

*Innovación educativa en la evaluación del rendimiento académico de los estudiantes de Enfermería*

*Educational innovation in the evaluation of academic performance of Nursing students*

*Inovação educacional na avaliação do desempenho acadêmico de estudantes de Enfermagem*

<sup>1</sup>Ingrid Sandra Aguirre Rodríguez, ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3714-1065>

<sup>1</sup>Mariela Isabel Gaibor González, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4977-773X>

<sup>1</sup>Marilu Mercedes Hinojosa Guerrero\*, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2289-2658>

<sup>1</sup>Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador

\*Autor para la correspondencia: [mhinojosa@utb.edu.ec](mailto:mhinojosa@utb.edu.ec)

**Resumen**

El presente artículo ofrece reflexiones teóricas y metodológicas sobre la innovación educativa en la evaluación del rendimiento académico de los estudiantes de Enfermería, sustentado en el método de investigación formativa. Se fundamenta en el aprendizaje problémico y significativo basado en aulas invertidas. Se realizó un estudio descriptivo, observacional de revisión documental, empleando los métodos de análisis, síntesis, inducción, deducción y análisis de documentos, así como la observación a los rendimientos académicos de una muestra de 30 estudiantes de Enfermería de la Universidad Técnica de Babahoyo, y la prueba de rangos con signos de Wilcoxon. Se concluye que la práctica de la innovación educativa por parte de los docentes contribuye a mejorar en gran medida el rendimiento académico de los estudiantes de Enfermería durante la docencia, la educación en el trabajo y la investigación formativa.

**Palabras clave:** innovación educativa; Enfermería; rendimiento académico; aula invertida

**Abstract**

This article offers theoretical and methodological reflections on educational innovation in the evaluation of the academic performance of Nursing students, based on the formative research method. It is founded on problem-oriented and meaningful learning, based on flipped classrooms. A descriptive, observational study of documentary review was carried out, using the methods of analysis, synthesis, induction, deduction, and document analysis, as well as the observation of the academic performance of a sample of 30 Nursing students at the Technical University of Babahoyo, and the Wilcoxon signed ranks test. It is concluded that the practice of educational innovation by teachers contributes to greatly improve the academic performance of Nursing students during teaching, on-the-job education, and formative research.

**Keywords:** educational innovation; Nursing; academic performance; flipped classroom

**Resumo**

Este artigo oferece reflexões teóricas e metodológicas sobre inovação educacional na avaliação do desempenho acadêmico de estudantes de Enfermagem, com base no método de pesquisa formativa. A inovação educacional é baseada na avaliação do desempenho acadêmico dos alunos de Enfermagem, com base no método de pesquisa formativa. Baseia-se na aprendizagem significativa e baseada em problemas, com base em salas de aula invertidas. Foi realizado um estudo descritivo e observacional de revisão documental, utilizando os métodos de análise, síntese, indução, dedução e análise documental, bem como a observação do desempenho acadêmico de uma amostra de 30 estudantes de Enfermagem da Universidade Técnica de Babahoyo, e o teste Wilcoxon signed-rank. Conclui-se que a prática da inovação educacional pelos professores contribui para melhorar muito o desempenho acadêmico dos alunos de enfermagem durante o ensino, a educação no trabalho e a pesquisa formativa.

**Palavras-chave:** inovação educacional; Enfermagem, desempenho acadêmico, sala de aula invertida

## **Introducción**

Lao, Fuentes y Tamayo (2020) expresan que “la formación de los profesionales de nivel superior es el proceso que, de modo consciente y sobre bases científicas, se desarrolla en las instituciones de educación superior para garantizar la preparación integral de los estudiantes universitarios.” (p.123)

La formación de profesionales universitarios tiene como finalidad mejorar los rendimientos académicos de los estudiantes, para lo cual se requiere que los docentes empleen procesos educativos basados en la innovación educativa.

En tal sentido, Corral, Moya y Alonso (2020) reflexionan que:

Uno de los retos actuales de la educación superior consiste en formar profesionales de la educación con competencias para la innovación y desarrollo de proyectos educativos que contribuyan a resolver problemas de la dirección del proceso educativo de sus estudiantes. De ahí que se reconoce como una competencia a formar en los profesionales de la educación básica durante su formación inicial. (p.19)

La innovación educativa es un factor determinante si se desea mejorar los rendimientos académicos de los estudiantes universitarios.

