

**EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP) Y EL
DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN
ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIA**

**PROJECT-BASED LEARNING (PBL) AND THE DEVELOPMENT OF
MATHEMATICAL COMPETENCIES IN PRIMARY SCHOOL
STUDENTS**

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

Autores

Luis Fernando Garcia Gutierrez

<https://orcid.org/0009-0006-8336-1064>

Marco Antonio Reyes Cueto

<https://orcid.org/0009-0008-9285-2943>

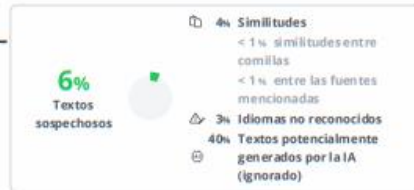
Asesor

Angela Del Carmen Romero Gutiérrez

<https://orcid.org/0009-0009-8803-171X>

Lima, noviembre, 2025

MONOGRAFIA ITS ULTIMA_VERSION_--LUIS_MARCÓ_V3



Nombre del documento: MONOGRAFIA ITS ULTIMA_VERSION_--LUIS_MARCÓ_V3.docx
ID del documento: 19f504f5d3b7a35e5914d01a764790501c73056f
Tamaño del documento original: 78,69 kB

Depositante: Angéla ROMERO GUTIERREZ
Fecha de depósito: 3/11/2025
Tipo de carga: inter face
fecha de fin de análisis: 3/11/2025

Número de palabras: 10.471
Número de caracteres: 74.432

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	Documento de otro usuario #libro12 Vene de de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (48 palabras)
2	doi.org El Rol del Aprendizaje Basado en Proyectos en el Fomento de Competen... https://doi.org/10.37811/d_ercm.v8i6.15170	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (38 palabras)
3	doi.org Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): evaluación desde la perspectiva... https://doi.org/10.6088/rie.35.3.246811 4 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (25 palabras)
4	doi.org Aprendizaje Basado en Proyectos: Un enfoque educativo innovador para... https://doi.org/10.5982/reinso.v4i7(320-341) 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (25 palabras)
5	www.JamJal.info Nivel de Desarrollo de Competencias Matemáticas en Estudia... https://www.jamjal.info/index.php/PARADIGMA/articulo/download/11739/13567	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (21 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	dialnet.unirioja.es Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de com... https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9385145	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (31 palabras)
2	cyberlinea.net ¿Qué es el Aprendizaje Basado en Proyectos? https://0berlinea.net/que-es-el-aprendizaje-basado-en-proyectos/?text=El+aprendizaje+bas...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (29 palabras)
3	repositorio.monterrico.edu.pe Aprendizaje basado en proyectos para la resolu... https://repositorio.monterrico.edu.pe/handle/7ee7e472-3522-4aaa-951c-00d9a4d94de	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (30 palabras)
4	dx.doi.org Análisis de la importancia de la inclusión educativa http://dx.doi.org/10.56712/iatam.v5i4.2841	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (27 palabras)
5	repositorio.puce.edu.ec Economía Circular: Preparando a los estudiantes de ec... https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/41379	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (21 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

1	https://orcid.org/0009-0009-8803-171X
2	https://doi.org/10.1080/00098650903505415
3	https://doi.org/10.1207/s15326985sep260384_8
4	https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2015.12.002
5	https://hdl.handle.net/20.500.12672/XXXXX

DEDICATORIA

Con emoción y gratitud dedico este trabajo a las personas que han sido mi mayor fuente de apoyo y motivación.

A mis padres y a mis hermanos por su apoyo incondicional, por su compañía y sus palabras de aliento en los momentos difíciles.

A mi pareja, por su comprensión y por ser mi refugio en los momentos de cansancio, gracias por motivarme a seguir adelante.

Luis Fernando García Gutiérrez

Quiero ofrecer este esfuerzo a mi familia, base esencial de mi existir y manantial inagotable de motivación. A mi pareja, por su cariño sin límites, su aguante y su respaldo en cada etapa de esta travesía; y a mi pequeño, cuya felicidad y curiosidad me animan a superarme a diario. Agradezco que sean mi amparo y mi energía en los ratos difíciles, y por estar siempre a mi lado con su fe y optimismo. Este éxito también les pertenece, porque sin su cercanía y afecto, nada de esto habría sido realizable.

Marco Antonio Reyes Cueto

RESUMEN

La presente monografía aborda cómo la metodología del aprendizaje basados en proyectos puede ayudar a mejorar el desarrollo de las competencias matemáticas en el nivel primario, si bien el ABP es reconocido a nivel internacional como una metodología activa, contextualizada y efectiva para potenciar el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración. El objetivo general de la monografía es analizar de qué manera el ABP favorece el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de primaria. Los objetivos específicos incluyen identificar las características del ABP aplicables a este nivel, explicar el desarrollo de competencias matemáticas según el *Currículo Nacional* del Perú y establecer la relación entre ambas dimensiones. Los hallazgos evidencian que el ABP favorece significativamente la movilización integrada de conocimientos, habilidades y actitudes para resolver problemas reales, ya que ayuda a fortalecer la motivación intrínseca y la comprensión profunda de las matemáticas; asimismo, promueve la transferencia de aprendizajes a contextos auténticos y el desarrollo de competencias como autonomía, pensamiento crítico y trabajo colaborativo. Por último, se concluye que la relación entre ABP y competencias matemáticas es estrecha y complementaria, pero requiere una mediación docente adecuada para asegurar la efectividad y evitar enfoques superficiales. De esta manera el ABP se presenta como una alternativa pedagógica transformadora que contribuye a la formación integral de los estudiantes desde los primeros años escolares.

Palabras clave: aprendizaje basado en proyectos; competencias; competencias matemáticas; educación primaria; aprendizaje colaborativo

ABSTRACT

This monograph addresses how project-based learning methodology can help improve the development of mathematical skills at the primary level, although PBL is internationally recognized as an active, contextualized, and effective methodology for enhancing critical thinking, creativity, and collaboration. The overall objective of the monograph is to analyze how PBL promotes the development of mathematical skills in primary school students. The specific objectives include identifying the characteristics of PBL applicable to this level, explaining the development of mathematical skills according to the Peruvian National Curriculum, and establishing the relationship between both dimensions. The findings show that PBL significantly promotes the integrated mobilization of knowledge, skills, and attitudes to solve real problems, as it helps to strengthen intrinsic motivation and a deep understanding of mathematics. It also promotes the transfer of learning to authentic contexts and the development of skills such as autonomy, critical thinking, and collaborative work. Finally, it is concluded that the relationship between PBL and mathematical skills is close and complementary, but requires adequate teacher mediation to ensure effectiveness and avoid superficial approaches. In this way, PBL is presented as a transformative pedagogical alternative that contributes to the comprehensive education of students from the early school years.

Keywords: project-based learning; competencies; mathematical skills; primary education; collaborative learning.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
INTRODUCCIÓN.....	8
CAPÍTULO I: APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN EL NIVEL PRIMARIA	10
1.1. Origen del aprendizaje basado en proyectos ABP.....	10
1.2. Características del aprendizaje basado en proyectos.....	14
1.2.1. Enfoque en problemas reales.....	14
1.2.2. Colaboración y trabajo en equipo.....	15
1.2.3. Investigación y curiosidad en el aprendizaje basado en proyectos.....	16
1.2.4. Integración del conocimiento.....	17
1.2.5. Rol del docente como facilitador.....	19
1.3. Importancia del aprendizaje basado en proyectos.....	19
CAPÍTULO II: DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIA.....	23
2.1. Hacia una definición de competencia.....	23
2.2. Competencias matemáticas desde la perspectiva del <i>Currículo Nacional</i> peruano y de diversos autores.....	27
2.2.1. Competencias matemáticas según el currículo peruano.....	28

2.3. Relación entre el aprendizaje basado en proyectos y el desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes del nivel primaria.....	30
CONCLUSIONES.....	34
REFERENCIAS	36

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la educación enfrenta el desafío de formar estudiantes capaces de desenvolverse en un mundo complejo, cambiante y altamente demandante en términos de pensamiento crítico, creatividad y resolución de problemas. Dentro de este contexto, las matemáticas ocupan un lugar central, no solo por su carácter primordial en el aprendizaje de otras áreas del conocimiento, sino también porque contribuyen al desarrollo de competencias fundamentales para la vida cotidiana, el ejercicio ciudadano y la inserción laboral futura. No obstante, en el sistema educativo peruano aún persisten dificultades vinculadas a la enseñanza tradicional de esta disciplina, la cual está caracterizada por la memorización de fórmulas y procedimientos que, en muchos casos, dejan de lado la comprensión profunda y el sentido práctico del aprendizaje matemático.

