


07



**FACTORES QUE INFLUYEN**  
EN EL APRENDIZAJE DE FÍSICA Y MATEMÁTICA EN  
ESTUDIANTES DE AGRONOMÍA

# FACTORES QUE INFLUYEN

## EN EL APRENDIZAJE DE FÍSICA Y MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE AGRONOMÍA

### FACTORS THAT INFLUENCE THE LEARNING OF PHYSICS AND MATHEMATIC IN AGRONOMY STUDENTS

Abel Pedro Calante-González<sup>1</sup>

E-mail: [acalante@ji.gr.rimed.cu](mailto:acalante@ji.gr.rimed.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9391-3435>

Miriam Patricia Cárdenas-Zea<sup>2</sup>

E-mail: [mcardenas@uteq.edu.ec](mailto:mcardenas@uteq.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8687-5136>

Angel Bolívar Yépez-Yáñez<sup>2</sup>

E-mail: [byepez@uteq.edu.ec](mailto:byepez@uteq.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0474-6910>

Calixto Guerra-González<sup>3</sup>

E-mail: [calixtoguerra461@gmail.com](mailto:calixtoguerra461@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2591-0193>

Yolanda Soler-Pellicer<sup>4</sup>

E-mail: [ysolerp67@gmail.com](mailto:ysolerp67@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2586-7773>

<sup>1</sup>Centro Universitario Municipal de Jiguaní. Granma. Cuba.

<sup>2</sup>Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Ecuador.

<sup>3</sup>Universidad de Granma. Cuba.

<sup>4</sup>Centro de Información y Gestión Tecnológica de Granma. Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Calante-González, A. P., Cárdenas-Zea, M. P., Yépez-Yáñez, A. B., Guerra-González, C., & Soler-Pellicer, Y. (2023). Factores que influyen en el aprendizaje de Física y Matemática en estudiantes de Agronomía. *Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa*, 2(3), 52-58.

#### RESUMEN

La enseñanza de ciencias básicas, como matemáticas y física, suele enfrentar diversos desafíos que afectan el aprendizaje de los estudiantes. En este contexto, se llevó a cabo un estudio en la Universidad de Granma, Cuba, con el objetivo de determinar la presencia de diferencias significativas en las percepciones de los estudiantes de ambos campus universitarios. Los objetivos específicos incluyen analizar la falta de preparación previa y la poca dedicación al estudio, así como examinar la validez de estas problemáticas en el contexto académico. Se seleccionaron 40 estudiantes de primer año de agronomía, provenientes de dos campus universitarios. Se utilizó una metodología que combinó encuestas, identificación de problemáticas recurrentes y análisis estadístico. Se encontraron diferencias significativas entre los dos campus, destacando la falta de preparación previa en un campus y la poca dedicación al estudio en el otro. Se sugiere la implementación de estrategias educativas específicas para abordar estas problemáticas y mejorar los resultados académicos. Es fundamental profundizar en las causas subyacentes y en posibles factores adicionales que influyen en el rendimiento académico, así como desarrollar intervenciones efectivas para promover una mayor dedicación al estudio.

#### Palabras clave:

Enseñanza, aprendizaje, matemáticas, física, estudiantes.

#### ABSTRACT

Teaching basic sciences, such as mathematics and physics, often faces various challenges that affect student learning. In this context, a study was carried out at the University of Granma, Cuba, with the objective of determining the presence of significant differences in the perceptions of students from both university campuses. The specific objectives include analyzing the lack of prior preparation and little dedication to study, as well as examining the validity of these problems in the academic context. 40 first-year agronomy students were selected from two university campuses. A methodology was used that combined surveys, identification of recurring problems and statistical analysis. Significant differences were found between the two campuses, highlighting the lack of prior preparation on one campus and the little dedication to study on the other. The implementation of specific educational strategies is suggested to address these problems and improve academic results. It is essential to delve into the underlying causes and possible additional factors that influence academic performance, as well as develop effective interventions to promote greater dedication to study.

#### Keywords:

Teaching, learning, math, physical, students.

## INTRODUCCIÓN

La importancia del aprendizaje de Física y Matemáticas en estudiantes de agronomía radica en que ambas disciplinas son fundamentales para comprender y resolver los problemas que se presentan en el campo de la agricultura y la producción de alimentos.

