

Vol. 1, No. 4 (julho 2026)

REVISTA ATHENA LATINHO-AMERICANA

ANÁLISIS MULTIFACTORIAL DE LA EFECTIVIDAD DE METODOLOGÍAS ACTIVAS EN LA CARRERA INGENIERÍA AGROPECUARIA

**Multifactorial analysis of the effectiveness of active
methodologies in the Agricultural Engineering career**

**Arévalo Rivera María José¹
Flores Toruño, Sayda Yadira²**

Revista Athena Latino-Americana
DOI: 10.69720/3086-5182.2026.000026
ISSN: [3086-5182](https://doi.org/10.69720/3086-5182)

¹María José Arévalo Rivera es Maestrante en Docencia Universitaria y Gestión Académica, maestría impartida por la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda (UNFLEP), Estelí, Nicaragua, institución donde actualmente se desempeña en el cargo de Responsable de Higiene y Seguridad Laboral. Es Licenciada en Administración Turística y Hotelera, con un diplomado en Investigación Acción Pedagógica con Enfoque Cooperativo, además de poseer el título Maestro de Educación Primaria. Con más de 13 años de experiencia en el ámbito educativo. Su trayectoria profesional y académica está orientada firmemente hacia la docencia, la mejora continua de los procesos educativos y la optimización de la administración superior en el contexto universitario.

Email: sapito23green@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2314-7996>

²Estudiante del programa de posgrado Doctorado en Gestión y Desarrollo Territorial, con dos maestrías: una en Salud Mental y Adicciones, egresada de la UNAN León, y otra en Formador de Formadores, egresada de la UNAN Managua. Licenciada en Ciencias de la Educación con mención en Física Matemática y también maestra de Educación Primaria. Diplomados en Consejería Escolar y Educación Inclusiva. Con 27 años de experiencia laboral en el ámbito educativo y actualmente se desempeña como Docente Metodóloga en la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda (UNFLEP), en Estelí, Nicaragua. Ha realizado publicaciones de ensayos y artículos como "Abordaje epistemológico, teórico y metodológico del emprendimiento universitario con enfoque de género", publicado en la Revista Científica Tecnológica de la UNAN- Managua en 2025. Su trayectoria profesional se destaca por su compromiso con la formación integral, la investigación educativa y la innovación pedagógica, contribuyendo al desarrollo académico y territorial de su región

Email: saydayadiraflores@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7600-8399>



Vol. 1, No. 4 (JULHO 2026)

ANÁLISIS MULTIFACTORIAL DE LA EFECTIVIDAD DE METODOLOGÍAS ACTIVAS EN LA CARRERA INGENIERÍA AGROPECUARIA

Arévalo Rivera María José e Flores Toruño, Sayda Yadira



PERIÓDICO CIENTÍFICO INDEXADO INTERNACIONALMENTE

ISSN
International Standard Serial Number
3086-5182
www.athena-latino-americana.com

Editora e Revista
Athena Latino-Americana
CPF: 639.619.621-20
Naviraí – Mato Grosso do Sul
Rua: Botocudos, 365 – Centro
CEP: 79950-000

RESUMEN

La efectividad de las metodologías de enseñanza-aprendizaje en la educación superior constituye un factor decisivo para la calidad y pertinencia de los procesos formativos actuales. El estudio analiza los factores pedagógicos, institucionales y contextuales que influyen en la efectividad de las metodologías activas en la carrera de Ingeniería Agropecuaria de la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda. Metodológicamente, se empleó un enfoque mixto con alcance correlacional e inferencial, aplicando un muestreo probabilístico estratificado proporcional a una muestra de 310 estudiantes y 27 docentes, complementado con la observación de 13 sesiones de clase y revisión documental. Los instrumentos demostraron una consistencia interna superior a 0.80 en el coeficiente Alfa de Cronbach. Los resultados evidencian una percepción favorable hacia la innovación pedagógica; la satisfacción estudiantil representó el 19% de los factores pedagógicos y el desarrollo de competencias críticas el 18%. El análisis de regresión demostró que la capacitación docente explica el 32% de la varianza en la efectividad metodológica, mientras que la disponibilidad de recursos didácticos se correlacionó directamente con la participación estudiantil ($r=0.41$). Asimismo, la adecuación curricular a las demandas del sector socioproductivo agropecuario obtuvo la valoración más alta. Se concluye que la efectividad metodológica es un proceso complejo y multifactorial; la articulación armónica entre la formación docente continua, el respaldo institucional en infraestructura y la pertinencia contextual del entorno resultan indispensables para promover el aprendizaje significativo y transformar la calidad educativa universitaria.

Palavras-chave: Educación superior; Método de aprendizaje; Innovación pedagógica; Formación docente; Enseñanza agrícola; Calidad educativa.

