

## APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS Y LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA EN UNA UNIVERSIDAD PERUANA, 2024

### PROJECT-BASED LEARNING AND FORMATIVE RESEARCH AT A PERUVIAN UNIVERSITY, 2024

**Tipo de Publicación:** Artículo Científico

**Recibido:** 21/12/2025

**Aceptado:** 22/01/2026

**Publicado:** 16/03/2026

**Código Único AV:** e654

**Páginas:** 1(305-321)

**DOI:** <https://doi.org/10.5281/zenodo.19051209>

#### Resumen

La investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre la investigación formativa y el aprendizaje basado en proyectos en estudiantes de ingeniería industrial de noveno ciclo en una universidad peruana en el 2024. El estudio utilizó un enfoque cuantitativo, nivel descriptivo, alcance correlacional, diseño no experimental y método hipotético deductivo. Se seleccionó una muestra no probabilística de cien estudiantes de ingeniería industrial. Se utilizó como técnica la encuesta para administrar dos cuestionarios. Se utilizó el alfa de Cronbach para evaluar la confiabilidad de los instrumentos y los resultados fueron 0,890 y 0,829, respectivamente. El aprendizaje basado en proyectos y la investigación formativa demostraron un nivel significativo, con un coeficiente de correlación moderadamente positiva ( $Rho = 0,506$ ,  $p = 0,000$ ), según el coeficiente de correlación de Spearman. Para los aspectos de planificación, negociación y evaluación, los coeficientes de correlación de Spearman también revelaron una correlación moderadamente positiva ( $Rho = 0,505$ ,  $p = 0,000$ ;  $Rho = 0,561$ ,  $p = 0,000$ ;  $Rho = 0,461$ ,  $p = 0,000$ ), respectivamente. En conclusión, el programa piloto recomendado por la institución para la investigación formativa y el aprendizaje basado en proyectos garantizó que los estudiantes de una universidad peruana reciban formación continua. Finalmente, el aprendizaje basado en proyectos reforzó la sistematización y la coherencia del proceso de investigación; de esta manera, el objetivo fue fomentar métodos y proyectos innovadores con académicos que generen oportunidades de aprendizaje mutuo.

#### Autores:

**María Mónica Caridad Ontaneda Portal**

Ingeniero Industrial

Maestra en Marketing y Negocios Internacionales

Doctora en Educación

 <https://orcid.org/0000-0002-3381-5041>

**E-mail:** [montaneda@unfv.edu.pe](mailto:montaneda@unfv.edu.pe)

**Afiliación:** Universidad Nacional Federico

Villarreal

**País:** República del Perú

**Franklin Pedro Cieza Paquiyauri**

Licenciado en Educación

Maestro en Ciencias de la Educación, Mención en Gestión Educacional

Doctor en Gestión Pública y Gobernabilidad

 <https://orcid.org/0000-0003-4928-4852>

**E-mail:** [fcieza@une.edu.pe](mailto:fcieza@une.edu.pe)

**Afiliación:** Universidad Nacional de Educación

Enrique Guzmán y Valle

**País:** República del Perú

#### Palabras Clave

Planificación, Negociación, Evaluación, Educación Superior

#### Abstract

The research aimed to determine the relationship between formative research and project-based learning in ninth-semester industrial engineering students at a Peruvian university in 2024. The study employed a quantitative approach, a descriptive level, a correlational scope, a non-experimental design, and a hypothetico-deductive method. A non-probability sample of one hundred industrial engineering students was selected. Two questionnaires were administered as the data collection technique. Cronbach's alpha was used to assess the reliability of the instruments, yielding results of 0.890 and 0.829, respectively. Project-based learning and formative research demonstrated a significant relationship, with a moderately positive correlation coefficient ( $Rho = 0.506$ ,  $p = 0.000$ ), according to Spearman's rank correlation coefficient. For the planning, negotiation, and evaluation aspects, Spearman's correlation coefficients also revealed a moderately positive correlation ( $Rho = 0.505$ ,  $p = 0.000$ ;  $Rho = 0.561$ ,  $p = 0.000$ ;  $Rho = 0.461$ ,  $p = 0.000$ ), respectively. In conclusion, the pilot program recommended by the institution for formative research and project-based learning ensured that students at a Peruvian university received continuing education. Finally, project-based learning strengthened the systematization and coherence of the research process; thus, the objective was to foster innovative methods and projects with academics that generate opportunities for mutual learning.

#### Keywords

Planning, negotiation, evaluation, higher education

## Introducción

En el contexto de la educación superior del siglo XXI, las universidades de hoy deben formar profesionales con habilidades de pensamiento crítico, capacidad para la resolución de problemas complejos y capacidad de innovación; además de conocimientos técnicos (Mora-Menjura & Olaya-Mesa, 2023). Para lograrlo, los modelos educativos modernos deben incorporar técnicas pedagógicas activas, que conecten la teoría con la práctica y promuevan una cultura de investigación desde el pregrado.

La investigación formativa ofrece un entorno para la experimentación y la familiarización con el método científico, el aprendizaje basado en proyectos (ABP), que anima a los estudiantes a generar conocimiento mediante experiencias inmersivas y liderazgo en su propio aprendizaje son dos de estos enfoques fundamentales (Parno et al., 2023; Solano-Barliza et al., 2023). Una situación clave para el avance de las competencias profesionales y la investigación es la posible sinergia entre estos dos enfoques.

