

**EL IMPACTO DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN  
EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS**

**THE IMPACT OF PROJECT BASED LEARNING ON THE  
DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC COMPETENCIES**

**Trabajo de Investigación para optar al Grado Académico de Bachiller en  
Educación**

**Autores**

James Arnold Bazan Fernandez  
<https://orcid.org/0009-0003-5956-8223>

Luz Elena Castillo Chavez  
<https://orcid.org/0009-0007-9075-4090>

Jeniffer Gutierrez Guerrero  
<https://orcid.org/0009-0007-0903-4417>

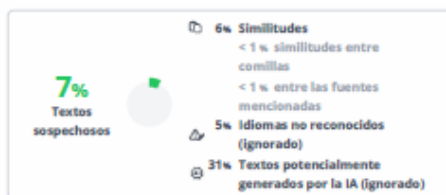
Karol Sanchez Mugruza  
<https://orcid.org/0000-0002-5151-1703>

**Asesora**

Regina Sara Núñez Villalobos  
<https://orcid.org/0009-0003-3876-1366>

**Lima, enero, 2026**

# Monografía de Bazán, Castillo, Gutierrez y Sánchez



Nombre del documento: Monografía de Bazán, Castillo, Gutierrez y Sánchez. 30.11.25.docx	Depositante: Regina Núñez	Número de palabras: 8050
ID del documento: a705832dfe5b4ac03dfe98ddbfa38335640da19	Fecha de depósito: 12/12/2025	Número de caracteres: 59.361
Tamaño del documento original: 722,55 kB	Tipo de carga: interface	
	fecha de fin de análisis: 12/12/2025	



## Fuentes de similitudes

### Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<b>Monografía revisada.docx   Monografía revisada</b> #4a79c Viene de mi biblioteca 21 fuentes similares	3%		Palabras idénticas: 3% (283 palabras)
2	<b>repositorio.lts.edu.pe</b> https://repositorio.lts.edu.pe/bitstream/fuande/20.500.14360/37/IMPLEMENTACIÓN_DEL_ABP... 21 fuentes similares	3%		Palabras idénticas: 3% (281 palabras)
3	<b>www.carlosguarnizteaches.com   Competencias del Área Ciencia y Tecnología</b> https://www.carlosguarnizteaches.com/2022/01/competencias-area-ciencia-y-tecnologia.html 21 fuentes similares	3%		Palabras idénticas: 3% (253 palabras)
4	<b>Documento de otro usuario</b> #52x3G5 Viene de otro grupo 21 fuentes similares	3%		Palabras idénticas: 3% (255 palabras)
5	<b>epperu.org   Competencias del Currículo Nacional de la Educación Básica - Escuel...</b> https://epperu.org/competencias-del-currículo-nacional-de-la-educación-básica/ 21 fuentes similares	3%		Palabras idénticas: 3% (223 palabras)

### Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<b>doLorg   Aprendizaje Basado en Proyectos y Desarrollo de Competencias en Cien...</b> https://doi.org/10.76208/3007.8243.v4.n2.53	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (40 palabras)
2	<b>www.redalyc.org   El aprendizaje por proyectos y el trabajo colaborativo, como h...</b> https://www.redalyc.org/pdf/4981/498150313010.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (34 palabras)
3	<b>repositorio.unap.edu.pe</b> https://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/20.500.14062/24216/1/Casa_Colla_Menuela_Delsh...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (34 palabras)
4	<b>umc.minedu.gob.pe</b> http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/04/Reporte_de_resultados_PISA_2022_P...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (32 palabras)
5	<b>doLorg   A study of the impact of project-based learning on student learning effec...</b> https://doi.org/10.3389/psyq.2023.1202728	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (33 palabras)

### Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas)

Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

1	<a href="https://orcid.org/0009-0003-5956-8223">https://orcid.org/0009-0003-5956-8223</a>
2	<a href="https://orcid.org/0009-0007-9075-4090">https://orcid.org/0009-0007-9075-4090</a>
3	<a href="https://orcid.org/0009-0007-0903-4417">https://orcid.org/0009-0007-0903-4417</a>
4	<a href="https://orcid.org/0000-0002-5151-1703">https://orcid.org/0000-0002-5151-1703</a>
5	<a href="https://orcid.org/0009-0003-3876-1366">https://orcid.org/0009-0003-3876-1366</a>

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi mamá, por motivarme a seguir adelante y no dejarme rendirme en el intento. A mi familia, que siempre me brindó su apoyo incondicional durante este proceso académico. A mi vida entera Nieves Cattaleya y su mamita María, mi amor, por darme esa dicha de ser papá para ustedes que son mi esfuerzo y mi motivación para seguir adelante.

**James Arnold Bazán Fernández**

En primer lugar, a Dios, por darme sabiduría. A mi hijo, por ser mi mayor fuente de motivación y la razón más hermosa para seguir adelante. A mi esposo, por su apoyo inquebrantable, su compañía constante y sus palabras de aliento. A mis padres, por sembrar en mí los valores que hoy me definen y acompañarme siempre. Gracias por creer en mí.

**Jeniffer Gutierrez Guerrero**

Dedico este trabajo a mi hija, por ser el motivo para seguir superándome. A familia, por su amor y apoyo incondicional en cada paso de mi camino académico. A mi tutor, por su guía y orientación experta. Y a todos aquellos que han creído en mí y me han apoyado en este proceso.

**Luz Elena Castillo Chávez**

A Dios, fuente de toda provisión y guía en el camino hacia mis metas. A mi padre Jorge, pilar de amor incondicional y cuidado constante. A la próxima generación de científicos peruanos que hoy pueblan nuestras aulas esperando por una transformación urgente de la enseñanza tradicional en una pedagogía que honre y desafíe su innata curiosidad, despertando en ellos la capacidad de investigar e innovar.

**Karol Sánchez Mugruza**

## RESUMEN

La presente monografía tuvo como objetivo analizar cómo el aprendizaje basado en proyectos (ABP) promueve el desarrollo de competencias científicas en estudiantes de educación primaria. A partir de una revisión teórica, se describió el enfoque del área de Ciencia y Tecnología según el Currículo Nacional, el cual se centra en el aprendizaje activo, la indagación y la alfabetización científica. Se abordaron los conceptos de alfabetización científica y tecnológica, la indagación como herramienta metodológica, y el desarrollo de competencias científicas según el programa curricular. También, se analizaron estudios relevantes que demuestran que el ABP mejora la autonomía, el trabajo en equipo, el pensamiento crítico y la resolución de problemas en los estudiantes. La evidencia recopilada reveló que trabajar con proyectos favorece un aprendizaje más significativo, práctico y vinculado con situaciones reales del entorno. Se concluyó que el ABP fortalece no solo los conocimientos académicos, sino también las habilidades sociales, la autoconfianza y la motivación del estudiante. Además, se identificó que el uso de proyectos científicos favorece la conexión entre teoría y práctica, mejorando la comprensión de fenómenos científicos y el uso responsable de la tecnología. El uso del ABP se presenta como una alternativa metodológica útil para desarrollar competencias científicas en el nivel primario.

**Palabras clave:** aprendizaje basado en proyectos; competencias científicas; alfabetización científica; indagación científica; educación primaria

## ABSTRACT

This monograph aims to analyze how project-based learning (PBL) promotes the development of scientific skills in primary school students. Based on a theoretical review, the National Curriculum's approach to science and technology was described; this approach focuses on active learning, inquiry, and scientific literacy. The monograph addressed the concepts of scientific and technological literacy, inquiry as a methodological tool, and the development of scientific skills according to the curriculum. Additionally, relevant studies demonstrating that PBL improves student autonomy, teamwork, critical thinking, and problem-solving were analyzed. The gathered evidence revealed that working on projects fosters more meaningful and practical learning linked to real-life situations. It was concluded that PBL strengthens academic knowledge and students' social skills, self-confidence, and motivation. Additionally, the use of science projects was found to promote the connection between theory and practice, thereby improving understanding of scientific phenomena and the responsible use of technology. PBL is presented as a useful alternative method for developing scientific skills at the primary level.

**Keywords:** project-based learning; scientific skills; scientific literacy; scientific inquiry; primary education

## ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO I: APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP)	10
1.1 Definición de aprendizaje basado en proyectos	10
1.2. Antecedentes u origen del aprendizaje basado en proyectos	12
1.3. Características del aprendizaje basado en proyectos	15
1.3.1 Principales características del ABP	16
1.4. Fases del aprendizaje basado en proyectos	21
1.4.1. Desafío	22
1.4.2. Investigación	23
1.4.3. Elaboración del producto	23
1.4.4. Comunicación del resultado	23
CAPÍTULO II: COMPETENCIAS CIENTÍFICAS	25
2.1. Definición de competencias científicas	25
2.2. Enfoque del área de Ciencia y Tecnología según el Currículo Nacional para el desarrollo de las competencias científicas	26
2.2.1. Alfabetización científica y tecnológica	26
2.2.2 Indagación científica	26
2.3. Las competencias científicas en la educación básica regular	27
2.3.1. Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos	27
2.3.2. Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.	28
2.3.3. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.	29
2.4. Relación del Aprendizaje Basado en Proyectos y el desarrollo de las Competencias Científicas	30
CONCLUSIONES	38
REFERENCIAS	39

## TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Principales aportes teóricos del ABP y su relación con el desarrollo de competencias científicas	14
<b>Tabla 2.</b> Características principales del aprendizaje basado en proyectos	20
<b>Tabla 3.</b> Fases del aprendizaje basado en proyectos	24
<b>Tabla 4.</b> Relación del Aprendizaje Basado en Proyectos y las Competencias Científicas	35

## FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Características del aprendizaje basado en proyectos	21
<b>Figura 2.</b> Fases del aprendizaje basado en proyectos	24

## INTRODUCCIÓN

El rendimiento académico en el área de ciencias constituye una problemática persistente en la educación básica peruana. Esta situación se evidencia en los resultados de evaluaciones internacionales, como el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA). Según el informe PISA de 2022, un 52,6 % de los estudiantes peruanos se situó por debajo del nivel 2 en la competencia científica (MINEDU, 2024), nivel considerado como el mínimo requerido para que un estudiante aplique sus conocimientos y razone científicamente en contextos simples.

Al analizar la distribución de los estudiantes por debajo de este umbral, se observa que la mayor concentración (32,2 %) se ubica en el nivel 1a. El perfil de estos estudiantes indica que, si bien pueden reconocer relaciones causales simples e interpretar datos de baja demanda cognitiva, requieren asistencia para ejecutar indagaciones científicas estructuradas (MINEDU, 2024).

