



Enseñanza y aprendizaje de las ciencias farmacéuticas

Teaching and learning of pharmaceutical sciences

Ensino e aprendizagem das ciências farmacêuticas

Johanna Paulina Estrada Cherres ^I
johanna.estrada@utm.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-9083-5903>

Nataly Estefanía López Montero ^{II}
n_atylop88@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-4731-1087>

María José Muentes Vélez ^{III}
mariajosemueva94@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-3049-9935>

Correspondencia: johanna.estrada@utm.edu.ec

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 26 de septiembre de 2024 * **Aceptado:** 24 de octubre de 2024 * **Publicado:** 25 de noviembre de 2024

- I. Universidad Técnica de Manabí, Ecuador.
- II. Hospital de Especialidades de Portoviejo, Ecuador.
- III. Investigador Independiente, Ecuador.

Resumen

Este artículo tiene como objetivo analizar las tendencias y desafíos en la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Farmacéuticas en Latinoamérica y Ecuador durante el período 2020-2024. A través de una revisión sistemática de la literatura, se explorarán las estrategias pedagógicas innovadoras implementadas en las instituciones de educación superior, el impacto de las tecnologías digitales en la formación farmacéutica y los desafíos. Se ha encontrado que existe una tendencia hacia la incorporación de metodologías activas de enseñanza, como el aprendizaje basado en problemas y la simulación clínica, que favorecen el desarrollo de habilidades prácticas y la adquisición de conocimientos relevantes en el ámbito farmacéutico. En conclusión, la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias farmacéuticas son fundamentales para formar profesionales competentes y comprometidos con la salud de la población, en la búsqueda de alcanzar una educación que prepare adecuadamente a los farmacéuticos para los desafíos del siglo XXI.

Palabras Clave: Formación; farmacia; medicamentos.

Abstract

This article aims to analyze the trends and challenges in the teaching and learning of Pharmaceutical Sciences in Latin America and Ecuador during the period 2020-2024. Through a systematic review of the literature, the innovative pedagogical strategies implemented in higher education institutions, the impact of digital technologies on pharmaceutical training and the challenges will be explored. It has been found that there is a trend towards the incorporation of active teaching methodologies, such as problem-based learning and clinical simulation, which favor the development of practical skills and the acquisition of relevant knowledge in the pharmaceutical field. In conclusion, the teaching and learning of pharmaceutical sciences are essential to train competent professionals committed to the health of the population, in the search to achieve an education that adequately prepares pharmacists for the challenges of the 21st century.

Keywords: Training; pharmacy; medicines.

Resumo

Este artigo tem como objetivo analisar as tendências e os desafios no ensino e aprendizagem das Ciências Farmacêuticas na América Latina e no Equador durante o período 2020-2024. Através de uma revisão sistemática da literatura, serão exploradas estratégias pedagógicas inovadoras

implementadas nas instituições de ensino superior, o impacto das tecnologias digitais na educação farmacêutica e os desafios. Verificou-se que existe uma tendência para a incorporação de metodologias de ensino ativas, como a aprendizagem baseada em problemas e a simulação clínica, que favorecem o desenvolvimento de competências práticas e a aquisição de conhecimentos relevantes na área farmacêutica. Conclui-se que o ensino e a aprendizagem das ciências farmacêuticas são essenciais para formar profissionais competentes e comprometidos com a saúde da população, na procura de uma formação que prepare adequadamente os farmacêuticos para os desafios do século XXI.

Palavras-chave: Formação; farmácia; medicamentos.

Introducción

La formación de farmacéuticos en Latinoamérica ha experimentado cambios significativos en las últimas décadas, impulsada por los avances científicos, las transformaciones en los sistemas de salud y las demandas sociales. La pandemia de COVID-19 ha acelerado aún más estos cambios, poniendo de manifiesto la importancia de una educación farmacéutica sólida y adaptable.

