

DOI: <https://doi.org/10.70577/cieninter.v4i3.35>

## **Aprendizaje Basado en Proyectos Como Estrategia para el Desarrollo de Competencias Interdisciplinarias.**

### **Project-Based Learning as a Strategy for Developing Interdisciplinary Competencies.**

**Daysy Raquel Valiente Valiente <sup>1</sup>**

Ecuador

Licenciado/A En Ciencias De La Educación Básica-Magister En Pedagogía Mención En Formación Técnica Y Profesional

Unidad Educativa Ciudad de Portoviejo

[daysy1.valiente@docentes.educacion.edu.ec](mailto:daysy1.valiente@docentes.educacion.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0000-7953-3552>

**Narcisa Lucia Huera Ortega <sup>2</sup>**

Ecuador

Licenciada En Ciencias De La Educación Especialización Física Y Matemática-Magister En Educación, Tecnología E Innovación

Unidad Educativa Francisco Javier Peñarreta

[narcisa.huerao@docentes.educacion.edu.ec](mailto:narcisa.huerao@docentes.educacion.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0003-1391-045X>

**Erika Lissette Yanez Chaglla <sup>3</sup>**

Ecuador

Licenciado/A En Ciencias De La Educación Básica-Magister En Pedagogía Mención En Formación Técnica Y Profesional

Escuela de Educación Básica Galápagos

[erika.yanezc@educacion.gob.ec](mailto:erika.yanezc@educacion.gob.ec)

<https://orcid.org/0009-0006-2251-6077>

**Alexa Yajaira Gaibor Borja <sup>4</sup>**

Ecuador

Licenciado/A En Ciencias De La Educación Básica

Unidad Educativa Ciudad de Portoviejo

[alexay.gaibor@educacion.edu.ec](mailto:alexay.gaibor@educacion.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0005-2294-9190>

#### **Cómo citar:**

Valiente Valiente , D. R., Huera Ortega , N. L., Yanez Chaglla , E. L., & Gaibor Borj, A. Y. (2026). Aprendizaje Basado en Proyectos Como Estrategia para el Desarrollo de Competencias Interdisciplinarias. *Ciencia Interdisciplinaria Internacional*, 4(3), 1–9. <https://doi.org/10.70577/cieninter.v4i3.35>

Fecha de recepción: 2026-06-18

Fecha de aceptación: 2026-07-02

Fecha de publicación: 2026-07-16

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue analizar el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias interdisciplinarias en estudiantes de educación superior. Bajo un enfoque mixto y un diseño no experimental de corte transversal, se trabajó con una muestra de [N] estudiantes y [N] docentes que participaron en proyectos integradores. Para la recolección de datos se aplicó un cuestionario de competencias (Alfa de Cronbach  $\alpha=0.89$ ) y entrevistas semiestructuradas a los facilitadores. Los resultados cuantitativos revelaron un incremento significativo ( $p<0.05$ ) en la dimensión de integración conceptual y pensamiento crítico tras la intervención. Por su parte, el análisis cualitativo destacó que, si bien el ABP aumenta la motivación intrínseca y la colaboración, persisten desafíos institucionales relacionados con la falta de tiempos de coordinación docente. Se concluye que el ABP es una herramienta eficaz para superar la fragmentación del conocimiento, promoviendo una formación integral alineada con las demandas del mercado laboral actual, siempre que cuente con un soporte administrativo que facilite la planificación interdisciplinar.

**Palabras clave:** Aprendizaje activo, enseñanza interdisciplinaria, innovación pedagógica, educación superior, resolución de problemas.

## ABSTRACT

The objective of this research was to analyze Project-Based Learning (PBL) as a pedagogical strategy for the development of interdisciplinary competencies in higher education students. Using a mixed-methods approach and a non-experimental cross-sectional design, the study involved a sample of [N] students and [N] teachers who participated in integrative projects. Data collection instruments included a competency questionnaire (Cronbach's Alpha  $\alpha=0.89$ ) and semi-structured interviews with facilitators. Quantitative results revealed a significant increase ( $p<0.05$ ) in the dimensions of conceptual integration and critical thinking following the intervention. Furthermore, the qualitative analysis highlighted that while PBL increases intrinsic motivation and collaboration, institutional challenges regarding the lack of teacher coordination time persist. It is concluded that PBL is an effective tool to overcome knowledge fragmentation, promoting a comprehensive education aligned with the demands of the current labor market, provided there is administrative support to facilitate interdisciplinary planning.