Diversos estudios sostienen que estos resultados no se explican únicamente por las limitaciones en el manejo de contenidos, sino también por las estrategias pedagógicas empleadas en el aula. En este sentido, Hunt (2004) identifica la persistencia de métodos tradicionales centrados en la exposición del docente, en los que el estudiante asume un rol receptivo y la interacción se reduce a la transmisión unidireccional de información. Esta dinámica restringe las oportunidades para el razonamiento, la indagación y la construcción autónoma del conocimiento.

Por eso, en los últimos años ha crecido el interés por usar metodologías activas que mejoren el aprendizaje, como el aprendizaje basado en proyectos (ABP), una de las estrategias más conocidas. El ABP pone a los estudiantes como protagonistas del aprendizaje, mediante actividades como investigar, resolver problemas reales y construir conocimiento. Autores como García y Basilotta (2017) afirman que con el ABP los estudiantes se sienten más motivados y entienden mejor lo que aprenden. Krajcik *et al.* (2023) demostraron con un estudio en el que participaron más de 2000 alumnos que cuando

se usa el ABP se mejora el rendimiento en ciencias, y se desarrollan capacidades como el pensamiento crítico y el trabajo en equipo.

En este contexto, el presente trabajo tiene como propósito describir el impacto del aprendizaje basado en proyectos (ABP) en el desarrollo de las competencias científicas en estudiantes de educación primaria. La investigación se orienta por la siguiente pregunta: ¿De qué manera el ABP contribuye al fortalecimiento de las competencias científicas? Se parte del supuesto de que, cuando el docente implementa esta metodología, los estudiantes no se limitan a memorizar información, sino que desarrollan habilidades para observar, experimentar, analizar y proponer soluciones a problemas reales, fortaleciendo así su pensamiento científico.

El objetivo general de la monografía es describir el impacto del aprendizaje basado en proyectos en el desarrollo de las competencias científicas. Asimismo, se plantean dos objetivos específicos:

1. Describir las fases y características del aprendizaje basado en proyectos aplicadas en el aula de educación primaria.
2. Identificar las competencias científicas que se desarrollan mediante la implementación de esta metodología.

La premisa central sostiene que el aprendizaje basado en proyectos favorece un aprendizaje activo, reflexivo y significativo, contribuyendo al desarrollo de las competencias científicas y tecnológicas en los estudiantes.

Para una presentación organizada, la monografía se estructura en dos capítulos. El primer capítulo aborda los fundamentos teóricos del aprendizaje basado en proyectos, sus principales características, fases y formas de aplicación en la educación primaria. El segundo capítulo desarrolla el marco conceptual de las competencias científicas, su tratamiento en el Currículo Nacional de la Educación Básica, y la relación existente entre el ABP y el desarrollo de dichas competencias. Finalmente, se presentan las conclusiones generales, las cuales señalan que la aplicación del ABP puede contribuir a mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias desde las primeras etapas escolares.

# **CAPÍTULO I:**

## **APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP)**

### **1.1 Definición de aprendizaje basado en proyectos**

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) es una metodología activa que transforma el modelo tradicional de enseñanza al situar al estudiante como protagonista de su propio proceso de aprendizaje. Basado en el enfoque constructivista, fomenta la investigación, el análisis y la resolución de problemas reales, vinculando los contenidos escolares con contextos cercanos y significativos. Este enfoque parte de la idea de que el aprendizaje se construye a partir de la experiencia previa, ampliando e incrementando los saberes ya adquiridos.

El Aprendizaje Basado en Proyectos parte del enfoque constructivista. Según este enfoque, el aprendizaje no se logra solamente con escuchar o memorizar, sino cuando el estudiante construye sus conocimientos usando lo que ya sabe, y lo relaciona con experiencias nuevas. Por eso el ABP tiene sentido, porque permite que los estudiantes investiguen, trabajen en equipo, se comuniquen y propongan soluciones a problemas o necesidades concretas. De esta manera, no solo se aprende teoría, sino que se desarrolla pensamiento crítico, creatividad y autonomía.

Según Estrada (2012), el ABP promueve aprendizajes prácticos y significativos cuando integra experiencias previas con nuevos conocimientos, con lo cual favorece la conexión entre lo aprendido y su aplicación en la vida cotidiana. En la misma línea, Blank y Harwell (1997, citados en Estrada, 2012) definen al ABP como un modelo de instrucción en el que los estudiantes planifican, implementan y evalúan proyectos con una aplicación real más allá del aula. Esta visión activa del estudiante, en el que asume un papel protagónico, es un eje común entre los distintos autores. En este modelo, el docente actúa como facilitador, guiando el proceso desde la planificación hasta la socialización de resultados.

A lo largo de los años, muchos estudios y experiencias educativas han demostrado que el ABP puede mejorar no solo el rendimiento académico, sino también habilidades personales y sociales en los estudiantes. Su uso ha ido creciendo porque permite trabajar conocimientos y habilidades al mismo tiempo. El estudiante no solo aprende datos, sino que

entiende cómo usarlos para resolver situaciones reales. Además, al trabajar en grupo se fortalecen habilidades como la responsabilidad, la organización y la comunicación efectiva.

Asimismo, Galeana (2006) sostiene que el ABP fomenta el trabajo activo y colaborativo, promoviendo un aprendizaje caracterizado por la participación. No obstante, advierte que implementarlo requiere mayor planificación, seguimiento y compromiso docente. Por su parte, García y Basilotta (2017) añaden que esta metodología favorece la adquisición de aprendizajes significativos y duraderos, así como el desarrollo de competencias académicas y habilidades blandas como la comunicación y el trabajo en equipo.

En relación con la motivación estudiantil, Vaccher (2022) destaca que el ABP fortalece el interés y la implicación del estudiante, al conectar el aprendizaje con sus intereses personales y con los problemas sociales de su entorno. De modo complementario, la Fundación Chile (2021) resalta su carácter interdisciplinario y su utilidad para abordar situaciones auténticas que preparan al estudiante para la vida y el trabajo, desarrollando capacidades de análisis, reflexión y pensamiento crítico.

Del mismo modo, la Consejería de Educación de Canarias (2017) y UNICEF (2020) coinciden en que el aprendizaje basado en proyectos facilita la integración de diversas áreas curriculares y promueve competencias esenciales del siglo XXI, tales como la creatividad, la autonomía, la colaboración y el pensamiento crítico. Finalmente, el Ministerio de Educación del Perú (2024) enfatiza que esta metodología contribuye a la inclusión educativa, al vincular el aprendizaje con la realidad local y promover la integración cultural dentro de las instituciones escolares.

En síntesis, los aportes de los distintos autores e instituciones permiten concluir que el ABP es un modelo flexible, interdisciplinario y centrado en el estudiante, que impulsa un aprendizaje activo, reflexivo y significativo. Este enfoque no solo favorece la comprensión profunda de los contenidos, sino que también mejora las competencias personales y sociales, elementos fundamentales en el ámbito científico y tecnológico que preparan a los estudiantes para desenvolverse de manera crítica, creativa y comprometida en su entorno. A través de esta metodología, tienen la posibilidad de aplicar el método científico, diseñar soluciones y utilizar la tecnología de forma competente.

## **1.2. Antecedentes u origen del aprendizaje basado en proyectos**

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) es una metodología que ha evolucionado con el tiempo, adaptándose a nuevas necesidades sociales, pedagógicas y científicas. Sus bases no son recientes, pues sus primeros aportes surgieron desde el siglo XVIII con filósofos como Jean Jacques Rousseau. Este autor propuso una educación centrada en el niño que respete su proceso natural de desarrollo, con etapas educativas claras y un aprendizaje desde la experiencia (Abreu, 2018). Esta idea de aprender desde la experiencia constituye una de las bases del aprendizaje activo que hoy favorece el desarrollo de competencias científicas.

Posteriormente, Pestalozzi amplió el enfoque de Rousseau, señalando que la educación debía atender no sólo los aspectos académicos, sino también el desarrollo físico, emocional y moral del estudiante, en un aprendizaje integral basado en la vivencia directa. En esta misma línea, García (2013) sostiene que estas ideas se reflejan en el ABP, por el cual los estudiantes construyen conocimientos, habilidades y valores a través de la acción, la observación y la experimentación en proyectos significativos, tal como ocurre en el trabajo científico.

De igual manera, Friedrich Froebel reforzó estas ideas al introducir el concepto de jardín de infancia, donde el juego y la exploración libre son esenciales para el aprendizaje. De acuerdo con Soëtard (2013), esta idea se mantiene vigente en el ABP, pues el estudiante aprende activamente al experimentar, explorar y crear soluciones, del mismo modo que un científico formula y contrasta hipótesis.

En el siglo XX, John Dewey profundizó estos aportes al rechazar los métodos de enseñanza memorísticos y proponer una educación basada en la acción, la reflexión y la relación con la vida cotidiana. Según Ruiz (2013), Dewey concebía el aprendizaje como una experiencia directa con la realidad, lo que hoy constituye un principio esencial del ABP y un eje para el desarrollo del pensamiento crítico y la indagación científica.

Su discípulo William H. Kilpatrick definió el método de proyectos como una estrategia centrada en los intereses de los estudiantes. De acuerdo con Bermeo y Luna (2020), Kilpatrick consideraba que los proyectos debían surgir del interés real de los alumnos, a fin de fomentar la participación activa y el trabajo colaborativo, condiciones

fundamentales para el desarrollo de habilidades científicas como la observación, la experimentación y la comunicación de resultados.

Autores como Kolb y Bruner también contribuyeron al fortalecimiento del enfoque experiencial. Según Gómez (2013) y la Universidad Internacional de Valencia (2015), Kolb propuso el ciclo de aprendizaje experiencial, en el que el conocimiento se construye a partir de la experiencia y la reflexión, mientras que Bruner destacó el valor del descubrimiento y la exploración activa. Ambos aportes sustentan el carácter práctico e investigativo del ABP, que impulsa a los estudiantes a observar, analizar y formular explicaciones, tal como ocurre en el aprendizaje científico.

Todas estas contribuciones convergen en el constructivismo, corriente pedagógica que sostiene que el aprendizaje se desarrolla activamente a través de la interacción con el entorno y con los demás. Desde esta perspectiva, el ABP promueve una educación dinámica, reflexiva y vinculada con la realidad, lo que permite que los estudiantes desarrollen competencias científicas mediante la observación, la experimentación, la interpretación de datos y la búsqueda de soluciones fundamentadas.

