre la alta valoración conceptual de la epistemología y su limitada presencia curricular en la carrera de bioquímica, atribuida a falta de formación formal y percepciones reduccionistas de su utilidad profesional.

PALABRAS CLAVE: Epistemología; Bioquímica; Formación profesional; Percepciones; Paraguay.

ABSTRACT

Introduction: Epistemology is rarely taught in biomedical programs in Paraguay, despite its potential to improve critical thinking and the interpretation of scientific evidence. **Objectives:** To describe the perceptions, resistances, and opportunities that biochemistry teachers and professionals attribute to the teaching of epistemology. **Methodology:** An observational, descriptive, cross-sectional study was conducted with 300 biochemist graduates, using a nine-item online questionnaire (November 2023–January 2024); absolute and relative frequency analysis was performed. **Results:** 81% considered epistemology relevant to their practice, 86% believed it deepened the theoretical foundation, and 84% found it useful for detecting biases; however, only 38% supported its mandatory inclusion. 62% never took epistemology courses, while 85% of those who did report improvements in critical analysis. Barriers persist: 70% considered epistemology to be of little relevance to the laboratory, and 66% held an exclusively positivist view of research. **Conclusion:** There is a marked gap between the high conceptual appreciation of epistemology and its limited curricular presence in Paraguayan clinical biochemistry, attributed to a lack of formal training and reductionist perceptions of its professional usefulness.

KEYWORDS: Epistemology; Biochemistry; Professional Training; Perceptions; Paraguay.

HISTORIAL

Recibido 22 de julio de 2025
Aceptado 15 de setiembre de 2025
Publicado 12 de noviembre de 2025

CORRESPONDENCIA

María Quintana
mquintana@unida.edu.py

EDITORA RESPONSABLE

Prof. Dra. María Isabel Rodríguez-Riveros 
Universidad Sudamericana. Pedro Juan Caballero, Paraguay.

LICENCIA Y DERECHOS



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0). Los autores conservan los derechos de autor de su obra.

Cómo citar: Quintana Molinas MA, Mora Rojas CO, Ayala Ramos MV, Brizuela Etcheverry SR. Percepciones sobre la enseñanza de la epistemología en la carrera de bioquímica: resistencias y oportunidades para su integración curricular en educación en salud. ScientiAmericana. 2025;12(1):19-24. <https://doi.org/10.30545/scientiamericana.2025.ene-abr.4>

Publicado por Universidad Sudamericana, Dirección de Investigaciones. Pedro Juan Caballero, Paraguay · revistacientifica.sudamericana.edu.py

Introducción

La epistemología, es entendida como la disciplina que analiza los fundamentos, la validez y los límites del conocimiento de manera crítica, ha sido tradicionalmente marginal en los currículos de ciencias biomédicas (1). Aunque estas disciplinas operan sobre modelos científicos complejos, los planes de estudio priorizan el entrenamiento técnico en detrimento de la reflexión sobre cómo se construye y valida el conocimiento aplicado en la práctica clínica o de laboratorio (2).

En bioquímica, esta carencia es particularmente evidente. La formación se concentra en habilidades técnicas, como instrumentales, con escaso desarrollo de capacidades metacognitivas y pensamiento crítico. Esta desconexión limita la interpretación de resultados, la detección de sesgos metodológicos y la comprensión del alcance del conocimiento en situaciones de indecisión (3,4).

La inclusión de la epistemología en la Medicina Basada en Evidencia (MBE) ofrece una estrategia efectiva para promover la reflexión sobre la producción y aplicación del saber científico en el área de salud (5). Además, en América Latina se ha detectado una tensión entre marcos teóricos externos y conocimientos locales, lo que resalta la necesidad de una educación más contextualizada, crítica e inclusiva (6).

En Paraguay, aunque se ha detectado varios esfuerzos por integrar contenidos epistemológicos en programas biomédicos, persiste una visión que los considera teóricos, abstractos o poco relevantes para el ejercicio profesional, lo cual obstaculiza la inclusión curricular (7).