Estudios realizados a nivel internacional muestran las ventajas de incorporar metódicamente la investigación al currículo. Andrade-Arenas et al., (2023), determinaron una fuerte correlación con los estándares de calidad al demostrar la coherencia de un modelo que incorpora componentes de

investigación desde el primer ciclo. De igual manera, Asís et al., (2022), hallaron que la investigación formativa mejora las habilidades científicas, facilita la colaboración entre docentes y estudiantes en la construcción del currículo. Sin embargo, la investigación sobre el ABP enfatiza la dificultad de diseñarlo, monitorearlo y evaluarlo (Leiva-Presa et al., 2024). Y está información cuando se utiliza correctamente, puede mejorar las habilidades de investigación y el interés científico (Mora-Menjura & Olaya-Mesa, 2023; Hernández-Arvizu et al., 2023).

Sin embargo, aún existe una gran brecha en la literatura, a pesar del reconocimiento de ambas variables de estudio. Por un lado, autores como Esquivel-Grados et al., (2023) señalan que muchas universidades han descuidado la investigación formativa, lo que impide el desarrollo profesional, requiere currículos actualizados y docentes cualificados. Sin embargo, aunque el ABP tiene potencial, se requieren más estudios para determinar sus beneficios en contextos de ingeniería en la educación superior y su relación tangible con la formación en investigación (Hernández-Arvizu et al., 2023; Leiva-Presa et al., 2024).

Existe una escasez de datos que examinen explícita y cuantitativamente, la interacción dinámica entre la investigación formativa y el aprendizaje basado en proyectos. Especialmente en el contexto peruano, no está claro cómo el ABP con

su enfoque en la autonomía, la resolución de problemas reales y el andamiaje docente se relacionan con la asimilación de los procesos y métodos de investigación formativa por parte de los estudiantes de ingeniería. Incluso la mejora de las competencias investigativas en los ciclos avanzados es determinante.

Para cerrar esta brecha, el objetivo de este estudio es determinar la relación entre la investigación formativa y el aprendizaje basado en proyectos en estudiantes de ingeniería industrial de noveno ciclo de una universidad peruana en el 2024. Se parte de la idea que estas dos variables tienen una correlación positiva y significativa, lo que significa que una mayor percepción y experiencia con los enfoques de ABP se vinculará con el desarrollo de habilidades o actitudes específicas para la investigación formativa. Esta estrategia es consistente con teorías modernas del aprendizaje como el conectivismo (Siemens & Downes), que sostienen que el conocimiento se crea en contextos dinámicos y variados como los que brindan la investigación o el ABP (Ovalles, 2014; Villanueva-Balsera et al., 2023).

Este estudio utiliza una metodología de enfoque cuantitativo y diseño descriptivo correlacional para ofrecer datos sólidos que sustenten las decisiones pedagógicas o curriculares. En consonancia con la calidad institucional y los planes estratégicos, los hallazgos buscan ayudar al

profesorado y la administración universitaria a crear intervenciones más efectivas. Mediante la integración de la investigación formativa y el ABP, consoliden un modelo educativo capaz de crear entornos de aprendizaje ideales, hacer realidad la visión de una universidad innovadora y orientada a la investigación.

### Metodología

La investigación realizada fue de tipo básica y enfoque cuantitativo porque buscó presentar de forma numérica las particularidades del fenómeno que se presenta. El estudio se realizó mediante el paradigma positivista, asignándose así también el método hipotético deductivo y concibiendo la contrastación de los supuestos (Cieza et al., 2022).

Hernández-Sampieri & Mendoza (2018) señalaron que el objetivo del estudio fue identificar y evaluar la correlación de las variables en un momento específico. Por su parte, Sánchez et al., (2018) la investigación se identificó como la búsqueda de elementos con el fin de robustecer los desenlaces y discernir de acuerdo al método científico. La particularidad del estudio fue brindar una iniciativa novedosa acorde a estos tiempos y ser un precedente de estudio para investigaciones posteriores con la necesidad de comparar los resultados en contextos diversos. La metodología de investigación fue no experimental, un estudio no experimental es aquel en el que las variables no se

modifican intencionalmente (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

En estos estudios, las variables independientes no se modifican intencionalmente para observar cómo afectan a otras variables. La observación y el análisis de eventos en su hábitat natural constituyen una investigación no experimental. Según Cieza et al., (2022), la investigación no experimental no modifica variables ni asigna personas o tratamientos aleatoriamente. En realidad, no se proporcionan circunstancias ni estímulos preestablecidos a los participantes del estudio.

Sánchez et al., (2018) definen la población como el conjunto de participantes del fenómeno en estudio, junto con las unidades de análisis dentro de la población que producen los datos de la investigación. La muestra de estudio estuvo conformada por 100 estudiantes de todas las secciones del noveno ciclo con formación en investigación en el año 2024. Para este estudio se utilizaron dos cuestionarios previamente validados para la recopilación de datos mediante juicio de expertos y un software estadístico que demostró su fiabilidad (Galicia et al., 2017).

Veinte estudiantes universitarios participaron en una prueba piloto para evaluar el grado de fiabilidad de los instrumentos. Al utilizar el estadístico alfa de Cronbach, los resultados fueron de 0,890 para el aprendizaje basado en proyectos

(18 ítems) y de 0,829 para la investigación formativa (18 ítems).