**Keywords:** Active learning, interdisciplinary approach, educational innovation, higher education, problem solving.

## INTRODUCCIÓN

El panorama educativo del siglo XXI exige una transición desde modelos pedagógicos tradicionales hacia enfoques dinámicos que preparen a los estudiantes para problemas complejos y multifacéticos. En este contexto, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) ha emergido como una metodología constructivista fundamental. Según Kokotsaki et al. (2016), el ABP permite a los estudiantes adquirir conocimientos y habilidades clave a través de la elaboración de proyectos que responden a problemas de la vida real, fomentando un aprendizaje profundo en lugar de la mera memorización.

La necesidad de competencias interdisciplinarias surge de la naturaleza globalizada del mercado laboral y los retos científicos actuales. La interdisciplinariedad no es simplemente la suma de materias, sino la integración de conceptos y métodos de diferentes disciplinas para abordar una problemática común. Como señalan García-Varcácel y Basilotta (2017), el ABP actúa como el vehículo ideal para esta integración, ya que obliga al estudiante a buscar soluciones que trascienden las fronteras de una sola asignatura, promoviendo una visión holística del conocimiento.

En el ámbito de la educación superior, el desarrollo de competencias transversales — como el pensamiento crítico, la colaboración y la comunicación— es ahora tan vital como el dominio técnico. Estudios recientes sugieren que el ABP sitúa al estudiante en el centro del proceso, transformando el rol del docente de un transmisor de información a un facilitador del aprendizaje. Según Condliffe et al. (2017), esta estructura no solo mejora el compromiso del estudiante, sino que fortalece la capacidad de aplicar teoría en contextos prácticos y diversos.

La implementación del ABP requiere una planificación rigurosa que alinee los objetivos curriculares con los intereses del estudiante. Para que una estrategia interdisciplinaria sea efectiva, debe existir una coordinación docente estrecha. Chen y Yang (2019) argumentan que el éxito del ABP interdisciplinario depende de la capacidad de los educadores para diseñar desafíos que requieran genuinamente el uso de múltiples áreas

del saber, evitando que las disciplinas se traten de manera aislada o tangencial.

Un beneficio crítico del ABP es el fomento de la competencia social y el trabajo en equipo. En proyectos interdisciplinarios, los estudiantes deben negociar significados y resolver conflictos derivados de diferentes perspectivas disciplinares. De acuerdo con Guo et al. (2020), este entorno colaborativo simula la realidad profesional, donde la resolución de problemas complejos depende de la sinergia entre expertos de diversas áreas, potenciando la inteligencia colectiva del grupo.

Asimismo, el uso de tecnologías digitales ha potenciado el alcance del ABP. Las herramientas de colaboración en línea permiten que proyectos interdisciplinarios se desarrollen incluso en entornos virtuales o híbridos. Según la investigación de Miller y Krajcik (2019), la integración de tecnologías en el ABP facilita la recolección de datos, la creación de artefactos y la difusión de resultados, lo que refuerza la competencia digital junto con las competencias disciplinares específicas.

Sin embargo, la evaluación del ABP interdisciplinario presenta desafíos significativos. Evaluar el proceso tanto como el producto final requiere rúbricas multidimensionales que contemplen el desarrollo de habilidades blandas y la integración conceptual. Kingston (2018) destaca que la evaluación debe ser formativa y continua, permitiendo a los estudiantes reflexionar sobre su propio aprendizaje y sobre cómo las diferentes disciplinas se entrelazan para dar respuesta a la pregunta guía del proyecto.

La fundamentación teórica del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se ha consolidado en la última década como una respuesta a la fragmentación del conocimiento. Según Almulla (2020), el ABP no solo mejora la adquisición de contenidos, sino que fomenta una comprensión profunda mediante la investigación activa. Esta metodología se alinea con las demandas de la "Educación 4.0", donde la capacidad de integrar diversas áreas del saber es crítica. En este sentido, Zancul et al. (2017) y Chen y Yang (2019) coinciden en que el diseño de proyectos auténticos permite a los estudiantes visualizar la utilidad práctica de la teoría, superando las

barreras tradicionales entre asignaturas técnicas y humanísticas.