Dentro de las universidades ecuatorianas, se encuentran la Universidad Técnica de Babahoyo (UTB, 2018) en la cual se estudian diversas carreras, dentro de las que se encuentra Licenciatura en Enfermería perteneciente a la facultad de Ciencias de la Salud, la cual “forma profesionales, líderes emprendedores con valores éticos y morales, con conocimientos científicos y tecnológicos que promuevan la investigación y la transferencia de tecnología para contribuir a la transformación social y económica del país.” (p.1)

Para lograr los propósitos anteriores, es esencial en la época actual potenciar en los docentes la innovación de procesos educativos, o sea, que sean capaces de innovar, gestionar cambios en los procesos de formación de estudiantes de la carrera de Enfermería, que contribuyan a elevar sus rendimientos académicos, así como la calidad y la gestión de los sistemas educativos, aspecto que, a decir de Corral, Moya y Alonso (2020) “condiciona la necesidad de potenciar la investigación, la creatividad y el emprendimiento como cualidades esenciales que configuran el desarrollo de competencias para la innovación de procesos educativos.” (p.19)

Durante la dirección del proceso formativo del estudiante de Enfermería, el docente debe salirse de los cánones y paradigmas tradicionales existentes para enseñar y aprender, debe mediante el uso de la investigación formativa y otros propios de su trabajo profesional, diseñar alternativas de innovación del proceso formativo que dirige, como expresión de los rendimientos académicos que deben lograr estos estudiantes durante la docencia, la educación en el trabajo y la investigación.

Diversos autores han estudiado los procesos de innovación educativa entre los que destacan: Quizhpe, Gómez y Aguilar (2016), Pagés, et al. (2016), Parra (2017), Maggio (2018), Dandicourt (2018), Ararat y Camelo (2019), Corral, Moya y Alonso (2020), Mijangos et al. (2020), Alonso, Cruz y Olaya (2020), Albán (2021), así como Alonso, Corral y Parente (2023).

En estos estudios se aboga por la necesidad de desarrollar procesos de innovación educativa para la mejora de los rendimientos académicos de los estudiantes de Enfermería.

Es por ello que el presente trabajo tiene como objetivo: ofrecer reflexiones teóricas y metodológicas sobre la innovación educativa en la evaluación del rendimiento académico de los estudiantes de Enfermería.

### **Materiales y métodos**

Se realizó un estudio descriptivo-observacional según Hernández, Fernández y Baptista (2014) basado en los métodos de revisión de documentos para caracterizar la literatura relacionada con la formación de profesionales sustentada en la innovación educativa, análisis, síntesis, inducción y deducción para comprender e interpretar estos procesos desde el contexto de la formación de estudiantes de Enfermería, así como la observación a los rendimientos académicos de los estudiantes para constatar como la innovación educativa influye en la evaluación del rendimiento académico de los estudiantes, así como la prueba chi-cuadrado ( $X^2$ ) para valorar si las diferencias de datos son estadísticamente significativas.

Se empleó un muestreo probabilístico aleatorio simple por recomendación estadística, asumiendo el 30,0 % del volumen de la población de estudiantes de Enfermería de la Universidad Técnica de Babahoyo.

### **Resultados y discusión**

La innovación educativa es una competencia que deben lograr los docentes para mejorar los rendimientos académicos de los estudiantes.

La innovación educativa se caracteriza por ciertos atributos que van a definir el cambio educativo, en este sentido Pazos, Tenorio y Ramírez (2015) señalan que “la innovación puede tener cuatro poderosos atributos internos no contingentes: la idea de lo nuevo, el fenómeno de cambio, la acción final y el proceso”. (p.4)

En consonancia con lo anterior, se requiere de un docente que sea capaz de innovar los procesos de formación del estudiante de Enfermería.

Generar la innovación educativa, además de ser creativo, presupone la necesidad de que el profesional sea emprendedor, lo cual, a decir Martínez, Padilla y Suárez (2019) “el emprendimiento es entendido

*Innovación educativa en la evaluación del rendimiento académico de los estudiantes de Enfermería/Educational innovation in the evaluation of academic performance of Nursing students/Inovação educacional na avaliação do desempenho acadêmico de estudantes de Enfermagem*

como un proceso que comienza con la generación de una idea y continúa con su puesta en práctica y su lanzamiento al mercado.” (p.130).