Tras la recopilación, los datos se examinaron cuantitativamente para confirmar, procesar y resumir toda la información. Se crearon tablas y figuras estadísticas con los porcentajes obtenidos, que posteriormente se analizaron para dilucidar, comprender o identificar problemas (Fábregues et al., 2016).

Las fuentes de información estuvieron verificadas, los investigadores se comprometieron a proporcionar datos pertinentes y utilizar métodos de recolección de datos diligentes; y, lo más importante, los resultados ofrecieron una perspectiva imparcial del estudio. Tanto los recursos empleados en este estudio como los datos recopilados de instituciones públicas o privadas se mantuvieron en reserva (Cieza et al., 2022).

Según Hernández-Sampieri & Mendoza (2018), los investigadores consideraron los aspectos éticos necesarios para la recopilación de información y proporcionar datos pertinentes. Cabe destacar que los resultados fueron la evidencia, que el estudio se realizó de forma objetiva y que la información se obtuvo de fuentes confiables. Se garantizó la confidencialidad de los datos recopilados dentro de la organización, junto con el consentimiento informado, el respeto a la propiedad intelectual y la preservación de los recursos empleados en este estudio.

## Desarrollo

Al examinar métodos de enseñanza específicos, se han observado varias tendencias basadas en paradigmas constructivistas. Según Ausubel et al., (1990), el aprendizaje basado en proyectos y otras estrategias educativas comparables, posibilitan actividades que se adaptan a las necesidades de los estudiantes, creando un entorno más propicio para el desarrollo del aprendizaje significativo. Piaget argumenta que comprender el aprendizaje de las personas que ya han aprendido de sus propias experiencias es un requisito previo para continuar mejorando (Collazos, 2009).

El aprendizaje basado en proyectos, un enfoque auténtico donde los estudiantes planifican, desarrollan y evalúan proyectos con aplicaciones fuera del aula; es una estrategia docente exitosa. Los métodos de enseñanza basados en proyectos se basan en el enfoque constructivista, originado en el trabajo de psicólogos y educadores como Lev Vygotsky, Jerome Bruner, Jean Piaget y John Dewey (Collazos, 2009; Dewey, 2000).

Ausubel et al., (1990) afirman que la educación es el proceso mediante el cual los individuos desarrollan y mejoran sus capacidades morales, intelectuales y físicas. En lugar de simplemente dotar a los estudiantes de nuevas habilidades, la educación fomenta el crecimiento personal. En el ámbito educativo se consideran

diferentes estrategias para favorecer los distintos estilos de aprendizaje. La premisa fundamental es que el aprendizaje significativo y el aprendizaje memorístico son dos procesos diferentes que distinguen distintos tipos de aprendizaje (Martínez & Zea, 2004).

Según Ausubel et al., (1990) y Bruner (1972), el aprendizaje puede ocurrir por descubrimiento o por recepción. Sin embargo, Bruner (1966) propuso la idea del aprendizaje por descubrimiento, que se basa en la idea de que los docentes pueden brindar a los alumnos mayores oportunidades de estudio autónomo para lograr un aprendizaje significativo. El aprendizaje por descubrimiento implica que los alumnos creen su propio conocimiento, a diferencia de la educación tradicional o basada en el conocimiento, donde el docente espera que los estudiantes simplemente absorban información.

Además de ofrecer a los estudiantes la oportunidad de alterar y transformar activamente las cosas mediante la acción directa, los procedimientos de aprendizaje por descubrimiento guiado incluyen tareas de búsqueda, indagación y análisis (Sprinthall & Sprinthall, 1996; Santrok, 2004). Además de mejorar su comprensión del material, estas oportunidades de aprendizaje y estudio ayudan a los estudiantes a desarrollar estrategias para aprender a aprender, descubrir conocimientos y otras situaciones (Good & Brophy, 1995).

Según la UNESCO (2019), la investigación es crucial para planificar y garantizar que los sistemas educativos sean accesibles, que el aumento de la matrícula no reduzca la calidad del aprendizaje y que los recursos financieros se distribuyan o gestionen de manera eficiente.

Según Cobo & Valdivia (2017), el ABP es una actividad grupal que expone a los estudiantes a situaciones que los han impulsado a ofrecer recomendaciones sobre temas específicos. Es también un conjunto de tareas relacionadas que buscan generar productos, servicios o conceptos que puedan resolver problemas, satisfacer necesidades y tener en cuenta las limitaciones de tiempo o recursos.

El ABP es visto como la cúspide de un enfoque integrado y la forma más adecuada de movilizar información en el contexto actual. El modelo de aprendizaje basado en proyectos se promueve de acuerdo con las capacidades educativas (Díaz, 2015; Jonnaert et al., 2006).

De esta manera, los estudiantes pueden planificar, ejecutar y evaluar actividades complejas que transcurren fuera del aula. El ABP, por otro lado, enfatiza el desarrollo de habilidades mediante la realización de proyectos o la búsqueda de una solución viable a un problema específico. Es una modalidad de aprendizaje empoderada y centrada en el estudiante, que les otorga mayor autonomía y

responsabilidad en su proceso de aprendizaje (Leiva-Presa et al., 2024).