ABSTRACT

The effectiveness of teaching and learning methodologies in higher education is a decisive factor for the quality and relevance of current training processes. This study analyzes the pedagogical, institutional, and contextual factors that influence the effectiveness of active learning methodologies in the Agricultural Engineering program at the Francisco Luis Espinoza Pineda National University. Methodologically, a mixed-methods approach with correlational and inferential scope was employed, using proportional stratified probability sampling with a sample of 310 students and 27 faculty members, complemented by observation of 13 class sessions and document review. The instruments demonstrated internal consistency greater than 0.80 in Cronbach's alpha coefficient. The results show a favorable perception of pedagogical innovation; student satisfaction represented 19% of the pedagogical factors, and the development of critical competencies represented 18%. Regression analysis demonstrated that teacher training explains 32% of the variance in methodological effectiveness, while the availability of teaching resources was directly correlated with student participation ($r=0.41$). Furthermore, curriculum alignment with the demands of the agricultural sector received the highest rating. It is concluded that methodological effectiveness is a complex and multifactorial process; the harmonious integration of ongoing teacher training, institutional support in infrastructure, and contextual relevance are essential to promoting meaningful learning and transforming the quality of university education.

Keywords: Higher education; Learning method; Pedagogical innovation; Teacher training; Agricultural education; Quality of education.

1. INTRODUCCIÓN

La efectividad de las metodologías de enseñanza-aprendizaje en la educación superior constituye un factor decisivo para asegurar la calidad de los procesos formativos universitarios. Investigaciones globales recientes coinciden en que las metodologías activas y participativas tales como el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje basado en problemas, la gamificación y el aprendizaje experiencial incrementan significativamente el compromiso, la motivación intrínseca y la retención del conocimiento en los estudiantes (Freeman et al., 2014; Murillo-Zamorano et al., 2021).

No obstante, la literatura especializada advierte que el éxito de estas estrategias no depende exclusivamente de su diseño teórico; su efectividad real está fuertemente condicionada por factores sinérgicos como la formación continua del profesorado, el acceso a recursos tecnológicos y un respaldo institucional sólido que fomente la innovación pedagógica en las aulas (Idoiaga Mondragon et al., 2023; Alencar et al., 2024). En el contexto latinoamericano, esta dinámica adquiere una dimensión de alta complejidad territorial. Diversos autores subrayan la necesidad imperativa de contextualizar las metodologías de enseñanza en

función de las realidades socio-productivas y culturales donde se desenvuelven las instituciones (Díaz-Barriga, 2021; Tobón, 2020). De este modo, la pertinencia social de los contenidos y la vinculación directa con el entorno laboral emergente se constituyen en factores determinantes para lograr aprendizajes significativos. La innovación pedagógica en la región, por tanto, demanda un modelo que trascienda la mera adopción de técnicas de aula, exigiendo una articulación estrecha con las condiciones culturales y productivas de cada sector.

A pesar de los esfuerzos institucionales por incorporar enfoques constructivistas, persiste una brecha crítica en la educación superior: la capacitación docente no garantiza por sí sola una transformación real en la práctica si no se asegura la transferencia efectiva de lo aprendido a los ambientes formativos. Este proceso suele verse limitado por la escasez de recursos institucionales y la falta de políticas de acompañamiento a largo plazo. De este escenario emana el problema central de este estudio: la limitada efectividad de las metodologías tradicionales centradas en la transmisión pasiva de conocimientos frente a las demandas de un siglo XXI que exige profesionales con capacidades de innovación, creatividad y alta conectividad con los sectores productivos.

Por consiguiente, el objetivo principal de esta investigación es analizar de manera multifactorial los elementos pedagógicos, institucionales y contextuales que influyen en la efectividad de las metodologías activas aplicadas en la carrera de Ingeniería Agropecuaria de la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda (UNFLEP). El aporte fundamental de este artículo radica en ofrecer un marco de referencia científico y empírico que supera el análisis puramente áulico, integrando variables correlacionales entre la infraestructura, la formación docente y las demandas del sector socioproductivo. De este modo, los hallazgos no solo contribuyen a la reflexión teórica sobre la innovación educativa en entornos rurales y técnicos, sino que sirven de insumo práctico para el diseño de instrumentos de evaluación y la formulación de políticas de gestión universitaria orientadas a la mejora continua de la calidad educativa.

1.1 OBJETIVO GERAL

Analizar de manera multifactorial la efectividad de las metodologías activas de enseñanza-aprendizaje en la carrera de Ingeniería Agropecuaria de la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda, mediante la determinación y correlación de sus dimensiones pedagógicas, institucionales y contextuales, para la mejora continua de la práctica docente y la calidad educativa superior.

1.2 JUSTIFICATIVA

La pertinencia de esta investigación se sustenta en la necesidad imperativa de transformar la educación superior, transitando de modelos tradicionales hacia enfoques centrados en el estudiante. En la carrera de Ingeniería Agropecuaria de la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda (UNFLEP), evaluar la efectividad de las metodologías activas adquiere una relevancia social y contextual crítica, ya que el sector agropecuario demanda profesionales capaces de responder con innovación a los desafíos técnicos y productivos, impactando directamente en el desarrollo territorial.

Desde una perspectiva práctica, el estudio ofrece una utilidad inmediata para la gestión universitaria. Al demostrar cuantitativamente que la innovación pedagógica requiere de una sinergia con la infraestructura, el acceso a TIC y la capacitación docente, este artículo aporta datos empíricos valiosos para que las autoridades académicas formulen políticas de acompañamiento y optimicen la asignación de recursos basados en evidencias. Finalmente, su valor teórico-metodológico radica en su diseño mixto correlacional. A diferencia de la literatura que evalúa la didáctica de forma aislada, esta investigación propone un análisis multifactorial que integra variables pedagógicas, institucionales y del contexto productivo. De este modo, se cubre un vacío de conocimiento en carreras técnicas de América Latina, ofreciendo además un marco de referencia instrumental y metodológico replicable (validado con un Alfa de Cronbach superior a 0.80) para la evaluación de la calidad educativa superior.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 El Paradigma de las Metodologías Activas en la Educación Superior

El proceso de enseñanza-aprendizaje en el siglo XXI exige un tránsito disruptivo desde los modelos tradicionales academicistas centrados en la transmisión pasiva y memorística de información hacia enfoques

socioconstructivista donde el estudiante asume el rol protagónico de su formación. En este horizonte, las metodologías activas y participativas se definen como estrategias didácticas que promueven el aprendizaje autónomo, la reflexión crítica y la colaboración a través de la resolución de problemas reales (Prince, 2004).