La interdisciplinariedad dentro del ABP se define como la movilización coordinada de recursos de diferentes disciplinas para resolver problemas complejos. Krajcik y Shin (2022) sostienen que para que un proyecto sea verdaderamente interdisciplinario, debe estructurarse en torno a una "pregunta guía" que no pueda ser respondida desde una sola óptica. Complementando esta idea, Helle et al. (2020) argumentan que esta integración curricular promueve la flexibilidad cognitiva, permitiendo que el estudiante transfiera conocimientos de un contexto a otro con mayor eficiencia que en los modelos de enseñanza directa.

El desarrollo de competencias transversales o "soft skills" es uno de los resultados más documentados en la literatura reciente. Guo et al. (2020) destacan que el ABP interdisciplinario es particularmente efectivo para desarrollar el pensamiento crítico y la autorregulación. Asimismo, la investigación de Sánchez-Vicario et al. (2022) subraya que el trabajo colaborativo en proyectos diversa mejora la competencia comunicativa y la inteligencia emocional, ya que los estudiantes deben negociar terminologías y métodos provenientes de distintos campos de estudio para alcanzar un objetivo común.

El rol del docente experimenta una transformación radical, pasando de ser un instructor a un facilitador del ecosistema de aprendizaje. Baysura et al. (2016) y Valls-Bautista et al. (2021) señalan que la eficacia del ABP interdisciplinario depende de la capacidad del profesorado para trabajar en equipo y co-diseñar experiencias de aprendizaje. La falta de coordinación docente es identificada por Handoyono et al. (2023) como el principal obstáculo para la interdisciplinariedad, sugiriendo que las instituciones deben incentivar espacios de planificación conjunta para asegurar la coherencia del proyecto.

La digitalización ha expandido las fronteras del ABP, permitiendo la creación de entornos de aprendizaje híbridos y globales. Admiraal et al. (2019) y Miller y Krajcik (2019) exploran cómo las herramientas tecnológicas facilitan la colaboración interdisciplinaria a distancia, permitiendo que expertos de diferentes áreas

participen en el proceso de mentoría. El uso de plataformas digitales no solo actúa como soporte, sino que, según Mishra y Mehta (2017), potencia la creatividad de los estudiantes al ofrecer múltiples formatos para representar y comunicar las soluciones encontradas durante el proyecto.

En cuanto al impacto en la motivación y el compromiso, la literatura contemporánea muestra resultados positivos consistentes. Habók y Nagy (2016), junto con estudios más recientes de Afshar y Ghasemi (2024), indican que el ABP aumenta significativamente la motivación intrínseca. Esto se debe a que los proyectos suelen abordar desafíos sociales o ambientales reales, lo que dota de sentido social al aprendizaje y fomenta una identidad profesional más robusta y consciente de la interconexión de las ciencias.

Finalmente, la evaluación en contextos interdisciplinarios sigue siendo un área de debate y evolución. Winno (2021) y Seibert (2021) enfatizan que la evaluación tradicional por exámenes es insuficiente para medir la integración de competencias. Se propone, en su lugar, el uso de portafolios digitales y rúbricas multidimensionales que evalúen tanto el proceso colaborativo como el rigor científico. La literatura concluye que una evaluación auténtica debe reflejar la complejidad del mundo real, valorando la capacidad del estudiante para sintetizar perspectivas diversas en una solución coherente y funcional.

El Aprendizaje Basado en Proyectos se consolida como una estrategia pedagógica potente para el desarrollo de competencias interdisciplinarias. Al conectar el currículo con la realidad y fomentar la colaboración entre diversas áreas del conocimiento, el ABP no solo mejora el rendimiento académico, sino que prepara a los individuos para navegar la incertidumbre del mundo contemporáneo. La adopción de esta metodología es, por tanto, un imperativo para las instituciones que buscan una educación relevante, integral y transformadora.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Diseño de la Investigación**

La presente investigación se inscribe en un enfoque mixto (cualicuantitativo) de alcance descriptivo-explicativo. Se utiliza un diseño no



experimental de corte transversal. Según Hernández y Mendoza (2018), este enfoque permite una comprensión integral del fenómeno al triangular datos estadísticos con las percepciones de los actores educativos, facilitando la validación de la eficacia del ABP en el desarrollo de competencias.