Además de fomentar una mayor participación y el aprendizaje autónomo, los proyectos a desarrollar se basan en contextos reales que permiten a los estudiantes conectar con su futura práctica profesional. También potencian la activación del pensamiento crítico, la identificación, la integración y la sistematización del conocimiento. La mayor parte del proceso de aprendizaje implica trabajo en equipo como una característica del ABP. Este fomenta la interacción entre docentes y estudiantes, promueve las relaciones entre ellos y fomenta el aprendizaje cooperativo (Leiva-Presa et al., 2024).

Investigaciones previas han demostrado que el enfoque ABP tiene una influencia significativa en el desarrollo de habilidades tanto específicas de la asignatura como transversales, incluido el trabajo en equipo, la comunicación oral y escrita (De Camargo Ribeiro, 2008; Valencia, 2019).

El aprendizaje basado en proyectos tiene objetivos marcados, algunos de los más comunes son: a) educar a las personas para que comprendan los eventos y fenómenos que las rodean; b) motivar a los estudiantes a buscar o crear conocimiento, ya que este se genera y utiliza mediante experiencias de aprendizaje atractivas que los involucran en proyectos complejos. Los estudiantes asumen un rol de liderazgo en su propio aprendizaje al planificar,

organizar y crear el trabajo para abordar el tema elegido; desarrollando así su independencia y responsabilidad. Es responsabilidad del docente apoyarlos y guiarlos durante este proceso.

La importancia de brindar ayuda individualizada o andamiaje para mejorar el desarrollo cognitivo de los alumnos a lo largo del proceso educativo. El andamiaje es la asistencia que un profesional, un experto o compañeros con más experiencia brindan a un estudiante para que pueda resolver un problema por sí solo. El propósito es ayudar a docentes y estudiantes a sumergirse en el ímpetu de hacer investigación científica u organizar grupos de estudio. Es improbable que se desarrolle una investigación fructífera en el futuro sin una investigación formativa diversificada y de alta calidad en el presente.

Un modelo educativo consta de los siguientes elementos: a) competencias generales del estudiante centradas en los objetivos; b) principios pedagógicos que fomentan comportamientos para lograr el objetivo común y c) el perfil docente. Las directrices curriculares describen los requisitos, así como el orden de aprendizaje recomendado.

De esta manera, la propuesta de un modelo educativo se define bajo los fundamentos de la educación y sugiere los lineamientos pedagógicos para orientar la ejecución de un proyecto en línea; con el objetivo de brindar a todos los peruanos el acceso a la educación superior. Está alineado con

normas de legislación peruana que salvaguarda el normal funcionamiento de toda institución; en ese sentido, incorpora los principios y valores que sustentan las experiencias de aprendizaje que se desarrollan en los múltiples espacios o modalidades de formación.

Es necesario crear los mejores ambientes de aprendizaje y ayudar a las universidades hacer realidad su visión. El modelo educativo busca explicar la estructura y currículo de toda institución o casa superior de estudios, los principios pedagógicos que orientan el proceso de enseñanza - aprendizaje en los diversos programas según las modalidades implementadas, así como las características metodológicas de los docentes.

Además del modelo educativo, la estrategia de formación de cada institución educativa debe constar en dos documentos: el plan de calidad y el plan estratégico. Estos permitirán tomar decisiones, mejorar el plan y crear una cultura académica basada en valores respetados por todas las autoridades. Una buena opción metodológica para abordar los problemas que surgen de la construcción de proyectos es el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Además, fomenta el crecimiento profesional del profesorado mediante estrategias creativas (Parno et al., 2023; Solano-Barliza et al., 2023).

En Latinoamérica Andrade-Arenas et al., (2023), analizaron la evaluación de un modelo innovador que establezca una relación entre la

investigación formativa y el proceso de acreditación realizada por los estudiantes de las carreras de Ingeniería en Sistemas e Ingeniería en Computación-Electrónica.

Concluyeron que el modelo propuesto fue coherente ya que integró efectivamente componentes de investigación desde el primer semestre hasta el último. De esta forma, se estableció una relación significativa con los elementos de acreditación.

Por su parte, Asís et al., (2022), evidenciaron que los principales resultados alcanzaron a las universidades, la investigación se utilizó como enfoque pedagógico, modelo de investigación formativa; el proceso comenzó con la producción del artículo, seguido del análisis documental, discusión grupal y evaluación.

Se determinó que la investigación formativa es una estrategia docente utilizada en la educación superior, docentes y estudiantes colaboran en el desarrollo curricular de toda carrera profesional. Al mismo tiempo permite que la docencia desarrolle habilidades de investigación científica en los estudiantes.

Por otro lado, Hernández-Arvizu et al., (2023), mostraron cómo los estudiantes universitarios de psicología interpretaban el ABP en relación con las tareas, la carga de trabajo y los conocimientos adquiridos en un entorno de

aprendizaje combinado antes de la pandemia de COVID-19. Finalmente, concluyeron que se requiere más investigaciones para examinar los efectos de la experiencia docente del ABP y la modalidad de aprendizaje.

Leiva-Presa et al., (2024) observaron que los elementos más complejos fueron el diseño de las actividades, la evaluación y los procedimientos de seguimiento. Esta propuesta buscó brindar a los educadores mejoras en los sistemas de seguimiento y evaluación de ABP en los ámbitos científico o tecnológico. Para crear herramientas nuevas y más completas, se identificaron los instrumentos de evaluación o seguimiento utilizados en las actividades de ABP más representativas en educación superior.