En tanto, Pedroza y Silva (2019) expresan que “la universidad está en un proceso continuo para integrar la ciencia y la tecnología en la innovación y el emprendimiento (...)”. (p.100)

Se considera que, para innovar procesos educativos que contribuya a mejorar los rendimientos académicos de los estudiantes de Enfermería, además de ser creativo, se requiere que el profesional sea emprendedor, que los cambios e ideas creadoras que genere desde el uso de métodos de investigación formativa y otros de su trabajo profesional, contribuyan a elevar la calidad en el cumplimiento de las funciones del Enfermero (a).

Se reconoce a decir de Corral, Moya y Alonso (2020) que la innovación educativa reconoce tres atributos esenciales: “creatividad, innovación y emprendimiento mediante el trabajo en equipos, el uso de las TICs (herramientas informáticas) y de la investigación científica.” (p.23)

Por otra parte, la innovación de procesos educativos, como fue expresado con anterioridad forma parte de las competencias profesionales que deben caracterizar a un docente de la carrera de Enfermería.

Para Alonso, Larrea y Moya (2020) que la competencia profesional.

Constituye una cualidad que se debe formar en los estudiantes desde un enfoque social humano, en la que expresa la integración de saberes (ser: conocimientos, hacer: habilidades, convivir y estar: normas de comportamiento social y ser: valores morales, ambientales, profesionales, liderazgo, emprendimiento, trabajo en equipos, uso de la investigación y la informática) mediante su desempeño profesional en la diversidad de puestos de trabajo asociados al objeto de trabajo de su profesión y en el contexto social. (p.421)

Los investigadores Alonso, Larrea y Moya (2020), Machado y Montes de Oca (2020), Almanza (2020), Albán, Acosta, Sellan y Escobar (2021), así como Salas, Salas y Salas (2022), expresan que la competencia es una cualidad, capacidad que se manifiesta en el desempeño profesional de un sujeto (en nuestro caso el docente, estudiante de Enfermería), que permite integrar conocimientos, habilidades y valores para el cumplimiento de sus tareas y funciones en el puesto de trabajo.

En este sentido, se asume a Salas, Salas y Salas (2022), que la competencia se fundamenta en las premisas siguientes:

- Integración docente, asistencial e investigativa
- El compromiso e interacción de la universidad de las ciencias médicas con la comunidad y de la educación médica con la vida

- Los currículos en sus diseños parten de los problemas y necesidades de salud de la población, privilegiando la atención primaria en salud con la formación de un recurso humano en salud generalista, que se forma esencialmente a través de métodos problémicos y se certifican sus resultados mediante la evaluación formativa de sus desempeños.
- Los nuevos roles del profesor y el educando en la garantía de una mejor construcción de los aprendizajes significativos a partir del cumplimiento de los principios de la ética médica
- La investigación científica como factor decisivo
- La creación de condiciones técnico-administrativas que posibiliten el desarrollo de una educación médica permanente y efectiva
- El perfeccionamiento de los procesos formativo en correspondencia con los avances de la educación médica, las necesidades de salud de la población y las tendencias mundiales y estándares internacionales de su desarrollo (p.81)

Se asume como otro referente teórico el uso de la enseñanza problémica basada en aula invertida como condición esencial para la innovación de procesos educativos que contribuyan a mejorar los rendimientos académicos de los estudiantes de Enfermería basados en aula invertida.

El problema se centra en la identificación de una situación problémica durante las prácticas de los servicios de cuidados de enfermería para garantizar la seguridad del paciente, la obtención de datos relevantes a dicha situación y la utilización de la información recogida con el fin de solucionar el problema. Su esencia radica en el diagnóstico de la enfermedad del paciente mediante la obtención de la información, su análisis e interpretación para poder prestar un servicio de cuidado de enfermería de alta calidad. Esta solución problémica se define según Salas y Salas (2022) “como una actividad hipotética deductiva realizada por médicos con experiencia en la cual la temprana formulación de hipótesis influye en la subsiguiente recolección de información.” (p.167)

Alonso, Cruz y Aguillar (2022) sostienen al respecto lo siguiente:

En el presente siglo, los procesos de formación profesional de estudiantes en las universidades han empleado diversas modalidades, metodologías y estrategias para la innovación educativa. Estos se caracterizan por la presencia, en gran medida, de recursos tecnológicos en las instituciones formadoras de profesionales, en las entidades laborales, el hogar y la comunidad. Por otro lado, se incrementan los dispositivos móviles con acceso a internet, constituyendo espacios virtuales para promover un aprendizaje interactivo, autónomo y creativo en los estudiantes. (p.422)

Es por ello que el método de aula invertida es esencial en época contemporánea para la innovación educativa que contribuye a mejorar los rendimientos académicos de los estudiantes de Enfermería durante su proceso de formación profesional.