Por tanto, en ese sentido, conviene explorar las percepciones de docentes y profesionales de bioquímica, sobre la epistemología: sus resistencias, oportunidades y posibles estrategias de articulación efectiva. Este estudio aborda esas perspectivas en el contexto paraguayo, con el propósito de contribuir a una formación en ciencias de la salud más crítica, reflexiva y contextualizada (8). En ese sentido se plantea como objetivo describir percepciones, resistencias y oportunidades que docentes y profesionales de bioquímica, atribuyen a la enseñanza de la epistemología.

Metodología

El diseño del estudio fue observacional, descriptivo de corte transversal, orientado a identificar percepciones, resistencias y oportunidades relacionadas con la enseñanza de la epistemolo-

gía en la carrera de bioquímica. La recolección de datos se llevó a cabo entre los meses de noviembre del 2023 y enero del año 2024.

Participaron de forma voluntaria 300 profesionales egresados en bioquímica, provenientes de distintas instituciones del país. El cuestionario fue administrado en modalidad virtual, mediante un formulario estructurado distribuido a través de redes académicas, grupos profesionales y plataformas digitales.

Los criterios de inclusión fueron: a) estar vinculado/a a la carrera de bioquímica, y b) haber tenido contacto con contenidos relacionados a fundamentos científicos, epistemología o metodología de investigación durante su formación académica. Se excluyeron las respuestas incompletas o duplicadas. La participación fue anónima, previa aceptación de un consentimiento informado, donde se aseguró la confidencialidad de los datos y su uso exclusivo para fines académicos.

El instrumento estuvo compuesto por 9 ítems cerrados, organizados en tres dimensiones:

1. Percepciones sobre la relación entre epistemología, filosofía y la práctica bioquímica.
2. Resistencias frente a la enseñanza de epistemología, tales como la percepción de irrelevancia o desconexión con el quehacer profesional.
3. Oportunidades para su integración curricular, destacando su utilidad para la comprensión teórica, el pensamiento crítico y la práctica investigativa.

Cada ítem ofrecía cinco opciones de respuesta: Totalmente en desacuerdo, En desacuerdo, No estoy seguro/a, De acuerdo y Totalmente de acuerdo.

Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva. El procesamiento se realizó con el programa Microsoft Excel 365, organizando los resultados en tablas de acuerdo con cada área temática.

Resultados

La **tabla 1** presenta la descripción general de los participantes del estudio. La muestra del estudio estuvo compuesta por 300 profesionales vinculados al área de bioquímica. En cuanto al sexo, el 76 % (n = 227) fueron mujeres y el 24 % (n = 73) hombres, lo que refleja una participación mayoritaria del sexo femenino en la población encuestada.

Tabla 1. Descripción general de los participantes del estudio.

Variable	Categoría	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)
Sexo	Femenino	227	76 %
	Masculino	73	24 %
Experiencia laboral (rango)	0 a 5 años	65	22 %
	6 a 10 años	49	16 %
	11 a 15 años	47	16 %
	16 a 20 años	37	12 %
	21 a 30 años	73	24 %
	Más de 30 años	29	10 %
¿Trabaja en la profesión	Sí	278	93 %
	No	22	7 %
¿Es investigador/a	Sí	86	29 %
	No	214	71 %

Respecto a la experiencia laboral, se observó que el grupo más representado fue el de 21 a 30 años de trayectoria profesional, con un 24 % (n = 73), seguido por quienes tenían entre 0 a 5 años (22 %, n = 65).

En cuanto a la situación laboral, el 93 % (n = 278) indicó que actualmente trabaja en la profesión, mientras que el 7 % (n = 22) no lo hace. Finalmente, el 29 % (n = 86) de los participantes se identificó como investigador/a.

Tabla 2. Percepciones sobre epistemología en bioquímica.

Pregunta	T. en desacuerdo	En desacuerdo	No estoy seguro/a	De acuerdo	T. de acuerdo
La epistemología es relevante para la práctica bioquímica	1 %	5 %	13 %	55 %	26 %
La epistemología mejora la comprensión de los fundamentos teóricos de la bioquímica.	0 %	3 %	11 %	59 %	27 %
Es útil reflexionar sobre la epistemología en bioquímica.	0 %	3 %	9 %	61 %	27 %

De manera similar, la afirmación “La epistemología mejora la comprensión de los fundamentos teóricos de la bioquímica” obtuvo un 59 % de respuestas en la categoría de acuerdo y un 27 % en totalmente de acuerdo, alcanzando un 86 % de valoración positiva. En cuanto al ítem “Es útil reflexionar sobre la epistemología en bioquímica”, el 61 % respondió estar de acuerdo y el 27 % totalmente de acuerdo, consolidando un 88 % de aceptación general. Estos datos reflejan una percepción favorable respecto a la necesidad de integrar espacios de reflexión epistemológica, en el marco de la formación académica y la práctica profesional de los bioquímicos.

