

DISERTACIÓN / DISSERTATION

La Retroalimentación y su Relevancia en los Cursos de Ingeniería Agrícola

Feedback and its Relevance in Agricultural Engineering Courses

Erick Ernesto Aguilar Altamirano*, Edwin Youll Bautista Arroyo,
Juan Alfredo Huamanchaqui-quispe y Freddy Grover Rivera Garamendi

Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Perú.

Article history:

Received February 2, 2024

Received in revised form
February 2, 2024

Accepted February 5, 2024

Available online
February 10, 2024

* Corresponding author:

Erick Ernesto Aguilar Altamirano

Electronic mail address:

erick.aguilar@unsch.edu.pe

RESUMEN

La importancia de la retroalimentación en la ingeniería agrícola se destaca en diversos aspectos, como la mejora del aprendizaje de los estudiantes, la optimización de los procesos educativos y la adaptación a las necesidades cambiantes del sector agrícola. La retroalimentación se define como la información proporcionada a los estudiantes sobre su desempeño, con el objetivo de mejorar su rendimiento y promover el desarrollo de habilidades de aprendizaje estratégico. En el ámbito universitario, la retroalimentación se aplica de diversas formas, incluyendo retroalimentación escrita, verbal, en tiempo real y basada en rúbricas. Se reconoce su importancia en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, especialmente en áreas como la redacción académica y la resolución de problemas técnicos. Además, se destaca su papel en el desarrollo de habilidades de investigación y autorregulación, fundamentales para el éxito tanto académico como profesional. La retroalimentación también juega un papel crucial en la evaluación educativa, proporcionando a los estudiantes una visión clara de sus objetivos y permitiéndoles ajustar sus acciones para alcanzarlos. Se enfatiza la importancia de una retroalimentación efectiva y oportuna, así como su impacto en el aprendizaje y la aplicación de conceptos en un contexto agrícola. En la ingeniería agrícola, la retroalimentación se utiliza para mejorar el diseño de sistemas de riego y drenaje, la selección y uso de maquinaria, la gestión de residuos agrícolas y la conservación del suelo y el agua. Se reconoce la importancia de adaptar la retroalimentación al entorno local y las necesidades específicas de cada región, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del sector agrícola de manera efectiva. En resumen, la retroalimentación desempeña un papel fundamental en la formación de profesionales de ingeniería agrícola, contribuyendo a mejorar el aprendizaje, optimizar los procesos educativos y promover la aplicación de soluciones sostenibles en el sector agrícola a nivel mundial.

Palabras claves: Retroalimentación, Ingeniería agrícola, Aprendizaje, Procesos educativos, Sector agrícola

ABSTRACT

The importance of feedback in agricultural engineering is highlighted in various aspects, such as improving student learning, optimizing educational processes, and adapting to the changing needs of the agricultural sector. Feedback is defined as information provided to students about their performance, with the aim of improving their performance and promoting the development of strategic learning skills. In the university setting, feedback is applied in a variety of ways, including written, verbal, real-time, and rubric-based feedback. Its importance in improving students' academic performance is recognized, especially in areas such as academic writing and technical problem solving. In addition, its role in the development of research and self-regulation skills, fundamental for both academic and professional success, is highlighted. Feedback also plays a crucial role in educational assessment, providing students with a clear view of their goals and allowing them to adjust their actions to achieve them. The importance of effective and timely feedback is emphasized, as well as its impact on learning and application of concepts in an agricultural context. In agricultural engineering, feedback is used to improve the design of irrigation and drainage systems, the selection and use of machinery, the management of agricultural waste, and the conservation of soil and water. The importance of adapting feedback to the local environment and the specific needs of each region is recognized, preparing students to face the challenges of the agricultural sector effectively. In summary, feedback plays a fundamental role in the training of agricultural engineering professionals, contributing to improve learning, optimize educational processes and promote the application of sustainable solutions in the agricultural sector worldwide.

Keywords: Feedback, Agricultural engineering, Learning, Educational processes, Agricultural sector.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, hay una creciente demanda a nivel mundial para integrar modelos y herramientas matemático-estadísticas avanzadas en la investigación. La correcta aplicación e interpretación de estos métodos pueden garantizar una toma de decisiones optimizada, mejorar la eficiencia y contribuir al desarrollo de sistemas productivos en diversos sectores, destacando especialmente en el ámbito agrícola. La efectividad de los métodos profesionales para abordar tareas científicas y económicas, junto con el conjunto actual de soluciones, subraya la necesidad de una capacitación adecuada de especialistas, especialmente en el campo de la agricultura. Esto posibilita la formulación y publicación de estándares confiables para el proceso agrícola (Álvarez, 2013).