Frente a esta realidad, se hace necesario repensar las estrategias pedagógicas empleadas en las aulas del nivel primaria, de manera que los estudiantes logren vincular lo aprendido con situaciones significativas de su entorno. En este sentido, el aprendizaje basado en proyectos (ABP) adquiere especial relevancia como una metodología activa que promueve la construcción de conocimiento a partir de la resolución de problemas reales, la colaboración entre pares y la integración de saberes en contextos auténticos. Esta metodología es reconocida a nivel internacional como un enfoque innovador y efectivo, ya que ofrece a los estudiantes la oportunidad de aprender las matemáticas de manera dinámica, conectada con la vida cotidiana y orientada al desarrollo de competencias integrales.

La premisa que orienta esta investigación parte de la necesidad de transformar la enseñanza de las matemáticas en primaria mediante la implementación de metodologías que favorezcan aprendizajes significativos y duraderos. Desde esta perspectiva, surge la pregunta central que guía la presente monografía: ¿de qué manera el aprendizaje basado en proyectos favorece el desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes del nivel primaria en el Perú? En coherencia con esta interrogante, el trabajo tiene como objetivo general analizar cómo el ABP contribuye al fortalecimiento de competencias matemáticas en los estudiantes de este nivel y, para alcanzar dicho propósito, se busca identificar las

características del ABP aplicables a la educación primaria; además, también se explica el desarrollo de las competencias matemáticas desde la perspectiva del *Currículo Nacional de la Educación Básica* y de diversos autores; por último, también se describirá la relación existente entre la aplicación del ABP y el fortalecimiento de dichas competencias en el aula.

El desarrollo de la investigación se organiza en dos capítulos principales. El primero está dedicado al análisis teórico sobre el aprendizaje basado en proyectos, sus características fundamentales y la importancia que adquiere como estrategia pedagógica en la educación primaria. El segundo capítulo se centra en el estudio de las competencias matemáticas, su conceptualización y relevancia dentro del *Currículo Nacional* peruano, así como en la revisión de distintos aportes teóricos que sustentan su enseñanza y finalmente, se establece la relación entre el ABP y el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de primaria con el propósito de aportar fundamentos teóricos y prácticos que orienten a los docentes hacia una enseñanza más activa, contextualizada y significativa.

CAPÍTULO I:

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN EL NIVEL PRIMARIA

En el presente capítulo se abordará el enfoque del aprendizaje basado en proyectos (ABP) en la educación primaria, destacando su origen, características y relevancia como metodología centrada en el estudiante. En primer lugar, se revisarán los fundamentos teóricos y pedagógicos que sustentan la metodología ABP, así como las aportaciones de autores que marcaron sus bases conceptuales. También se van a describir sus principales características, entre las que resaltan la resolución de problemas reales, el trabajo colaborativo, la integración de conocimientos y el rol del docente como facilitador. Finalmente, se analizará la importancia del ABP en el nivel primario, resaltando los beneficios que aporta al desarrollo cognitivo, socioemocional y práctico de los estudiantes.

1.1. Origen del aprendizaje basado en proyectos ABP

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) es una metodología educativa que ha adquirido una creciente relevancia en diversos contextos a nivel mundial durante las últimas décadas, destacándose por su capacidad para fomentar un aprendizaje activo, significativo y centrado en el estudiante, al mismo tiempo que desarrolla habilidades esenciales como el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración. Aunque ha demostrado ser una herramienta innovadora y eficaz en múltiples sistemas educativos, en nuestro país su implementación aún no se ha consolidado de manera generalizada, debido a que se están explorando y evaluando las estrategias adecuadas para poder adaptarla a las particularidades de la educación básica, considerando las características culturales, sociales y pedagógicas del entorno nacional. En este contexto, es fundamental profundizar en la comprensión de esta metodología, tanto en sus fundamentos conceptuales como en su relevancia en el ámbito educativo contemporáneo. Por ello, este apartado analizará los orígenes del ABP, explorando las ideas y teorías que lo fundamentan, así como su significado en los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo que permitirá reflexionar sobre su esencia, su finalidad y su

potencial para transformar las prácticas pedagógicas tradicionales hacia un aprendizaje más contextualizado, inclusivo y dinámico

El origen del aprendizaje basado en proyectos (ABP) se encuentra profundamente relacionado con los principios del constructivismo y del aprendizaje activo, dos corrientes pedagógicas que han transformado significativamente la manera de concebir el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas ideas han sido propuestas y defendidas por destacados pedagogos como John Dewey, William Kilpatrick y Lev Vygotsky, quienes aportaron perspectivas fundamentales para el desarrollo de metodologías centradas en el estudiante.

John Dewey (1916) es ampliamente reconocido como un pionero en el ámbito educativo, al proponer un enfoque revolucionario centrado en la experiencia directa del estudiante y en su participación activa en el proceso de aprendizaje. Dewey argumentó que el aprendizaje efectivo no se produce únicamente a través de la transmisión pasiva de conocimientos, sino que emerge de la resolución de problemas en contextos significativos y auténticos. Este planteamiento no solo transformó la educación de su tiempo, sino que sentó las bases para la integración de metodologías que conectan de manera efectiva la teoría con la práctica y promueven la relevancia del aprendizaje en la vida cotidiana de los estudiantes. Al ubicar al estudiante como el protagonista de su propio proceso educativo, Dewey introdujo un modelo que sigue siendo relevante en la pedagogía contemporánea, especialmente en metodologías como el aprendizaje basado en proyectos (ABP).

Inspirado por las ideas de Dewey, William Kilpatrick (1918) formalizó el denominado "método de proyectos", una propuesta metodológica que busca involucrar activamente a los estudiantes en actividades prácticas y aplicadas. Este enfoque permite que los estudiantes no solo adquieran conocimientos teóricos, sino que también desarrollen habilidades fundamentales, como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la capacidad de trabajar de manera autónoma y colaborativa. Al participar en proyectos significativos, los estudiantes tienen la oportunidad de aplicar de manera directa los conceptos aprendidos, lo que fortalece su comprensión del entorno y su capacidad para enfrentarse a situaciones reales. De esta manera, el método de proyectos de Kilpatrick representa un puente entre la teoría propuesta por Dewey y su aplicación concreta en contextos educativos diversos.

Por su parte, Lev Vygotsky (1978) realizó aportes clave desde la perspectiva del aprendizaje socio-constructivista, al subrayar la importancia de la interacción social en el desarrollo cognitivo. Según Vygotsky, el aprendizaje no ocurre de manera aislada, sino que se construye a través de la colaboración y el intercambio de ideas entre individuos. Este planteamiento destaca que los proyectos colaborativos no solo enriquecen el aprendizaje individual, sino que también potencian el desarrollo de competencias sociales y cognitivas mediante la construcción conjunta del conocimiento. Además, Vygotsky enfatizó que la participación activa en proyectos grupales proporciona a los estudiantes oportunidades para aprender de sus compañeros y para superar desafíos cognitivos con el apoyo de otros.