Modelos como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el aprendizaje colaborativo, la gamificación y el aprendizaje experiencial no solo dinamizan el aula, sino que estimulan variables cognitivas y afectivas fundamentales. De acuerdo con Freeman et al. (2014) y Murillo-Zamorano et al. (2021), la implementación de estas estrategias incrementa significativamente el compromiso (engagement) estudiantil, mejora los índices de retención del conocimiento y fomenta competencias transversales como la comunicación asertiva y el pensamiento sistémico, elementos indispensables para el perfil de egreso universitario contemporáneo.

2.2 El Enfoque Multifactorial de la Efectividad Metodológica

La literatura científica reciente demuestra que la eficacia de una metodología activa no está determinada únicamente por su rigurosidad conceptual o su diseño teórico en la planificación docente. Por el contrario, la práctica pedagógica está condicionada por una ecología de factores interdependientes que pueden actuar como catalizadores o barreras dentro del entorno universitario (Idoiaga Mondragon et al., 2023).

Desde la perspectiva institucional, la literatura destaca dos componentes críticos: la formación continua del profesorado y la infraestructura didáctica. Como señalan Darling-Hammond (2017) y Marcelo (2019), los programas de actualización pedagógica son un indicador clave para el logro de la calidad educativa; sin embargo, para que exista una transferencia real al aula, la capacitación debe complementarse con el acceso a recursos tecnológicos (TIC) y un respaldo político institucional que promueva y valide la innovación en los planes de estudio (Alencar et al., 2024; Litwin & Maggio, 2019). Por otra parte, la disponibilidad de recursos y materiales didácticos concretos actúa, según la teoría del aprendizaje experiencial de Kolb (2014), como el soporte físico e instrumental indispensable para sostener la participación activa del estudiante y mediar el aprendizaje significativo.

2.3 Contextualización y Pertinencia Socio-Productiva en la Enseñanza Agrícola

En las carreras de corte técnico-práctico, como la Ingeniería Agropecuaria, la efectividad de las metodologías activas adquiere una dimensión de alta complejidad territorial. En el contexto de América Latina, la innovación pedagógica no puede ser un calco de modelos genéricos descontextualizados; exige una vinculación orgánica con las realidades culturales, sociales y productivas de la región (Díaz-Barriga, 2021; Tobón, 2020). La teoría de la contextualización curricular postula que el aprendizaje significativo se consolida cuando los contenidos científicos dialogan de manera directa con el entorno laboral y los sectores productivos circundantes (García Aretio, 2021). En la enseñanza agropecuaria, el uso del entorno socio-productivo y las prácticas de campo como laboratorios vivos dota de sentido práctico a las asignaturas. Por ende, la pertinencia social de las metodologías didácticas radica en su capacidad para articular los nexos entre la teoría áulica, la gestión de los recursos institucionales y las demandas socio-económicas del territorio, promoviendo una formación profesional integral con impacto real en el desarrollo regional.

3. METODOLOGIA (Materiais e Métodos)

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto (cualitativo-cuantitativo), sustentado en un paradigma epistemológico integrador que combinó la riqueza interpretativa de los datos cualitativos con la precisión estadística de los cuantitativos. El diseño del estudio fue de corte transversal (recolección de datos en un solo momento, a mitad del primer semestre académico) y alcanzó un nivel correlacional e inferencial, orientado a establecer y comprobar relaciones de significancia entre las variables pedagógicas, institucionales y motivacionales con la efectividad de las metodologías de enseñanza-aprendizaje.

El estudio se llevó a cabo en las instalaciones de la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda (UNFLEP). El escenario espacial abarcó las aulas de clase y los espacios académicos de la carrera de Ingeniería Agropecuaria. La unidad de análisis se definió como los procesos de enseñanza-aprendizaje en el nivel universitario, examinados de manera holística a través de la práctica docente y la percepción de los

estudiantes. La población total estuvo conformada por 1,539 estudiantes de la carrera de Ingeniería Agropecuaria de los turnos diurno (regular) y sabatino (semipresencial), así como por 27 docentes que imparten asignaturas en ambos turnos. La población accesible se delimitó a los estudiantes matriculados formalmente durante el semestre analizado y a los docentes con un mínimo de un año de experiencia laboral en la institución. Para el estrato estudiantil, se aplicó un muestreo probabilístico estratificado proporcional, asumiendo un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, lo que resultó en una muestra representativa de 310 estudiantes de todos los niveles académicos y turnos. Para la guía de observación, se empleó un muestreo homólogo que derivó en la selección y registro de 13 sesiones de clase completas. En el caso de los docentes, se trabajó con un censo o muestra intencional de los 27 profesores vinculados directamente a la carrera.