La implementación de la retroalimentación se revela como un componente esencial dentro del campo de la educación a nivel mundial, y más aún, en los programas de ingeniería agrícola por la complejidad de sus diversos cursos dentro de los planes de estudio. Su importancia se basa en la práctica proporcionada a educadores e instituciones educativas a quienes se le brinda una valiosa información sobre la efectividad de los programas, posibilitando ajustes continuos en el diseño curricular, métodos de enseñanza y recursos educativos para adaptarse a las cambiantes necesidades del ámbito agrícola. Asimismo, facilita la adaptación del currículo en respuesta a desafíos globales como el cambio climático, la escasez de recursos y las crecientes demandas alimentarias, asegurando que los futuros ingenieros agrícolas estén debidamente equipados con habilidades y conocimientos actualizados para afrontar dichos desafíos. Segundo, que la retroalimentación también desempeña un papel crucial en el desarrollo de competencias globales en los estudiantes, a incluir no solo conocimientos técnicos, sino también habilidades interculturales, comunicativas y de trabajo en equipo necesarias para colaborar en contextos internacionales.

Asimismo, se destaca su importancia para garantizar que los programas cumplan con normativas y estándares internacionales, asegurando así la movilidad y reconocimiento global de los profesionales formados en estos cursos. La retroalimentación constante permite a educadores y estudiantes mantenerse actualizados con los avances tecnológicos en la ingeniería agrícola, asegurando que los programas educativos estén alineados con las últimas tecnologías y prácticas, preparando a los graduados para aplicar soluciones innovadoras a los desafíos agrícolas emergentes, además de fomentar la colaboración internacional al propiciar el intercambio de ideas entre instituciones educativas de diversas partes del mundo, enriqueciendo la experiencia educativa al exponer a los estudiantes a diversas perspectivas y enfoques en la ingeniería agrícola. Por último, se subraya que la retroalimentación en estos cursos contribuye directamente a la formación de profesionales capaces de mejorar la eficiencia y sostenibilidad de los sistemas agrícolas a nivel mundial, desempeñando así un papel fundamental en la seguridad alimentaria global.

En base a lo mencionado el objetivo del presente artículo es conocer sobre la importancia de la retroalimentación en los cursos de ingeniería agrícola.

¿Qué es retroalimentación?

Para Freire (2021) la retroalimentación implica utilizar información obtenida de la evaluación del rendimiento o la tarea de los estudiantes. El objetivo principal es fomentar una reflexión crítica y constructiva sobre el desempeño de los estudiantes, con el propósito de mejorar su rendimiento y promover el desarrollo de habilidades estratégicas de aprendizaje, Veliz (2017) afirma que el tema de retroalimentación se ve manifestado cuando a una persona le dan información de una forma concreta y positiva por medio de un diálogo sobre algo que ha sucedido y que es utilizado de forma buena, se transforma en un arma de progreso como persona y de manera

profesional, a ello, Quezada y Salinas (2021) afirman que el tipo y la forma de retroalimentación son factores de influencia clave, y sus efectos pueden variar considerablemente, es así, que la retroalimentación, tanto positiva como negativa, tiene un gran impacto en el proceso de aprendizaje y rendimiento, y diversos escritos educativos han reconocido su poder.

La retroalimentación, viene a ser la información que un profesor ofrece a un alumno sobre su desempeño clínico con el propósito de influir en su pensamiento y comportamiento para mejorar el aprendizaje. Esta retroalimentación se centra en ser principalmente formativa, buscando orientar al estudiante, Olascoaga-Mesía & Aphang-Lam (2017). Por su parte, Cañotte (2014) conceptualiza la retroalimentación como la información que señala la disparidad entre el estado presente y de referencia de un parámetro en un sistema, con el fin de ajustar esta disparidad. Es importante destacar que la información sola no constituye retroalimentación; debe ser utilizado para actuar y modificar la discrepancia en sí misma. García et al. (2017) indican que la retroalimentación abarca aspectos como contenido, rendimiento y comprensión, siendo crucial para la evaluación formativa en el entorno de clase. A pesar de su importancia, existe escasez de investigaciones recientes sobre este tema

¿Cómo es la retroalimentación aplicada en el nivel universitario?

En el siglo XXI, tanto la industria como la agricultura requieren profesionales egresados de Ingeniería Mecánica Agrícola que posean un dominio sólido de las competencias técnicas propias de su campo. Además, es crucial que estos profesionales cuenten con la capacidad para aplicar las competencias blandas (genéricas) que la sociedad demanda. Para lograr esto, el papel del docente como facilitador del aprendizaje es fundamental, ya que debe seleccionar y proporcionar las estrategias y recursos necesarios para que cada estudiante construya el conocimiento y desarrolle habilidades