Por su parte, Lev Vygotsky (1978) realizó aportes clave desde la perspectiva del aprendizaje socio-constructivista, subrayando la importancia de la interacción social en el desarrollo cognitivo. Según Vygotsky, el aprendizaje no ocurre de manera aislada, sino que se construye a través de la colaboración y el intercambio de ideas entre individuos. Este planteamiento destaca que los proyectos colaborativos no solo enriquecen el aprendizaje individual, sino que también potencian el desarrollo de competencias sociales y cognitivas mediante la construcción conjunta del conocimiento. Además, Vygotsky enfatizó que la participación activa en proyectos grupales proporciona a los estudiantes oportunidades para aprender de sus compañeros y para superar desafíos cognitivos con el apoyo de otros.

Con el propósito de comprender en profundidad los fundamentos, objetivos y principios que sustentan el aprendizaje basado en proyectos (ABP), resulta necesario abordar su definición a partir de las perspectivas teóricas y conceptuales propuestas por diversos autores destacados en el campo educativo.

Thomas (2000), define al aprendizaje basado en proyectos como una metodología de aprendizaje en la cual los estudiantes exploran temas y preguntas complejas a través de proyectos estructurados, con lo que desarrollan tanto conocimientos específicos de cada materia como habilidades de investigación y resolución de problemas. Asimismo, Blumenfeld et al. (1991) resaltan que el ABP estimula la motivación y el compromiso de los estudiantes al permitirles trabajar en proyectos relevantes para sus intereses y entornos, con lo que se promueve un aprendizaje activo y orientado a la aplicación práctica.

Díaz Barriga (2006), resalta que el ABP es una herramienta pedagógica eficaz para superar los modelos tradicionales de enseñanza, ya que permite que los estudiantes adquieran conocimientos de forma significativa y aplicable a la vida cotidiana. A través del ABP, los estudiantes participan en un proceso de construcción del conocimiento que involucra reflexión, investigación y análisis, lo que facilita un aprendizaje profundo y contextualizado en las realidades socioculturales de los estudiantes.

Según el Ministerio de Educación de Chile (2019), el ABP es una metodología pedagógica que permite a los estudiantes aprender de manera activa y participativa, a través de la resolución de problemas reales o la creación de proyectos significativos en los que favorece un aprendizaje profundo y los estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino que desarrollan habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de trabajo en equipo.

El Ministerio de Educación de Chile (2019), destaca que, en el contexto educativo peruano, el ABP tiene un gran potencial para transformar las prácticas tradicionales de enseñanza, al integrar el conocimiento académico con situaciones prácticas y contextuales. Además, subraya que el ABP fomenta la autonomía del estudiante, ya que este se convierte en el protagonista de su propio proceso de aprendizaje, con lo que desarrolla habilidades de investigación, gestión y resolución de problemas. De esta manera, el ABP no solo favorece el aprendizaje en el aula, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo real.

Así, el aprendizaje basado en proyectos (ABP) en el nivel primario se ha consolidado como una metodología pedagógica que favorece un aprendizaje activo y participativo, promueve la resolución de problemas reales y la creación de proyectos significativos. Según Thomas (2000), el ABP permite a los estudiantes involucrarse en procesos de investigación donde desarrollan habilidades cognitivas, socioemocionales, de pensamiento crítico y la capacidad para trabajar en equipo. Esta metodología, además de facilitar la adquisición de contenidos académicos, se centra en la aplicabilidad de los conocimientos a situaciones cotidianas, lo que genera un aprendizaje profundo y relevante para los estudiantes (Blumenfeld et al., 1991).

El impacto del ABP en el aprendizaje de los niños se ve reflejado en su capacidad para conectar la teoría con la práctica, lo que favorece un enfoque contextualizado que toma en cuenta la diversidad sociocultural de los estudiantes. Vygotsky (1978) subraya que el aprendizaje es un proceso social, lo cual resalta la importancia de los proyectos colaborativos, donde los niños no solo adquieren conocimientos, sino que también desarrollan competencias clave como la autonomía y la colaboración. Este enfoque permite que los estudiantes se conviertan en los protagonistas de su aprendizaje, al construir su conocimiento a través de experiencias auténticas que fomentan la reflexión y el análisis, elementos esenciales para su desarrollo integral.

En resumen, el aprendizaje basado en proyectos ABP es una metodología educativa que coloca al estudiante en el centro del aprendizaje y lo motiva a adquirir conocimientos y habilidades a través de proyectos que abordan problemas reales y relevantes. El ABP ayuda a que los estudiantes no solo aprendan teoría, sino a que también desarrollen competencias esenciales como el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración. Esto lo lograrán cuando apliquen lo aprendido en situaciones prácticas y reales. Por último, se puede decir que el ABP es una forma de aprender que hace de los estudiantes participantes activos y autónomos, al fomentar su capacidad de resolver problemas y tomar decisiones, con lo que se los prepara mejor para enfrentar desafíos tanto académicos como de la vida cotidiana.

1.2. Características del aprendizaje basado en proyectos

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) es una metodología educativa que se centra en el aprendizaje a través de la realización de proyectos, donde los estudiantes trabajan en colaboración para abordar problemas reales. A continuación, se exponen las cinco principales características del ABP.

1.2.1. Enfoque en problemas reales

El ABP se basa en la resolución de problemas auténticos y relevantes para los estudiantes, lo que les permite conectar el aprendizaje con situaciones de la vida real. Esto fomenta un aprendizaje significativo y práctico, ya que los alumnos deben investigar y proponer soluciones a desafíos concretos.

El aprendizaje se vuelve más significativo cuando los estudiantes pueden relacionar lo que están aprendiendo con situaciones del mundo real. Según John Dewey (1916), un pionero en la educación progresista, "la educación no es preparación para la vida; la educación es la vida misma" (p. 50). Al abordar problemas reales, los estudiantes ven la relevancia de su aprendizaje, lo que aumenta su interés y compromiso.

La resolución de problemas auténticos requiere que los estudiantes desarrollen habilidades críticas como el pensamiento analítico, la creatividad y la toma de decisiones. David Kolb (1984), en su modelo de aprendizaje experiencial, argumenta que el aprendizaje se produce a través de la experiencia directa y la reflexión sobre esa experiencia. Al enfrentarse a desafíos reales, los estudiantes deben analizar información, evaluar opciones y proponer soluciones viables.

El ABP impulsa a los estudiantes a investigar por sí mismos, lo que fomenta un aprendizaje activo y autónomo. Según Bruner (1966), "el aprendizaje es más efectivo cuando se basa en problemas reales" (p. 64). Este proceso de investigación no solo les ayuda a adquirir conocimientos teóricos, sino que también les enseña a buscar información, formular preguntas y desarrollar un sentido crítico frente a las fuentes de información.

1.2.2. Colaboración y trabajo en equipo

La metodología promueve el trabajo colaborativo, en el que los estudiantes deben interactuar, compartir ideas y construir conocimiento de manera conjunta. Esta dinámica ayuda a desarrollar habilidades interpersonales y de comunicación, fundamentales en entornos profesionales.

El trabajo en equipo permite a los estudiantes desarrollar habilidades sociales valiosas como la empatía, la escucha activa y la capacidad de negociar y resolver conflictos. Según Johnson y Johnson (1999), "el aprendizaje cooperativo promueve la interacción entre los estudiantes, lo que mejora no solo su rendimiento académico, sino también sus habilidades interpersonales" (p. 71). Estas competencias son cruciales en entornos profesionales donde la colaboración es a menudo necesaria para alcanzar objetivos comunes.

La colaboración en grupos fomenta un ambiente donde se pueden generar ideas diversas y creativas. Dillenbourg (2000) sostiene que "la interacción entre compañeros puede llevar a un aprendizaje más profundo, ya que los estudiantes se ven expuestos a diferentes perspectivas"(p. 128). Este intercambio de ideas no solo enriquece el proceso de aprendizaje, sino que también potencia la creatividad al permitir que los estudiantes construyan conocimiento juntos.

Trabajar en equipo implica una responsabilidad compartida por los resultados del proyecto. Así lo plantea Slavin (1995), quien indica que cuando los integrantes de un grupo dependen unos de los otros para lograr un objetivo en común, se fortalece la relación entre los miembros y crece la corresponsabilidad en todos los integrantes. Esto significa que cada miembro del equipo debe contribuir activamente al éxito del proyecto, lo que refuerza su compromiso y motivación hacia el aprendizaje.