Con el paso del tiempo, el Aprendizaje Basado en Proyectos se fue consolidando y adaptando a diversos escenarios educativos, especialmente en las últimas décadas, en respuesta a las demandas de una educación más activa. Según Estrada (2012), el ABP toma fuerza en contextos escolares porque combina la construcción activa del conocimiento con el trabajo colaborativo. Esta combinación permite un aprendizaje más significativo, ligado a la práctica y a situaciones auténticas que los estudiantes pueden comprender.

En síntesis, el ABP es el resultado de una evolución histórica guiada por autores como Rousseau, Pestalozzi, Froebel, Dewey, Kilpatrick, Kolb y Bruner, quienes sentaron las bases de un aprendizaje activo y experiencial. Su vigencia actual se explica porque responde a la necesidad de formar estudiantes autónomos, críticos y capaces de aplicar el pensamiento científico para resolver problemas reales. De este modo, esta sección valida la premisa al demostrar que el ABP, desde sus orígenes, ha estado orientado a fomentar aprendizajes prácticos, reflexivos y experimentales, los mismos principios que sustentan el desarrollo de las competencias científicas en la educación actual.

**Tabla 1.** Principales aportes teóricos del ABP y su relación con el desarrollo de competencias científicas

<b>Autor</b>	<b>Aporte al ABP</b>	<b>Relación con el desarrollo de competencias científicas</b>	<b>Fuente adaptada</b>
<b>Jean Jacques Rousseau</b>	Defendió una educación centrada en el niño, basada en la experiencia directa y el aprendizaje natural.	Introduce la base del aprendizaje activo y experiencial que fomenta la observación y la curiosidad científica.	Abreu (2018)
<b>Johann Pestalozzi</b>	Promovió una educación integral que comprende lo físico, lo intelectual y lo moral del estudiante.	Su enfoque integral inspira el principio del ABP de aprender haciendo y reflexionando.	García (2013)
<b>Friedrich Froebel</b>	Introdujo el juego como eje central en la educación infantil, resaltando la actividad libre.	El juego y la experimentación fortalecen la creatividad y la formulación de hipótesis, esenciales en la ciencia.	Soëtard (2013)
<b>John Dewey</b>	Defendió una educación basada en la acción, la experiencia y la relación con la vida cotidiana.	Fundamenta el ABP como un proceso reflexivo que desarrolla el pensamiento crítico y las habilidades de indagación.	Ruiz (2013)

<b>William H. Kilpatrick</b>	Desarrolló el método de proyectos basado en los intereses y la participación activa del alumno.	Su método fomenta el trabajo cooperativo, la planificación y la comunicación de resultados científicos.	Bermeo y Luna (2020)
<b>David Kolb</b>	Formuló el ciclo del aprendizaje experiencial, en el que el conocimiento se construye mediante la experiencia y la reflexión.	Refuerza el enfoque investigativo del ABP al promover la observación, el análisis y la experimentación.	Gómez (2013)
<b>Jerome Bruner</b>	Destacó la importancia del descubrimiento y la exploración activa en el aprendizaje.	Sustenta el carácter práctico del ABP y su vínculo con la búsqueda y validación del conocimiento científico.	Universidad Internacional de Valencia (2015)

Fuente: Elaboración propia, adaptada de Abreu (2018), García (2013), Soëtard (2013), Ruiz (2013), Bermeo y Luna (2020), Gómez (2013) y la Universidad Internacional de Valencia (2015).

### 1.3. Características del aprendizaje basado en proyectos

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) se caracteriza por promover un aprendizaje activo, significativo y contextualizado, en el que los estudiantes construyen conocimiento a partir de la resolución de problemas reales. Según Bell *et al.* (2010), esta metodología impulsa la aplicación de saberes y el desarrollo de competencias clave para el siglo XXI, tales como la colaboración, la comunicación y el pensamiento crítico. De acuerdo con Thomas (2000) y el Ministerio de Educación del Perú (2016), el ABP presenta seis rasgos

esenciales: a) centrado en el estudiante, b) basado en problemas auténticos, c) sustentado en la investigación, d) colaborativo, e) producto final y f) reflexión.

Una característica central del ABP es que favorece la metacognición, es decir, que los estudiantes piensen sobre su propio proceso de aprendizaje. Según Dehaene (2019), esta metodología ayuda a que los estudiantes puedan detectar errores, corregirlos y adaptar sus estrategias de estudio para obtener mejores resultados. Además, fomenta que los alumnos aprendan a tomar decisiones con mayor autonomía, aprovechando su capacidad de analizar lo que hacen bien y lo que necesitan mejorar para lograr sus objetivos escolares.

El ABP promueve una interacción constante entre estudiantes, docentes y comunidad, generando un aprendizaje colaborativo. Bell et al. (2010) resaltan cómo esta metodología permite fortalecer vínculos sociales al incluir actividades en grupo donde cada estudiante aporta sus conocimientos. Este proceso favorece el desarrollo de habilidades como la comunicación, la empatía, la organización y la responsabilidad, aspectos que son claves para la formación de los estudiantes en diferentes etapas educativas.

Thomas (2000) indica además que los proyectos deben partir de problemas reales, vinculados a situaciones del entorno del estudiante. Al trabajar sobre situaciones reales, los alumnos muestran mayor compromiso y responsabilidad con su aprendizaje. Esta metodología no se enfoca solo en completar tareas escolares, sino en formar personas que sean capaces de pensar, resolver problemas y colaborar en diferentes contextos escolares y comunitarios.

A estos elementos, Larmer y Mergendoller (2012) añaden la reflexión continua, que garantiza la metacognición y la mejora del aprendizaje. Estas características no solo diferencian al ABP de otras metodologías activas, sino que lo convierten en un proceso integral en el que los estudiantes observan, investigan, crean, evalúan y comunican, fortaleciendo tanto las competencias cognitivas como las socioemocionales (Fundación Chile, 2021).

### 1.3.1 Principales características del ABP

#### *a) Centrado en el estudiante*

La característica primordial del Aprendizaje Basado en Proyectos posiciona al estudiante como protagonista de su proceso de aprendizaje, quien deja de ser un receptor pasivo de

información para convertirse en un agente activo que toma decisiones, planifica y construye su propio conocimiento. Según Rekalde y García (2015), esta autonomía fomenta la autorregulación y el compromiso personal con el aprendizaje.

El estudiante no solo recibe información, sino que investiga, experimenta y construye conocimientos nuevos a partir de lo que ya sabe. Este proceso se realiza mediante actividades dinámicas, lúdicas y prácticas, lo que contribuye a que el alumno se involucre más. Rekalde y García (2015) resaltan que este enfoque también contribuye a mejorar la comunicación asertiva, una competencia básica que muchos estudiantes suelen tener poco desarrollada. El ABP permite así mejorar tanto el conocimiento académico como habilidades sociales básicas.

Además, el ABP promueve la responsabilidad y la autonomía del estudiante, ya que es quien planifica parte del proceso de aprendizaje. No se trata solo de aprender conceptos, sino de gestionar su propio aprendizaje, resolver dudas, organizarse y exponer sus resultados. Esta independencia mejora la confianza del alumno en sus propias capacidades. De esta manera, el ABP ayuda a que los estudiantes sean más conscientes de su avance académico, logrando un aprendizaje más significativo y duradero.

*b) Basado en problemas auténticos*

El punto de partida es siempre una situación problemática o pregunta desafiante, vinculada con el contexto del estudiante. El MINEDU (2016) señala que los proyectos deben tener una intención pedagógica clara, lo que da sentido al aprendizaje y promueve la conexión con la vida real. Esto permite que el aprendizaje se vuelva más atractivo, ya que el estudiante trabaja sobre temas que le resultan familiares o cercanos, y no sobre contenidos alejados de su contexto.

La problematización permite identificar situaciones concretas dentro de las sesiones de clase que necesiten mejorarse. Estas situaciones se transforman en retos o preguntas que movilizan al estudiante a investigar y buscar soluciones. Gracias a este enfoque, los estudiantes pueden reflexionar sobre su realidad, aprender a analizar su entorno y aportar soluciones prácticas. El MINEDU (2016, p.179) recalca que el problema debe tener sentido para el estudiante, ya que cuando el aprendizaje es significativo, se obtiene un mayor compromiso.

A través de la problematización, el ABP contribuye a formar estudiantes más críticos y reflexivos, capaces de identificar situaciones problemáticas no solo en el aula, sino también en su entorno familiar y social. De esta manera, el aprendizaje no se limita a los contenidos escolares, sino que también promueve el desarrollo de habilidades para la vida diaria. El objetivo es que el estudiante pueda enfrentar problemas cotidianos desde una perspectiva más analítica y propositiva, tal como señala el enfoque propuesto por el MINEDU.

*c) Sustentado en la investigación*

El aprendizaje surge de la indagación. Los estudiantes buscan, contrastan y analizan información desde diferentes fuentes para construir explicaciones y soluciones. Hernández y De la Paz (2009) sostienen que este proceso promueve la autonomía intelectual y el pensamiento crítico.

Además, la investigación dentro del ABP permite que el estudiante no dependa solo del docente, sino que descubra respuestas por su cuenta. Esta práctica fomenta la autonomía y promueve habilidades como la selección de fuentes confiables y el análisis crítico. Gracias a esto, los estudiantes aprenden a distinguir información útil y aplicarla correctamente en sus proyectos, lo que mejora su razonamiento y su aprendizaje de manera práctica.

Otra ventaja de este enfoque es que ayuda al estudiante a desarrollar mejor su capacidad de indagar. Ya no aprende solo por obligación, sino que investiga con un propósito real. A lo largo del proceso los estudiantes organizan datos, responden preguntas, confrontan ideas y buscan soluciones con lógica. Esto hace que el aprendizaje sea más profundo porque no es mecánico, sino construido desde sus propias investigaciones (Minedu, 2016, p. 172).

*d) Colaborativo*

El ABP fomenta el trabajo cooperativo. Los estudiantes aprenden a asumir roles, negociar ideas y construir conocimiento colectivo. Para Larmer y Mergendoller (2012), esta interacción refuerza habilidades de comunicación, liderazgo y responsabilidad compartida.

Gracias a esta colaboración, los estudiantes aprenden a resolver conflictos, a dialogar y a tomar acuerdos. El ABP enseña que no todo se resuelve individualmente, sino también con ayuda de otros compañeros. Este proceso ayuda a fortalecer la convivencia en clase,

además de que mejora habilidades sociales importantes como la empatía y el respeto. Los alumnos aprenden que trabajar en equipo ayuda a conseguir mejores resultados.