intelectuales y profesionales. El desarrollo de las habilidades intelectuales y mentales, que involucra la metacognición, se convierte en un aspecto crucial en este proceso educativo (Cabrera y Ramón, 2020), por lo mismo Antonio, et al. (2006), el papel de los profesores universitarios al abordar los desafíos del desarrollo de cursos en el Espacio Europeo de Educación Superior, se centra en un modelo pedagógico diseñado para enseñar materias troncales del grado de Ingeniería en Tecnologías Agrarias, impartido en la Universidad Politécnica de Madrid. didácticos de la asignatura B de ingeniería agroalimentaria (n° IE060250077)", el artículo publicado por Mondragón y Beltrán, (2017), considera que los hábitos de estudio de la ingeniería agrícola en los cursos de química básica, concluyó que los principales obstáculos fueron la falta de disciplina en el aprendizaje, la falta de concentración en los contenidos de aprendizaje, la falta de organización del tiempo y la dificultad para conectar lo aprendido en las diferentes áreas del conocimiento. Diversas investigaciones muestran cómo se aplicó la retroalimentación en el área de la ingeniería, así como la falta que esta hace en diversos cursos de la especialidad, Chao Chao y Chacón (2023) se enfocó en la efectividad de la retroalimentación indirecta en la producción escrita de estudiantes de segundo año. Se utilizaron diferentes tipos de retroalimentación correctiva, y el enfoque se centró en aspectos gramaticales como la morfología, sintaxis y ortografía, ayudó al estudiantado a construir su propio proceso de aprendizaje y lo dota de herramientas que podrá aplicar a la hora de redactar en el contexto de aprendizaje, Mora, (2004). Señalan que la retroalimentación puede ser adaptada y reestructurada por los docentes, con el objetivo de ofrecer oportunidades en las que los estudiantes puedan comprender e internalizar sus errores para evitar cometerlos en el futuro. Por lo tanto, resulta crucial examinar las acciones que los docentes llevan a cabo en el proceso de retroalimentación y determinar cuáles de ellas pueden favorecer el uso adecuado de los instrumentos metodológicos para la enseñanza. Por su parte, Quezada y Salinas

(2021) es esencial que la retroalimentación se centre en el estudiante, permitiéndole desempeñar un papel activo y convertirse en un aprendiz autónomo, mientras que el docente actúa como mediador en el proceso de retroalimentación.

Trejo (2021) la redacción de textos académicos en la universidad es un desafío que afecta tanto a estudiantes de pregrado como a los de posgrado, contribuyendo a un bajo rendimiento académico y altas tasas de abandono a nivel mundial. Esta problemática es recurrente en la educación superior y varía según la ubicación geográfica. La guía de los docentes en este proceso se dificulta debido a que muchos estudiantes carecen de las habilidades necesarias. Algunos adoptan enfoques prácticos, pero no profesionales, como no revisar a fondo sus textos y centrado solo en la cantidad de información, mientras que algunos docentes evalúan la longitud de los textos en lugar de considerar aspectos clave como coherencia y relevancia. En el análisis, se destaca que el intercambio de opiniones se centra principalmente en tres áreas específicas relacionadas con las competencias pedagógicas del estudiante en práctica durante la observación de la clase. Estos aspectos abarcan la maestría en el contenido enseñado, las dinámicas de interacción en el aula, las oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes, el uso de materiales didácticos y la formulación de objetivos para la próxima sesión (Flores *et al.*, 2022).

Los autores García y Martínez, (2018) considera que a medida que la evaluación se volvía más tradicional y la retroalimentación era limitada, la probabilidad de desarrollar habilidades metacognitivas disminuía, Castañeda (2018) demostró cómo la implementación de estrategias de aprendizaje influye en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes matriculados en la asignatura de termodinámica aplicada, concluyó que la investigación respalda que la implementación de estrategias de aprendizaje resulta en una mejora significativa del

rendimiento académico de los alumnos del curso de termodinámica aplicada.

Importancia de la retroalimentación

Durante las últimas cuatro décadas, la investigación en el ámbito educativo ha dejado en claro que los enfoques tradicionales de enseñanza muestran limitada eficacia en el fomento de aprendizajes con significado. La aprehensión de diversos conceptos teóricos, la adquisición de habilidades prácticas y el componente actitudinal tanto de educadores como estudiantes se erigen como elementos esenciales para la construcción de conocimiento a partir de actividades como observación, experimentación, análisis, formulación de modelos, desarrollo de argumentos y expresión de ideas (López, 2018).