Se determinó que las herramientas resultantes fueron más eficaces que las empleadas inicialmente, destacando su exhaustividad, flexibilidad y facilidad de uso. El proceso de seguimiento y evaluación de las actividades de ABP podría mejorarse con el apoyo al diseño de herramientas, volviéndose más flexible, imparcial, metódico y eficaz.

También, Mora-Menjura & Olaya-Mesa (2023), buscaron promover una cultura orientada a la investigación en las universidades, esencial para fomentar los procesos creativos y mejorar la práctica académica. Consideraron también que las habilidades de investigación de los estudiantes

mejoraron, apoyaron y se desarrollaron enormemente gracias a la metodología ABP. También se interesaron y fueron más conscientes de la importancia de la investigación en sus programas de pregrado como resultado de las diversas actividades.

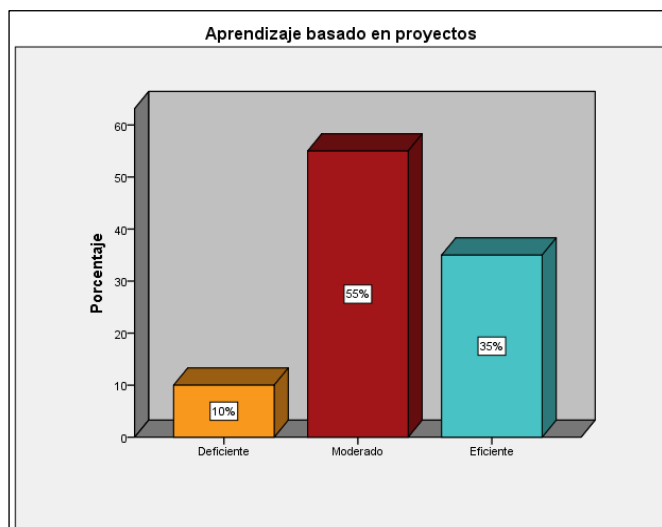
Esquivel-Grados et al., (2023), determinaron los principales resultados que fueron la preparación para la realización de investigaciones científicas, actividades curriculares o extracurriculares, el desarrollo de competencias investigativas y el fortalecimiento de la cultura para la graduación u obtener un título. En definitiva, concluyeron que, a pesar de estas diferentes perspectivas, la mayoría de las estimaciones muestran que la investigación formativa ha sido descuidada por las universidades impidiendo el crecimiento profesional.

## Resultados

Se pudo comparar mediciones y analizar los datos tanto a nivel inferencial como descriptivo mediante el uso de los instrumentos, el análisis de los objetos de muestra y el procesamiento de la información recopilada. Los resultados se muestran a continuación:

Nivel	Porcentaje
Eficiente	35%
Moderado	55%
Deficiente	10%
Total	100.00%

**Tabla 1.** Nivel de aprendizaje basado en proyectos

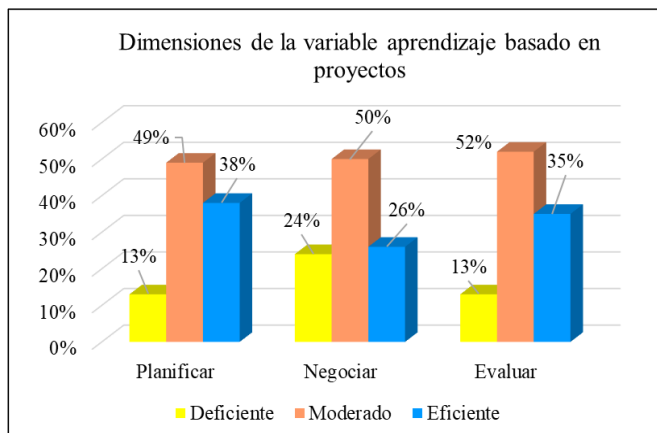


**Figura 1.** Aprendizaje basado en proyectos

Según los resultados de la Tabla 1 y Figura 1, el 35% de la muestra consideró que el aprendizaje basado en proyectos fue eficiente, el 55% lo consideró moderado y el 10% deficiente. Esto demostró que la mayoría de los estudiantes de una universidad peruana en el año 2024 tuvieron un nivel moderado de aprendizaje basado en proyectos; no obstante, esta idea implicó que los resultados podrían mejorarse aún más.

Nivel	Porcentaje
Avanzado	35%
En proceso	58%
Inicial	7%
Total	100.00%

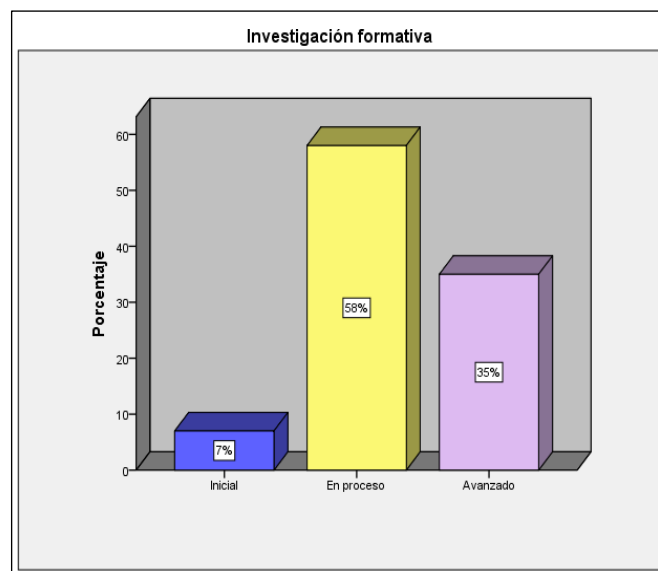
**Tabla 2.** Nivel de investigación formativa