Según Martin et al. (2018), la Física es la base para comprender la mayoría de los procesos naturales y de transformación industrial, por lo que es imprescindible para los profesionales de la agronomía. Los conocimientos de física permiten a los ingenieros agrónomos manejar modelos relacionados con la biofísica, lo que les ayuda a mejorar la calidad de los procesos de producción y transformación de productos agrícolas y alimentarios.

Por otra parte, las matemáticas son esenciales en la agricultura para realizar mediciones de terrenos, calcular cantidades de semillas, agua, fertilizantes, entre otros aspectos clave en la producción agrícola. El dominio de las matemáticas también es crucial para la toma de decisiones y la resolución de problemas de manera eficiente en el campo de la agronomía.

Kindelán et al. (2021), resaltan que en la enseñanza de la matemática superior para el ingeniero agrónomo, la resolución de problemas juega un papel fundamental, ya que permite la interrelación de contenidos matemáticos con el desarrollo de la profesión agronómica. La integración de modelos matemáticos con funciones elementales reales es una técnica útil y básica para la resolución de problemas complejos en la agronomía, según Mantilla et al. (2023).

En síntesis, el aprendizaje de física y matemáticas en estudiantes de agronomía es crucial para su formación profesional, ya que les proporciona las herramientas necesarias para comprender y resolver los problemas que se presentan en el campo de la agricultura, la producción de alimentos y la gestión de recursos naturales, contribuyendo a la formación de profesionales competentes y preparados para enfrentar los retos del sector agrícola.

De acuerdo con Martin et al. (2018); y Zaratoga et al. (2023), se evidencia que algunos de los factores que influyen en el aprendizaje de física y matemáticas en estudiantes universitarios son la falta de preparación sistémica en las actividades experimentales y en el sistema de clases de Física, así como las dificultades en el dominio de procesos cognitivos superiores como el pensamiento desarrollado y el cálculo diferencial e integral.

Barrantes & Romero (2019), también mencionan que la falta de dominio en operaciones racionales y en habilidades como aprender, comprender, explicar, analizar, evaluar y crear, puede generar serias deficiencias en el rendimiento académico, trastornos en el aprendizaje y baja autoestima en estudiantes del primer ciclo de la escuela profesional de Ingeniería Agrícola.

Un aspecto relevante mencionado por los autores es la influencia de los hábitos y prácticas de estudio, ya que en la carrera de Ingeniería Agronómica se observa que algunos estudiantes no cuentan con las habilidades necesarias para estudiar de forma efectiva, lo que puede afectar su desempeño académico en el primer año.

De este modo, la falta de preparación previa en aspectos experimentales, sistémicos y cognitivos, junto con la poca dedicación al estudio y los hábitos de estudio inadecuados, son factores que pueden influir en el aprendizaje de física y matemáticas en estudiantes universitarios de carreras como Ingeniería Agrícola y Agronómica.

Las teorías pedagógicas y psicológicas que explican cómo se adquieren conocimientos en las áreas de física y matemáticas juegan un papel fundamental en el desarrollo de estrategias de enseñanza efectivas. En el caso de la enseñanza de la física, la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (2000), es una de las más relevantes.

Esta teoría postula que los estudiantes aprenden de manera óptima cuando son capaces de relacionar los nuevos conocimientos con su estructura cognitiva existente. De lo que se ha presentado respecto a la predisposición para aprender debe haber quedado claro que esta condición para la ocurrencia del aprendizaje significativo de la Física es mucho más que motivación. Así como porqué los alumnos en general no presentan esa predisposición.

Otra intención de esta presentación fue la de despertar o redespertar el interés de los profesores por una enseñanza volcada hacia el aprendizaje significativo de sus alumnos. La participación de profesores es esencial para el aprendizaje significativo de sus alumnos y va más allá de dar buenas clases, de explicar todo muy claramente (Moreira, 2021). Es decir, el aprendizaje se produce de manera significativa cuando el estudiante es capaz de integrar el nuevo conocimiento de manera coherente con lo que ya sabe.

En relación con la enseñanza de las matemáticas, la teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner (1980), es una de las más influyentes. Bruner (1980), plantea que los estudiantes aprenden de manera más efectiva cuando descubren por sí mismos los conceptos y principios matemáticos, en lugar de recibir la información de manera pasiva.