Para Alonso et al. (2021), el aula invertida se interpreta como:

Un contexto de formación profesional de los trabajadores, que promueve aprendizajes profesionales invertidos, en espacios dinámicos e interactivos por medio de la armonización, colaboración e interacción presencial y multimedial contextualizada (uso de recursos tecnológicos existentes en escenarios áulicos, laborales, familiares y comunitarios) entre los trabajadores con otros trabajadores (en formación inicial o continua), el profesor, tutor, especialista de las entidades laborales, sus familiares y miembros de la comunidad, tanto local, nacional como extranjera (p. 178).

Por tanto, la innovación educativa es esencial mediante el uso de aulas invertidas basadas en la enseñanza problémica y la investigación formativa.

Se asume de Corral, Moya y Alonso (2020) que la competencia de innovación de procesos educativos se interpreta como.

Una cualidad que le permite al profesional de la educación integrar saberes de distinta naturaleza (saber, hacer, ser, estar y convivir) que le permitirán innovar, cambiar, transformar y mejorar las diversas estrategias, variantes que emplea para la dirección del proceso educativo, los cuales son movilizados y expresados en su desempeño docente en un ambiente socioeducativo y humano en correspondencia con las características y exigencias complejas de la institución educativa en la cual labora. (p.24)

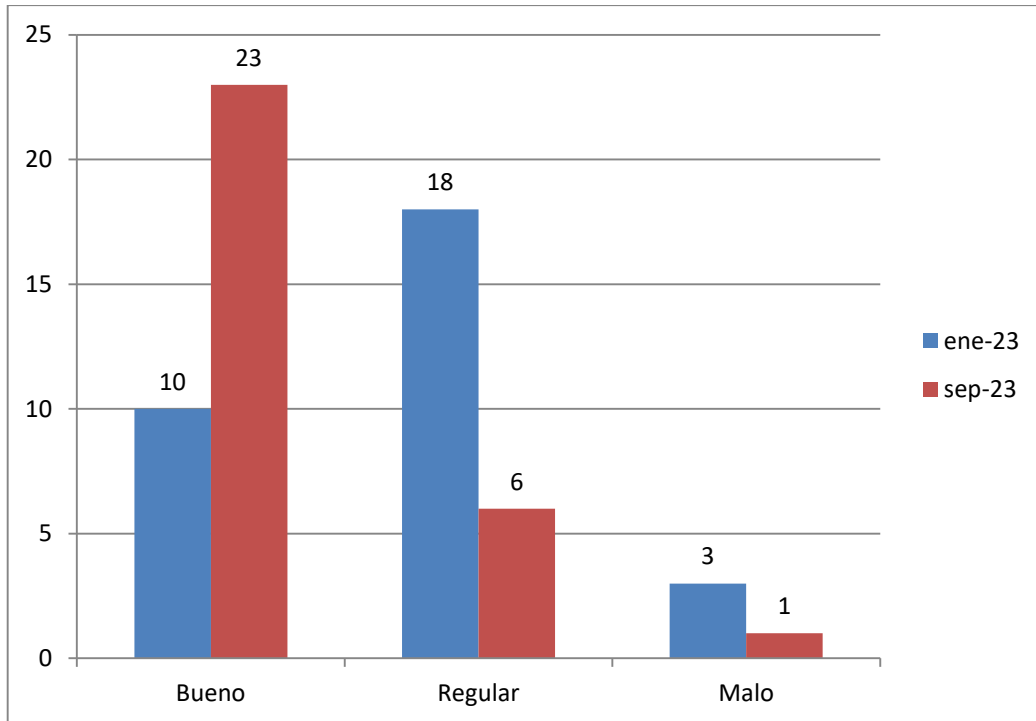
Es por ello que el docente de la carrera de Enfermería debe ser capaz de generar alternativas de innovación educativa para la formación profesional del estudiante de Enfermería, relacionados con la educación, enseñanza, aprendizaje y desarrollo de su personalidad, cuyos resultados generen cambios en la estructura organizacional, gerencial y en el proceso educativo que se lleva a cabo en la universidad y entidades de salud pública para la mejora de sus rendimientos académicos.

Los rendimientos académicos son expresión de los resultados de aprendizaje que alcanzan los estudiantes de Enfermería durante la docencia que reciben y las prácticas pre-profesionales (educación en el trabajo) que realizan en las entidades de salud pública intra y extrahospitalarias.