Las variables independientes (pedagógicas, de formación docente, motivacionales, institucionales y de contexto) se operacionalizaron mediante la combinación y triangulación de tres técnicas principales:

Encuesta estructurada: Aplicada a estudiantes y docentes para medir niveles de motivación, participación activa, percepción de utilidad e innovación pedagógica.

Observación estructurada: Implementada mediante una guía de observación en las 13 sesiones seleccionadas para registrar, en tiempo real, el nivel de innovación y pertinencia de las prácticas docentes en el aula.

Revisión documental: Enfocada en el análisis de contenido temático de las políticas institucionales y el Plan de Capacitación Docente de la universidad.

La validez de contenido de los instrumentos cuantitativos (cuestionarios) se determinó mediante juicio de expertos, quienes evaluaron la claridad, coherencia y pertinencia de los reactivos en función de la matriz de operacionalización. La confiabilidad y consistencia interna de las encuestas se verificó estadísticamente a través del coeficiente Alfa de Cronbach, obteniendo valores superiores a 0.80, lo que demostró una alta estabilidad y fiabilidad en las respuestas de la muestra. Los datos obtenidos se procesaron de forma diferenciada según su naturaleza para su posterior triangulación:

Datos cuantitativos: Las variables

nominales (género, nivel académico, recursos) se analizaron mediante frecuencias absolutas y porcentajes utilizando estadística descriptiva. Las variables ordinales (motivación, participación, pertinencia) se evaluaron mediante medidas de tendencia central y pruebas no paramétricas. Finalmente, las relaciones entre variables de intervalo (percepción de utilidad, capacitación docente y efectividad) se examinaron mediante el coeficiente de correlación de Pearson y un modelo de regresión lineal simple.

Datos cualitativos: La información de las guías de observación y la revisión documental se sometió a un análisis de contenido temático. El estudio se rigió por los principios de la declaración de Helsinki. Se obtuvo el consentimiento informado explícito de todos los participantes, a quienes se les explicaron los objetivos del estudio y el carácter inofensivo de las observaciones y encuestas. Se garantizó rigurosamente el anonimato, la confidencialidad de los datos, la voluntariedad y el respeto a los sujetos, contando con la aprobación institucional previa para el acceso al escenario educativo.