Antes de iniciar el proyecto, se recomienda que el docente organice actividades previas para fomentar el trabajo grupal. Larmer y Mergendoller (2012) indican que es útil desarrollar dinámicas o juegos de roles que ayuden a los estudiantes a comprender cómo organizarse. Esto hace que el trabajo en equipo sea más efectivo, ya que los alumnos saben qué responsabilidades tienen y cómo colaborar desde el inicio del proyecto.

*e) Producto final*

Cada proyecto culmina con un producto tangible (maqueta, exposición, campaña, prototipo, etc.) que evidencia los aprendizajes alcanzados. Este elemento motiva a los estudiantes, otorga propósito al proceso y desarrolla habilidades para la planificación y la ejecución (Pérez *et al.*, 2021).

A través de los proyectos, los estudiantes no solo aprenden contenidos curriculares, sino que también desarrollan competencias como la investigación, la organización y la toma de decisiones por ellos mismos. Según Larmer y Mergendoller (2012), señala que las habilidades del siglo XXI, como la resolución de problemas y el pensamiento crítico, se desarrollan mejor a través de proyectos.

*f) Reflexión*

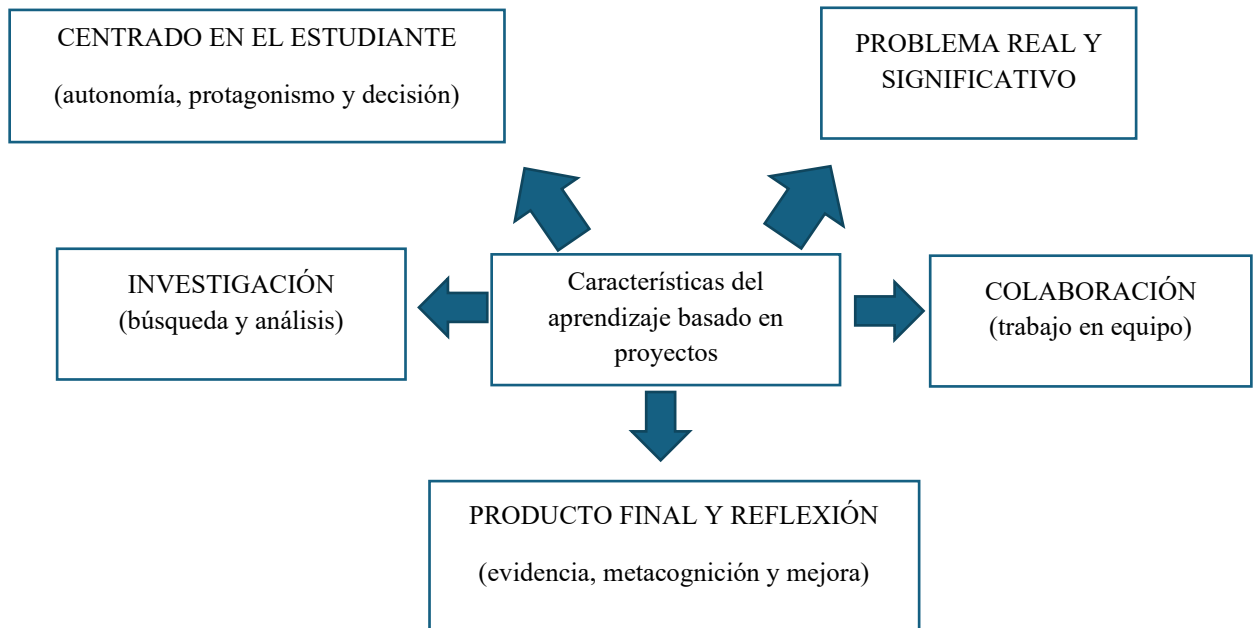
La evaluación es continua y formativa. Los estudiantes analizan lo que aprendieron, cómo lo aprendieron y qué podrían mejorar. Según Dehaene (2019), este componente metacognitivo fortalece la consolidación del aprendizaje y la transferencia a nuevas situaciones. Además, busca que los estudiantes analicen qué hicieron bien, qué dificultades tuvieron y qué pueden mejorar para otros proyectos. Según Larmer y Mergendoller (2012), la evaluación no debe quedarse en un examen final, sino que debe ser constante, acompañando cada etapa del trabajo realizado por los estudiantes.

**Tabla 2.** Características principales del aprendizaje basado en proyectos

<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fuente adaptada</b>
<b>Centrado en el estudiante</b>	El estudiante deja de ser receptor pasivo y se convierte en participante activo. Asume un rol responsable, toma decisiones y construye conocimientos desde la experiencia, fortaleciendo su autonomía y comunicación.	Rekalde y García (2015)
<b>Problematización</b>	Los proyectos inician con un problema auténtico planteado desde situaciones reales. Permiten un aprendizaje relevante ligado a la vida cotidiana y promueven el análisis del entorno.	Minedu (2016)
<b>Investigación</b>	Se desarrolla la capacidad de buscar, seleccionar y analizar información. El estudiante investiga de forma crítica y autónoma para resolver problemas prácticos, fortaleciendo competencias de indagación.	Minedu (2016)
<b>Colaboración</b>	El trabajo grupal es base del ABP. Los alumnos se organizan, distribuyen roles y aprenden juntos, mejorando habilidades de comunicación, cooperación y responsabilidad compartida.	Larmer y Mergendoller (2012)
<b>Reflexión</b>	El aprendizaje incluye espacios continuos de reflexión y retroalimentación. Se identifican fortalezas y errores para mejorar en el proceso, priorizando la evaluación formativa.	Larmer y Mergendoller (2012)

Fuente: Elaboración propia a partir de Rekalde y García (2015), Minedu (2016) y Larmer y Mergendoller (2012).

**Figura 1.** Características del aprendizaje basado en proyectos



Fuente: Elaboración propia a partir de Thomas (2000), Dehaene (2019), Larmer y Mergendoller (2012) y Minedu (2016).

#### 1.4. Fases del aprendizaje basado en proyectos

El ABP se desarrolla mediante fases secuenciales que orientan la construcción del conocimiento y la acción práctica. De acuerdo con Trujillo (2015), Pérez *et al.* (2021) y el MINEDU (2016), este proceso puede organizarse en cuatro momentos esenciales: desafío, investigación, elaboración del producto y comunicación de resultados. Cada fase implica la participación activa del estudiante y la mediación constante del docente.

La primera fase se llama lanzamiento del proyecto o punto de partida, donde se presenta un problema o desafío que despierte curiosidad. Trujillo (2015) señala que esta necesidad de saber es lo que impulsa el proyecto. Aquí se motiva a los estudiantes a interesarse en el tema y participar activamente desde el inicio. Luego, se pasa a la organización del trabajo, donde el docente y los estudiantes definen las actividades, roles y tiempos para investigar y desarrollar el proyecto.

Después sigue la fase de investigación y acción, en la cual los estudiantes buscan información, analizan datos y realizan actividades prácticas que los acerquen a una solución.

Esta fase permite aplicar lo aprendido y conectar la teoría con la práctica. Trujillo (2015) menciona que cada proyecto debe terminar con un producto final, algo concreto que se pueda presentar o compartir. Finalmente, se realiza una reflexión general sobre lo aprendido, donde los estudiantes revisan todo su proceso y reconocen sus avances.

Por otro lado, Sotomayor et al. (2021) explican que las fases del ABP pueden agruparse en cuatro momentos primordiales. El primero es el desafío, que es cuando se presenta el problema o pregunta inicial. El segundo es la investigación, donde los estudiantes exploran, preguntan e indagan información relacionada al tema. Luego sigue la elaboración del producto, donde se concreta todo el trabajo en un resultado tangible. Por último, la comunicación de resultados, en la cual los estudiantes muestran lo aprendido.

Además, el uso de estas fases permite desarrollar distintas competencias, ya que en cada etapa se trabajan habilidades diferentes. Desde la indagación hasta la presentación del producto, los estudiantes practican la planificación, la búsqueda de información, el trabajo en equipo y la expresión oral. Con esta metodología los estudiantes aprenden a resolver problemas reales, fortalecen su autonomía y aplican lo aprendido en situaciones concretas, logrando aprendizajes más completos y duraderos.

#### 1.4.1. Desafío

Se plantea una situación problemática o reto que despierte la curiosidad y motive la búsqueda de soluciones. En esta etapa, los estudiantes definen objetivos, formulan preguntas y proponen hipótesis iniciales. El docente orienta la planificación y fomenta la creatividad (Hernández-Ramos y De la Paz, 2009).

Otra parte importante del desafío es que los estudiantes pueden discutir en grupo cómo se abordará el tema. Se fomenta la participación de todos para analizar el problema desde diferentes puntos de vista y llegar a acuerdos. El docente tiene la función de acompañar, orientar y resolver dudas sin imponer respuestas o soluciones. Según Pérez et al. (2021), el rol del maestro es estar presente durante la discusión, pero respetar la autonomía del estudiante. A través de preguntas, ejemplos o sugerencias, el docente guía sin limitar la participación.

#### 1.4.2. Investigación

Los estudiantes recopilan y analizan información de diversas fuentes, observan su entorno, elaboran registros y contrastan datos. Según Sotomayor *et al.* (2021), esta fase consolida la autonomía investigativa y fortalece la capacidad para interpretar evidencias científicas.

Finalmente, esta fase prepara al estudiante para presentar argumentos y defender sus conclusiones frente a sus compañeros y docentes. El estudiante no solo aprende información, sino que entiende cómo aplicarla, cómo explicarla y cómo mejorarla

#### 1.4.3. Elaboración del producto

A partir de los hallazgos, los estudiantes diseñan una propuesta o elaboran un producto tangible que dé respuesta al problema inicial. Este momento promueve la aplicación práctica de los conocimientos, la creatividad y la resolución de problemas (Pérez *et al.*, 2021).

En esta parte del proyecto, los estudiantes usan la información obtenida para crear un producto concreto o una propuesta que resuelva el problema inicial. Según Hernández y De La Paz (2009), es importante que este producto sea tangible y se pueda presentar ante un público. Esto ayuda a que el trabajo realizado tenga un objetivo claro y no quede solo en la teoría. El producto puede ser una maqueta, un informe o una presentación simple según el tema trabajado.

#### 1.4.4. Comunicación del resultado

Finalmente, los estudiantes presentan y evalúan sus productos, reflexionan sobre el proceso vivido y plantean posibles mejoras. Trujillo (2015) destaca que esta fase es clave para consolidar la autocrítica y valorar el aprendizaje colaborativo.