**Figura 2.** Niveles de las dimensiones aprendizaje basado en proyectos

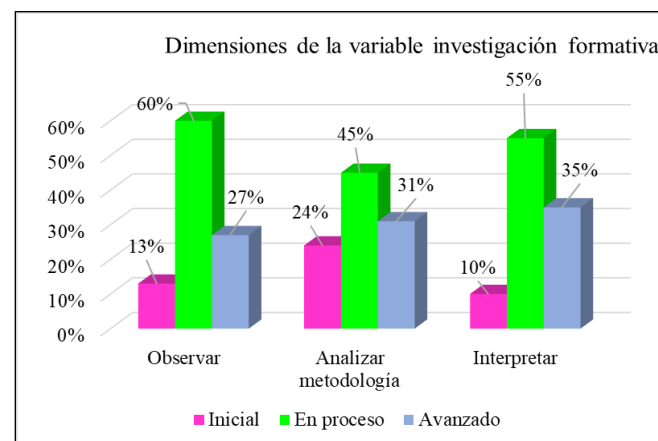
Según las dimensiones indicadas en la Tabla 2 y Figura 2, el 49% de la muestra alcanzó un nivel moderado en la dimensión planificación, el 38% un nivel eficiente y el 13% un nivel deficiente. En la dimensión negociar el 50% alcanzó un nivel moderado, el 26% un nivel eficiente y el 24% un nivel deficiente.

En la dimensión evaluar, el 52% alcanzó un nivel moderado, el 35% un nivel eficiente y el 13% un nivel deficiente. Esto demostró que en las dimensiones de la variable aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes de una universidad peruana en el 2024 tuvieron un nivel moderado.



**Figura 3.** Nivel de investigación formativa

Según los resultados de la Figura 3, el 35% de la muestra alcanzó un nivel de investigación formativa avanzado, el 58% en proceso y el 7% un nivel inicial. Esto demostró que los estudiantes de una universidad peruana estuvieron mayoritariamente en proceso en la realización de investigación formativa, pero la propuesta sugirió que estos hallazgos podrían mejorarse aún más.



**Figura 4.** Niveles de las dimensiones investigación formativa

En la dimensión observar representado en la Figura 4, el 60% de la muestra alcanzó un nivel de observación en proceso, el 27% un nivel avanzado y el 13% un nivel inicial. En la dimensión analizar metodología, el 45% de los estudiantes se encontraron en el nivel en proceso, el 31% nivel avanzado y el 24% en inicio.

Respecto a la dimensión interpretar, el 55% de los estudiantes se encontraron en el nivel proceso, el 35% un nivel avanzado y el 10% en inicio. Esto demostró que en las dimensiones de la variable investigación formativa, los estudiantes de una universidad peruana en el año 2024 tuvieron un nivel en proceso.

Por otro lado, bajo otro aspecto del análisis estadístico inferencial se determinó que ambas variables no siguieron una distribución normal, como lo indican los valores de significancia (Sig.) de 0,000. Por lo tanto, se requirió una prueba de hipótesis no paramétrica Rho Spearman. La correlación entre las variables fue moderada (Rho = 0,506).

Se aceptó la hipótesis alterna refiriendo que existió una relación significativa entre la investigación formativa y el aprendizaje basado en proyectos en estudiantes de noveno ciclo de la carrera de ingeniería industrial en una universidad peruana en el 2024. Se aceptó ya que  $p = 0,000 < \alpha = 0,05$ , rechazando la hipótesis nula.

La dimensión planificar y la investigación formativa tuvieron una relación moderada (Rho = 0,505). La hipótesis alterna evidenció que existe una relación significativa entre la planificación y la investigación formativa en estudiantes de noveno ciclo de la carrera de ingeniería industrial en una universidad peruana en el 2024.

Se aceptó ya que  $p = 0,000 < \alpha = 0,05$ , rechazando la hipótesis nula. La dimensión negociar y la investigación formativa tuvieron una relación moderada (Rho = 0,561). Ya que  $p = 0,000 < \alpha = 0,05$ , se aceptó la hipótesis alterna que refirió que la dimensión negociación y la investigación formativa tuvieron una relación significativa en estudiantes de noveno ciclo de la carrera de ingeniería industrial en una universidad peruana en el 2024.

La dimensión evaluar y la investigación formativa tuvieron una relación moderada (Rho = 0,461). Ya que  $p = 0,000 < \alpha = 0,05$ , se aceptó la hipótesis alterna que refirió que la dimensión evaluación y la investigación formativa tuvieron una relación significativa en estudiantes de noveno ciclo de la carrera de ingeniería industrial en una universidad peruana en el 2024.

## Conclusiones

Se concluyó que el nivel de aprendizaje basado en proyectos (ABP) en la muestra de estudiantes de una universidad peruana en el año 2024 fue predominantemente moderado.