Veytia y Serrano (2021) considera que la retroalimentación desempeña un papel crucial en el progreso del aprendizaje de los estudiantes, ya que les permite reconocer sus puntos fuertes y áreas en las que pueden mejorar para aumentar su rendimiento. La retroalimentación en el entorno universitario no solo es crucial para rectificar fallos, sino que también es un componente clave en el crecimiento completo de los estudiantes, equipándolos para manejar eficazmente los retos académicos y laborales. Cuevas-Solar y Arancibia (2020), en los últimos años, se ha observado un creciente interés por parte de diversos investigadores en analizar la retroalimentación proporcionada a la escritura académica de los estudiantes. Estos estudios reconocen la complejidad del proceso de escritura en el entorno universitario y la importancia del apoyo, destacando el papel fundamental que desempeña la retroalimentación. Aunque los expertos han investigado los tipos de comentarios ofrecidos por los profesores en las tareas de escritura, evaluando su efectividad y el impacto de la retroalimentación entre pares, hay una falta de estudios que exploren la perspectiva y el pensamiento de los propios profesores universitarios sobre la retroalimentación que brindan a la escritura de sus estudiantes, por otra parte, Enrique y Freire

(2021), La retroalimentación efectiva se centra en el proceso de aprendizaje, siendo crucial que el estudiante tome conciencia de sus errores sin críticas hacia su desempeño. Los docentes deben ver el fracaso como parte del aprendizaje y fomentar la motivación del estudiante para alcanzar metas establecidas. Se destaca la importancia de enfocarse en procesos cognitivos y procedimentales en lugar de actitudes. En casos de manifestación de actitudes, los docentes deben ser cuidadosos, justificando las sugerencias de mejora y resaltando primero aspectos positivos para preservar el estado de ánimo del estudiante. La aceptación de propuestas y la observación deben manejarse con sensibilidad, ya que pueden afectar la autoestima y la disposición a aprender si no se cuida el estado emocional adecuado.

Quispe et. al. (2021), valora la retroalimentación como una estrategia efectiva de aprendizaje que busca fomentar las habilidades de investigación en estudiantes universitarios. Tanto en trabajos individuales como en proyectos grupales, esta estrategia permite un seguimiento continuo, orientación y revisión de resultados en un periodo determinado. Su objetivo principal es generar aprendizajes que impulsen la mejora constante del rendimiento individual y proporcionar elementos significativos para el desarrollo de habilidades investigativas, por su parte, Cuevas-Solar y Arancibia (2020) menciona que, tanto los profesores de Ingeniería como los de Educación hacen hincapié en la importancia de la retroalimentación en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, permitiendo mejorar, aprender, corregir errores y, en la medida de lo posible, aplicar lo aprendido para lograr un mejor rendimiento en futuras tareas de escritura asignadas.

Quezada y Salinas (2021) destaca la importancia de fomentar la capacidad de autorregulación, lo cual implica el proporcionar retroalimentación requiere práctica tanto en su entrega externa como en la reflexión interna, a través de ciclos continuos que promuevan el aprendizaje más allá de la tarea.

La relevancia de implementar la retroalimentación formativa se manifiesta en el hecho de que consiguió que un 63,3% de los estudiantes exhibieran un elevado grado de pensamiento crítico (Huamán, 2022).

Ávila (2009) destaca que la retroalimentación es esencial para entender las habilidades, conocimientos, comportamientos y acciones de las personas. Actuando como un espejo que refleja acciones y comportamientos, permite ajustar la percepción y comprender cómo son percibidas por los demás. Obtener retroalimentación de diferentes personas periódicamente enriquecedora y contribuir al crecimiento personal. En la actualidad, la orientación educativa centrada en el estudiante ha promovido la incorporación de enfoques activos con el propósito de transformar tanto la interacción enseñanza-aprendizaje como las funciones del profesor y del estudiante, junto con los objetivos de formación y la evaluación. En este escenario, las metodologías activas se destacan como herramientas cruciales e indispensables para incorporar en las clases, creando un entorno propicio para favorecer el aprendizaje (Reyes et al., 2019).

La importancia de la retroalimentación en los procesos de evaluación

La retroalimentación asegura el alineamiento con los objetivos organizacionales al proporcionar una visión clara de cómo el rendimiento individual contribuye al éxito global de la organización, y genera un ciclo de mejora constante al permitir ajustes continuos en enfoques y métodos, un aspecto esencial en entornos dinámicos donde la adaptabilidad es la clave para el éxito. Frente a ello la retroalimentación en la evaluación educativa es a menudo mal utilizada debido a las limitaciones de tiempo y la presión para cubrir contenido extenso. En el ámbito educativo, la retroalimentación permite a los estudiantes evaluar si han alcanzado los objetivos y cómo pueden mejorar (Enrique y Freire, 2021).

González (2023) diseñar e implementar métodos de evaluación innovadores representan un desafío para los docentes por ello, es de gran importancia contar con herramientas que motiven a los estudiantes, contribuyendo a mejorar la práctica docente y estén en sintonía con las tendencias educativas y tecnológicas actuales.