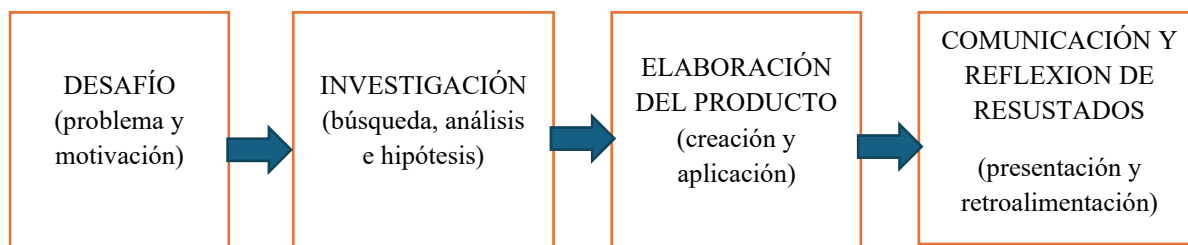
El Aprendizaje Basado en Proyectos también promueve que cada estudiante valore lo aprendido en relación con sus saberes previos. El objetivo es que puedan conectar los nuevos conocimientos con lo que ya sabían y con lo que pueden aplicar en la vida diaria. Esta metodología fortalece el trabajo en equipo y la comunicación, porque permite compartir experiencias entre compañeros. Además, desarrolla el pensamiento crítico y la capacidad para planificar acciones de manera más responsable (Trujillo, 2015).

**Tabla 3.** Fases del aprendizaje basado en proyectos

<b>Fase</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fuente adaptada</b>
<b>Desafío</b>	Se presenta el problema a los estudiantes, se definen los objetivos y se plantea la meta del proyecto. El docente guía, pero los estudiantes toman decisiones desde el inicio.	Pérez <i>et al.</i> (2021), Hernández y De La Paz (2009)
<b>Investigación</b>	Los estudiantes formulan hipótesis, buscan información, analizan datos y sacan conclusiones. Se fortalecen el pensamiento crítico y la autonomía en el aprendizaje.	Minedu (2016), Hernández y De La Paz (2009)
<b>Elaboración del producto</b>	Se aplican los conocimientos para crear un producto tangible o una solución concreta al problema. Se trabaja la organización, la creatividad y la comunicación.	Hernández y De La Paz (2009), Pérez <i>et al.</i> (2021)
<b>Comunicación del resultado</b>	Los estudiantes presentan su trabajo ante la clase o una audiencia externa. Se incluyen la reflexión y la retroalimentación para identificar aprendizajes y mejoras.	Trujillo (2015), Pérez <i>et al.</i> (2021)

Fuente: Elaboración propia basada en Trujillo (2015), Minedu (2016), Hernández y De La Paz (2009) y Pérez *et al.* (2021).

**Figura 2.** Fases del aprendizaje basado en proyectos



Fuente: Elaboración propia basada en Trujillo (2015), Minedu (2016) y Pérez *et al.* (2021).

## **CAPÍTULO II:**

### **COMPETENCIAS CIENTÍFICAS**

#### **2.1. Definición de competencias científicas**

Según el MINEDU (2016, p. 29), una competencia es la capacidad que tiene una persona para actuar de manera adecuada usando sus conocimientos, habilidades y actitudes en situaciones concretas. Las competencias científicas se entienden como un proceso gradual que permite construir un pensamiento crítico y científico. Lampert et al. (2020) mencionan que este proceso se desarrolla mediante habilidades como observar, formular preguntas, interpretar datos y comunicar resultados. Estas prácticas se aprenden con la experiencia y la interacción con situaciones reales.

Balderas et al. (2020) destacan que desde pequeños los niños muestran curiosidad natural, lo cual es la base del pensamiento científico. A través de actividades prácticas, los estudiantes pueden fortalecer habilidades como la observación y la indagación. El MINEDU (2024) define la competencia científica como la capacidad de comprender y relacionarse con asuntos científicos desde una postura activa. Un estudiante competente conoce conceptos básicos, pero también entiende cómo funciona la investigación científica.

Perrenoud (2008) indica que la verdadera competencia se demuestra cuando el estudiante puede aplicar lo aprendido fuera del aula. No basta con memorizar conceptos; el reto está en usarlos frente a problemas reales. Por su parte, la OCDE (2023) señala que las competencias científicas son claves para que los estudiantes enfrenten situaciones que requieren razonamiento científico. Según el enfoque PISA, estas competencias son primordiales para participar de manera responsable en decisiones públicas o personales vinculadas a la ciencia.

## **2.2. Enfoque del área de Ciencia y Tecnología según el Currículo Nacional para el desarrollo de las competencias científicas**

El enfoque del área de Ciencia y Tecnología en el Currículo Nacional propone la alfabetización científica y tecnológica, lo que conlleva que los estudiantes desarrollen habilidades de indagación, experimentación y comunicación en contextos reales y significativos. Este enfoque se alinea de forma directa con la premisa de la presente monografía, ya que el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) ofrece precisamente un entorno activo, práctico y contextualizado que permite a los estudiantes ejercer dichas habilidades y, por ende, desarrollar sus competencias científicas.

### **2.2.1. Alfabetización científica y tecnológica**

La alfabetización científica y tecnológica, impulsada desde los años 90, busca que las personas apliquen la ciencia en su vida diaria, según Furió y Vilches (1997). Furió et al. (2001) complementan que forma ciudadanos críticos capaces de tomar decisiones informadas en su comunidad. Por su parte, el MINEDU (2016) la define como la capacidad de usar el conocimiento científico para explicar el mundo y desarrollar soluciones prácticas. Este enfoque transforma la ciencia en una herramienta útil para resolver problemas reales y mejorar la calidad de vida.

Desde esta perspectiva, la alfabetización científica y tecnológica implica que los estudiantes empleen el conocimiento científico y tecnológico para comprender su entorno, reconocer las formas de pensar y actuar propias de la comunidad científica y proponer alternativas tecnológicas orientadas a la atención de necesidades de su contexto. Asimismo, este enfoque promueve el ejercicio del derecho a una formación integral que permita a los estudiantes desenvolverse como ciudadanos responsables, críticos y autónomos, capaces de asumir una postura reflexiva frente a situaciones personales y públicas vinculadas a la ciencia y la tecnología, las cuales influyen directamente en la calidad de vida y en el cuidado del ambiente (MINEDU, 2016).

### **2.2.2 Indagación científica**

La indagación científica se inicia con la observación del entorno mediante los sentidos, promoviendo en los estudiantes una actitud activa frente al conocimiento. Según Cristóbal y García (2013), este enfoque convierte al docente en un aprendiz junto a sus alumnos, quienes también asumen un rol docente, favoreciendo el aprendizaje colaborativo y

significativo. Minner destaca que este método impulsa a los estudiantes a diseñar y ejecutar investigaciones propias, lo que les permite explorar la naturaleza de la ciencia. Por su parte, Schwartz (2004) señala que la indagación en el aula se centra en proyectos dirigidos por los estudiantes, guiados por el docente, aunque sin enfatizar el trabajo colaborativo. Finalmente, el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU, 2016) resalta que la indagación científica escolar fomenta la construcción y reconstrucción del conocimiento a partir de la curiosidad y reflexión de los estudiantes, entendiendo la ciencia y la tecnología como procesos humanos y colectivos.

Es importante que ambas se desarrollen debido a que la indagación científica permite que los estudiantes observen, formulen preguntas, experimenten y resuelvan problemas, procesos fundamentales para desarrollar una verdadera alfabetización científica. Es decir, la indagación es el camino activo y práctico que hace posible la alfabetización científica, ya que convierte la ciencia en una experiencia significativa, aplicable y comprensible para la vida cotidiana.

### **2.3. Las competencias científicas en la educación básica regular**

En este subcapítulo se presentan las competencias científicas que promueve el área de Ciencia y Tecnología en la educación primaria, según el Programa Curricular del MINEDU (2016, pp. 271–301). Se explican los aprendizajes esperados, las habilidades científicas que deben desarrollar los estudiantes y los procesos que favorecen un aprendizaje práctico y contextualizado.

#### **2.3.1. Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos**

La competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” planteada en el Currículo Nacional de la Educación Básica (MINEDU, 2016) busca que los estudiantes desarrollen la capacidad de formular preguntas, diseñar estrategias de investigación, analizar evidencias y comunicar resultados con bases en evidencias. Esta competencia no se limita al aprendizaje teórico, sino que exige la participación activa del estudiante en procesos de observación y experimentación.

El desarrollo de esta competencia supone la movilización gradual de diversas capacidades, las cuales se manifiestan de manera integrada en situaciones de aprendizaje significativas. Entre ellas destacan:

- Problematiza situaciones para hacer indagación: plantea preguntas sobre hechos y fenómenos naturales, interpretar situaciones y formular hipótesis.
- Diseña estrategias para hacer indagación: proponer actividades que permitan construir un procedimiento, seleccionar materiales, instrumentos e información para comprobar o refutar las hipótesis.
- Genera y registra datos o información: obtener, organizar y registrar datos fiables en función de las variables, utilizando instrumentos y diversas técnicas que permitan comprobar o refutar las hipótesis.
- Analiza datos e información: interpretar los datos obtenidos en la indagación, contrastarlos con las hipótesis e información relacionada al problema para elaborar conclusiones que comprueban o refutan las hipótesis.
- Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación: identificar y dar a conocer las dificultades técnicas y los conocimientos logrados para cuestionar el grado de satisfacción que la respuesta da a la pregunta de indagación.

2.3.2. Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.

La competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo” planteada en el Currículo Nacional de la Educación Básica (MINEDU, 2016) busca que los estudiantes comprendan los fenómenos naturales y las interacciones entre los componentes del entorno mediante el uso del razonamiento científico. Esta competencia requiere que los alumnos analicen evidencias, establezcan relaciones causales y elaboren explicaciones fundamentadas.

Esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

- Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo: cuando es capaz de tener desempeños flexibles, es decir, establece relaciones entre varios conceptos y los transfiere a nuevas

situaciones. Esto le permite construir representaciones del mundo natural y artificial, que se evidencian cuando el estudiante explica, ejemplifica, aplica, justifica, compara, contextualiza y generaliza sus conocimientos.

- Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico: cuando identifica los cambios generados en la sociedad por el conocimiento científico o desarrollo tecnológico, con el fin de asumir una postura crítica o tomar decisiones, considerando saberes locales, evidencia empírica y científica, con la finalidad de mejorar su calidad de vida y conservar el ambiente local y global.