En este sentido, la esencia de esta disciplina es mejorar el proceso de uso de medicamentos y, con ello, los resultados en salud, incluida la calidad de vida de los pacientes. Esto implica un cambio de enfoque de la profesión farmacéutica, evolucionando de su orientación al producto (dispensación de medicamentos) hacia el paciente. Este cambio requiere que los planes de estudio de los programas de farmacia se ajusten, buscando que el farmacéutico adquiera las competencias requeridas para cumplir de forma efectiva con este nuevo enfoque (AMARILES, OSORIO, & CARDONA, 2019)

La educación en ciencias farmacéuticas es fundamental para formar profesionales competentes que puedan abordar los desafíos del cuidado de la salud en un entorno en constante cambio. En este ensayo, se explorará cómo las metodologías de enseñanza y aprendizaje han evolucionado en este campo, con un énfasis en la integración de tecnologías, el aprendizaje basado en competencias y la importancia de la formación práctica. Se utilizarán referencias actuales que apoyen este análisis.

La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias farmacéuticas juegan un papel fundamental en la formación de futuros profesionales de la salud, responsables de la correcta administración de fármacos y del cuidado de la salud de la población. La educación en este campo debe ser rigurosa,

actualizada y enfocada en el desarrollo de competencias que permitan a los estudiantes enfrentar los desafíos de un entorno cada vez más complejo y cambiante.

Este proceso enfrenta múltiples retos, pero también ofrece grandes oportunidades para la innovación y la mejora. La adopción de metodologías activas, la integración de tecnología y la importancia de la formación práctica son elementos clave que pueden transformar la educación en este campo. A medida que las ciencias farmacéuticas continúan evolucionando, es imperativo que las instituciones educativas se adapten y busquen formas de mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, preparando a los futuros profesionales para enfrentar los desafíos del mundo real.

La formación en ciencias farmacéuticas en Latinoamérica, y particularmente en Ecuador, desempeña un papel crucial en la capacitación de profesionales competentes que contribuyan al cuidado de la salud de la población. Es fundamental analizar las características específicas de la educación farmacéutica en esta región para identificar fortalezas, desafíos y oportunidades que permitan mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

Además, ha avanzado significativamente en los últimos años, incorporando metodologías innovadoras, promoviendo la investigación académica y asegurando la calidad de los programas educativos a través de procesos de acreditación. Estos avances reflejan el compromiso de las instituciones educativas y de los profesionales del sector farmacéutico por mejorar la formación de los futuros especialistas y contribuir al desarrollo de la salud en la región.

Este artículo tiene como objetivo analizar las tendencias y desafíos en la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Farmacéuticas en Latinoamérica durante el período 2020-2024. A través de una revisión sistemática de la literatura, se explorarán las estrategias pedagógicas innovadoras implementadas en las instituciones de educación superior, el impacto de las tecnologías digitales en la formación farmacéutica y los desafíos relacionados con la calidad y la pertinencia de los programas de estudio

DESARROLLO

La enseñanza de las ciencias farmacéuticas es crucial para garantizar la seguridad y eficacia de los tratamientos farmacológicos. Según Rodríguez et al. (2018), la educación farmacéutica contribuye a la formación de profesionales capaces de realizar una correcta prescripción de medicamentos, identificar interacciones medicamentosas y promover el uso racional de los mismos, evitando efectos adversos y asegurando el bienestar de los pacientes.

Contexto de la Educación Farmacéutica

La educación farmacéutica se ha visto influenciada por diversos factores, incluyendo los avances tecnológicos, cambios en la práctica profesional y las expectativas de los empleadores. Según el informe de la Asociación Americana de Facultades de Farmacia (AACF, 2020), existe una necesidad creciente de actualizar los programas educativos para preparar a los farmacéuticos a enfrentar los desafíos emergentes en la atención médica.

Para lograr una enseñanza efectiva en ciencias farmacéuticas, es necesario implementar metodologías innovadoras que fomenten la participación activa de los estudiantes. Según Sharma y Singh (2019), el aprendizaje basado en problemas, el uso de tecnologías educativas y la simulación clínica son herramientas pedagógicas que favorecen la adquisición de conocimientos y habilidades prácticas en el campo farmacéutico.