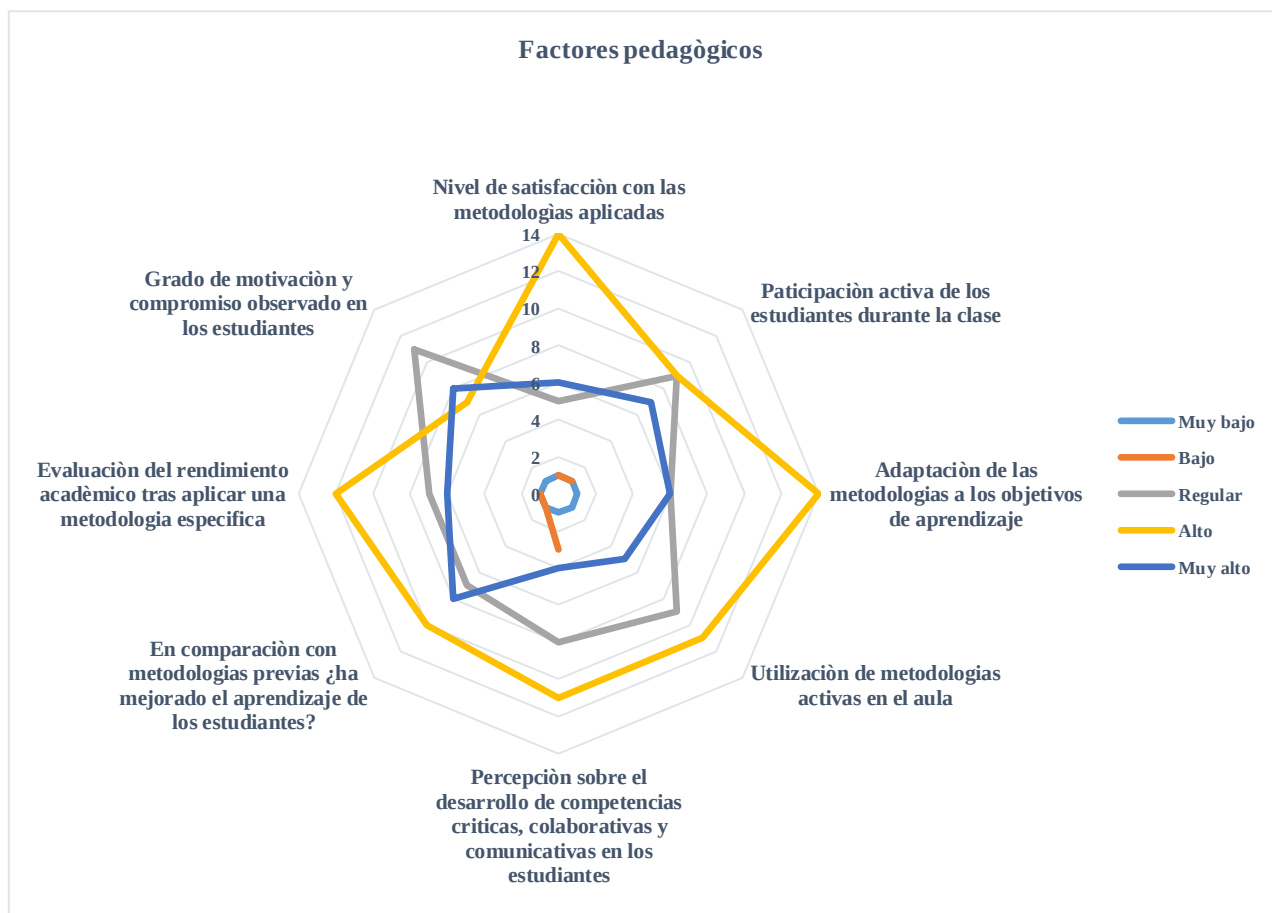
4.RESULTADOS E DISCUSSÕES

A continuación se presentan y discuten los resultados obtenidos mediante la triangulación de datos cuantitativos y cualitativos, analizados a la luz del marco teórico referencial. Los hallazgos se estructuran en función de las dimensiones pedagógicas, institucionales y contextuales para evidenciar las relaciones estadísticas y temáticas que determinan la efectividad metodológica del estudio.

4.1 DIMENSIÓN PEDAGÓGICA E INNOVACIÓN

El análisis radial y de frecuencias de los factores pedagógicos (**Figura 1**) revela una marcada tendencia hacia valoraciones positivas, alcanzando picos máximos de 14 frecuencias en la categoría Alto para el Nivel de satisfacción y la Adaptación metodológica a los objetivos. No obstante, este éxito coexiste con una meseta de transición en la zona intermedia (Regular), donde se concentran indicadores conductuales y actitudinales críticos como la Utilización de metodologías activas (9 frecuencias), la Participación activa (9 frecuencias) y, de forma más pronunciada, el Grado de motivación y compromiso (11 frecuencias), evidenciando que las variables de planificación avanzan con mayor uniformidad que el involucramiento intrínseco del estudiante.

Figura 1. Factores pedagógicos



Nota: Elaboración propia base de datos SPSS y Excel (2026)

La preeminencia de puntuaciones altas en satisfacción y adaptación instruccional valida los principios socioconstructivista de Prince (2004) y Freeman et al. (2014), quienes sostienen que un diseño didáctico con metas claras e interactivas transforma favorablemente la experiencia del estudiante. Sin embargo, la dispersión observada en la Participación activa dividida entre los niveles Regular y Alto coincide con los planteamientos de Murillo-Zamorano et al. (2021) y Ribeiro-Silva et al. (2022), quienes advierten que la adopción formal de una estrategia activa no asegura un compromiso automático, debido a la resistencia cultural del alumnado o a limitaciones en la transferencia práctica del docente en el aula. Esta complejidad se acentúa en el Grado de motivación, único indicador que situó su moda en la categoría

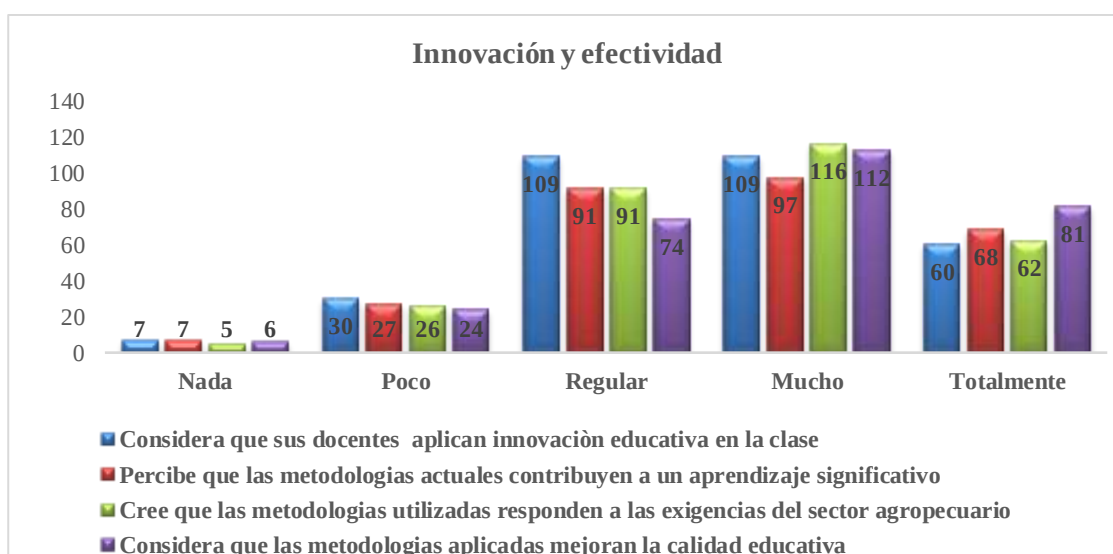
Regular, respaldando las tesis de Idoiaga Mondragón et al. (2023) y Alencar et al. (2024) sobre el carácter multifactorial de la motivación universitaria, la cual no depende solo del dinamismo de la sesión. En carreras de corte técnico como la Ingeniería Agropecuaria, la verdadera estimulación cognitiva y afectiva requiere que la praxis áulica trascienda hacia el entorno socio-productivo mediante laboratorios vivos, consolidando la pertinencia social del aprendizaje y la transformación de la calidad educativa defendida por Díaz-Barriga (2021) y Tobón (2020).