### 2.3.3. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.

Ante una aceleración tecnológica sin precedentes, las necesidades más apremiantes son la capacidad de resolver problemas y adaptarse a cambios rápidos, la cuales se han establecido como los pilares fundamentales para el desarrollo humano. Esta exigencia se encuentra directamente respaldada por el Foro Económico Mundial (2025) que reconoce el pensamiento analítico y creativo como habilidades esenciales en el futuro del trabajo. Por tanto, la educación debe trascender la alfabetización digital básica y enfocarse en que los estudiantes logren desarrollar la competencia “Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno”. Esta competencia es el vehículo que permite a los niños no solo ser consumidores de tecnología sino ser capaces de utilizarla como una herramienta para potenciar su creatividad, utilizar conceptos de la ciencia e ingeniería para materializar ideas abstractas en prototipos funcionales como propone Resnick (2008) en su enfoque del aprendizaje creativo. Al desarrollar esta competencia en etapas tempranas, no solo se forma el dominio de herramientas tecnológicas sino se desarrolla una mentalidad de diseño que permite a los estudiantes construir una disposición cognitiva orientada a la innovación cultivando la creatividad y la capacidad de adaptarse para lograr ser autónomos para prosperar y liderar en una sociedad impulsada por el conocimiento y la innovación constante.

Según el Currículo Nacional de la Educación Básica (MINEDU, 2016), la competencia “Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno” exige que el estudiante actúe como un diseñador creativo capaz de integrar el conocimiento científico con las prácticas locales. Esta competencia posee cuatro capacidades clave: determinar una solución creativa, diseñar y representar su

funcionamiento, implementar y validar la construcción, y finalmente, evaluar y comunicar los impactos y resultados. Siendo el objetivo lograr estudiantes que aborden necesidades sociales de su contexto con perseverancia.

Las fases del ABP, descritas por Trujillo (2015), se alinean de forma óptima con el desarrollo de las capacidades de la competencia “Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno”, proporcionando el marco experiencial necesario al basarse en un desafío auténtico, lo que motiva a los estudiantes a generar alternativas creativas. La necesidad de construir un producto final exige una planificación rigurosa y la aplicación del conocimiento científico para la representación del diseño. Además, la fase práctica del ABP obliga a los estudiantes a probar y corregir fallas, desarrollando la perseverancia inherente a la implementación y validación. Finalmente, la fase de comunicación y reflexión inherente al ABP promueve el análisis crítico de los impactos sociales y ambientales, asegurando un desarrollo integral y contextualizado de la competencia tecnológica según los lineamientos del Currículo Nacional de la Educación Básica.

#### **2.4. Relación del Aprendizaje Basado en Proyectos y el desarrollo de las Competencias Científicas**

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) tiene un rol importante dentro del proceso educativo porque ayuda a desarrollar distintas competencias en los estudiantes.

Según García y Basilotta (2017), la aplicación del ABP en estudiantes de primaria demostró un logro significativo en el eje de la salud. Este éxito se atribuyó a la concientización y el desarrollo de hábitos saludables al permitir que los estudiantes apliquen el conocimiento científico para interpretar su realidad y la toma de decisiones informadas sobre su bienestar. La alta motivación y el enfoque colaborativo sustentados por una planificación rigurosa y el uso de la tecnología, permitieron que los estudiantes no solo entendieran los fundamentos detrás de un problema de salud, sino que también asumieron la responsabilidad de organizar un evento para informar a su comunidad sobre sus hallazgos. Estas evidencias respaldan el desarrollo de las capacidades relacionadas a la competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos científicos...”, al involucrar directamente a los estudiantes en la observación de su entorno, la identificación de problemas reales y la formulación de soluciones científicamente sustentadas. De este modo,

el trabajo por proyectos promueve un aprendizaje activo, reflexivo y significativo, donde los estudiantes aplican su conocimiento para comprender y transformar su contexto.

Según Llorente et al. (2017), la integración del ABP y la indagación científica permiten lograr mejoras significativas en la dimensión procedimental de las competencias científicas al potencializar el manejo de habilidades como la planificación y el análisis de datos. Estos resultados se deben al transformar los contenidos curriculares en desafíos auténticos como lo fue la organización de un congreso científico escolar sobre contaminación donde los estudiantes reforzaron sus habilidades de investigación procedimental (diseño del experimento, análisis de datos, elaboración de conclusiones y la comunicación de hallazgos) que se relacionan directamente con las capacidades de la competencia “Indaga mediante el método científico para construir conocimientos” del currículo peruano, y sus habilidades de planificación y gestión del evento. Sin embargo, los autores recomiendan complementar con la modelización y la contextualización para asegurar que los estudiantes logren conectar sus hallazgos prácticos con los modelos teóricos.

El estudio de Krajcik et al. (2021) analiza el impacto del modelo Alfabetizaciones Múltiples en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ML-PBL) en la educación primaria mediante un diseño experimental aleatorio controlado que evaluó a 2,371 estudiantes de tercer grado en 46 escuelas de Michigan, demostrando que el ABP riguroso transforma el aula de un espacio de memorización pasiva en uno de indagación activa donde los resultados revelan un aumento de 8 puntos porcentuales en el rendimiento académico tras un solo año escolar. Este hallazgo confirma que los estudiantes bajo la intervención de ML-PBL no solo obtienen mejores calificaciones en ciencias, sino que se benefician de la equidad del modelo al observarse mejoras uniformes en todos los grupos (independientemente de su origen étnico, nivel socioeconómico o competencia previa en lectura), logrando cerrar brechas educativas críticas mediante un enfoque interdisciplinario que vincula las ciencias con las matemáticas y la lectoescritura. Asimismo, el aprendizaje se articula a través de preguntas impulsoras sobre fenómenos del mundo real que permiten a los estudiantes actuar como investigadores, fomentando el aprendizaje socioemocional (SEL), la autorregulación y el trabajo colaborativo; habilidades que resultan fundamentales para el desarrollo de competencias curriculares como "Explica el mundo físico" y "Diseña y construye soluciones

tecnológicas", al facultar al alumno para reconocer necesidades de su entorno y proponer alternativas de solución basadas en conocimientos científicos.

El estudio realizado por Reyes (2023) investigó los efectos del ABP en las habilidades de procesos científicos y las competencias del siglo XXI en estudiantes de grado 11 en Filipinas. Mediante un diseño mixto explicativo, la investigación demostró una mejora significativa en el rendimiento académico, evidenciada por una diferencia significativa entre los puntajes del pretest y posttest tras la implementación de esta metodología. El enfoque en el aprendizaje experiencial permite que los estudiantes mejoren sus habilidades de procesos científicos tales como: la observación, clasificación, inferencia y predicción, elevando su pensamiento crítico a un nivel altamente competente. Asimismo, los alumnos alcanzaron niveles de alta competencia en la comunicación, colaboración, pensamiento crítico y creatividad, facilitando la conexión de conceptos científicos con problemas reales como los desastres naturales y la mitigación de riesgos. Finalmente, tanto expertos como docentes calificaron la integración del ABP como una estrategia eficaz para formar estudiantes competitivos.

Zhang et al. (2023) realizaron un metaanálisis que sintetizó 66 estudios de los últimos 20 años sobre ABP, concluyendo que esta metodología posee un enfoque pedagógico eficaz y que mejora de manera significativa los resultados de aprendizaje en comparación con el modelo de enseñanza tradicional. Este estudio demostró que el ABP contribuye positivamente al desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior, componentes clave de las competencias científicas. Específicamente en el área de las competencias, el ABP tuvo efectos significativos en el fomento de la capacidad del pensamiento creativo y de pensamiento computacional, seguidos por la resolución de problemas y la colaboración; capacidades relevantes para el desarrollo de la competencia "Diseña y construye soluciones tecnológicas..." descrita en el currículo peruano. Por otro lado, los mejores resultados se observaron en asignaturas de ingeniería y tecnología y ciencias naturales. Finalmente, los autores destacaron que la efectividad del ABP se optimiza en la escuela preparatoria, en clases de grupos pequeños de cuatro a cinco estudiantes y cuando la intervención tiene una duración entre nueve y dieciocho semanas.

Pangestu et al. (2024), examinan el impacto de esta metodología en el desarrollo integral de alumnos de nivel básico en Surabaya, Indonesia. A través de un enfoque

cuantitativo y un diseño cuasiexperimental, la investigación comparó a estudiantes de cuarto grado de la Escuela Primaria Jambangan I, quienes conformaron el grupo experimental bajo el modelo de ABP, con alumnos de la Escuela Primaria Karah I, que actuaron como grupo de control mediante instrucción convencional. Los resultados revelaron que el ABP tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo en el rendimiento académico, con el grupo experimental alcanzando un promedio de 83 puntos frente a los 74 del grupo de control. El estudio destaca que esta metodología fortalece la motivación intrínseca y la creatividad de los estudiantes al fomentar un sentido de propiedad sobre sus proyectos. En las evaluaciones de creatividad, el grupo de ABP superó al tradicional con una puntuación de 85 sobre 71, validando que el trabajo en proyectos abiertos permite explorar múltiples perspectivas e innovar en la resolución de problemas lo que se relaciona directamente con la competencia “Diseña de soluciones tecnológicas...”. Este avance en la enseñanza de las ciencias es fundamental, ya que el ABP logra transformar la educación científica tradicional (caracterizada por la pasividad y el enfoque centrado en el docente) en un entorno dinámico y práctico. Al involucrar a los niños en desafíos del mundo real, como el análisis de ecosistemas locales, se facilita una comprensión profunda y una retención duradera de los conceptos científicos. Finalmente, el estudio concluye que el ABP es una herramienta pedagógica indispensable para capacitar a los estudiantes en las competencias críticas del siglo XXI, recomendando a los formuladores de políticas educativas a integrar este modelo en el currículo nacional para promover un aprendizaje holístico y activo.

El estudio realizado por Suryanti et al. (2024), titulado "STEAM-Project-Based Learning: A Catalyst for Elementary School Students' Scientific Literacy Skills", demuestra que la implementación del ABP en el desarrollo de las competencias científicas y tecnológicas junto a otras áreas como: Ingeniería, Artes y Matemáticas, en estudiantes indonesios de cuarto grado de primaria supera significativamente a los métodos convencionales al elevar el puntaje promedio de alfabetización científica de 4.75 a 7.33. A través del proyecto BAPORA (un avión a batería), los estudiantes lograron dominar conceptos complejos de física como la transformación de energía y los circuitos eléctricos, mientras desarrollaban una conciencia ambiental crítica al contrastar energías limpias con combustibles fósiles. Al fomentar habilidades para explicar fenómenos, diseñar investigaciones y aplicar el método científico en un entorno interdisciplinario, la investigación concluye que este enfoque, al centrarse en el estudiante, es fundamental para

fortalecer la autonomía y preparar a los niños de primaria para resolver desafíos globales mediante la aplicación real del conocimiento científico.