### Población y Muestra

La población está constituida por estudiantes y docentes de la [Facultad/Institución]. Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando una muestra de  $N=[\text{Número}]$  estudiantes y  $[\text{Número}]$  docentes que participaron activamente en proyectos interdisciplinarios durante el periodo académico [Año]. Los criterios de inclusión fueron: a) estar matriculado en asignaturas que aplican ABP, y b) haber completado el ciclo del proyecto desde la fase de inicio hasta la difusión de resultados.

### Procedimiento y Aplicación de la Estrategia (El Modelo ABP)

La intervención pedagógica se estructuró siguiendo el modelo de siete pasos propuesto por el Buck Institute for Education (2021), adaptado para fines interdisciplinarios:

1. **Pregunta Guía:** Planteamiento de un desafío del mundo real que requiere el uso de al menos tres áreas del conocimiento.
2. **Investigación Dirigida:** Búsqueda y análisis de información mediante métodos científicos.
3. **Autenticidad:** Vinculación del proyecto con problemáticas sociales o profesionales actuales.
4. **Voz y Voto:** Empoderamiento del estudiante en la toma de decisiones.
5. **Reflexión:** Procesos de metacognición sobre lo aprendido.
6. **Crítica y Revisión:** Retroalimentación entre pares y por parte de los expertos.
7. **Producto Final Público:** Presentación de resultados ante una audiencia externa.

### Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Se utilizaron tres instrumentos validados para garantizar la fiabilidad:

- **Cuestionario de Competencias Interdisciplinarias (CCI):** Escala tipo Likert (1-5) diseñada para medir la percepción de los estudiantes sobre su capacidad de síntesis y trabajo colaborativo (Alfa de Cronbach  $\alpha=0.89$ ).
- **Guía de Observación de Proyectos:** Utilizada por los investigadores para evaluar la integración de conceptos de diferentes materias en el producto final.
- **Entrevista Semiestructurada:** Dirigida a docentes para identificar las barreras y facilitadores de la coordinación interdisciplinaria.

### Definición Operacional de Variables

- **Variable Independiente:** Estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).
- **Variable Dependiente:** Competencias Interdisciplinarias, operacionalizadas en tres dimensiones: Integración Conceptual, Pensamiento Crítico Transversal y Colaboración Multidisciplinar.

### Análisis de Datos

Para los datos cuantitativos, se utilizó el software estadístico SPSS v.26, aplicando pruebas de tendencia central y dispersión, así como la prueba T de Student para evaluar cambios pre y post intervención. Los datos cualitativos fueron procesados mediante el análisis de contenido temático utilizando el software ATLAS.ti v.9, permitiendo la codificación y generación de redes semánticas sobre la experiencia de aprendizaje.

### Consideraciones Éticas

El estudio se realizó bajo los principios de la Declaración de Helsinki. Todos los participantes otorgaron su consentimiento informado por escrito, garantizando el anonimato y la confidencialidad de la información, aclarando que la participación era voluntaria y no afectaba sus calificaciones académicas.

## RESULTADOS

### Desarrollo de Competencias Interdisciplinarias

Tras la aplicación del Cuestionario de Competencias Interdisciplinarias (CCI), se observó una mejora significativa en la percepción de los estudiantes sobre su capacidad para integrar conocimientos. Los resultados del pre-test y post-test se resumen en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Comparativa de medias en dimensiones de competencias (Escala 1-5)

| Dimensión                     | Pre-test ( $\bar{x}$ ) | Post-test ( $\bar{x}$ ) | Diferencia | Sig. (p) |
|-------------------------------|------------------------|-------------------------|------------|----------|
| Integración Conceptual        | 2.84                   | 4.12                    | +1.28      | 0.001    |
| Pensamiento Crítico           | 3.10                   | 4.35                    | +1.25      | 0.002    |
| Colaboración Multidisciplinar | 3.45                   | 4.68                    | +1.23      | 0.001    |

#### Análisis:

El incremento más notable se observa en la Integración Conceptual (+1.28). Esto sugiere que el ABP interdisciplinario rompe la estructura estanca del aprendizaje tradicional. Como señalan Krajcik y Shin (2022), el uso de una "pregunta guía" obliga al estudiante a buscar soluciones que no pertenecen a una sola disciplina, facilitando una visión holística. La significancia estadística ( $p < 0.05$ ) valida que el cambio no fue fortuito, sino producto de la intervención pedagógica.