El análisis descriptivo de las variables de Innovación y efectividad reflejadas en la **Figura 2**, confirma una percepción significativamente positiva del estudiantado,

concentrando la gran mayoría de las frecuencias en las categorías superiores (Regular, Mucho y Totalmente). El indicador Cree que las metodologías utilizadas responden a las exigencias del sector agropecuario alcanzó la mayor representatividad en el nivel Mucho con 116 menciones, seguido de cerca por la consideración de que estas mejoran la calidad educativa (112 menciones) y la aplicación de innovación educativa en la clase (109 menciones). No obstante, resalta una distribución equitativa de 109 menciones en la categoría Regular respecto a la aplicación de innovación por parte de los docentes, e igualmente un núcleo

considerable que califica con un nivel Regular la contribución de las metodologías actuales al aprendizaje significativo (91 menciones). Las valoraciones desfavorables (Nada y Poco) resultaron marginales en todos los indicadores, validando la efectividad global del proceso innovador, aunque con claros espacios de optimización para estandarizar las prácticas áulicas a niveles de excelencia total.

Figura 2. Innovación y efectividad



Nota: Elaboración propia base de datos SPSS y Excel (2026)

La alta valoración respecto a la correspondencia de las metodologías con las exigencias del sector agropecuario expande las teorías de **Díaz-Barriga (2021)**, **García Aretio (2021)** y **Tobón (2020)** sobre la pertinencia socio-productiva en América Latina. Los datos empíricos ratifican que los procesos formativos alcanzan un estándar de calidad y efectividad óptimo cuando los contenidos teóricos y prácticos no se aíslan en el aula, sino que dialogan de forma directa con las demandas técnico-productivas y del entorno laboral real. Asimismo, el reconocimiento de que la innovación metodológica impacta positivamente en la calidad educativa valida los enfoques constructivistas globales de **Freeman et al. (2014)** y **Murillo-Zamorano et al. (2021)** al evidenciar un nexo claro entre las dinámicas participativas y el valor formativo percibido por los discentes.

Sin embargo, el comportamiento del indicador sobre la aplicación de innovación docente introduce un matiz crítico acorde con las advertencias de **Darling-Hammond (2017)** y **Marcelo (2019)**. Ambos autores sostienen que la capacitación docente continua y la formulación teórica de planes de estudio innovadores no se transfieren de manera homogénea al espacio didáctico real sin un acompañamiento y un monitoreo sistemático. Este estancamiento relativo en la franja intermedia (Regular) de la innovación y del aprendizaje significativo demuestra que, tal como señalan **Alencar et al. (2024)** e **Idoiaga Mondragón (2023)**, la consolidación definitiva de la calidad y la efectividad metodológica depende de un engranaje sistémico y multifactorial, donde las competencias del educador y el respaldo institucional deben operar armónicamente para

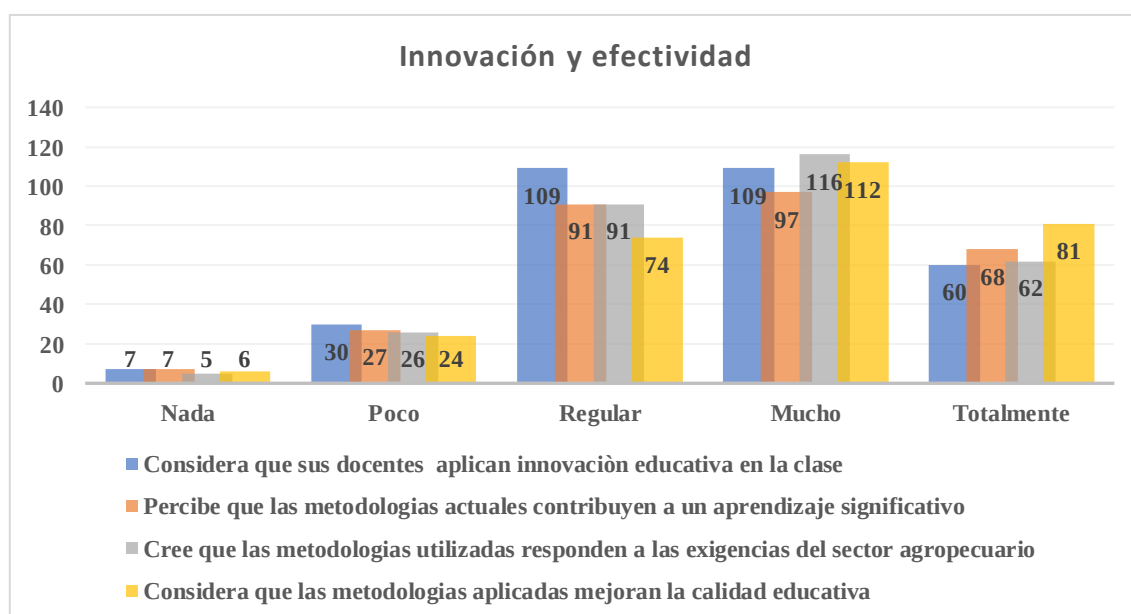
transicionar por completo del modelo tradicional pasivo hacia la excelencia universitaria.