La experiencia adquirida al trabajar en equipo prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos de sus futuras carreras. En un entorno laboral cada vez más colaborativo, las habilidades para interactuar y coordinarse eficazmente con otros se vuelven fundamentales. Un estudio realizado por Connolly et al. (2006) señala que los estudiantes que participan en proyectos de trabajo en equipo, tienden a desarrollar una mayor capacidad para adaptarse a contextos laborales cambiantes y también desarrollan diversas habilidades para que puedan desempeñarse en varias funciones.

1.2.3. Investigación y curiosidad en el aprendizaje basado en proyectos

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se caracteriza por su capacidad de estimular la curiosidad intrínseca de los estudiantes mediante la formulación de preguntas abiertas que requieren investigación. Este enfoque no solo promueve un aprendizaje activo, sino que también fomenta la autonomía del alumno. A continuación, se argumentan las razones por las cuales la investigación y la curiosidad son fundamentales en el ABP, respaldadas por diversos autores.

El ABP comienza con una pregunta o desafío que es relevante y significativo para los estudiantes, lo que despierta su curiosidad. Según Markham et al. (2003), el ABP se basa en formular una pregunta específica o identificar una problemática a la que los estudiantes buscan resolver a través del desarrollo de un proyecto. Este enfoque permite a los estudiantes

involucrarse activamente en el proceso de aprendizaje, ya que se sienten motivados para explorar y descubrir respuestas por sí mismos.

La investigación es un componente central del ABP, ya que los estudiantes deben buscar información, formular hipótesis y probar sus ideas. Blumenfeld et al. (1991) sostienen que el aprendizaje se vuelve realmente activo cuando los estudiantes participan en tareas que les exigen una alta demanda cognitiva. Al investigar, los alumnos no solo adquieren conocimientos, sino que también desarrollan habilidades críticas como el pensamiento analítico y la resolución de problemas.

El ABP promueve la autonomía del estudiante al permitirle tomar decisiones sobre su proceso de aprendizaje. García-Varcácel y Basilotta (2017) señalan que los estudiantes intervienen en la organización del proyecto y ponen en práctica diversas estrategias para investigar, crear o plantar soluciones, lo que les otorga un papel activo en su educación. Esta autonomía es crucial para preparar a los estudiantes para situaciones futuras donde se espera que sean proactivos y responsables en su aprendizaje.

La investigación en el ABP permite a los estudiantes establecer conexiones entre el contenido académico y su vida cotidiana. Dewey (1916) subraya que la educación debe conectarse directamente con las vivencias y experiencias del entorno del estudiante, lo cual es fundamental para que el aprendizaje sea significativo. Al investigar problemas reales, los estudiantes pueden ver cómo sus conocimientos se aplican a situaciones prácticas, lo que refuerza su interés y motivación

El proceso de indagación fomenta el desarrollo del pensamiento crítico, ya que los estudiantes deben evaluar información, considerar diferentes perspectivas y justificar sus conclusiones. Kokotsaki et al. (2016) mencionan que "el ABP está basado en principios constructivistas" (p. 268), donde el aprendizaje se construye a través de la exploración activa y la reflexión sobre las experiencias adquiridas.

1.2.4. Integración del conocimiento

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se caracteriza por su capacidad para integrar conocimientos de diversas disciplinas, lo que permite a los estudiantes aplicar conceptos de diferentes áreas en un contexto práctico. Esta integración no solo refuerza el aprendizaje

interdisciplinario, sino que también ayuda a los alumnos a comprender la relevancia de lo aprendido en situaciones variadas. A continuación, se argumentan las razones por las cuales esta característica es fundamental, respaldadas por diversos autores.

El ABP permite que los estudiantes trabajen en proyectos que abarcan múltiples disciplinas, lo que facilita una comprensión más holística del conocimiento. Según Dewey (1916), la educación debe entenderse como un proceso que articula y conecta las distintas experiencias del estudiante, lo que implica que el aprendizaje debe conectar diferentes áreas del conocimiento para ser verdaderamente significativo. Al abordar un problema desde diversas perspectivas, los estudiantes pueden ver cómo los conceptos se interrelacionan y aplicarse en contextos reales.

La integración de conocimientos permite a los estudiantes entender la aplicación práctica de lo que están aprendiendo. Bruner (1966) plantea que el aprendizaje se vuelve mucho más significativo cuando se vincula con las experiencias previas, el entorno y el contexto del estudiante. En el ABP, al trabajar en proyectos que requieren la aplicación de conocimientos de diferentes disciplinas, los estudiantes pueden observar cómo sus aprendizajes son relevantes y útiles en su vida diaria y futura carrera.

El ABP fomenta el desarrollo del pensamiento crítico al obligar a los estudiantes a analizar y sintetizar información de diversas fuentes. Garrison y Anderson (2003) plantean que la colaboración entre estudiantes y la articulación de distintos saberes previos favorecen el desarrollo del pensamiento crítico del estudiante, ya que los estudiantes deben evaluar diferentes perspectivas y llegar a conclusiones informadas. Esta habilidad es esencial no solo en el ámbito académico, sino también en la resolución de problemas en entornos profesionales.

La metodología del ABP facilita una mayor retención del conocimiento al involucrar a los estudiantes en actividades prácticas que requieren la aplicación de lo aprendido. Según Castro y Silva (2022), articular distintos conocimientos permite a los estudiantes retener mejor la información y poder aplicarla en nuevas situaciones reales. Al trabajar en un proyecto que requiere la utilización de conceptos de varias disciplinas, los estudiantes son más propensos a recordar y aplicar esos conceptos en situaciones futuras.

El ABP prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos multidimensionales en su vida profesional. Oakley et al. (2004) señalan que los proyectos integradores ofrecen a los estudiantes la oportunidad de desarrollar destrezas y prácticas que les ayudan a enfrentar y solucionar problemas de mayor complejidad. En un mundo laboral donde las soluciones requieren enfoques interdisciplinarios, esta preparación es invaluable.

1.2.5. Rol del docente como facilitador

En el contexto del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), el rol del docente se transforma significativamente, pasando de ser un transmisor de conocimientos a un facilitador que guía y apoya a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Este enfoque promueve la autonomía del alumno y su capacidad para gestionar proyectos, lo que es esencial para su desarrollo académico y personal.

El ABP permite que los estudiantes asuman un papel activo en su aprendizaje, lo que fomenta su autonomía. Según Peñaherrera Sandoval (2022), el ABP impulsa que el estudiante asuma un rol central en su propio aprendizaje mediante experiencias genuinas que surgen de sus propios intereses. Este protagonismo implica que los alumnos tomen decisiones sobre cómo abordar un proyecto, lo que les ayuda a desarrollar habilidades críticas como la autorregulación y la toma de decisiones.

El ABP fomenta el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes. Según Rodríguez-Espinar (1985), los docentes actúan como orientadores o acompañantes a lo largo de este proceso de enseñanza aprendizaje, al promover un ambiente donde los alumnos pueden compartir ideas y trabajar juntos hacia un objetivo común. Este entorno colaborativo no solo mejora el aprendizaje, sino que también ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades interpersonales esenciales para su futuro profesional.

1.3. Importancia del aprendizaje basado en proyectos

En el presente subcapítulo se aborda la importancia de la implementación del aprendizaje basado en proyectos (ABP) en el nivel de educación primaria, ya que se trata de una metodología pedagógica que ha demostrado ser eficaz en el fomento de un aprendizaje significativo y participativo. Asimismo, se discutirán los beneficios del ABP, tanto en términos de desarrollo cognitivo como socioemocional de los estudiantes, y se analizarán

los retos y oportunidades que presenta su implementación en las aulas. A través de esta metodología, se busca que los estudiantes no solo adquieran conocimientos académicos, sino que también desarrollen habilidades esenciales como el pensamiento crítico, la creatividad y el trabajo colaborativo.