Metodologías Didácticas Modernas

Las metodologías de enseñanza actuales incluyen un enfoque activo y centrado en el estudiante. El aprendizaje basado en problemas (ABP) se ha convertido en una metodología clave, promoviendo habilidades críticas y de resolución de problemas (Barrows & Tamblyn, 1980). Este enfoque permite que los estudiantes se enfrenten a situaciones reales y desarrollen competencias esenciales para su futura práctica profesional.

Otros autores señalan que, los métodos tradicionales de enseñanza, como las conferencias magistrales, han sido desafiados por enfoques más interactivos y centrados en el estudiante. La metodología de enseñanza activa, que incluye el aprendizaje basado en problemas (ABP), ha ganado popularidad en la educación farmacéutica (González et al., 2021). El ABP permite a los estudiantes trabajar en grupos para resolver casos reales, fomentando habilidades críticas y analíticas esenciales para su futuro profesional.

Por lo que se ha encontrado que las investigaciones han mostrado que el ABP no solo mejora la comprensión de los conceptos, sino que también incrementa la motivación del estudiante (Torres et al., 2022). Además, el uso de plataformas de aprendizaje en línea, como Moodle y Blackboard, ha facilitado la educación híbrida y el acceso a recursos educativos en cualquier momento y lugar (Martínez & Rivers, 2020).

Del mismo modo, se ha considerado que la integración de la Tecnología en la Enseñanza, como simulaciones y plataformas de aprendizaje en línea, ha revolucionado la enseñanza en ciencias farmacéuticas. Un estudio reciente de Jansen et al. (2023) destaca cómo las simulaciones

interactivas mejoran la comprensión de conceptos complejos y facilitan el aprendizaje experiencial, lo que resulta en una mayor retención del conocimiento.

La tecnología ha transformado la educación en ciencias farmacéuticas, ofreciendo herramientas que han mejorado la enseñanza y el aprendizaje. El uso de simuladores y entornos virtuales de aprendizaje permite a los estudiantes practicar habilidades clínicas en un entorno seguro (Hernández et al., 2023). Según un estudio reciente, los simuladores permiten a los estudiantes experimentar situaciones del mundo real y disminuir la ansiedad relacionada con la atención al paciente (López et al., 2022).

Adicionalmente, la educación a distancia ha ido en aumento, sobre todo tras la pandemia de COVID-19. La enseñanza remota ha permitido a las universidades continuar con su currículo y ha ampliado el acceso a la educación (Sánchez & Romero, 2021). Sin embargo, este cambio también ha traído desafíos, como la necesidad de adaptar la evaluación y asegurar la calidad del aprendizaje a distancia.

Otro de los aspectos a considerar es el Aprendizaje Basado en Competencias, el cual ha sido adoptado para asegurar que los graduados sean competentes en las áreas necesarias para la práctica farmacéutica. Según el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021), es esencial que los programas educacionales formen a los estudiantes no solo en conocimientos teóricos, sino también en habilidades prácticas y actitudes profesionales.

La implementación de evaluaciones que midan tanto la comprensión conceptual como la aplicación práctica es crucial para evaluar el aprendizaje de los estudiantes. Según un estudio de Schmidt et al. (2022), los estudiantes que participan en evaluaciones prácticas muestran un mayor nivel de competencia en sus habilidades al graduarse.

Importancia de la Formación Práctica

La formación práctica es un componente esencial en la educación farmacéutica. Las rotaciones clínicas y las pasantías permiten a los estudiantes aplicar sus conocimientos en entornos reales, facilitando la transición de la teoría a la práctica. Un meta-análisis de White et al. (2023) encontró que los estudiantes que participan en rotaciones clínicas tienen no solo mejores competencias prácticas, sino también una mayor satisfacción con su educación.

Otros autores señalan que, la pasantías y prácticas clínicas contribuyen a una mejor comprensión de su futura profesión (Cruz et al., 2021). Las experiencias prácticas han demostrado ser

fundamentales para desarrollar competencias profesionales y habilidades de comunicación, así como para fomentar la ética y el trabajo en equipo (Gómez & Sánchez, 2022).

Los programas de formación que integran el aprendizaje teórico con la práctica han demostrado aumentar la confianza de los estudiantes y mejorar sus competencias profesionales. Además, la educación continua y el aprendizaje a lo largo de la vida son esenciales en un campo que está en constante evolución (Feliciano et al., 2023).