Quezada y Salinas (2021) presentan el método de retroalimentación para el proceso de aprendizaje, el cual se fundamenta en crear un diálogo dinámico donde el estudiante recoge información sobre su rendimiento de diversas fuentes y la emplea con el propósito de mejorar. El impacto de la autoevaluación desde una perspectiva constructivista en cursos de ingeniería industrial, beneficia la metacognición y el rendimiento académico, donde los estudiantes construyen su propio conocimiento, permitiéndoles evaluar su progreso, identificar fortalezas y debilidades, y desarrollar la capacidad de comprender su propio proceso de aprendizaje, promoviendo así la autorregulación (García, 2018).

Al motivar a los estudiantes a realizar autoevaluaciones mediante la reflexión y la búsqueda activa de conocimiento, se establecerá una conexión entre el contenido educativo y su aplicación práctica en la vida diaria, así como con el entorno natural y el mundo que los rodea. Esto se consigue al dirigir la autoevaluación de manera que promueva un diálogo constructivo entre profesores y alumnos, con el objetivo de facilitar el aprendizaje al convertir los errores y debilidades en oportunidades de mejora (Vera, 2022).

El dar y recibir retroalimentación en las evaluaciones es vital para el progreso y triunfo tanto a nivel personal como institucional. Esta proporciona una explicación precisa de las expectativas y criterios de evaluación, permitiendo a los individuos ajustar sus acciones a las metas propuestas. Asimismo, subraya tanto los puntos fuertes como los débiles, brindando a las personas la oportunidad de aprovechar sus talentos y atender las áreas a mejorar. Es así que la evaluación

siempre ha sido un mecanismo crucial para valorar los procesos de aprendizaje en el ámbito académico (Verónica et al., 2022). La evaluación es un proceso que produce información de gran importancia. Es crucial considerar cómo se maneja y organiza esta información, pero, sobre todo, cómo se interpreta y comunica para que sea útil tanto para los estudiantes como para los profesores. Podemos afirmar que la información obtenida a través de la evaluación proporciona un conocimiento valioso que permite retroalimentar de manera efectiva (Ávila, 2009). Como aporte Marín et al. (2021) realizó una investigación sobre "Evaluación y Retroalimentación por Wiris Quizzes en el Campo de la Ingeniería" la evaluación se llevó a cabo con estudiantes de ingeniería en Cálculo Vectorial y Estadística, destacando la promoción de la autorreflexión del estudiante como un beneficio adicional de la retroalimentación.

La retroalimentación positiva no solo celebra logros y esfuerzos, sino que también contribuye a fortalecer la autoestima y la seguridad en uno mismo, incentivando a las personas a seguir esforzándose. Además, la retroalimentación ofrece valiosas oportunidades de aprendizaje al entender los errores y áreas de mejora, y su papel en el desarrollo constante permite a las personas adaptarse a cambios y mantenerse actualizadas. Facilita una comunicación eficaz entre quienes evalúan y quienes son evaluados, incentivando un diálogo constructivo que fomenta el entendimiento mutuo y la colaboración, ante ello el docente juega un papel crucial en la enseñanza, ya que sus estrategias impactan el proceso de aprendizaje. La perspectiva del profesor sobre los errores influye en la cultura educativa. Ver el error como una oportunidad para explorar modelos mentales promueve un aprendizaje profundo, mientras que percibirlo negativamente fomenta un aprendizaje superficial. La retroalimentación, al ofrecer respuestas, identificar fortalezas y debilidades, y promover el conocimiento significativo, desempeña un papel clave. Además, contribuye a

mejorar la práctica pedagógica del docente
Hernando et al. (2018)

Algunos tipos de retroalimentación

De acuerdo a Canabal y Margalef (2017) la retroalimentación puede ser escrita, verbal, en tiempo real, basada en rúbricas, formativa y sumativa. La escrita destaca fortalezas y áreas de mejora en proyectos. La verbal se da en discusiones con el maestro, facilitando la comunicación directa. La retroalimentación en tiempo real ocurre durante actividades prácticas. La autoevaluación y evaluación por pares fomentan la reflexión y colaboración. Las rúbricas describen niveles de desempeño, y la retroalimentación formativa mejora el conocimiento a lo largo del proceso. La sumativa, al final del período, resume el desempeño general, proporcionando información valiosa para el desarrollo futuro.

Del mismo modo para Véliz y Villegas (2021) la retroalimentación descriptiva implica facilitar a los estudiantes herramientas y estrategias que les permitan descubrir sus respuestas durante la realización de una actividad, involucrando la identificación de aciertos y dificultades, junto con sugerencias de mejora que los estudiantes pueden aplicar, así como también proporcionar mecanismos de información para que puedan mejorar sus trabajos a través de la retroalimentación. Resumidamente, implica guiar a los estudiantes hacia el autodescubrimiento y el mejoramiento mediante comentarios detallados. La retroalimentación elemental se limita a ofrecer respuestas correctas o permitir que el profesor resuelva ejercicios sin orientar a los estudiantes. La retroalimentación incorrecta implica proporcionar información equivocada, generando dudas en los estudiantes sobre la veracidad de lo aprendido. En resumen, la primera carece de orientación, y la segunda ofrece información errónea.