En esta línea, en el contexto de la educación primaria, el ABP adquiere un valor especial al estar alineado con las necesidades y características del desarrollo infantil. Durante esta etapa, los niños exploran activamente su entorno, lo que hace que las experiencias de aprendizaje prácticas y contextualizadas sean fundamentales para su desarrollo integral. Según Blumenfeld et al. (1991), el ABP no solo fomenta la adquisición de conocimientos académicos, sino que también estimula la curiosidad natural de los niños y fortalece su motivación intrínseca para aprender.

Asimismo, Vygotsky (1978) resalta la importancia de la interacción social en el aprendizaje, lo que hace que el trabajo colaborativo en proyectos sea particularmente valioso. A través de la interacción con sus compañeros y con el apoyo de sus docentes, los estudiantes de primaria desarrollan habilidades sociales como la comunicación y la cooperación, que son esenciales para su vida futura. El ABP no solo les permite construir conocimientos, sino que también los ayuda a comprender su entorno y a desarrollar una visión crítica y reflexiva.

El Aprendizaje Basado en Proyectos ABP en el nivel primaria es una metodología que trasciende el enfoque tradicional de enseñanza al colocar a los estudiantes como protagonistas de su propio aprendizaje. Su importancia nos lleva a reconocer cómo este enfoque fomenta una educación más significativa, donde los niños no solo adquieren conocimientos, sino que también desarrollan habilidades esenciales para la vida. Al trabajar en proyectos, los niños experimentan una conexión auténtica entre lo que aprenden en el aula y su aplicación en el mundo real, lo que fortalece su motivación y su curiosidad innata. Además, el ABP los prepara para enfrentar los retos del futuro, al inculcarles valores como el trabajo en equipo, la creatividad y la responsabilidad. En un contexto donde la educación debe adaptarse a las demandas de una sociedad dinámica, el ABP ofrece una oportunidad invaluable para cultivar mentes críticas y comprometidas desde los primeros años de formación.

Entre los principales beneficios para los estudiantes del nivel primaria, se encuentran los siguientes:

- Fomento del aprendizaje significativo: según Thomas (2000), el ABP permite a los niños explorar temas complejos y conectarlos con su vida diaria, lo que genera una comprensión más profunda y duradera. Al trabajar en proyectos que tienen relevancia para sus intereses y contextos, los estudiantes logran establecer conexiones entre lo que aprenden en el aula y las situaciones reales que enfrentan en su entorno.
- Desarrollo de habilidades: el ABP promueve competencias como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad y el trabajo en equipo (Bell, 2010). Estas habilidades son fundamentales para preparar a los estudiantes para los desafíos de un mundo globalizado y en constante cambio.
- Aumento de la motivación y el compromiso: Blumenfeld et al. (1991) destacan que el ABP motiva a los estudiantes al involucrarlos en proyectos significativos y desafiantes. Este enfoque transforma el aprendizaje en un proceso activo y emocionante, lo que reduce la deserción escolar y mejora el rendimiento académico.
- Desarrollo de habilidades socioemocionales: la colaboración en proyectos fomenta el desarrollo de habilidades como la empatía, la resolución de conflictos y la comunicación efectiva. Vygotsky (1978) subraya que estas interacciones sociales son esenciales para el desarrollo cognitivo y emocional de los estudiantes.
- Preparación para la vida real: Al trabajar en proyectos que abordan problemas auténticos, los estudiantes aprenden a aplicar sus conocimientos y habilidades en contextos reales, lo que mejora su preparación para enfrentar los desafíos de la vida y del ámbito laboral en el futuro (Díaz Barriga, 2006).

Por otro lado, la implementación del aprendizaje basado en proyectos (ABP) en el nivel primario enfrenta diversos desafíos que requieren atención y planificación estratégica y uno de los principales retos es la necesidad de una capacitación docente adecuada, así lo señalan Markham et al. (2003). El ABP exige que los docentes asuman el rol de facilitadores en lugar de simples transmisores de conocimiento, lo que representa un cambio significativo

en las prácticas tradicionales de enseñanza. Este cambio de paradigma implica desarrollar competencias en planificación, liderazgo de proyectos y evaluación formativa, áreas que muchas veces no están suficientemente cubiertas en la formación inicial de los docentes.

Otro desafío importante es la necesidad de diseñar proyectos que sean relevantes, desafiantes y alineados con los objetivos curriculares. Según Thomas (2000), los proyectos mal estructurados pueden generar confusión entre los estudiantes y limitar el alcance del aprendizaje, por lo que es crucial que los docentes inviertan tiempo y esfuerzo en la planificación detallada de cada etapa del proceso. A esto se suma la gestión del tiempo, ya que el ABP suele requerir una mayor dedicación en comparación con los métodos tradicionales, lo que puede generar resistencia tanto en los docentes como en las instituciones educativas (Bell, 2010).

La implementación del aprendizaje basado en proyectos (ABP) en primaria en el Perú enfrenta desafíos particulares que requieren atención para maximizar su efectividad. Uno de los principales retos es la falta de capacitación específica de los docentes, quienes necesitan adquirir competencias para desempeñarse como facilitadores del aprendizaje, un rol clave en esta metodología. Según Palomino (2020), muchos maestros en Perú enfrentan limitaciones en el acceso a materiales adecuados y formación profesional, lo que dificulta la aplicación efectiva del ABP. Por otro lado, Rojas (2023) destaca que el ABP exige una reorganización de tiempo y recursos, lo que puede ser especialmente desafiante en contextos educativos donde prevalecen modelos tradicionales de enseñanza y limitaciones de infraestructura.

CAPÍTULO II:

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIA

El presente capítulo aborda el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de educación del nivel primaria, analizando su fundamentación teórica, su incorporación en el *Currículo Nacional* del Perú y su importancia en la formación integral del niño. En primer lugar, se presenta una revisión conceptual del término competencia, destacando los aportes de diversos autores; posteriormente, se revisaron las competencias matemáticas definidas por el *Currículo Nacional*. También se escribe sobre la necesidad de trascender la enseñanza mecánica para promover aprendizajes significativos y aplicables a contextos reales. Asimismo, se discute la relevancia de estas competencias en la vida escolar y cotidiana de los estudiantes, evidenciando cómo fortalecen el pensamiento lógico, crítico y creativo. Finalmente, se explora la relación entre el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y el desarrollo de competencias matemáticas, para destacar su potencial para contextualizar, integrar saberes y fomentar la colaboración, aunque también se reconocen los retos de su implementación en el contexto educativo peruano.

2.1. Hacia una definición de competencia

En las últimas décadas, la noción de competencia ha cobrado una importancia notable en los ámbitos educativos, tanto en el plano teórico como en el práctico. Esta creciente centralidad ha implicado un giro significativo en las propuestas pedagógicas, con lo que se deja atrás modelos centrados exclusivamente en la transmisión de contenidos para dar paso a enfoques más integradores, vinculados a contextos reales y significativos. Esta transformación ha sido impulsada por los profundos cambios sociales, económicos y tecnológicos que caracterizan al mundo actual, los cuales exigen que las personas sean capaces de actuar con autonomía, sentido ético y flexibilidad frente a escenarios diversos y complejos. En este nuevo marco, el propósito de la educación ya no se reduce a enseñar conocimientos aislados, sino a formar sujetos capaces de movilizar saberes, habilidades y

actitudes de manera articulada, lo que les permite desenvolverse con eficacia y responsabilidad tanto en el ámbito personal como en el social y profesional.

Desde el plano teórico, diversos autores han contribuido a la construcción del concepto de competencia, abordándolo desde diferentes perspectivas que, si bien son distintas, resultan complementarias entre sí. Uno de los aportes más reconocidos es el de Perrenoud (2000), quien concibe la competencia como “la capacidad de actuar eficazmente en un tipo definido de situación, apoyándose en conocimientos, pero sin limitarse a ellos” (p. 12). Esta definición pone en relieve la importancia de un aprendizaje contextualizado, en el que el saber no se limita a su posesión, sino que se activa y se aplica en función de situaciones concretas que exigen resolución de problemas o toma de decisiones. En esta línea, el aprendizaje deja de entenderse como mera acumulación de información para asumir un carácter dinámico, donde el estudiante construye activamente su conocimiento y demuestra su comprensión al transferir lo aprendido a nuevos contextos de manera relevante y significativa.