Tabla 3. Resistencias frente a la enseñanza de epistemología.

Pregunta	T. en desacuerdo	En desacuerdo	No estoy seguro/a	De acuerdo	T. de acuerdo
La Filosofía y la Bioquímica son disciplinas totalmente independientes	8 %	41 %	14 %	27 %	10 %
Papel limitado en la bioquímica	6 %	33 %	14 %	40 %	7 %
La investigación bioquímica sigue métodos puramente científicos	2 %	24 %	8 %	42 %	24 %

Respecto a la afirmación “La filosofía tiene un papel limitado en la bioquímica”, un 40 % de los participantes estuvo de acuerdo y un 7 % totalmente de acuerdo, reflejando una percepción de escasa aplicabilidad de los enfoques filosóficos en la práctica

La **tabla 2** muestra una tendencia marcada hacia el reconocimiento del valor epistemológico dentro del área de la bioquímica. Ante la afirmación “La epistemología es relevante para la práctica bioquímica”, el 55 % de los participantes manifestó estar de acuerdo y el 26 % totalmente de acuerdo, acumulando un 81 % de adhesión positiva. Este resultado pone de manifiesto un amplio consenso sobre la pertinencia de los fundamentos epistemológicos en el ejercicio profesional.

La **tabla 3** evidencia ciertas tensiones y resistencias frente a la integración de la epistemología en el ámbito de la bioquímica. Ante la afirmación “La Filosofía y la Bioquímica son disciplinas totalmente independientes”, el 41 % de los encuestados expresó estar en desacuerdo y un 8 % totalmente en desacuerdo, lo que suma un 49 % que rechaza la separación radical entre ambas disciplinas. No obstante, un 27 % se mostró de acuerdo y un 10 % totalmente de acuerdo, indicando que cerca de un tercio aún mantiene una visión dualista del conocimiento.

científica. Sin embargo, un 39 % (sumando las categorías en desacuerdo y totalmente en desacuerdo) expresó una postura crítica ante esta idea, y un 14 % indicó no estar seguro/a, lo que sugiere una división en las opiniones del grupo encuestado.

En cuanto al ítem “La investigación bioquímica sigue métodos puramente científicos”, el 42 % manifestó estar de acuerdo y el 24 % totalmente de acuerdo, lo que representa una mayoría (66 %) que sostiene una visión metodológica positiva. Estos resultados revelan la persistencia de enfoques tradicionales centrados en la objetividad y la neutralidad del método científico, lo cual puede obstaculizar la incorporación crítica de marcos epistemológicos alternativos.

La **tabla 4** revela una valoración significativa de las potencialidades que ofrece la epistemología para fortalecer la formación científica en bioquímica. Al analizar la afirmación “La filosofía proporciona herramientas para reflexionar sobre el método científico”, se observa que un 61 % de los encuestados estuvo de acuerdo y un 23 % totalmente de acuerdo, lo que representa un amplio respaldo (84 %) hacia su utilidad conceptual. Solo un 4 % expresó desacuerdo y un 12 % se mostró inseguro, lo cual indica una escasa resistencia frente a esta propuesta.

Tabla 4. Oportunidades para integrar la epistemología al currículo.