Formación en Ciencias Farmacéuticas en Latinoamérica

En Latinoamérica, la formación en ciencias farmacéuticas ha experimentado importantes avances en los últimos años. Según Barata et al. (2017), se ha observado una tendencia hacia la incorporación de metodologías activas de enseñanza, como el aprendizaje basado en problemas y la simulación clínica, que favorecen el desarrollo de habilidades prácticas y la adquisición de conocimientos relevantes en el ámbito farmacéutico.

En cuanto a la investigación en educación farmacéutica en Latinoamérica, estudios como el de Souza et al. (2019) han destacado la importancia de promover la participación de los estudiantes en proyectos de investigación, que permitan fortalecer su formación académica y contribuir al avance del conocimiento científico en el campo de las ciencias farmacéuticas.

Formación en Ciencias Farmacéuticas en Ecuador

En Ecuador, la formación en ciencias farmacéuticas ha experimentado un proceso de continuo desarrollo y actualización. Según Mendoza y Toapanta (2018), las universidades ecuatorianas han implementado planes de estudio que incluyen asignaturas actualizadas, prácticas profesionales en entornos clínicos y comunitarios, y la promoción de la investigación científica en el área farmacéutica.

Además, la regulación y acreditación de los programas de formación en ciencias farmacéuticas en Ecuador ha sido abordada por instituciones como el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES). Según CEAACES (2016), la acreditación de programas de farmacia garantiza la calidad de la educación impartida y promueve la mejora continua de los procesos formativos en el país.

Retos en la Enseñanza y Aprendizaje en Ciencias Farmacéuticas

A pesar de los avances en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias farmacéuticas, existen varios retos que deben abordar las instituciones educativas. Uno de los principales desafíos es la variabilidad en la calidad de la enseñanza entre diferentes programas y localidades (Villanueva et

al., 2021). Además, la falta de recursos, tanto tecnológicos como humanos, puede limitar la capacidad de las universidades para ofrecer una educación de calidad.

Por otra parte, la actualización constante de los contenidos curriculares, la integración de la investigación en el proceso educativo. Además de lo anterior, está la resistencia al cambio por parte de algunos educadores es otro obstáculo. La formación y actualización continua de los docentes es crucial para la implementación de nuevas metodologías y tecnologías en el aula (Salazar & Ramos, 2022). Asimismo, es necesario un enfoque más específico en la educación de competencias blandas, que son fundamentales en el ejercicio profesional, pero a menudo se pasan por alto en el currículo tradicional. Sin embargo, estos desafíos también representan oportunidades para fortalecer la formación de los futuros farmacéuticos y contribuir al avance de la profesión.

CONCLUSIONES

En conclusión, la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias farmacéuticas son fundamentales para formar profesionales competentes y comprometidos con la salud de la población. Mediante la implementación de metodologías innovadoras, la actualización constante de los contenidos curriculares y la formación de docentes especializados, es posible garantizar una educación de calidad que prepare a los estudiantes para enfrentar los retos del ámbito farmacéutico y contribuir al desarrollo sostenible de la sociedad.

La enseñanza y aprendizaje en las ciencias farmacéuticas han evolucionado significativamente, impulsados por la necesidad de formar profesionales que sean competentes y adaptables. A través de metodologías didácticas modernas, un enfoque en el aprendizaje basado en competencias y una sólida formación práctica, se puede lograr una educación que prepare adecuadamente a los farmacéuticos para los desafíos del siglo XXI. Con estas transformaciones, se espera que los futuros farmacéuticos sean agentes de cambio en el sistema de salud, contribuyendo a la mejora en la calidad de vida de los pacientes.

Referencias

AMARILES, P., OSORIO, E., & CARDONA, D. (2019). Teaching of pharmaceutical care in Latin America: a structured review.[online]. , vol.43, n.2,. Farm Hosp. , pp.66-73. ISSN 2171-8695.Â <https://dx.doi.org/10.7399/fh.11193>.