Por consiguiente, Le Boterf (1994) sostiene que la competencia no reside únicamente en el dominio de un conjunto de conocimientos o habilidades, sino en la capacidad de articular y movilizar dichos recursos ante una situación real determinada. Para este autor, “ser competente no significa solamente poseer recursos, sino saber utilizarlos con juicio y pertinencia” (p. 47). En su enfoque, Le Boterf (1994) introduce la noción de “recursos internos y externos”, aludiendo tanto a los saberes previos del individuo como a los apoyos disponibles en su entorno, lo cual ayuda a resaltar el carácter contextual, procesual y relacional de la competencia. Es así que ser competente implica no solo saber, sino también saber actuar, saber adaptarse y saber interactuar con el entorno.

Por otro lado, Zabala, y Arnau (2007) amplían el concepto al señalar que una competencia consiste en tener la capacidad de “poner en juego de forma adecuada, integrada y estratégica los diferentes tipos de saberes (conceptuales, procedimentales y actitudinales) para poder afrontar situaciones nuevas y resolver problemas cotidianos” (p. 36). Esta propuesta se alinea con el enfoque constructivista del aprendizaje, donde la significatividad del contenido se relaciona con su aplicación en contextos reales. Por consecuencia, el desarrollo de competencias, desde esta perspectiva, supone no solo aprender a hacer algo, sino hacerlo con comprensión, sentido crítico y responsabilidad.

De acuerdo con estas posturas, Coll, (2007) plantea que las competencias constituyen estructuras de conocimiento organizadas que se desarrollan en contextos educativos y que permiten al sujeto enfrentarse con éxito a situaciones nuevas. Para este autor, las competencias se construyen progresivamente a partir de la articulación entre conocimientos, experiencias y contextos de uso, y se van manifestando en la capacidad de utilizarlo de manera eficaz y consciente en situaciones reales. Coll, (2007) también sostiene que el desarrollo de competencias no puede dissociarse de una enseñanza intencional, situada y reflexiva, capaz de guiar al estudiante en la construcción de sentidos y la toma de decisiones informadas.

Una visión mucho más amplia es la que ofrece Morin (1999) desde su propuesta sobre los “siete saberes necesarios para la educación del futuro”; aunque no utiliza el término “competencia” de forma específica, sus planteamientos son profundamente afines al enfoque por competencias. El autor aboga por una educación que forme sujetos capaces de contextualizar, problematizar, integrar saberes diversos, y actuar con ética y responsabilidad en un mundo incierto y complejo. Desde su pensamiento destaca la importancia de superar la fragmentación del conocimiento y formar una inteligencia capaz de abordar los desafíos globales de manera crítica y transdisciplinaria.

En el contexto peruano, el *Currículo Nacional de la Educación Básica* (CNEB), aprobado por el Ministerio de Educación en el año 2016, adopta de manera explícita el enfoque por competencias como eje estructurante del proceso de enseñanza y aprendizaje. Según el CNEB, una competencia está definida como “la facultad que tiene una persona para combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una determinada situación con pertinencia ética, utilizando de manera pertinente conocimientos, habilidades y actitudes” (Ministerio de Educación, 2016, p. 17). La citada definición destaca tres elementos clave: la integración de diversos tipos de capacidades, la orientación hacia un propósito concreto en un contexto determinado y la pertinencia ética del actuar del estudiante.

La adopción del enfoque por competencias en el currículo peruano responde a la necesidad de formar ciudadanos críticos, creativos y comprometidos con su comunidad y país, para formar estudiantes capaces de enfrentar los retos del siglo XXI. Asimismo, se promueve un modelo educativo centrado en el estudiante, donde se valora no solo lo que

sabe, sino lo que es capaz de hacer con lo que sabe. Es así que las competencias no se enseñan como contenidos aislados, sino que se desarrollan de manera transversal e integrada en situaciones significativas; ello implica desafíos cognitivos, afectivos y sociales.

El concepto de competencia ha transitado desde su uso inicial en el ámbito laboral y técnico hacia una adopción progresiva en el campo educativo, donde sus primeras formulaciones de las competencias eran entendidas como un conjunto de habilidades necesarias para poder desempeñarse eficientemente en un puesto de trabajo. No obstante, con el tiempo, la noción se amplió en el ámbito educativo donde incluye dimensiones cognitivas, sociales, éticas y actitudinales; especialmente a partir de la influencia de los enfoques constructivistas y socioculturales del aprendizaje. En la actualidad, la competencia se concibe como una construcción compleja, dinámica y situada que implica la movilización integrada de múltiples recursos para afrontar con éxito situaciones reales y significativas de la vida diaria; razón por la cual el concepto de competencia representa un cambio paradigmático en la educación contemporánea, el cual está orientando hacia una formación integral del ser humano a través de las diversas aportaciones teóricas y la incorporación de este enfoque en políticas curriculares como el CNEB. De esa manera se consolida la idea de que enseñar no es solo transmitir información, sino generar condiciones para que los estudiantes desarrollen su capacidad de pensar, decidir y actuar de manera autónoma, crítica y responsable.

Autores como Perrenoud (2004) advierten que reducir las competencias a listas de habilidades desarticuladas genera un aprendizaje superficial. Por el contrario, el modelo peruano propone una integración sistémica: por ejemplo, la competencia “gestiona proyectos de emprendimiento” no se limita a enseñar matemáticas financieras, sino que exige al estudiante negociar roles, evaluar riesgos y asumir responsabilidades sociales, tal como ocurriría al diseñar una iniciativa de economía circular en su comunidad. Por lo tanto, para este trabajo académico tomaremos la definición de competencia del ministerio de educación del Perú.

El desarrollo de las competencias en los estudiantes no es un proceso espontáneo ni fortuito, sino una construcción intencional, sistemática y reflexiva que debe ser cuidadosamente promovida tanto por los educadores como por las instituciones y los programas educativos. Este proceso requiere una planificación pedagógica que contemple

estrategias didácticas adecuadas, ambientes de aprendizaje significativos y una evaluación formativa que oriente el progreso del alumno.

Además, es fundamental reconocer que la adquisición de competencias es un fenómeno dinámico y continuo a lo largo de toda la vida, donde cada etapa escolar representa un nivel de complejidad y profundidad esperado, acorde con las capacidades cognitivas, emocionales y sociales del estudiante en ese momento.

En el proceso educativo se debe velar por que el estudiante logre construir sus competencias de forma sólida y pertinente, contribuyendo así a su formación integral y a su preparación para enfrentar los desafíos del mundo actual, por lo que el ser competente implica mucho más que poseer conocimientos o habilidades aisladas: se trata de entender profundamente la situación que se enfrenta y valorar críticamente los recursos propios y del entorno para resolverla eficazmente. Esto supone un proceso reflexivo donde el individuo identifica qué saberes y destrezas tiene a su alcance, analiza cuáles combinaciones resultan más adecuadas según el contexto y los objetivos planteados, y finalmente decide y actúa en consecuencia.

2.2. Competencias matemáticas desde la perspectiva del *Currículo Nacional* peruano y de diversos autores.

El *Currículo Nacional* peruano define las competencias matemáticas como las habilidades del estudiante para abordar problemas auténticos mediante la movilización articulada de conocimientos teóricos, habilidades prácticas y razonamiento lógico, integrando áreas como aritmética, álgebra, geometría y probabilidad mientras comunica sus procesos y conclusiones con precisión técnica. Esta concepción se fundamenta en la educación matemática contemporánea, en la que autores como Kilpatrick (2002) y Lesh (2010) enfatizan que el aprendizaje debe trascender la repetición mecánica de algoritmos, y priorizar la construcción activa de significados y la resolución colaborativa de desafíos complejos en contextos reales.