Pregunta	T. en desacuerdo	En desacuerdo	No estoy seguro/a	De acuerdo	T. de acuerdo
La filosofía proporciona herramientas para reflexionar sobre el método científico	1 %	3 %	12 %	61 %	23 %
La epistemología facilita la identificación de posibles sesgos en la investigación	0 %	2 %	14 %	57 %	27 %
La epistemología puede ayudar a clarificar la validez y la fiabilidad de los resultados	0 %	3 %	13 %	60 %	24 %

Similar tendencia se aprecia en el ítem “La epistemología facilita la identificación de posibles sesgos en la investigación”, el 57 % estuvo de acuerdo y el 27 % totalmente de acuerdo, sumando un porcentaje bastante elevado de 84 % de respuestas afirmativas. La baja proporción de desacuerdo (2 %) y la relativa minoría que no está segura (14 %) confirman la percepción generalizada, de que la epistemología contribuye a una práctica científica crítica y rigurosa. Por último, respecto a la afirmación “La epistemología puede ayudar a clarificar la validez y la fiabilidad de los resultados”, el 60 % se mostró de acuerdo y el 24 % totalmente de acuerdo, lo que reafirma la aceptación mayoritaria del valor formativo y metodológico de los enfoques epistemológicos. En conjunto, estos datos demuestran que, los participantes reconocen amplias oportunidades para integrar la epistemología en el currículo, especialmente como herramienta para el fortalecimiento del pensamiento científico y la evaluación crítica en el ámbito de la bioquímica.

Discusión

El estudio evidenció una disociación entre el reconocimiento del valor de la epistemología y su incorporación efectiva en los programas académicos de bioquímica. Esta contradicción coincide con lo planteado por Mesén Mora (9), quien describe tensiones entre saberes críticos y el enfoque dominante en las ciencias biomédicas.

Aunque el 78 % de las personas encuestadas reconoce que la epistemología potencia el pensamiento crítico, solo el 38 % considera pertinente su inclusión obligatoria en la malla curricular. Tal divergencia se relaciona con obstáculos institucionales vinculados a la sobrecarga de contenidos curriculares y la escasa formación docente en fundamentos epistemológicos, fenómeno ya advertido (10).

El 62 % de las y los participantes manifestó no haber recibido una formación epistemológica sistemática durante su trayectoria académica. Este déficit, ya señalado, limita el desarrollo de marcos interpretativos sobre los alcances y limitaciones del conocimiento científico en la disciplina (11).

Entre quienes cursaron materias de epistemología, el 85 % reportó mejoras en la comprensión de los fundamentos metodológicos y en la capacidad de análisis crítico de investigaciones (12). Sin embargo, permanecen percepciones que restringen la epistemología a la teoría abstracta: el 70 % la considera poco aplicable al laboratorio clínico. Rosales Flores y Mendoza Rodríguez (13) vinculan esta idea a una concepción instrumental de la práctica científica que invisibiliza su dimensión contextual y falible.

Desde las epistemologías del Sur, cuestionan la imposición de modelos eurocéntricos y positivistas, recordando que una verdadera integración necesita recuperar saberes locales y perspectivas críticas (14). Nuestros resultados se asemejan a los hallazgos en Brasil (7) y en Argentina y España (3), donde la aceptación conceptual de la epistemología convive con limitaciones curriculares, para su implementación práctica.

Investigaciones recientes, demuestran que la integración curricular es viable, cuando se articula con estudios de caso, análisis de errores metodológicos y debates argumentativos. Tales estrategias resignifican la epistemología como herramienta cognitiva para interpretar, evaluar y producir conocimiento riguroso y éticamente fundado (15,16).

Conclusión

El estudio revela que los profesionales de la bioquímica en Paraguay perciben la epistemología, en su mayoría, como un pilar valioso para la práctica diaria, una gran parte reconoce que, clarifica los fundamentos teóricos y ayuda a detectar sesgos en la investigación. Sin embargo, la experiencia formativa concreta es insuficiente y persisten visiones instrumentales que la relegan a lo meramente abstracto. De ahí, surge una tensión clara entre el aprecio declarativo y la inclusión real en el currículo. Al mismo tiempo, quienes han cursado materias epistemológicas confirman beneficios tangibles en su pensamiento crítico, lo que muestra una oportunidad latente para articular la reflexión epistemológica con la actividad de laboratorio y la investigación aplicada.

Referencias

1. Sánchez MR. Creencias epistemológicas de estudiantes de Medicina. AVFT. 2009;28(1):3135.
2. Alpizar Mun J, Molina Naranjo Y, Cevallos Sánchez H, Vera García M. La formación en epistemología y metodología de la investigación en carreras de grado en la Universidad Técnica de Manabí. Rev Cienc Humanísticas y Sociales (ReHuSo). 2016;1(2):137-51.