4.2.DIMENSIÓN INSTITUCIONAL, FORMACIÓN Y RECURSOS

El análisis descriptivo de los factores institucionales y de contexto reflejados en la **figura 3**, revela que la adecuación al entorno y la disponibilidad material obtuvieron las valoraciones más favorables, destacando la Adecuación de las metodologías al sector

agropecuario (130 menciones) y la Disponibilidad de recursos (121 menciones) en el nivel Alto. Por el contrario, el Apoyo institucional y la Inclusión de TIC se concentraron en la categoría Regular (131 y 115 menciones, respectivamente). Esto evidencia que, a pesar de contar con una sólida pertinencia curricular y materiales didácticos idóneos, el acompañamiento organizativo integral y el desarrollo de competencias digitales docentes constituyen las principales oportunidades de mejora estructural en la institución.

Figura 3. Factores institucionales y de contexto



Nota: Elaboración propia base de datos SPSS y Excel (2026)

La marcada concentración de frecuencias altas en la adecuación de las estrategias a las demandas del sector agropecuario confirma las posturas sobre la contextualización curricular defendidas por Díaz-Barriga (2021), García Aretio (2021) y Tobón (2020). En la educación superior técnica, la significatividad del aprendizaje se consolida cuando los contenidos científicos entablan un diálogo directo con las vocaciones productivas y las realidades socioeconómicas del territorio circundante. Asimismo, la alta disponibilidad percibida en los recursos y materiales didácticos valida el enfoque experiencial de Kolb (2014), al demostrar que el entorno educativo cuenta con los soportes tangibles necesarios para mediar el conocimiento y operar como catalizadores de la interacción práctica fuera del aula tradicional.

Sin embargo, las tendencias predominantemente intermedias (Regular) en el

soporte institucional y la inclusión de las TIC exponen los límites que frenan una transformación pedagógica uniforme. Tal como advierten Litwin y Maggio (2019) junto con Alencar et al. (2024), los esfuerzos aislados de innovación docente pierden sostenibilidad si carecen de políticas educativas transversales y de un acompañamiento directivo continuo que institucionalice el cambio. Esta asimetría de los datos, donde la pertinencia del sector es óptima pero el respaldo organizativo y digital es moderado, robustece la tesis de Idoiaga Mondragón et al. (2023), que define la efectividad metodológica como un proceso multifactorial complejo cuya calidad integral solo se alcanza mediante la articulación armónica entre la gestión, la infraestructura y el diseño pedagógico del aula.

En la Tabla 1, el análisis de regresión lineal simple revela que el Plan de Capacitación Docente ejerce un efecto predictor estadísticamente significativo sobre la variable

dependiente de efectividad metodológica ($p <$ profesorado logra explicar por sí sola el 32% de la

Variable predictora	R	R ²	R ² Ajustado	Error estándar de la estimación	Sig. (p)
Plan de Capacitación Docente	0.565	0.320	0.318	0.412	< 0.05

0.05). El coeficiente de correlación múltiple ($R = 0.565$) indica una asociación lineal positiva y moderadamente fuerte entre ambos constructos. Asimismo, el coeficiente de determinación ($R^2 = 0.320$) demuestra que la formación continua del

varianza total de la efectividad de las metodologías de enseñanza-aprendizaje aplicadas en la carrera, dejando el porcentaje restante a otros factores institucionales o de contexto.

Tabla 1 Análisis de regresión lineal: La capacitación docente como predictora de la efectividad metodológica

Nota: Elaboración propia base de datos SPSS y Excel (2026)

El peso estadístico del 32% hallado en el modelo de regresión robustece las tesis contemporáneas de Darling-Hammond (2017) y Marcelo (2019), quienes postulan que la actualización pedagógica permanente del claustro constituye la piedra angular para asegurar el éxito de cualquier reforma o innovación educativa en la educación superior. No obstante, al analizar este dato a la luz de la revisión documental institucional, se devela una brecha crítica en el contexto regional: la capacitación técnica o teórica no automatiza una transformación real en la práctica de aula si no se acompaña de estrategias de monitoreo. Como bien señalan Alencar et al. (2024), para que la inversión en formación docente impacte de forma homogénea en los aprendizajes, las instituciones deben transitar de capacitaciones aisladas hacia políticas de acompañamiento sistemático a largo plazo.

La prueba de correlación de Pearson (**Tabla 2**) evidencia una relación estadística directa y moderada entre la disponibilidad de recursos/materiales didácticos institucionales y el nivel de participación activa de los estudiantes en las sesiones de clase ($r=0.412$). Esta asociación es altamente significativa desde el punto de vista estadístico ($p=0.002$, valor inferior al umbral crítico de $\alpha=0.05$), lo que permite rechazar la hipótesis nula y confirmar que un incremento en la dotación de infraestructura, tecnologías y materiales didácticos se

Variable	Disponibilidad Recursos	de Participación Estudiantil
Disponibilidad Recursos	de 1	0.412*
Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	—	0.002
Participación Estudiantil	0.412*	1
Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	0.002	—

corresponde con un aumento proporcional en el involucramiento interactivo del estudiantado dentro del proceso áulico.

Tabla 2: Matriz de correlación de Pearson entre disponibilidad de recursos y participación del estudiante

* La correlación es significativa al nivel 0.05 (bilateral); $n=310$.