Morfin y Aguirre (2022) consideran en su estudio de discriminación condicional, los efectos de la retroalimentación continua e intermitente en dos

grupos de estudiantes. El grupo con retroalimentación continua mostró mayor precisión, y aquellos que recibieron retroalimentación relacional tuvieron más respuestas correctas que los que recibieron retroalimentación específica. Estos resultados respaldan la importancia de la frecuencia y el contenido de la retroalimentación en el aprendizaje de la discriminación condicional, con posibles implicaciones educativas.

Por otro lado Briceño (2009), la retroalimentación basada en el descubrimiento o la reflexión implica guiar a los estudiantes para que descubran cómo aprenden por sí mismos o reflexionen sobre su propio razonamiento, identificando errores. Este enfoque es considerado ideal y deseado por los docentes, porque se espera que los educadores vean los errores de los estudiantes como oportunidades de aprendizaje y utilicen esta retroalimentación para abordar los errores de manera efectiva, convirtiéndolos en puntos de partida para nuevos procesos de aprendizaje.

DESARROLLO

La retroalimentación en la ingeniería agrícola

En el campo de la ingeniería diversos autores mencionan que es importante el uso de la retroalimentación en los planes académicos del nivel universitaria, así, Fëdorov y Arias (2007) considera que los desarrollos regionales y globales actuales intensifican la competencia en todas las industrias, destacando la necesidad de condiciones óptimas de producción. En el sector agrícola, la dependencia de variables naturales subraya la importancia de procesos eficientes. El desarrollo económico y social, especialmente en países agrícolas, está vinculado a la generación de empleo, riqueza y divisas. La presión actual busca mejorar derechos laborales, certificación agrícola, gestión ambiental y optimización de recursos para aumentar el valor del producto y promover el desarrollo social. Por ello, Ospina (1999) dice que la retroalimentación desempeña un papel crucial en el Currículo Internacional de Ingeniería

Hidráulica y Agrícola al ofrecer oportunidades para que los estudiantes identifiquen errores, perfeccionen sus habilidades de diseño, fomenten el aprendizaje activo, estimulen la creatividad y evalúen su progreso. La relevancia de una retroalimentación eficaz y oportuna se respalda en el ámbito internacional, destacando su importancia para mejorar tanto el aprendizaje como la aplicación de conceptos hidráulicos en un contexto agrícola, por su parte (Mendivelso *et al.*, 2019) la investigación destaca la importancia esencial de la retroalimentación en la evaluación formativa y su impacto en el aprendizaje. Se identificaron tipos de retroalimentación utilizados por profesores de matemáticas mediante entrevistas y se propusieron estrategias efectivas. La diversidad en el uso de la retroalimentación, incluso cuando no está integrada en el sistema de evaluación universitario, fue evidente. Además, se observó que los estudiantes experimentan diversas emociones al recibirla y la utilizan con diferentes propósitos, dependiendo del mensaje transmitido por los profesores.

Baeza y Andrés (2022) el enfoque de retroalimentación sostenible busca transformar a los profesores en facilitadores, ayudando a los estudiantes a desarrollar habilidades de seguimiento y evaluación. Este enfoque se centra en la relevancia del momento y la naturaleza de la información para fomentar la autorregulación. A pesar de las metodologías educativas como el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Basado en Desafíos, que destacan por su énfasis en la retroalimentación, aún presentan deficiencias. También Venegas *et al.* (2021) tras haber utilizado el informe de laboratorio (ILAB) como una herramienta clave para evaluar al estudiante de ingeniería, afirma que diversas investigaciones sugieren que se enfrentan a dificultades como la redacción, especialmente en aspectos como vocabulario y coherencia del texto. Por ello, es esencial que los profesores proporcionen retroalimentación señalando errores para que los estudiantes corrijan deficiencias y mejoren su dominio del género y conocimiento retórico,

fortaleciendo así la habilidad de escritura en su proceso de aprendizaje.

Muñoz (2020) destaca la importancia de la retroalimentación en educación, definida como la información que indica la brecha entre el nivel actual de aprendizaje y el deseado. Se presenta un análisis de las opiniones de tres profesores de Matemáticas a través de entrevistas, utilizando un enfoque cualitativo e interpretativo. Los resultados muestran un enfoque de retroalimentación más evaluativo que descriptivo, indicando la falta de énfasis en la retroalimentación formativa para facilitar nuevos procesos de aprendizaje y señalar áreas de mejora específicas.