Kilpatrick sostiene que las competencias matemáticas implican "saber usar el conocimiento de manera flexible", lo que coincide con el enfoque del CNEB, el cual consiste en promover que los estudiantes modelen situaciones como la gestión de presupuestos familiares o el análisis de datos epidemiológicos para integrar múltiples conceptos

matemáticos. Por su parte, Lesh (2010) destaca la "modelización matemática" como eje central para conectar el aula con problemas sociales, un principio visible en las competencias peruanas que exigen, por ejemplo, calcular áreas de terrenos agrícolas usando geometría o predecir tendencias estadísticas en proyectos comunitarios

El *Currículo Nacional* enfatiza que los estudiantes deben no solo manejar procedimientos matemáticos, sino también argumentar y comunicar sus soluciones, lo cual implica un desarrollo integral de competencias lógico-matemáticas que permitan interpretar y actuar en contextos diversos, desde la vida cotidiana hasta situaciones académicas más complejas. Esta perspectiva coincide con la propuesta de De Corte (2007), quien destaca la importancia de un aprendizaje autoregulado y constructivo, donde el docente juega un rol fundamental al diseñar tareas abiertas y ambientes de aprendizaje que fomenten la reflexión crítica y la interacción social.

En el contexto latinoamericano y peruano, investigaciones recientes señalan que el desarrollo de competencias matemáticas enfrenta retos relacionados con la calidad de la enseñanza y la adecuación de los materiales didácticos. Estudios como los de Castellar et al. (2023) evidencian que, aunque existen avances en la implementación de estrategias para fortalecer estas competencias, persisten dificultades vinculadas a la falta de compromiso docente para innovar metodologías y promover aprendizajes significativos. Además, autores como Felmer (2023) y Wilkey et al. (2023) subrayan que la ausencia de materiales interactivos y didácticos limita el desarrollo cognitivo y metacognitivo del estudiante, lo que afecta su capacidad para resolver problemas matemáticos con autonomía y creatividad.

2.2.1. Competencias matemáticas según el currículo peruano

Según del currículo de educación básica regular del Perú, el área de matemática cuenta con cuatro competencias matemáticas.

La primera es “resuelve problemas de cantidad”. Esta implica que los estudiantes comprendan y utilicen los números, sus operaciones y relaciones para resolver problemas en contextos reales, de su vida diaria y matemáticos. Según el *Currículo Nacional* (Minedu, 2016), los estudiantes deben desarrollar habilidades como comparar, estimar, calcular y representar cantidades, aplicando estrategias diversas según el nivel de complejidad de cada ciclo. En los primeros ciclos, esto se traduce en el conteo y las operaciones básicas, mientras

que en los ciclos superiores incluye el manejo de fracciones, decimales y porcentajes con sentido crítico.

Como señala Díaz (2018), en el contexto peruano es fundamental que esta competencia se desarrolle desde situaciones cotidianas de la vida diaria, ya que muchos estudiantes presentan dificultades en la comprensión numérica, por lo que el desarrollo progresivo de esta competencia permite no solo el cálculo mecánico, sino también la toma de decisiones fundamentadas en datos cuantitativos, aspecto clave para la formación ciudadana.

En segundo lugar, la competencia “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”. Esta busca que los estudiantes identifiquen patrones, establezcan relaciones de equivalencia y comprendan los conceptos de variación y cambio matemático. El *Currículo Nacional* (Minedu, 2016) enfatiza que, desde los primeros grados, los estudiantes deben reconocer regularidades en secuencias y progresar hacia la formulación de ecuaciones simples y proporciones en los ciclos superiores. Esta competencia les permite modelar situaciones reales mediante expresiones algebraicas y gráficas.

Pinto Marín et al. (2023) destaca que en el Perú esta competencia es crucial para desarrollar el pensamiento abstracto, aunque muchos docentes enfrentan desafíos al enseñarla por falta de conexión con la vida cotidiana. Por esta razón, el enfoque del Minedu promueve que los estudiantes no solo memoricen reglas, sino que exploren activamente patrones y relaciones, construyendo así un aprendizaje significativo

La tercera competencia es “resuelve problemas de forma, movimiento y localización”. Esta se centra en el desarrollo del pensamiento espacial y geométrico, lo que permite a los estudiantes comprender las propiedades de las figuras, sus transformaciones y su ubicación en el espacio. El *Currículo Nacional* (Minedu, 2016) establece que, en los primeros ciclos, los niños describen formas y posiciones; mientras que en los ciclos avanzados analizan simetrías, coordenadas y mediciones de áreas y volúmenes con aplicaciones prácticas.

Según Novo (2018), en el Perú es esencial trabajar esta competencia con materiales concretos y entornos reales, ya que muchos estudiantes tienen dificultades para visualizar objetos en 3D o entender conceptos como rotación y traslación. Por ello, el Minedu propone

que, mediante actividades manipulativas y tecnológicas, los estudiantes desarrollen una comprensión profunda de la geometría, al vincularla con disciplinas como la arquitectura y el diseño.

Por último, la cuarta competencia es “resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”. Esta capacita a los estudiantes para recolectar, organizar, analizar e interpretar datos, así como para comprender conceptos básicos de probabilidad en situaciones de incertidumbre. El *Currículo Nacional* (Minedu, 2016) indica que en los ciclos iniciales los estudiantes aprenden a registrar datos en tablas y gráficos simples, mientras que en los ciclos superiores interpretan medidas estadísticas y evalúan la probabilidad de eventos cotidianos.

Medina (2020) resalta que, en la era digital, esta competencia es vital para formar ciudadanos críticos frente a la información. Sin embargo, en el Perú aún existen brechas en su enseñanza, pues muchos docentes limitan su abordaje a ejercicios descontextualizados, razón por la cual, el Minedu promueve un enfoque aplicado, donde los estudiantes usen datos reales de su contexto para tomar decisiones informadas.

En términos concretos, las competencias matemáticas definidas por el *Currículo Nacional* peruano y respaldadas por especialistas internacionales representan una integración holística de saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales orientados a que el estudiante no solo resuelva ejercicios, sino que analice críticamente realidades, construya modelos matemáticos pertinentes y comunique soluciones con rigor. Este enfoque trasciende la aplicación de fórmulas, al priorizar la transferencia de aprendizajes a escenarios auténticos, como la gestión de datos epidemiológicos o la optimización de recursos en proyectos comunitarios. Su desarrollo efectivo requiere un enfoque pedagógico activo, contextualizado y colaborativo, donde el docente y los materiales educativos jueguen un papel decisivo para superar las barreras actuales y formar ciudadanos competentes para los desafíos del siglo XXI.

2.3. Relación entre el aprendizaje basado en proyectos y el desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes del nivel primaria.

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) y el desarrollo de competencias matemáticas comparten una base epistemológica común en el constructivismo y el aprendizaje

significativo, así lo señala Dewey (1916). Ambos enfoques privilegian la experiencia directa y la resolución de problemas auténticos como ejes del proceso educativo. Esta concurrencia teórica se manifiesta en tres dimensiones fundamentales:

Primero, la contextualización del aprendizaje matemático. El ABP, según Thomas (2000), se basa en proveer el escenario ideal para desarrollar competencias matemáticas al plantear situaciones problemáticas reales que demandan la movilización integrada de conocimientos. Por otro lado, Kilpatrick (2002) enfatiza que esta metodología permite "usar el conocimiento matemático de manera flexible" (p. 108), lo cual coincide con la definición del CNEB (2016) que concibe las competencias como la capacidad de combinar saberes para resolver problemas.

En contraste, Díaz Barriga (2006) advierte que, sin una adecuada mediación por parte del docente, los proyectos pueden quedarse en actividades prácticas sin profundizar en los conceptos matemáticos subyacentes. Esta advertencia es particularmente relevante en el contexto peruano porque los docentes en el Perú tienen algunas limitaciones sobre como abortar esta metodología. Palomino (2020) ha documentado limitaciones en la formación docente para implementar ABP con rigor matemático.