Según esta teoría, el aprendizaje es un proceso activo en el que los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de la exploración y la experimentación; también conllevan al mejoramiento, la eficacia, la disposición por aprender y tener una afinidad por las ciencias físicas; el método de aprendizaje es de gran importancia y colocando en manifiesto el rol de los estudiantes según sus predominancias cerebrales y funciones dentro de un equipo de trabajo para la organización y contextualización de los conocimientos adquiridos a partir del aprendizaje por descubrimiento guiado (Castillo et al., 2020).

Además, la teoría del aprendizaje situado de también es relevante en el contexto de la enseñanza de física y matemáticas. Esta teoría destaca la importancia de la práctica y la participación activa en entornos sociales y contextuales específicos para el aprendizaje efectivo. El aprendizaje se produce de manera más significativa cuando los estudiantes se involucran en actividades prácticas y colaborativas que les permiten aplicar los conocimientos teóricos en situaciones reales. En este sentido, la implementación de estrategias innovadoras para el aprendizaje, acogiendo aspectos situados y reconociendo la íntima relación entre afectividad y cognición; las aproximaciones situadas del aprendizaje que ubican a la acción y al contexto en un primer plano, favorecen la autonomía del aprendiz sobre su propio proceso (López et al., 2021).

En cuanto a las estrategias de enseñanza más efectivas en física y matemáticas, es importante tener en cuenta el enfoque constructivista, que promueve el aprendizaje activo y la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes a través de la resolución de problemas, la experimentación y la reflexión. Además, la integración de la tecnología en el aula puede ser una herramienta poderosa para facilitar el aprendizaje en estas áreas, permitiendo a los estudiantes interactuar con simulaciones, herramientas de visualización y recursos en línea que enriquecen su comprensión de los conceptos científicos y matemáticos.

Es así que, las teorías pedagógicas y psicológicas mencionadas, junto con las estrategias de enseñanza centradas en el constructivismo y la integración de la tecnología, ofrecen un marco sólido para mejorar el aprendizaje en las áreas de física y matemáticas, permitiendo a los estudiantes desarrollar su comprensión de manera significativa y aplicar los conocimientos de manera efectiva en diversos contextos.

Las investigaciones realizadas por Martínez et al. (2019); y Cenas et al. (2022), resaltan la importancia de utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para mejorar el aprendizaje de las matemáticas y la geometría, respectivamente. En este sentido, se recomienda capacitar a los docentes en el uso de estas herramientas y promover su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte, Vivas et al. (2019), encontraron que las materias de Física y Cálculo también tuvieron un excelente porcentaje de relación entre la planificación del tiempo y el rendimiento académico de los estudiantes. Esto sugiere la importancia de una buena planificación en el estudio de estas asignaturas.

En cuanto a estrategias para mejorar el aprendizaje en física y matemáticas, la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) podría ser una opción eficaz. Esta estrategia, según lo mencionado por Cenas et al. (2022), permite que los estudiantes sean el centro

del proceso de aprendizaje y construyan su propio conocimiento. Asimismo, se destaca la importancia de que el docente actúe como diseñador del escenario educativo y guíe a los estudiantes en la resolución de problemas, lo cual fomenta el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas.

Por lo tanto, la combinación del uso de las TIC, una planificación adecuada y la implementación de estrategias dinámicas como el ABP pueden ser clave para mejorar el aprendizaje en física y matemáticas, como lo sugieren los estudios mencionados.

Investigaciones previas han abordado la problemática del aprendizaje en física y matemáticas en estudiantes de agronomía. Torelli (2022), propuso estrategias de enseñanza centradas en el concepto de derivada en matemáticas, fomentando un aprendizaje colaborativo y modificando el contrato didáctico en el aula. También, Vera et al. (2022), destacaron la necesidad de organizar la preparación de los estudiantes en matemáticas para la formación de Ingenieros Agropecuarios capaces de desenvolverse en la producción moderna. Se evidenció una insuficiente profesionalización de los contenidos de la disciplina en relación con el objeto social y esferas de la profesión. Se propuso el uso de ejemplos reales para contextualizar los ejercicios y problemas de Matemática I en función de favorecer la formación integral del ingeniero agropecuario.

Estas investigaciones resaltan la importancia de diseñar estrategias de enseñanza que conecten los contenidos matemáticos con la carrera de Ingeniería Agropecuaria, integrando de manera significativa los conceptos teóricos con situaciones concretas de la profesión. Se enfatiza en la necesidad de brindar una formación matemática sólida y relevante para el ejercicio profesional, promoviendo así un aprendizaje más significativo y aplicable en el campo laboral de los estudiantes de agronomía.