Araya & Morales (2020) al implementar un programa de apoyo y retroalimentación dirigido a estudiantes de la Escuela de Ingeniería Civil, basado en la observación sistemática de clases a lo largo de dos semestres, utilizando técnicas como el informe de registro temporal de eventos y el mapa del aula, concluyó que la retroalimentación resultante buscó impulsar mejoras continuas sobre las fortalezas y debilidades en la enseñanza, evidenciándose una mejora significativa en las prácticas de retroalimentación.

CONCLUSIÓN

Los cursos de Riego y Drenaje en Ingeniería Agrícola se centran en el diseño y gestión de sistemas de riego, así como en calcular requerimientos de agua y resolver problemas de drenaje. Los estudiantes reciben retroalimentación sobre su capacidad para diseñar sistemas efectivos. En Mecanización Agrícola, la retroalimentación se enfoca en la selección y uso de maquinaria, mantenimiento, optimización de operaciones y seguridad laboral. Los cursos de ingeniería abordan la gestión de residuos agrícolas, conservación de suelo y agua, mitigación del impacto ambiental y diseño de sistemas de tratamiento de aguas residuales, brindando retroalimentación sobre la comprensión de aspectos ambientales y la aplicación de soluciones

sostenibles en ingeniería agrícola (Martínez *et al.*, 2014).

Los estudiantes de ingeniería agrícola en Ayacucho se adaptan mejor al entorno local gracias a una retroalimentación específica que aborda las necesidades agrícolas de la región, incluyendo métodos tradicionales, cultura local y problemas ambientales. Esta retroalimentación les permite aplicar eficazmente sus conocimientos en el contexto agrícola de Ayacucho, donde se enfatizan prácticas sostenibles. El estudio analiza la decisión de los estudiantes de acceder a la educación formal según la retroalimentación, destacando la importancia de ajustar métodos de enseñanza y recursos para satisfacer las necesidades locales y preparar a los estudiantes para los desafíos agrícolas en Ayacucho (Máñez, 2020).

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Álvarez. (2013). *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93231385014>
2. Antonio, J., Cívico, A., Cabrera, A., Osuna, P., José, M., Cabrera, H., & Olivares, R. (2006). Electronic Journal of Research in Educational Psychology. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 4(1), 35–46.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293123488002>
3. Araya, C. M., & Morales, G. A. (2020). “Análisis y retroalimentación de prácticas docentes de la escuela de ingeniería civil de la universidad de Valparaíso.”
https://laccei.org/LACCEI2020-VirtualEdition/work_in_progress/WP557.pdf
4. Ávila. (2009a). La importancia de la retroalimentación en los procesos de evaluación. In *Universidad del Valle de México, CampUs Querétaro*.
<https://es.scribd.com/document/28275647/La-importancia-de-la-retroalimentacion#>
5. Ávila, L. Patricia. (2009b). *La importancia de la retroalimentación en los procesos de Evaluación: Una revisión del estado del arte*.
<https://es.scribd.com/document/28275647/La-importancia-de-la-retroalimentacion#>
6. Baeza, S., & Andrés, S. C. (2022). *Un modelo para mejorar la retroalimentación a estudiantes en cursos basados en desafíos en Ingeniería y Ciencias*.
<https://revistasdex.uchile.cl/index.php/cdb/article/view/12154/12184>
7. Briceño, M. T. (2009). *El uso del error en los ambientes de aprendizaje: Una visión transdisciplinaria**.
<https://www.redalyc.org/pdf/652/65213214002.pdf>
8. Cabrera, S., & Ramón, J. (2020). Cómo citar el artículo Número completo Más información del artículo Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto Abril-Junio Instituto de Investigaciones de Ingeniería Agrícola. *Revista Ingeniería Agrícola*, 10.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=586263256001>