El estudio de Purba y Zunidar (2025), realizado en una muestra de 60 estudiantes de quinto grado de primaria, sostiene que el ABP es una metodología esencial en las Ciencias Naturales, campo que exige una comprensión conceptual profunda y la capacidad de aplicar saberes en la vida cotidiana. Tradicionalmente, la enseñanza científica se ha centrado en clases teóricas y memorización, relegando al estudiante a un rol pasivo; sin embargo, esta investigación demuestra un avance significativo en la didáctica de las ciencias al registrar un incremento en la creatividad científica del 78.4% en el grupo experimental. Frente al modelo convencional, el ABP surge como una alternativa transformadora que vincula la teoría con la práctica mediante proyectos significativos, como la observación de ciclos biológicos o el diseño de ecosistemas. La efectividad de este enfoque se ve potenciada por el uso de tecnologías avanzadas que optimizan la resolución de problemas complejos y permiten a los estudiantes validar hipótesis mediante la experimentación directa. Mediante el pensamiento inductivo, los estudiantes logran un aprendizaje que supera la retención de datos, transformando la educación científica en un proceso dinámico de descubrimiento. El ABP no solo mejora el rendimiento académico, sino que consolida un avance en la enseñanza al brindar a los estudiantes habilidades creativas e innovadoras fundamentales para los desafíos de su futuro entorno laboral.

**Tabla 4.** Relación del Aprendizaje Basado en Proyectos y las Competencias Científicas

<b>Autor(es) (Año)</b>	<b>Hallazgo Principal del Estudio</b>	<b>Competencia Científica Peruana Relacionada</b>	<b>Logros Específicos del ABP</b>
<b>García y Basilotta (2017)</b>	Logro significativo en el eje de la salud mediante la concientización y el desarrollo de hábitos saludables.	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.	El ABP permitió a los estudiantes aplicar el conocimiento científico para interpretar la realidad (salud) y tomar decisiones informadas sobre su bienestar, respaldando el desarrollo de la comprensión conceptual.
<b>Llorente et al. (2017)</b>	Mejoras significativas en la dimensión procedimental de las competencias científicas al potencializar el manejo de habilidades.	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	La organización de un Congreso Científico Escolar reforzó las habilidades de investigación procedimental (planificación, diseño del experimento, análisis de datos, elaboración de conclusiones y comunicación de hallazgos).
<b>Krajcik et al. (2021)</b>	Ganancia significativa en notas de ciencias y mejora en habilidades sociales, reflexión y trabajo en equipo	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.  Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.	Demuestra que el ABP mejora tanto los conocimientos académicos relacionados con la ciencia como las habilidades personales y sociales necesarias para identificar problemas del entorno y proponer alternativas de solución.

<b>Reyes (2023)</b>	Mejora significativa en habilidades de procesos científicos y pensamiento crítico en estudiantes de secundaria.	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.  Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	Dominio en observación, clasificación e inferencia; conexión de conceptos con problemas reales (desastres naturales y mitigación de riesgos).
<b>Zhang et al. (2023) (Metaanálisis)</b>	Mejora significativa en los resultados de aprendizaje, especialmente en el pensamiento creativo y el pensamiento computacional.	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.	El ABP fomenta las habilidades de pensamiento de orden superior (creatividad, resolución de problemas y colaboración), capacidades relevantes para el diseño y la implementación de soluciones tecnológicas.
<b>Pangestu et al. (2024)</b>	El grupo experimental logró un promedio de 83 puntos (frente a 74 del control) y mayor creatividad (85 sobre 71).	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.	Fortalecimiento de la motivación intrínseca, sentido de propiedad sobre el proyecto, exploración de múltiples perspectivas e innovación.
<b>Suryanti et al. (2024)</b>	El modelo ABP integrado con otras áreas elevó la alfabetización científica de 4.75 a 7.33, superando significativamente la enseñanza tradicional.	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.  Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.	Comprensión de energía cinética, eléctrica y circuitos, desarrollo de conciencia ambiental crítica, mejora en diseño de investigación y explicación de fenómenos, mayor autonomía en la resolución de problemas.

---

<b>Purba y Zunidar (2025)</b>	Incremento del 78.4% en la creatividad científica, vinculando la teoría con la práctica mediante la observación de ciclos biológicos y diseño de ecosistemas.	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.  Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.	Comprensión conceptual profunda, pensamiento inductivo, validación de hipótesis por experimentación directa y uso de tecnologías avanzadas.
-------------------------------	---	---	---

---

**Fuente:** Elaboración propia basada en García y Basilotta (2017), Llorente et al. (2017), Krajcik et al. (2021), Reyes (2023), Zhang et al. (2023), Pangestu et al. (2024), Suryanti et al. (2024), Purba y Zunidar (2025).

## CONCLUSIONES

1. El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) tiene un impacto directo y positivo en la formación científica del nivel primario, al ser una metodología que promueve el aprendizaje activo, reflexivo y significativo a través de la indagación y la investigación, validando así la premisa. Esto se traduce en el fortalecimiento de la autonomía y la capacidad para resolver problemas reales, esenciales para las competencias científicas.
2. La implementación del ABP se alinea perfectamente con el enfoque del área de Ciencia y Tecnología del Currículo Nacional, el cual busca la alfabetización científica y tecnológica. Esta alineación facilita la identificación y el desarrollo de competencias clave como la explicación de fenómenos y la toma de decisiones con base científica, fortaleciendo el carácter crítico y reflexivo que subyace a la premisa central.
3. La evidencia científica respalda el impacto positivo del ABP al demostrar una mejora en el rendimiento académico y al identificar que esta metodología refuerza la creatividad, la capacidad de análisis y la resolución de problemas en primaria. Estas habilidades son competencias científicas fundamentales que preparan a los estudiantes para la aplicación práctica del conocimiento en situaciones de su vida cotidiana.
4. Las fases del ABP cumplen con el objetivo de describir la estructura organizativa de esta metodología. Al aplicarse en el aula, estas etapas actúan como el mecanismo que facilita la construcción activa del conocimiento, lo cual, a su vez, promueve el pensamiento crítico y el aprendizaje activo y reflexivo, validando así la premisa central de este estudio.
5. La integración del ABP en la enseñanza de las ciencias es la herramienta clave que genera el impacto descrito en el objetivo general. Este enfoque logra que el aprendizaje sea duradero, participativo y relevante, validando la premisa de ser un aprendizaje significativo y asegurando que las competencias científicas se apliquen de manera práctica en la vida cotidiana.

## REFERENCIAS

- Abreu, A. (2018). La Filosofía Educativa de Jean Jacque Rousseau (1712- 1778). *Revista Scientific*, 3(10), 197–217. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2018.3.10.10.197-217>
- Aldabbus, S. (2018). Project-based learning: implementation & challenges. *International Journal of Education, Learning and Development*, 6, (3), 71-79. <https://www.researchgate.net/publication/328368222>
- Aritio, R., Berasategui, Á., Berges, L., Bghiyel, D., Bustos, V., Cámara, T., Cárcamo, M., Domínguez, M., Domínguez, R., Elvira, C., Estalayo, A., Fernández, Á., Fraile, S., Gamón, V., Gómez, I., Gordillo, S., Hamdoun, D., Iglesias, A., López, M., Mallén, J., Martín, J., Marugan, N., Miranda, S., Muñoz, A., Murga, P., Rodríguez, R., Sánchez, C. (2021). Iniciación al Aprendizaje Basado en Proyectos. (5-53). Universidad de la Rioja. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=785222>
- Balderas-Mireles, M., Almaraz-Olguín, M., Ramírez-Vaquera, I., y Balderas-Mireles, K. (2020). Aprendizaje científico en el niño de preescolar: una experiencia dinámica. *Revista de Educación Básica*, 4(12), 19-30. <https://doi.org/10.35429/JBE.2020.12.4.19.30>
- Baraldi, V. (2021). John Dewey: la educación como proceso de reconstrucción de experiencias. *Revista de la Escuela de Ciencias de La Educación*, 1(16), 68–76. <https://doi.org/10.35305/rece.v1i16.587>
- Bell, T., Urhahne, D., Schanze, S. & Ploetzner, R. (2010). Collaborative inquiry learning: Models, tools, and challenges. *International Journal of Science Education*, 3 (1), 349-377. <http://dx.doi.org/10.1080/09500690802582241>
- Bermeo, F. y Luna, J. (2020). Socioformación y pensamiento matemático. Cartografía conceptual sobre el aprendizaje por proyectos. *Política y Cultura*, (54), 215–233. <https://doi.org/10.24275/VPVW6914>
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2015). *Aprendizaje basado en proyectos*. <https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=documentos/10221.1/55744/1/Apr>

[endizaje%20basado%20en%20proyectos.pdf](#)

- Consejería de Educación y Formación Profesional, Actividad Física y Deporte. (s.f). *Aprendizaje Basado en Proyectos: el proyecto como plato principal del aprendizaje*.  
Consejería de Educación de Canarias.  
<https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/pedagogic/aprendizaje-basado-en-proyectos/>
- Cristobal, C. y García, H. (2013). La indagación científica para la enseñanza de las ciencias. *Horizonte de la Ciencia*, 3 (5), 99-104.  
[https://scholar.google.com.pe/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=es&user=oPuk3fUAAAAJ&citation\\_for\\_view=oPuk3fUAAAAJ:j3f4tGmQtD8C](https://scholar.google.com.pe/citations?view_op=view_citation&hl=es&user=oPuk3fUAAAAJ&citation_for_view=oPuk3fUAAAAJ:j3f4tGmQtD8C)
- Hunt, B. C. (2004). *La educación primaria peruana: aún necesita mejorarse* (Capítulo 1). En P. Arregui, M. Benavides, S. Cueto, W. Secada y J. Saavedra Chanduví (Eds.), *¿Es posible mejorar la educación peruana?: Evidencias y posibilidades* (pp. 13–66). Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE).  
<https://hdl.handle.net/20.500.12820/152>
- Dehaene, S. (2019). *¿Cómo aprendemos? Los cuatro pilares con los que la educación puede potenciar los talentos de nuestro cerebro*. Siglo XXI Editores.  
[https://www.sigloxxieditores.com/libro/como-aprendemos\\_52762/](https://www.sigloxxieditores.com/libro/como-aprendemos_52762/)
- Estrada, A. (2012). El aprendizaje por proyectos y el trabajo colaborativo, como herramientas de aprendizaje, en la construcción del proceso educativo, de la Unidad de aprendizaje TIC'S. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 3(5), 123-138.  
[https://www.redalyc.org/pdf/4981/498150313010.pdf?utm\\_source](https://www.redalyc.org/pdf/4981/498150313010.pdf?utm_source)
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2020). *El Aprendizaje Basado en Proyectos en PLANEA. Enfoque general de la propuesta y orientación para el diseño colaborativo de proyectos*.  
<https://www.unicef.org/argentina/media/10171/file/planea-abp.pdf>
- Fundación Chile (2021). *Aprendizaje Basado en Proyectos: Un enfoque pedagógico para potenciar los procesos de aprendizaje hoy*. Centro de Innovación del Ministerio de