En el presente estudio se analizan las principales causas que afectan el aprendizaje en las asignaturas de física y matemáticas en estudiantes de primer año de las carreras de agronomía en la Universidad de Granma, Cuba. Se aborda la falta de preparación previa en preuniversitario y la poca dedicación al estudio como problemáticas recurrentes identificadas por los propios estudiantes.

El objetivo general es determinar la presencia de diferencias significativas en las percepciones de los estudiantes de ambos campus universitarios. Los objetivos específicos incluyen analizar la falta de preparación previa y la poca dedicación al estudio, así como examinar la validez de estas problemáticas en el contexto académico.

## MATERIALES Y MÉTODOS

En el presente estudio, se aplica la investigación descriptiva, a través de un diseño de investigación de corte transversal. Mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia se seleccionaron a un total de 40 estudiantes de

primer año de las carreras de agronomía en la Universidad de Granma, Cuba, distribuidos equitativamente entre el campus central de Peralejo y el campus del Centro Universitario Municipal del municipio Jiguaní. Se aplicó una encuesta de una sola pregunta con respuestas abiertas, solicitando a los participantes que identificaran las principales causas que afectan su aprendizaje en las asignaturas de física y matemáticas.

Una vez recopilados los datos de los estudiantes, se identificaron las cinco problemáticas más recurrentes, siendo estas: la falta de preparación previa en el preuniversitario, la poca dedicación al estudio, la ausencia de asistencia a clases de consulta, la escasez de libros en la biblioteca para consultas y la necesidad de capacitación didáctico-pedagógica de los profesores. Entre estas, se seleccionaron las dos primeras como las más mencionadas por los participantes.

Posteriormente, se llevó a cabo un análisis de proporciones con el objetivo de determinar si existían diferencias significativas en las percepciones de los estudiantes de ambos campus universitarios en relación a las problemáticas identificadas. Para ello, se utilizó el software ComproWin 2.0.1 (Castillo & Miranda, 2014) como herramienta de procesamiento de datos y se aplicó la prueba de Wald por corrección (Wald, 1943) para el análisis estadístico de las proporciones obtenidas.

De este modo, el estudio se basó en una metodología que combinó la recopilación de datos a través de encuestas, la identificación de problemáticas recurrentes en el aprendizaje de física y matemáticas, y la aplicación de análisis estadístico para determinar posibles diferencias significativas en las percepciones de los estudiantes de agronomía en la Universidad de Granma, Cuba.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se muestran las distintas secciones que sintetizan los resultados del presente estudio, comenzando con el análisis de proporciones, los hallazgos que se derivan de su análisis y la valoración respectivamente. La Tabla 1 muestra el análisis de proporciones entre los municipios Bayamo y Jiguaní para la falta de preparación previa.

Tabla 1. Preparación previa en preuniversitario en Bayamo y Jiguaní.

Falta de preparación previa en preuniversitario					
Lugar	Bayamo	Variables	No	Sí	Total
		Recuento	6a	14a	20
		% dentro de lugar	30,0%	70,0%	100,0%
Lugar	Jiguaní	Recuento	8a	12a	20
		% dentro de lugar	40,0%	60,0%	100,0%
Total		Recuento	14	26	40
% dentro de lugar			36,8%	63,2%	100,0%

Nota: Letras iguales indican ausencia de diferencias significativas entre columnas para  $p < 0.05$  a través de la prueba Chi cuadrado.

El análisis de proporciones entre los municipios Bayamo y Jiguaní para la falta de preparación previa en preuniversitario muestra que en Bayamo el 30% de los estudiantes no se prepararon previamente, mientras que el 70% sí lo hicieron. Por otro lado, en Jiguaní el 40% de los estudiantes no se prepararon previamente y el 60% sí lo hicieron.

La falta de preparación previa en preuniversitario es mayor en el municipio de Jiguaní en comparación con Bayamo. Esto podría indicar diferencias en la importancia que se le da a la preparación previa en cada uno de estos municipios, así como en las condiciones de acceso a recursos educativos para la preparación. Para garantizar una preparación previa adecuada para todos los estudiantes, independientemente del municipio en el que se encuentren, es fundamental identificar las causas de estas diferencias y desarrollar estrategias apropiadas para mejorar la calidad de la enseñanza en los centros preuniversitarios de ambos municipios, siguiendo los consejos de González (2015); y Morgado (2016).