Estas reflexiones teóricas fueron implementadas en los procesos de capacitación llevados a cabo con los docentes de la UTB de Babahoyo durante el período de enero de 2023 hasta septiembre de 2023.

En el siguiente gráfico se muestra los datos comparativos de los rendimientos académicos de la muestra de estudiantes de Enfermería antes de capacitar a los docentes en cómo llevar a cabo la

innovación educativa en el proceso de formación y después de mejorar en dicho proceso durante la docencia, la investigación formativa y la educación en el trabajo que llevaron a cabo con sus estudiantes.



**Gráfico 1. Comparación de la evaluación de los rendimientos académicos de los estudiantes de Enfermería antes y después de mejorar la innovación educativa por parte del docente.**

Como se aprecia en el gráfico 1 existieron mejoras en los resultados de la evaluación de los rendimientos académicos de los estudiantes de Enfermería una vez capacitados los docentes en la aplicación de la innovación educativa durante su proceso formativo desde la docencia, la educación en el trabajo y la investigación.

Con el objetivo de constatar si las diferencias fueron significativas o no se aplicó la prueba de chi-cuadrado a un 95,0 % de confiabilidad, apreciándose el resultado siguiente:

Ji-Cuadrado: 12.1081

Grados de libertad: 2

Valor  $p (X^2) = 0,0023 < \alpha (0,05)$

Al ser el valor de probabilidad de 0,002 y estar por debajo del grado de confiabilidad asumido (0,05), se considera que la diferencia de los datos mostrados en el gráfico 1 son estadísticamente significativas, lo que permite inferir que la innovación educativa influye de manera positiva en la evaluación de los resultados del rendimiento académico de los estudiantes de Enfermería.

## Conclusiones

La innovación educativa constituye una competencia que debe desplegar el docente de Enfermería para mejorar los resultados de evaluación del rendimiento académico de sus estudiantes durante la docencia, la educación en el trabajo y la investigación formativa.

La competencia de innovación educativa constituye una cualidad que debe tener un docente para sistematizar alternativas dirigidas a innovar, transformar, mejorar o crear nuevas estrategias o variantes que se empleen para enseñar, aprender, educar y desarrollar la personalidad de los estudiantes de la carrera de Enfermería, que contribuyan a elevar la calidad de sus rendimientos académicos durante su proceso formativo.

El resultado obtenido de la observación y la prueba Chi-cuadrado ( $X^2$ ), demostraron a un 95,0% de confianza, que con la introducción y desarrollo de la innovación educativa que lograron los docentes en las capacitaciones recibidas al respecto, se contribuye a mejorar los rendimientos académicos de los estudiantes de Enfermería durante la docencia, la práctica en las entidades de salud y en la investigación formativa.

## **Referencias**

- Albán, C., Acosta, M., Sellan, V. y Escobar, A. (2021). Procedimiento para la formación profesional de los internos de Enfermería. *Revista Formación y Calidad Educativa* 9(1). 241-256. <http://www.refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/33340>
- Alonso, L. A., Cruz, M. A. y Aguilar, V. (2022). La formación profesional de los estudiantes universitarios a través de las aulas invertidas. *Mendive*, 20(2). 422-436. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2781>
- Alonso, L. A., Cruz, M. A., Parente, E. y Del Cerro, Y. (2021). Concepción didáctica de aula invertida para la formación profesional de los trabajadores. *Revista Científica Medio Ambiente Tecnología y Desarrollo Humano FAREM-Esteli*, 10(37) DOI: <https://doi.org/10.5377/farem.v0i37.11217>
- Alonso, L. A., Corral, J. A. y Parente, E. (2023). Método de aula invertida para la formación de metacompetencias profesionales en estudiantes universitarios basada en el aprendizaje combinado (bLearning). *Luz*, 22(3). <https://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/1255>
- Alonso, L. A., Larrea, J. J. y Moya, C. A. (2020). Metodología para la formación de competencias profesionales en estudiantes universitarios mediante proyectos formativos. *Revista Transformación*, 16(3). 418-434., <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/transformacion/article/view/e3366>