Los resultados determinaron que el 35% de la muestra consideró que el aprendizaje basado en proyectos fue eficiente, el 55% lo consideró moderado y el 10% deficiente. No obstante, esta idea implicó que los resultados podrían mejorarse aún más. El análisis inferencial reveló una correlación positiva y estadísticamente significativa entre la dimensión planificar del aprendizaje basado en proyectos y la investigación formativa.

Se determinó una correlación positiva y estadísticamente significativa entre la dimensión negociar del aprendizaje basado en proyectos y la investigación formativa de los estudiantes, incluyendo su capacidad para definir objetivos, cronogramas, recursos y estrategias de proyectos. Esto se basó en la idea de que las habilidades de planificación son relevantes y esenciales en ambas variables; el diseño metódico de un proyecto es concordante a la estructuración de una metodología de investigación.

En las dimensiones de observar, analizar metodología e interpretar, los estudiantes con excelentes competencias investigativas también tienden a demostrar niveles más altos (progresivos o avanzados). Por lo tanto, se descubrió que mejorando la planificación en el ABP influye directamente en el desarrollo de las competencias de la investigación formativa.

El análisis estadístico confirmó que la investigación formativa y la dimensión de

negociación —que implica llegar a un consenso sobre deberes, estándares y soluciones dentro del trabajo en equipo— tienen una relación directa y significativa.

Se demostró que el proceso de negociación, esencial para el trabajo en equipo, fomenta el desarrollo de competencias de investigación críticas como el razonamiento sólido, la flexibilidad cognitiva para considerar puntos de vista opuestos y la generación colectiva de conocimiento.

El estudio reveló que los estudiantes o grupos que destacaban en la negociación de los componentes del proyecto fueron más capaces de analizar las estrategias desde diversas perspectivas y los resultados de forma más exhaustiva o cooperativa. En consecuencia, se descubrió que la negociación fue un componente del ABP que fomentaba el desarrollo de competencias de investigación avanzadas.

Finalmente, el estudio reveló que la dimensión evaluación del ABP —que abarca la autoevaluación, la evaluación entre pares y la evaluación del proceso en relación con los resultados del proyecto— tuvieron un vínculo positivo y significativo con la investigación formativa.

La evaluación crítica y reflexiva tanto del procedimiento como del resultado se convirtió en una capacidad de conexión crucial. Al aplicar

criterios de evaluación claros y generar juicios de valor bien fundamentados, los estudiantes aplicaron la misma mentalidad crítica a su actividad de investigación.

Esta habilidad estuvo estrechamente vinculada a una mayor capacidad para monitorear de cerca los eventos, evaluar la aplicabilidad y las limitaciones de una metodología, evaluar crítica y rigurosamente los resultados. En concordancia, la evaluación en el ABP se reveló como una actividad que incorpora el pensamiento crítico necesario para la investigación y una fase de conclusión.

Se observó una correlación positiva y estadísticamente significativa entre la investigación formativa y el aprendizaje basado en proyectos en respuesta al objetivo general. En las tres dimensiones examinadas (planificar, negociar y evaluar), esta correlación no solo fue general, sino también clara y en crecida. El estudio determinó que el ABP es un marco adecuado para desarrollar competencias investigativas y un enfoque pedagógico para mejorar las habilidades técnicas e interpersonales.

Un entorno de aprendizaje que imita y apoya naturalmente el ciclo de investigación formativa se crea mediante la práctica regular de la planificación, la negociación en equipo y la evaluación crítica en estudios reales. Los resultados, en su mayoría moderados y en proceso, muestran que ya se están logrando avances y validan la importancia de

emplear o mejorar las técnicas de ABP para fomentar una cultura de investigación entre los estudiantes de ingeniería industrial.

## Referencias

- Andrade-Arenas, L., Llulluy-Nuñez, D., Vilchez-Sandoval, J., Carmen, H. R.-D., Romero-Untiveros, L., Lara-Herrera, J., & Alata-Palacios, J. (2023). Innovative Proposed Model between Formative Research and Accreditation of Engineering Programs. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 13(4), 113-140. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.3991/ijep.v13i4.37149>
- Asís, M., Monzón, E., & Hernández, E. (2022). Investigación formativa para la enseñanza y aprendizaje en las universidades. *Mendive. Revista de Educación*, 20(2), 675-691. Documento en línea. Disponible [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-76962022000200675&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962022000200675&lng=es&tlng=es)
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1990). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo* (2a ed.). Trillas.
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Harvard University Press.
- Bruner, J. S. (1972). *El proceso de la educación*. Hispanoamericana.
- Cieza, F., Mungarrieta, C., Paredes, J., & Villegas, C. (2022). *Metodología de la investigación en espacios académicos: Orientaciones esenciales*. Rubiano Ediciones. Documento en línea. Disponible <http://riuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/9250>
- Cobo, G., & Valdivia, S. (2017). *Aprendizaje basado en proyectos*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Documento en línea. Disponible <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/170374>