- Barata, P., Freire, V., & Santos, J. (2017). Teaching pharmacy education in Latin America. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 81(2), 30.
- Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (1980). *Problem-based learning: An approach to medical education*. New York: Springer.
- Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES). (2016). *Manual de Acreditación de la Carrera de Farmacia*
- Cruz, M., Miranda, A., & López, J. (2021). La importancia de las prácticas clínicas en la formación de farmacéuticos. *Revista de Educación en Ciencias de la Salud*, 5(1), 55-65.
- Feliciano, G., Martínez, S., & Vargas, R. (2023). Aprendizaje a lo largo de la vida en ciencias farmacéuticas: retos y perspectivas. *Educación Continuada en Ciencias de la Salud*, 8(2), 203-215.
- Gómez, L., & Sánchez, P. (2022). Competencias comunicativas en la formación de farmacéuticos: un enfoque práctico. *Journal of Pharmaceutical Education*, 13(3), 185-193.
- González, T., Ortega, E., & Ruiz, A. (2021). Aprendizaje basado en problemas en la educación farmacéutica: resultados y experiencias. *Educación y Ciencias de la Salud*, 6(4), 225-235.
- Hernández, P., Martínez, J., & Rodríguez, A. (2023). Simuladores en la enseñanza de ciencias farmacéuticas: impacto en la formación de estudiantes. *Revista de Tecnología Educativa*, 12(1), 67-78.
- Jansen, A., van der Veen, L., & Koerhuis, S. (2023). The impact of interactive simulations on pharmacy education. *Pharmacy Education*, 23(1), 45-52. <https://doi.org/10.1023/A:10201369>
- López, H., Samper, M., & Pinto, R. (2022). Ansiedad en estudiantes de farmacia: el papel de la simulación clínica en la formación. *Revista Internacional de Educación y Salud*, 4(2), 100-110.
- Martínez, P., & Rivers, M. (2020). Plataformas de aprendizaje en línea en la educación farmacéutica: desafíos y oportunidades. *Educación Médica*, 22(1), 43-50.
- Mendoza, L., & Toapanta, R. (2018). Avances en la formación farmacéutica en el Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Ciencia Farmacéutica*, 40(2), 98-110.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). *Global strategy on human resources for health: Workforce 2030*. Recuperado de who.int

Referencias

- Rodríguez, M., Martínez, E., & Soto, M. V. (2018). La educación farmacéutica como factor determinante de la calidad de vida: revisión bibliográfica. *Revista Cubana de Farmacia*, 52(1), 130-142.
- Salazar, J., & Ramos, C. (2022). La actualización docente en ciencias farmacéuticas: un imperativo para la calidad educativa. *Revista de Investigación Educativa*, 10(3), 145-157.
- Sánchez, R., & Romero, E. (2021). Educación a distancia en farmacéuticas: lecciones aprendidas durante la pandemia. *Revista de Historia de la Educación*, 15(1), 189-201.
- Schmidt, H. G., Rotgans, J. I., & Yew, E. H. J. (2022). The significance of competency-based education in pharmacy. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 86(2), 123-130. <https://doi.org/10.5688/ajpe866.123>
- Sharma, N., & Singh, H. (2019). Enhancing Pharmacy Education through Innovative Teaching-Learning Strategies. *Journal of Young Pharmacists*, 11(1), 1-3.
- Souza, J., Ferreira, M., & Silva, M. (2019). Research output in pharmacy education: a Latin American perspective. *Pharmacy Education*, 19(1), 12-17.
- Torres, A., Fuentes, F., & Domínguez, C. (2022). Motivación y aprendizaje: el impacto del aprendizaje basado en problemas en estudiantes de farmacia. *Revista de Psicología y Educación*, 8(2), 123-132.
- Villanueva, D., Córdova, R., & García, M. (2021). Variabilidad en la calidad de la educación en ciencias farmacéuticas: un análisis necesario. *Revista Internacional de Evaluación Educativa*, 14(4), 75-90.
- White, G. B., Thorp, S., & West, L. H. (2023). Clinical rotations and students' readiness for practice. *Journal of Pharmacy Practice*, 36(6), 789-797. <https://doi.org/10.1177/08971900211019144>