- Alonso, L. A.; Cruz, M. A., Olaya, J. (2020). Dimensiones del proceso de enseñanza – aprendizaje para la formación profesional. *Luz*, 19(2), 7-29. <http://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/1032>
- Ararat, J. A. y Camelo, E.D. (2019). Innovación y emprendimiento: una mirada discursiva de la construcción de identidad en la ciudad de Medellín (Colombia). *Espacios*, 40(22). 14-27. <http://www.revistaespacios.com/a19v40n22/19402214.html>
- Corral, J. A., Moya C. A. y Alonso, L. A. (2020). Propuesta de la competencia de innovación de procesos educativos: una vía para la formación de profesionales creativos y emprendedores. *Luz*, 19(3), 19-32. <https://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/1052>
- Dandicourt, T. C. (2018). El cuidado de enfermería con enfoque en la comunidad. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 34(1), 55-62. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-1252018000100007&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-1252018000100007&lng=es&tlng=es)
- Hernández R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014): *Metodología de la investigación*. 5ta Ed.) México: EDAMSA IMPRESIONES S.A. de C.V. [http://www.esup.edu.pe/descargas/dep\\_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf](http://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf)
- Lao, L., Fuentes, A. y Tamayo, R. M. (2020). El tratamiento al enfoque profesional en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Educación Superior. *Luz*, 19(2), 122-131. <http://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/1041>
- Machado, E. F., Montes de Oca, N. (2020). Competencias, currículo y aprendizaje en la universidad. Motivos para un debate: Antecedentes y discusiones conceptuales. *Transformación*, 161), 1-12. <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/transformacion/article/view/2817>
- Maggio, M. (2018). *Innovación educativa y competencias del siglo XXI*. Microsoft Latinoamérica. <http://www.congresociec.com>
- Martínez, I.; Padilla, M.T. y Suárez, M. (2019). Aplicación de la metodología Delphi a la identificación de factores de éxito en el emprendimiento. *Revista de Investigación Educativa*, 37(1), 129-146. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.37.1.320911>
- Mijangos, A., Jiménez, E. A., Pérez, M. y Hernández, A. (2020). Calidad del cuidado de enfermería desde el enfoque de Donabedian en pacientes hospitalizados con dolor. *Revista Ciencia y Enfermería*, 26(26). 1-14. [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95532020000100219&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532020000100219&lng=es)

*Innovación educativa en la evaluación del rendimiento académico de los estudiantes de Enfermería/Educational innovation in the evaluation of academic performance of Nursing students/Inovação educacional na avaliação do desempenho acadêmico de estudantes de Enfermagem*

Pagés, T., Hernández, C., Abadía, A., Bueno, C., Ubieto, I., Márquez, D., Sabaté, S. y Jorba, H. (2016). La innovación como competencia docente en la universidad: Innovación orientada a la mejora de aprendizaje. *Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 34(1), 33-43. Recuperado de <http://www.revistaaloma.net/index.php/aloma/article/view/282>

Pazos, L.A., Tenorio, G. C. y Ramírez, M. S. (2015). Atributos de la innovación en el marco del movimiento educativo abierto para desarrollar competencias matemáticas. *Revista de Actualidades Investigativas en Educación*, 15(3), 1-24. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44741347005>

Pedroza, Á. R.; Silva, M. L. (2019). Ecosistema Universitario de Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento. *Magis Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12(25), 93-110. <http://Doi: 10.11144/Javeriana.m12-25.euct>

Quizhpe-Salinas, L. A., Gómez-Cabrera, O. A., Aguilar-Salazar, R. P. (2016). La innovación educativa en la Educación Superior ecuatoriana y el portafolio docente: instrumentos de desarrollo. *Revista Cubana de Reumatología*, 18(3). [https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-59962016000300011](https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962016000300011)

Salas, R. S., Salas, L. y Salas, A. (2022). *Las competencias y la educación médica cubana*. Pueblo y Educación.

UTB. Universidad Técnica de Babahoyo (2018). *Licenciatura en Enfermería. Perfil de egreso*. <https://www.universidades.com.ec/universidad-tecnica-de-babahoyo/licenciatura-en-enfermeria>

#### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses

#### **Declaración de contribución de autoría**

Ingrid Sandra Aguirre Rodríguez: Conceptualización: Conceptualización, Investigación, Metodología, Administración del proyecto, Adquisición de fondos, Validación, Visualización, Supervisión, Redacción de borrador original.

Mariela Isabel Gaibor González: Investigación, Metodología, Curación de datos, Análisis formal, Redacción, Recursos.

Marilu Mercedes Hinojosa Guerrero: Investigación, Metodología, Curación de datos, Análisis formal, Redacción, Recursos.