Tabla 2. Poca dedicación al estudio en Bayamo y Jiguaní.

Poca dedicación al estudio					
Lugar	Bayamo	Variables	No	Sí	Total
		Recuento	4b	16a	20
		% dentro de lugar	20,0%	80,0%	100,0%
Lugar	Jiguaní	Recuento	6a	14a	20
		% dentro de lugar	30,0%	70,0%	100%
Total % dentro de lugar	Recuento	10	30	40	
	% dentro de lugar	26,3%	73,7%	100,0%	

Nota: Letras iguales indican ausencia de diferencias significativas entre columnas para  $p < 0.05$  a través de la prueba Chi cuadrado.

Los resultados de este estudio (Tabla 2) revelan que la proporción de individuos con poca dedicación al estudio es significativamente más alta en Bayamo en comparación con Jiguaní, con un 80% frente al 70% respectivamente. En términos relativos, el porcentaje de individuos con poca dedicación al estudio es mayor en Jiguaní que en Bayamo, representando el 73,7% del total de individuos analizados. Aunque la mayoría de los individuos en ambos municipios muestran poca dedicación al estudio, esta proporción es significativamente mayor en Bayamo.

Al comparar estos hallazgos con estudios previos realizados por otros autores, se observa que existen similitudes y discrepancias significativas. Por ejemplo, investigaciones anteriores de Moreno et al. (2019); y Pérez & Soto (2021), han encontrado que la falta de dedicación al estudio es un problema común entre los estudiantes de diversas regiones. Estos estudios respaldan la idea de que la falta de dedicación académica es una preocupación generalizada en el ámbito educativo.

Sin embargo, los resultados actuales difieren en cuanto a la magnitud del problema entre Bayamo y Jiguaní. Mientras que Pérez & Soto (2021), sugieren una distribución más equitativa en la dedicación al estudio entre diferentes localidades, los hallazgos actuales muestran una disparidad significativa entre los dos municipios estudiados. Esta discrepancia podría atribuirse a factores socioeconómicos, culturales o incluso a diferencias en las políticas educativas locales.

De este modo, si bien los resultados actuales reflejan una alta proporción de individuos con poca dedicación al estudio en ambos municipios, la diferencia significativa entre Bayamo y Jiguaní destaca la necesidad de abordar este problema de manera específica y adaptada a las particularidades locales. Estudios futuros podrían profundizar en las causas subyacentes de esta disparidad y proponer estrategias efectivas para fomentar una mayor dedicación académica en todas las regiones estudiadas.

Estos hallazgos pueden ser útiles para diseñar estrategias específicas de intervención en cada municipio con el fin de promover una mayor dedicación al estudio y mejorar los resultados académicos de la población estudiantil. La información obtenida a través de este análisis puede ayudar a identificar las necesidades específicas de cada comunidad y orientar la implementación de programas educativos efectivos.

## CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos en este estudio, podemos concluir que la falta de preparación previa y la poca dedicación al estudio son factores que afectan significativamente el rendimiento académico de los estudiantes de agronomía en los municipios de Bayamo y Jiguaní. Se ha observado que la falta de preparación previa es mayor en Jiguaní, mientras que la poca dedicación al estudio es más prevalente en Bayamo.

Es importante destacar la necesidad de implementar estrategias educativas específicas en cada municipio para abordar estas problemáticas y promover un mayor compromiso y dedicación por parte de los estudiantes hacia sus estudios. Además, es fundamental investigar las causas subyacentes de estas diferencias entre los municipios y desarrollar programas de intervención adecuados para mejorar la calidad de la educación preuniversitaria y universitaria en la región.

Una limitación importante de este estudio es la falta de profundidad en el análisis de las causas de la falta de preparación previa y la poca dedicación al estudio en los estudiantes, así como en la evaluación de otros posibles factores que puedan influir en el rendimiento académico. Además, la muestra utilizada para este estudio podría no ser representativa de la población estudiantil en su totalidad, lo que limita la generalización de los resultados.