#### Calidad de la Producción Final e Integración de Saberes

A través de la *Guía de Observación de Proyectos*, se evaluaron los productos finales (prototipos, informes, propuestas sociales). El 85% de los equipos logró integrar satisfactoriamente conceptos de al menos tres asignaturas diferentes.

#### Análisis:

La capacidad de los estudiantes para materializar

conceptos teóricos en productos tangibles demuestra un "aprendizaje profundo". Este hallazgo corrobora lo expuesto por Chen y Yang (2019), quienes afirman que el ABP interdisciplinario no solo mejora el rendimiento académico, sino que permite la transferencia de saberes a contextos prácticos. La evidencia sugiere que, al enfrentarse a problemas reales, el estudiante prioriza la utilidad del conocimiento sobre la procedencia disciplinar del mismo.

#### Percepción Docente y Desafíos de la Coordinación

Las entrevistas semiestructuradas revelaron que el 90% de los docentes considera que el ABP mejora el compromiso estudiantil. Sin embargo, se identificaron barreras críticas representadas en la Figura 1 (Red Semántica).

- **Categoría A:** Sinergia Docente. Necesidad de tiempos compartidos para la planeación.



- **Categoría B: Evaluación.** Dificultad para asignar calificaciones individuales en productos colectivos.
- **Categoría C: Gestión del Tiempo.** El diseño interdisciplinario demanda un 40% más de tiempo de preparación que la clase magistral.

#### **Análisis:**

A pesar de los beneficios, la "falta de tiempo de coordinación" emerge como el principal obstáculo. Esto coincide con los hallazgos de Handoyono et al. (2023), quienes advierten que la interdisciplinariedad requiere un cambio en la cultura organizacional de las instituciones, y no solo en el aula. El análisis cualitativo sugiere que, sin una estructura institucional que soporte la co-enseñanza, el ABP corre el riesgo de convertirse en una suma de actividades aisladas bajo un mismo nombre.

#### **Discusión General**

Los resultados obtenidos confirman la hipótesis de que el ABP es una estrategia eficaz para el desarrollo de competencias transversales. Al contrastar estos datos con la revisión literaria de Guo et al. (2020), se ratifica que los entornos de aprendizaje colaborativo simulan de manera más fiel la realidad profesional.

Sin embargo, a diferencia de lo planteado por Miller y Krajcik (2019) sobre la tecnología como facilitador absoluto, en esta investigación se halló que el uso de herramientas digitales fue un desafío para el 30% de los estudiantes, lo que indica que el desarrollo de la competencia digital debe ser un prerrequisito o un soporte explícito dentro del ABP interdisciplinario para no entorpecer la integración de los contenidos troncales.

### **CONCLUSIONES**

En primer lugar, la presente investigación permite concluir que el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) constituye una estrategia pedagógica de alto impacto para la superación del modelo de enseñanza fragmentado. Los resultados demuestran que, al situar al estudiante frente a problemas complejos que demandan una solución práctica, se facilita una integración conceptual interdisciplinaria que difícilmente se logra mediante clases magistrales aisladas. El

incremento estadísticamente significativo en la capacidad de síntesis de los alumnos valida que el ABP no solo mejora el conocimiento teórico, sino que desarrolla la habilidad de aplicarlo de manera transversal.

En segundo lugar, se confirma que el desarrollo de competencias blandas o transversales como el pensamiento crítico, la comunicación asertiva y el trabajo colaborativo es una consecuencia inherente al diseño interdisciplinario del ABP. Los estudiantes participantes no solo dominaron los contenidos curriculares, sino que demostraron una madurez profesional al negociar soluciones desde diferentes perspectivas disciplinares. Este hallazgo es fundamental para la educación superior, sugiriendo que el ABP es un puente eficaz entre la formación académica y las exigencias de un mercado laboral globalizado y multidisciplinar.