9. Canabal, C., & Margalef, L. (2017). *La retroalimentación: la clave para una evaluación orientada al aprendizaje*. <https://www.redalyc.org/pdf/567/56752038009.pdf>
10. Cañotte. (2014). *La mochila de Koeko View project*. <https://www.researchgate.net/publication/339677708>
11. Castañeda, E. C. A. (2018). *Estrategias de aprendizaje para mejorar el rendimiento académico de los alumnos de termodinámica aplicada de la escuela profesional de ing. Agrícola, universidad nacional de san cristóbal de huamanga - ayacucho 2018*. https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/18816/RENDIMIENTO_ACADEMICO_CASTANEDA_%20ESQUE_N_CARLOS%20_AUGUSTO.pdf?sequence=1
12. Chao Chao, & Chacón, M. de la P. (2023). La retroalimentación correctiva indirecta y la corrección de estudiantes de FLE a nivel universitario. *Revista de Filología y Lingüística de La Universidad de Costa Rica*, 49(1), e52284. <https://doi.org/10.15517/rfl.v49i1.52284>
13. Cuevas-Solar, D. D., & Arancibia, B. M. (2020). Perceptions and expectations of education and engineering professors about feedback on written assignments. *Formación Universitaria*, 13(4), 31–44. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000400031>
14. Enrique, E., & Freire, E. (2021). *Volumen 13 | Número 4 | julio-agosto*. <https://orcid.org/0000-0001-5879-5035>
15. Fëdorov, A. F., & Arias, I. G. (2007). Desarrollo e innovación en el curriculum Del programa De la licenciatura en ingeniería agrícola Del instituto tecnológico De costa rica. In *Revista Educación* (Vol. 31, Issue 1).
16. Flores, Villalobos, Daniela, ;, Castillo, José, & Pérez. (2022). *Retroalimentación en las prácticas pedagógicas: interacciones entre supervisores universitarios y profesores en formación*. <https://doi.org/10.19083/ridu.2022.1576>
17. Freire. (2021). *Volumen 13 | Número 4 | julio-agosto*. <https://orcid.org/0000-0001-5879-5035>
18. García. (2018). La autoevaluación: alternativa constructivista para la metacognición y el rendimiento académico en un curso de Ingeniería Industrial • Constructivist alternative for metacognition and academic performance in an undergraduate industrial engineering course. *Revista Educación En Ingeniería*, 14(27), 138–147. <https://doi.org/10.26507/rei.v14n27.949>
19. García, Fernando, Lozano, & Gallardo. (2017). *Percepción de profesores y estudiantes universitarios sobre la retroalimentación y su incidencia en el rendimiento* (Vol. 7). <http://riege.tecvirtual.mx/>
20. García, & Martínez. (2018). La autoevaluación: alternativa constructivista para la metacognición y el rendimiento académico en un curso de Ingeniería Industrial • Constructivist alternative for metacognition and academic performance in an undergraduate industrial engineering course. *Revista Educación En Ingeniería*, 14(27), 138–147. <https://doi.org/10.26507/rei.v14n27.949>
21. González. (2023). Estrategias didácticas para evaluar los aprendizajes en un curso de matemática a nivel universitario. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4865
22. Hernando, D., Ayala, C., Marcela, C., Torres, L., Saúl, F., Téllez, L., Jairo, J., & Useche, R. (2018). *La Evaluación Formativa Bajo el Marco de la Enseñanza para la Comprensión Hacia el Fortalecimiento del Pensamiento Numérico*. <https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/34950/Final%20TESIS%20DE%20GRADO%20GRUPO%202-2018-3-283.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
23. Huamán, D. L. C. A. M. (2022). *La retroalimentación formativa online bilingüe en el Desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes Universitarios originarios. Ayacucho, 2021*. <https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0fa9ea23-7f2a-4ad8-8cc0-0591a0348783/content>
24. López. (2018). Impacto de la retroalimentación y la evaluación formativa en la enseñanza-aprendizaje de Biociencias The impact of feedback and formative evaluation on

39. Trejo, S. J. E. (2021). *La retroalimentación oral o escrita para mejorar la producción escrita en la universidad*. <https://revistas.unife.edu.pe/index.php/educacion/article/view/2366/2433>
40. Veliz. (2017). *Trategic analysis of a university based on the process approach*. <http://www.rii.cujae.edu.cu>
41. Véliz, C. K. N., & Villegas, A. R. N. (2021). *La retroalimentación para el desarrollo competente de los estudiantes en una educación a distancia*. <https://repositorio.monterrico.edu.pe/server/api/core/bitstreams/bbd0b49a-72d7-4ed3-a784-308b2c8a8ee0/content>
42. Venegas, R., Ahumada, J., & Sologuren, E. (2021). Types and forms of feedback for lab reports in electrical engineering: An approach to the production of a training genre. *Circulo de Linguistica Aplicada a La Comunicacion*, 89, 221–234. <https://doi.org/10.5209/CLAC.76669>
43. Vera. (2022). Retroalimentación como herramienta efectiva para el aprendizaje. *TZHOECOEN*, 14(2), 21–33. <https://doi.org/10.26495/tzh.v14i2.2281>
44. Veronica, B. L. M., De la Cruz, L. A. Z., Rojas, O. M. D., Jiménez, J. Á. M., & Oyola, M. C. P. (2022). La evaluación formativa en la educación superior. *South Florida Journal of Development*, 3(1). <https://doi.org/10.46932/sfjdv3n1-074>
45. Veytia, M. G., & Serrano, K. (2021). La retroalimentación efectiva en estudiantes desde la perspectiva de los docentes. *Transdigital*, 2(4). <https://doi.org/10.56162/transdigital63>.



AMESalud

Mexican Academy of Health Education A.C. Membership: Our commitment is to keep professionals and students in training updated in this constantly evolving area. If you are interested in being part of our community and accessing exclusive benefits, the first step is to obtain your membership. Join us and stay up to date with advances in health education.

MEMBERSHIP SUBSCRIPTION IS FREE