Nota: Elaboración propia base de datos SPSS y Excel (2026)

La correlación positiva moderada ($r=0.412$) entre el soporte material y la dinámica participativa de los alumnos valida empíricamente la Teoría del Aprendizaje Experiencial de Kolb (2014). Desde este enfoque, los recursos didácticos e infraestructurales no son meros complementos pasivos, sino mediadores e instrumentos tangibles indispensables para que el estudiante interactúe y consolide un aprendizaje

significativo. En el caso de carreras técnicas como la Ingeniería Agropecuaria, este hallazgo dialoga estrechamente con las advertencias de **Idoiaga Mondragón et al. (2023)**, quienes sostienen que la efectividad pedagógica es un constructo esencialmente multifactorial; el diseño constructivista más innovador del docente pierde tracción y uniformidad si la institución no provee un entorno material idóneo (laboratorios, entornos virtuales, tecnologías aplicadas) que actúe como soporte físico de la praxis participativa.

5. CONCLUSION

Se determinó que la implementación de las metodologías activas de enseñanza-aprendizaje en la carrera de Ingeniería Agropecuaria genera un impacto altamente favorable en la percepción del estudiantado, destacando excelentes niveles de satisfacción y una óptima adaptación didáctica a los objetivos curriculares. No obstante, la transición hacia este modelo socioconstructivista aún no es homogénea en términos conductuales; variables críticas como la participación activa en el aula y el grado de motivación intrínseca se ubican en una meseta intermedia o regular, evidenciando que la planificación técnica de la innovación avanza con mayor celeridad que el involucramiento y compromiso autónomo del estudiante.

La formación continua del profesorado se consolidó como el principal motor predictivo de la calidad educativa dentro de la institución. El análisis de regresión lineal demostró de forma robusta que el Plan de Capacitación Docente explica por sí solo el 32% de la varianza total en la efectividad metodológica percibida. Esto confirma que la actualización pedagógica permanente del claustro es una condición indispensable para el éxito de la reforma educativa, aunque los datos cualitativos advierten que para alcanzar una excelencia total se requiere migrar de capacitaciones aisladas hacia sistemas continuos de monitoreo y acompañamiento docente en el aula.

Se comprobó la existencia de una relación estadística directa y moderada ($r=0.412$) entre la disponibilidad de recursos materiales institucionales y la participación activa de los alumnos en las sesiones de clase. Este hallazgo empírico demuestra que la infraestructura tecnológica, los entornos virtuales y los materiales didácticos no son componentes secundarios, sino soportes instrumentales y mediadores tangibles que catalizan la interacción. La efectividad

pedagógica es un constructo multifactorial que pierde tracción si el diseño didáctico innovador no está respaldado por un entorno material idóneo provisto por la gestión universitaria.

La pertinencia socio-productiva se erigió como el factor mejor valorado y con mayor significado práctico de toda la investigación. La estrecha correspondencia hallada entre las estrategias metodológicas aplicadas y las demandas reales del sector agropecuario regional demuestra que, en disciplinas de corte técnico, la efectividad de la enseñanza se maximiza cuando los contenidos científicos trascienden los límites físicos del aula y dialogan con el entorno productivo circundante. Esta vinculación orgánica no solo dota de sentido práctico al aprendizaje significativo, sino que sitúa a la praxis educativa como un eje estratégico para el desarrollo territorial.

6. REFERÊNCIAS:

Alencar, A., Santos, J., & Silva, M. (2024). Innovación metodológica y soporte institucional en la educación superior latinoamericana. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 15(42), 78–95. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2024.42.1642>

Darling-Hammond, L. (2017). *Teacher education around the world: What can we learn from international practice?* Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315561608>

Díaz-Barriga, F. (2021). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista y contextualizada. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 25(1), 15–34. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v25i1.17614>

Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>

García Aretio, L. (2021). Contextualización y mediación pedagógica: Indicadores esenciales para la pertinencia social del aprendizaje. *Ried. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 9–25. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.31502>

Idoiaga Mondragon, N., Apaolaza-Llorente, D., & Ozamiz-Etxebarria, N. (2023). El enfoque multifactorial de la docencia universitaria: El impacto de las metodologías activas en el engagement estudiantil. *Educación XX1*, 26(1), 203–224. <https://doi.org/10.5944/educxx1.31825>

Kolb, D. A. (2014). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development* (2nd ed.). FT Press. <https://doi.org/10.3138/9781442686120>

Litwin, E., & Maggio, M. (2019). Tecnologías y políticas institucionales: Las TIC como puentes de innovación en la enseñanza universitaria. *Cuadernos de Pedagogía Universitaria*, 16(2), 45–59. <https://doi.org/10.29197/cpu.v16i2.341>

Marcelo, C. (2019). Innovación de la práctica docente y transferencia al aula: El desafío de la formación continua. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 23(3), 1–10. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.11230>

Murillo-Zamorano, L. R., López Sánchez, J. Á., Godoy-Caballero, A. L., & Bueno-Muñoz, C. (2021). Gamification and active learning in higher education: Is it effective? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 1–23. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00253-0>

Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223–231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>

Ribeiro-Silva, E., Amorim, C., & Amorim, M. (2022). Active learning methodologies in higher education: Barriers and student resistance. *Education Sciences*, 12(5), 320–335. <https://doi.org/10.3390/educsci12050320>

Tobón, S. (2020). *El enfoque socioformativo y la pertinencia social del currículo en América Latina*. Instituto CIFE. <https://doi.org/10.35699/2447-6803.2020.24150>