- Educación. <https://fch.cl/wp-content/uploads/2021/10/ABP-un-enfoque-pedagogico-para-potenciar-aprendizajes.pdf>
- Furió, C. y Vilches, A. (1997). Las actitudes del alumnado hacia las ciencias y las relaciones ciencia, tecnología y sociedad, en Luis del Carmen (coord.). La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria. Barcelona: Horsori. <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/174533>
- Furió, C., Vilches, A., Guisasola, J. y Romo, V., (2001). Finalidades de la enseñanza de las ciencias en la secundaria obligatoria. ¿Alfabetización científica o preparación propedéutica? *Enseñanza de las ciencias*, 19 (3), 365-376. [https://core.ac.uk/download/pdf/38990675.pdf?utm\\_source](https://core.ac.uk/download/pdf/38990675.pdf?utm_source)
- Galeana, L. (s/f). *Aprendizaje basado en proyectos*. Recuperado el 19 de noviembre de 2025. Universidad de Colima. <https://500historias.com/lecturas/El-aprendizaje-basado-en-proyectos.pdf>
- García, C. (2013). La prevalencia del Pestalozzi en el Siglo XXI. *Revista Humanismo y Sociedad*, 25, 49-58. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7083582.pdf>
- García-Varcácel, A. y Basilotta, V. (2017). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): evaluación desde la perspectiva de alumnos de Educación Básica Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 113-131. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.35.1.246811>
- Gómez, J. (2013). Aprendizaje experiencial. *Capacitación y desarrollo en las organizaciones*(2-6). Universidad de Buenos Aires. [https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_Lecture\\_5/1/3.Gomez\\_Pawelek.pdf](https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_Lecture_5/1/3.Gomez_Pawelek.pdf)
- Grant, M. (2002). Getting a grip on project-based learning: Theory, cases and recommendations. *Meridian: A Middle School Computer Technologies Journal*, 5(1), 1-17. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=684275>
- Hernández-Ramos, P., & De La Paz, S. (2009). Learning history in middle school by designing multimedia in a project-based learning experience. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 151-173.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44780123>

Instituto Peruano de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Básica (2013). *Competencias Científicas ¿Cómo abordar los estándares de aprendizaje de ciencias?*

<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/4886>

Kirby, J. (1984). *Cognitive strategies and educational performance*. Nueva York: Academic Press. <https://www.sciepub.com/reference/181601>

Krajcik, J., Schneider, B., Miller, E., Chen, I.-C., Bradford, L., Bartz, K., Baker, Q., Palincsar, A., Peek-Brown, D., y Codere, S. (2021). Project-based learning increases science achievement in elementary school and advances social and emotional learning [Reporte técnico]. Lucas Education Research; George Lucas Educational Foundation. <https://www.lucasedresearch.org/wp-content/uploads/2021/01/MLPBL-Research-Brief-1.pdf>

Lampert, D. Arango, C. y Porro, S. (2020). *Educación, ciencia, tecnología y sociedad*. Ediciones del Aula Taller. <https://elibro.net/es/ereader/ipae/151245?page=28>

Larmer, J. & Mergendoller, J. (2012). 8 essentials for Project-Based Learning. *Buck Institute for Education*. <https://static1.squarespace.com/static/530e32e2e4b02e9cbe11317b/t/54b044c9e4b0265c9838432f/1420838089897/8+PBL+Essentials.pdf>

Llorente, I., Domènech, X., Ruiz, N., Selga, I., Serra, C. y Domènech-Casal, J. (2017). Un congreso científico en secundaria: articulando el aprendizaje basado en proyectos y la indagación científica. *Revista internacional de investigación e innovación educativa*, 91, 72-89. <https://institucional.us.es/revistas/Investigacion/91/R91-5.pdf>

Mergendoller, J., Maxwell, N., & Bellisimo, Y. (2006). The effectiveness of problem-based instruction: A comparative study of instructional methods and student characteristics. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(2), 49-69. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1026>

Ministerio de Educación del Perú, Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes. (2024). *El Perú en PISA 2022. Informe nacional de resultados*. <http://umc.minedu.gob.pe/wp->

[content/uploads/2024/04/Reporte\\_de\\_resultados\\_PISA\\_2022\\_Per%C3%BA.pdf](content/uploads/2024/04/Reporte_de_resultados_PISA_2022_Per%C3%BA.pdf)

Ministerio de Educación del Perú. (2016). *Currículo Nacional de Educación Básica*.  
<https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016.pdf>

Ministerio de Educación del Perú. (2024). *ExpresArte: Orientaciones Pedagógicas: Fortaleciendo el actuar ciudadano desde el Arte y la Cultura para una buena convivencia*.  
<https://www.minedu.gob.pe/expresarte/pdf/2024/orientaciones/orientaciones-expresarte.pdf>

Murillo, E. (2008). Mitchel Resnick: “Internet es la forma para que los niños sigan la espiral de creación”. *Club de Investigación y Tecnología, desde 1988*.  
<https://www.clubdeinvestigacion.com/mitchel-resnick-internet-es-la-forma-para-que-los-ninos-sigan-la-espiral-de-creacion/>

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): the state of learning and equity in education*. OECD Publishing.  
[https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes\\_ed6fbcc5-en/peru\\_3e71791c-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/peru_3e71791c-en.html)

Pangestu, K., Malagola, Y., Robbaniyah, I. & Rahajeng, D. (2024). The Influence of Project Based Learning on Learning Outcomes, Creativity and Student Motivation in Science Learning at Elementary Schools. *Jurnal Prima Edukasia*, 12 (2), 194-203.  
<https://doi.org/10.21831/jpe.v12i2.63208>

Pearson, J. y Contreras, C. (2024). *Aprendizaje basado en proyectos (ABP): Influencia del ABP en la creatividad de los estudiantes* [Tesis de maestría]. Repositorio institucional de la Universidad de San Buenaventura.  
<https://bibliotecadigital.usb.edu.co/server/api/core/bitstreams/405c651a-683d-483a-b7f5-de4b546fd991/content>

Pérez, A., Fonseca, E. & Lucas, B. (2021). *Iniciación al aprendizaje basado en proyectos. Claves para su implementación*. Universidad de La Rioja.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=785222>

Perrenoud, P. (2008). Construir las competencias, ¿es darle la espalda a los saberes? *Revista*

- de Docencia Universitaria, monográfico: Formación centrada en competencias. *Red U. Revista de Docencia Universitaria*, 6(2), 1-8. <https://revistas.um.es/redu/article/view/35261/33781>
- Purba, L. & Zunidar, Z. (2025). Enhancing Student Creativity through Project-Based Learning in Science. *Electronic Journal of Education, Social Economics and Technology*, 6 (2), 1-11. <https://doi.org/10.33122/ejeset.v6i2.862>
- Rekalde Rodriguez, I., & García Vílchez, J. (2015). Aprendizaje basado en proyectos: un constante desafío. *Innovación Educativa*, (25). <https://doi.org/10.15304/ie.25.2304>
- Resnick, M., (2008). Cultivando las semillas para una sociedad más creativa. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"* , 8 (1), 1-7. <https://doi.org/10.15517/aie.v8i1.9306>
- Reyes, R. (2023). Project-Based Learning in Science: Effects on Students' Science Process and 21st-Century Skills. *Psychology and Education: A Multidisciplinary Journal*, 10(9), 1010-1020. <https://ssrn.com/abstract=4528740>
- Ruiz, G. (2013). La teoría de la experiencia de John Dewey: significación histórica y vigencia en el debate teórico contemporáneo. *Foro de Educación*, 11(15), 103-124. <https://www.redalyc.org/pdf/4475/447544540006.pdf>
- Schwartz, R. S., Lederman, N. G., & Crawford, B. A. (2004). Developing views of nature of science in an authentic context: An explicit approach to bridging the gap between nature of science and scientific inquiry. *Science education*, 88(4), 610-645. <https://doi.org/10.1002/sci.10128>
- Soëtard, M. (2013). Friedrich Fröbel. Padres Y Maestros. *Journal of Parents and Teachers*, (350), 45–48. Recuperado a partir de <https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/1002>
- Sotomayor, C., Vaccaro, C. & Téllez, A. (2021). *ABP - Un enfoque pedagógico para potenciar los procesos de aprendizaje hoy*. Fundación Chile. <https://fch.cl/wp-content/uploads/2021/10/ABP-un-enfoque-pedagogico-para-potenciar-aprendizajes.pdf>
- Suryanti, Nursalim, M., Choirunnisa, N. & Yuliana, I. (2024). *STEAM-project-based*

*learning: A catalyst for elementary school students' scientific literacy skills. European Journal of Educational Research, 13(1), 1-14.*  
<https://doi.org/10.12973/eu-jer.13.1.1>

Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning.* Autodesk Foundation. [http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL\\_Research.pdf](http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL_Research.pdf)

Trujillo Sáez, F. (2015). *Aprendizaje basado en proyectos: Infantil, primaria y secundaria.* Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. <https://digibug.u.es/han/10481/83725>

Universidad Internacional de Valencia. (09 de marzo de 2015). *Equipo de expertos en educación. El aprendizaje por descubrimiento de Bruner.*  
<https://www.universidadviu.com/pe/actualidad/nuestros-expertos/el-aprendizaje-por-descubrimiento-de-bruner>

Vaccher, M. (31 de enero de 2022). *El ABP conecta docentes y estudiantes con el sentido vital de la escuela.* <https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/aprendizaje-basado-en-proyectos-conecta-docentes-y-estudiantes/>

Zhang, L., & Ma, Y. (2023). A study of the impact of project-based learning on student learning effects: a meta-analysis study. *Frontiers in Psychology, 14*, Article 1202728. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1202728>