- Collazos, C. (2009). Enseñanza de la conservación del momento angular por medio de la construcción de prototipos y el aprendizaje basado en proyectos. *Latin-American Journal of Physics Education*, 3(2), 1-6. Documento en línea. Disponible <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3693197>
- De Camargo Ribeiro, L. R. (2008). Electrical engineering students evaluate problem-based learning (PBL). *International Journal of Electrical Engineering Education*, 45(2), 156-161. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.7227/IJEEE.45.2.7>
- Dewey, J. (2000). *La ciencia de la educación*. Editorial Losada.
- Díaz, F. (2015). *Estrategias para el desarrollo de competencias en educación superior*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Esquivel-Grados, J., Venegas-Mejía, V. L., Venegas-Mejía, C. P., Gonzáles-Benites, M. T., Bacón-Salazar, N., & Valdivia-Huaranga, H. A. (2023). Formative research: perceptions of communication science students at a peruvian university. *Journal of Technology and Science Education*, 13(2), 565-582. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.3926/jotse.1758>
- Fábregues, S., Meneses, J., Rodríguez, D., & Helene, M. (2016). *Técnicas de investigación social y educativa*. Documento en línea. Disponible [https://books.google.com.pe/books?id=ZT\\_qDQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=T%C3%A9cnicas+de+investigaci%C3%B3n+social+y+educativa&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi7z-7h0czsAhU-HbkGHTX0A0UQ6AEwAHoECAMQA#v=onepage&q=T%C3%A9cnicas%20de%20investigaci%C3%B3n%20social%20y%20educativa&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=ZT_qDQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=T%C3%A9cnicas+de+investigaci%C3%B3n+social+y+educativa&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi7z-7h0czsAhU-HbkGHTX0A0UQ6AEwAHoECAMQA#v=onepage&q=T%C3%A9cnicas%20de%20investigaci%C3%B3n%20social%20y%20educativa&f=false)
- Galicia, L., Balderrama, J., & Edel, R. (2017). Validez de contenido por juicios de expertos: Propuesta de una herramienta virtual. *Apertura*, 9(2), 42-53. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.18381/Ap.v9n2.993>
- Good, T. & Brophy, J. (1995). *Introducción a la Psicología del Aprendizaje*. *Psicología Educativa Contemporánea*. McGrawHill.
- Hernández-Arvizu, B. F., Guzmán-Cedillo, Y. I., & Lima-Villeda, D. N. (2023). Project-Based Learning: the learner's perspective on blended and online learning | Aprendizaje basado en proyectos: la perspectiva del alumnado en aprendizaje semipresencial y totalmente en línea. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 10(1), 95-111. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.17979/reipe.2023.10.1.9527>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Jonnaert, P., Barrette, J., Masciotra, D., & Yaya, M. (2006). *Revisión de la competencia como organizadora de los programas de formación: hacia un desempeño competente*. International Bureau of Education.
- Leiva-Presa, À., Benejam, L., Grau-Carrión, S., Badosa, A., López, E., & Díaz, J. (2024). Analysis and improvement of assessment and monitoring tools for project-based/ problem-based learning activities | Análisis y mejora de las herramientas de evaluación y de seguimiento de las actividades de aprendizaje basado en proyectos y en problemas. *Educación*, 60(1), 137-156. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1784>
- Martínez, E., & Zea, E. (2004). Estrategias de enseñanza basadas en un enfoque constructivista. *Revista Ciencias de la Educación*, 2(24), 69-90.
- Mora-Menjura, W. A., & Olaya-Mesa, M. L. (2023). Promotion of a university research culture through Project-Based Learning (PBL) methodology in ELT (English Language Teaching) | Fomento de una cultura investigativa



- universitaria mediante la metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABP) en la ELI (Enseñanza del Idioma Inglés). *Educación y Humanismo*, 25(45), 227-253. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.17081/eduhum.25.45.6064>
- Ovalles, L. (2014). Conectivismo: ¿Un nuevo paradigma en la educación actual? *Mundo FESC*, 4(7), 72-79. Documento en línea. Disponible <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4966244>
- Parno, Yuliati, L., Nurazizah, S., & Ali, M. (2023). The effect of STEM approach in project-based learning model on student's problem-solving skills on static fluid topic. *AIP Conference Proceedings*, 2614. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1063/5.0125795>
- Sánchez, H., Reyes, C., & Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Universidad Ricardo Palma, Vicerrectorado de Investigación. Documento en línea. Disponible <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>
- Santrock, J. W. (2004). *Psicología de la educación*. McGraw-Hill Interamericana.
- Solano-Barliza, A. D., Ojeda, A. D., & Aarón-Gonzalvez, M. (2023). Teaching data analytics using collaborative project-based learning | Enseñanza de la analítica de datos usando aprendizaje basado en proyectos colaborativos. *Formación Universitaria*, 16(6), 23-32. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.4067/S0718-50062023000600023>
- Sprinthall, N. A., & Sprinthall, R. C. (1996). *Psicología de la educación*. McGraw-Hill.
- UNESCO. (2019). *Investigación: investigar para informar la toma de decisiones y llamar a la acción*. Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación. Documento en línea. Disponible <https://www.buenosaires.iiep.unesco.org/es/port-al/investigacion>
- Valencia, F. (2019). Diseño y uso de la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la enseñanza de Ingeniería en Electricidad. *Revista de Gestión de la Innovación en Educación Superior: REGIES*, 4, 137-153.
- Villanueva-Balsera, J., Díaz-Piloñeta, M., Morán-Palacios, H., & Martínez-Huerta, G. (2023). Using machine learning techniques to improve project-based collaborative work | Utilización de técnicas de machine learning para mejorar el aprendizaje colaborativo basado en proyectos. En *Libro de actas del International Congress on Project Management and Engineering* (pp. 2191-2200). Asociación Española de Dirección e Ingeniería de Proyectos (AEIPRO).