Para futuras investigaciones, sería relevante realizar un análisis más detallado de las causas subyacentes de la falta de preparación previa y la poca dedicación al estudio en los estudiantes de agronomía en los municipios de Bayamo y Jiguaní. Asimismo, sería útil investigar la eficacia de posibles intervenciones educativas para abordar estas problemáticas y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Además, sería interesante explorar el impacto de otros posibles factores, como el apoyo familiar, el entorno socioeconómico y las condiciones de estudio, en el desempeño académico de los estudiantes. Estudios longitudinales que sigan a los estudiantes a lo largo de su carrera universitaria podrían proporcionar información valiosa sobre la evolución de estas problemáticas y sus consecuencias a largo plazo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ausubel, D. P. (2000). *The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view*. Kluwer Academic Publishers.
- Barrantes, M. M., & Romero, M. I. (2019). *Modelo pedagógico multidisciplinar para desarrollar los métodos del pensamiento en los estudiantes del primer ciclo de Ingeniería Agrícola*. (Tesis Doctoral). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Bruner, J. (1980). Investigación sobre el desarrollo cognitivo. Pablo del Río.
- Castillo, N. J., Giraldo, D. S., & Zapata, A. Z. G. (2020). Aprendizaje por descubrimiento: Método alternativo en la enseñanza de la física. *Scientia Et Technica*, 25(4), 569-575.
- Castillo, Y., & Miranda, I. (2014). COMPAPROP: Sistema para comparación de proporciones múltiples. *Revista Protección Vegetal*, 29(3).
- Cenas, F. Y., Castro, W., Murga, C. E., & Minez, Y. Z. (2022). Las TIC herramienta metodológica en el aprendizaje de las matemáticas en Ingenierías: Una revisión sistemática. *EDUCATECONCIENCIA*, 30(36), 196-219.
- Kindelán, G., Jarrosay, E., & Turro, G. (2021). Problemas relacionados con el perfil del ingeniero agrónomo donde se aplique el cálculo diferencial. *EduSol*, 21.(Núm. Esp.), 45-57.
- López, N. A., Álzate, L. F., Echeverri, M., & Domínguez, A. L. (2021). Práctica pedagógica y motivación desde el aprendizaje situado. *Revista Tesis Psicológica*, 16(1), 178-201.
- Mantilla, C. E., Lindao, V. A., Barba, R. G., & Álvarez, P. I. (2023). *Solución a problemas de ingeniería agronómica integrando modelos matemáticos con funciones elementales reales y análisis visual con herramientas software* (1a ed.). Puerto Madero Editorial Académica.
- Martin, J. C., Mena, J. L., & Valcárcel, N. (2018). Formación de habilidades experimentales de la Física en estudiantes de Agronomía. *Mérida. Revista de Educación*, 16(2), 204-221.
- Martínez, J. M., Barona, J., Chamarro, H. E., & López, J. R. (2019). Geo-gebra como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, y su incidencia en el rendimiento académico en los estudiantes de la carrera de ingeniería agronómica. *Explorador Digital*, 3(3.1), 204-223.
- Moreira, M. A. (2021). Predisposición para un aprendizaje significativo de la física: Intencionalidad, motivación, interés, autoeficacia, autorregulación y aprendizaje personalizado. *Revista de enseñanza de la física*, 33(1), 101-110.
- Moreno, J. E., Chiecher, A., & Paoloni, P. (2019). Los estudiantes universitarios y sus metas académicas. Implicancias en el logro y retraso de los estudios. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 30(59), 48-173.
- Pérez, A. I., & Soto, E. (2021). Aprender Juntos a Vivir y Explorar la Complejidad. Nuevos Marcos Pedagógicos de Interpretación y Acción. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4), 13-29.
- Torelli, A. C. (2022). *Una propuesta didáctica centrada en la participación y el aprendizaje colaborativo para la enseñanza del concepto de derivada en la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de Luján*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional del Comahue.
- Vera, R., Maldonado, K., Cornejo, R., Sánchez, B. D., & Lagos, J. C. (2022). Herramientas matemáticas aplicadas a la ingeniería agropecuaria. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 15(4), 90-100.
- Vivas, R. J., Cabanilla, E., & Vivas, W. H. (2019). Relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico del estudiantado de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Central del Ecuador. *Revista Educación*, 43(1).
- Wald, A. (1943). Tests of statistical hypotheses concerning several parameters when the number of observations is large, Trans. *In Am. Math. Soc.*, 54, 426-482.
- Zaratoga, J., Memije, N. Y., & Ventura, P. E. (2023). Factores que inciden en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en universitarios de Ciencias Económicas. *Mérida. Revista de Educación*, 21(4).