3. Meda L, Falconier M. Estado y desarrollos en la evaluación de las creencias epistemológicas en estudiantes universitarios en Latinoamérica y España. Psíntesis. 2024;1(1):81-105. doi: 10.56487/ph9jx918
4. Villavicencio Caparó E. Epistemología de la medicina basada en evidencia [Disertación]. Universidad Católica de Cuenca; 2023. doi:10.13140/RG.2.2.26121.31848
5. Ortega Calvo M, Román Torres P, Lapetra Peralta J. La epistemología como propedéutica de la investigación sanitaria. Gac Sanit. [Internet] 2011 [Citado 22 de marzo de 2025];25(1):7983. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112011000100013&lng=es&tling=es
6. Duarte Nunes E. Por una epistemología de la Salud Colectiva: los conceptos sociológicos. Salud Colectiva. 2010;6(1):11-19.
7. Briceño Gil MÁ. Epistemología y medicina compleja. Texto & Contexto Enfermagem. 2005;14(3):364-372.
8. Mora Rojas CO, Enciso M, Gómez Fretes LM, Diarte MC, Otazú Mendoza A, Florentín Rojas MI, Oliva González S, González Do Santos LM, Guillén de Vera DV. Fundamentos epistemológicos, metodológicos y teóricos de la asignatura bioquímica en carreras de medicina acreditadas según el modelo nacional de la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (ANEAES): una mirada desde los programas de estudio. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades. 2023;4(1): 3464-3477. doi: 10.56712/latam.v4i1.500
9. Mesén Mora LD. Una mirada a la epistemología latinoamericana y la mediación didáctica en la enseñanza de las ciencias en general. Revista Ensayos Pedagógicos. 2021;16(1):65-84. doi: 10.15359/rep.16-1.3
10. Adúriz-Bravo A, Salazar I, Mena N, Badillo E. La epistemología en la formación del Profesorado de Ciencias Naturales: aportaciones del Positivismo Lógico. Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias. 2006;1(1):6-23.
11. Trejo Chamorro HM, Huayta-Franco YJ. La epistemología en la formación de los docentes: un desafío educativo. Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad. 2024;16(32): e2475. doi: 10.22430/21457778.2475.
12. Vélez Jiménez D, Soria Pérez YF, Lujano Ortega Y, Sebastiani Elías YF. Estrategias didácticas y desarrollo de habilidades investigativas en el nivel universitario. Revista Latinoamericana Ogmios. 2022;2(5):436458. doi: 10.53595/rlo.v2.i5.046.
13. Rosales Flores RA, Mendoza Rodríguez JM, López Ortiz CA (Coords.). Epistemología de la salud: perspectivas desde la transdisciplinariedad y el pensamiento complejo. México: Universidad Autónoma de la Ciudad de México; 2019.
14. Bejar HL, Turpo Gebera WO, Quispe Chambí FD. Epistemología desde el Sur: solidificar la práctica científica. Revista Bibliotecas Anales de Investigación. 2021;17(1):139-158.
15. Vélez Jiménez D, Calderón Gaytán R. Fundamentos gnoseo-epistemológicos de la investigación en Ciencias Sociales: transición hacia el paradigma emergente. México: Laripse; 2018.
16. Gil de Omar DM. Estrategias constructivistas en la enseñanza de prácticas médicas en la Universidad de Carabobo. e-Revista Multidisciplinaria del Saber. 2025;3:e-RMS05042025. doi: 10.61286/e-rms.v3i.206

DECLARACIONES

Contribución de los autores. Todos los autores contribuyeron de manera igualitaria para la concepción y diseño de este estudio, al análisis e interpretación de los datos, revisión del manuscrito y aprobación de la versión final. Todos los autores asumen la responsabilidad del contenido del manuscrito.

Conflicto de intereses. Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Financiamiento. La investigación fue completamente autofinanciada.

Disponibilidad de los datos. *Los datos que respaldan los resultados de este estudio están disponibles a solicitud del autor de correspondencia.*

Comentarios de los revisores. *No disponibles para este artículo. ScientiAmericana publica los comentarios de los revisores desde setiembre de 2026; los artículos publicados con anterioridad no los incluyen.*