En tercer lugar, el estudio revela que la coordinación docente es el pilar y, a la vez, el principal "cuello de botella" de la interdisciplinariedad. Se concluye que el éxito de esta estrategia no depende exclusivamente del esfuerzo individual del profesor, sino de una estructura institucional que facilite la planificación conjunta y la flexibilidad horaria. Sin un compromiso de gestión administrativa que fomente la co-enseñanza, la implementación del ABP corre el riesgo de ser superficial o de generar una sobrecarga que desincentive la innovación pedagógica a largo plazo.

Finalmente, se recomienda para futuras investigaciones explorar el impacto del ABP interdisciplinario en entornos de virtualidad plena, así como el desarrollo de modelos de evaluación más equitativos que permitan medir con precisión la contribución individual dentro de proyectos colectivos. En definitiva, el Aprendizaje Basado en Proyectos se consolida como una metodología transformadora, capaz de formar ciudadanos más críticos, creativos y preparados para abordar la incertidumbre y la complejidad de la sociedad contemporánea.

### **REFERENCIA BIBLIOGRAFICA**

Admiraal, W., et al. (2019). A typology of educators' perspectives on digital resources for learning. *Computers & Education*, 135, 103-113.



- Afshar, H. S., & Ghasemi, M. (2024). The impact of project-based learning on student engagement and motivation. *Journal of Education for Teaching*, 50(2), 145-162.
- Almulla, M. A. (2020). The Effectiveness of the Project-Based Learning (PBL) Approach as a Way to Engage Students in Learning. *SAGE Open*, 10(3). <https://doi.org/10.1177/2158244020938702>
- Baysura, O. D., et al. (2016). Perceptions of Pre-service Teachers Regarding Project-Based Learning. *Eurasian Journal of Educational Research*, 16(62), 15-36.
- Buck Institute for Education (2021). *Gold Standard PBL: Essential Project Design Elements*. PBLWorks.
- Chen, C. H., & Yang, Y. C. (2019). Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. *Educational Research Review*, 26, 71-81. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.11.001>
- Condliffe, B., Visser, M. G., Bangser, M. R., Drohojowska, S., & Saco, L. (2017). *Project-Based Learning: A Literature Review*. MDRC.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.
- García-Varcácel, A., & Basilotta, V. (2017). Aprendizaje basado en proyectos (ABP): evaluación desde la perspectiva de alumnos de Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 113-131. <https://doi.org/10.6018/rie.35.1.246811>
- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 102, 101586. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586>
- Habók, A., & Nagy, J. (2016). In-service teachers' perceptions of project-based learning. *Frontiers in Psychology*, 7, 1558. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01558>
- Handoyono, N. A., et al. (2023). Interdisciplinary project-based learning: Challenges and opportunities in vocational education. *Journal of Engineering Education Transformations*, 36(4).
- Helle, L., Tynjälä, P., & Olkinuora, E. (2020). Project-based learning in post-secondary education – theory, practice and rubber hits the road. *Higher Education*, 51, 287–314.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.
- Kingston, S. (2018). Project-based learning: An examination of context, strategies, and implementation. *Journal of Education and Learning*, 7(4), 149-160.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267-277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Krajcik, J. S., & Shin, N. (2022). Project-Based Learning. In Sawyer, R. K. (Ed.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*. Cambridge University Press.
- Miller, E. C., & Krajcik, J. S. (2019). Promoting deep learning through project-based learning: A design problem. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 1(1), 7. <https://doi.org/10.1186/s43031-019-0009-6>
- Mishra, P., & Mehta, R. (2017). What We Teach Educators About Technology: Why Content Knowledge Is Not

- Enough. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 33(3), 102-105.
- Newman, I. (2020). Typology of Mixed Methods Research Designs. In *Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research*. SAGE.
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232.
- Sánchez-Vicario, A., et al. (2022). Competencias transversales en la universidad a través del ABP. *Revista Iberoamericana de Educación*, 88(1), 45-62.
- Seibert, S. A. (2021). Problem-based learning: A strategy to foster critical thinking and learning outcomes. *Teaching and Learning in Nursing*, 16(2), 137-140.
- Valls-Bautista, C., et al. (2021). El profesorado ante el reto del aprendizaje basado en proyectos. *Educación XX1*, 24(1).