La segunda dimensión es la integración de saberes. La naturaleza interdisciplinar del ABP, destacada por Zabala y Arnau (2007), indica que favorece el desarrollo de competencias matemáticas al requerir la articulación de conocimientos conceptuales (teoremas, fórmulas), procedimentales (cálculos, demostraciones) y actitudinales (perseverancia, precisión).

No obstante, Coll (2007) alerta sobre el riesgo de superficialidad si no existe una planificación cuidadosa que asegure el logro de los aprendizajes fundamentales en matemáticas. Esta preocupación es compartida por Castellar et al. (2023), quienes observaron en escuelas peruanas proyectos que priorizaban el producto final sobre la comprensión completa del curso de matemática.

Finalmente, está la dimensión de colaboración y pensamiento crítico. Vygotsky (1978), Johnson y Johnson (1999) coinciden en que el trabajo colaborativo en proyectos potencia tanto las competencias matemáticas como las habilidades sociales. Del mismo

modo, Boaler (2018) añade que esta interacción reduce la ansiedad matemática al normalizar el error como parte del proceso de aprendizaje.

Sin embargo, Felmer (2023) advierte que, en contextos con limitaciones de infraestructura, comunes en zonas rurales amazónicas y andinas del Perú, puede resultar difícil implementar proyectos colaborativos efectivos, lo que requeriría adaptaciones creativas por parte de los docentes.

En síntesis, la relación que hay entre el aprendizaje basado en proyectos y el desarrollo de las competencias matemáticas en el nivel primaria hace evidenciar una complementariedad sólida sustentada en el enfoque constructivista y en la búsqueda de aprendizajes significativos, ya que el ABP ofrece un marco idóneo para que los estudiantes del nivel primaria apliquen los saberes matemáticos en contextos reales y de su entorno, lo que favorece la integración de conocimientos, desarrollo de habilidades cognitivas, procedimentales y actitudinales. En este sentido, la implementación exitosa del ABP en la enseñanza de la matemática requiere no solo de estrategias pedagógicas innovadoras, sino también de una sólida formación docente que permita equilibrar la práctica reflexiva, con lo que se garantiza un aprendizaje verdaderamente significativo y contextualizado en el nivel primaria.

Asimismo, podemos considerar como uno de los casos empíricos sobre la aplicación del ABP a la tesis titulada *Aprendizaje basado en proyectos en el aprendizaje de competencias matemáticas de los estudiantes de una institución pública*. Esta tuvo como objetivo determinar el efecto del ABP en el desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes de tercer grado de primaria. El estudio de enfoque cuantitativo, nivel aplicativo y diseño cuasi experimental, se desarrolló con una muestra de 30 estudiantes, a quienes se aplicó un programa pedagógico estructurado en diez sesiones bajo la metodología ABP. Los resultados, analizados mediante la prueba t-Student, evidenciaron un valor de significancia $p = 0,006$. Con esto se demuestra que la aplicación del ABP produjo mejoras significativas en el desempeño de los estudiantes respecto a la resolución de problemas, la comprensión de conceptos y el razonamiento lógico-matemático.

Por otro lado, en la tesis *Aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas de cantidad en el nivel primaria*, dirigida a alumnos de segundo grado de

primaria de una institución educativa de Monterrico, se aplicó la metodología del ABP con un enfoque de investigación-acción participativa para intervenir directamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática. Se encontró que, mediante el desarrollo de las fases del ABP, comprensión del problema, diseño de estrategias, ejecución y verificación, se fortalecieron habilidades como el trabajo en equipo, liderazgo, pensamiento crítico y, especialmente, la capacidad para resolver problemas de cantidad.

CONCLUSIONES

Partiendo del análisis de la información antes mencionada, hemos llegado a las siguientes conclusiones:

1. El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) favorece de manera significativa el desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes del nivel primario, ya que ofrece un entorno educativo activo, contextualizado y centrado en la resolución de problemas reales. Esta metodología ayuda a que los alumnos movilicen sus conocimientos, habilidades y actitudes de manera integrada, enfrentando desafíos que requieren pensamiento lógico, razonamiento cuantitativo y el trabajo colaborativo. Todo este aprendizaje se logra a través de la formulación de preguntas, la exploración de datos y la elaboración de soluciones prácticas, donde los estudiantes no solo aplican conceptos matemáticos, sino que desarrollan autonomía, perseverancia y sentido crítico. Por otro lado, el ABP ayuda a potenciar la motivación intrínseca y el compromiso con el aprendizaje, al conectar los contenidos escolares con situaciones significativas de su entorno, con lo que se logra una comprensión profunda y duradera de las matemáticas, de acuerdo con los enfoques del *Currículo Nacional* del Perú.
2. La metodología del ABP se presenta como una opción pedagógica transformadora en el nivel primario, al fomentar un aprendizaje activo, significativo y contextualizado, ya que, a través del ABP, los estudiantes se convierten en protagonistas de sus propios aprendizajes y desarrollan no solo conocimientos, sino también habilidades esenciales como el pensamiento crítico, la creatividad, la colaboración y la autonomía. Los alumnos, al resolver problemas reales mediante proyectos interdisciplinarios, hacen que se incrementen su motivación y compromiso, lo que favorece a una conexión más profunda entre lo que aprenden en el aula y su aplicación en la vida cotidiana para contribuir a su formación integral desde los primeros años escolares.
3. Las competencias matemáticas, tal como las define el *Currículo Nacional* del Perú, implican mucho más que el dominio de algoritmos: exigen la movilización de saberes

conceptuales, procedimentales y actitudinales para resolver problemas en contextos reales de su entorno. Estas competencias son fundamentales para que los estudiantes del nivel primaria desarrollen el pensamiento lógico, el razonamiento crítico y las habilidades comunicativas que les permitan interpretar información, tomar decisiones y actuar de manera responsable en su vida diaria y futura. Además, su desarrollo progresivo requiere de una enseñanza intencional, situada y reflexiva que articule los contenidos matemáticos con situaciones significativas para los alumnos.

4. La relación entre el ABP y el desarrollo de competencias matemáticas es muy estrecha y complementaria, ya que ambos se complementan y buscan que el estudiante tenga un aprendizaje significativo en la resolución de problemas auténticos y reales. El ABP provee un escenario ideal para contextualizar el aprendizaje matemático, lo que permite a los estudiantes aplicar conceptos numéricos, geométricos o estadísticos en proyectos concretos y de su realidad. Esto favorece su comprensión y la transferencia de conocimientos; sin embargo, esta articulación requiere una mediación de un docente adecuado, capaz de guiar procesos de investigación, garantizar el rigor conceptual y promover el análisis crítico, evitando que los proyectos se reduzcan a actividades superficiales.

REFERENCIAS

- Araujo Cerna, M. N. (2024). *Aprendizaje basado en proyectos en el aprendizaje de competencias matemáticas de los estudiantes de una institución pública* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo] Repositorio Institucional UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/164735>
- Bell, S. (2010). Aprendizaje basado en proyectos para el siglo XXI: Habilidades para el futuro. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39–43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M. y Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3-4), 369-398. <https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653139>
- Boaler, J., Dieckmann, J., Perez, G., Sun, K. y Williams, C. (2018). Changing Students Minds and Achievement in Mathematics: The Impact of a Free Online Student Course. *Frontiers in Education*, 3, 1-7. <https://doi.org/10.3389/feduc.2018.00026>
- Bruner, J. S. (1966). *The process of education*. Harvard University Press.
- Carranza Chilmaza, W. R. (2025). Programa Ledd para Mejorar el Rendimiento Matemático en Estudiantes del Cuarto de Secundaria de una Institución Educativa, Huamachuco - 2021. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 2527-2553. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16027
- Castañeda, P., Espinoza, X, Pezantes, Z. y Villalobos, K. (2023). *Aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas de cantidad en el nivel primaria* [Tesis de licenciatura, Instituto Pedagógico Nacional Monterrico]. Repositorio Institucional Monterrico. <https://repositorio.monterrico.edu.pe/items/7ee7a472-3522-4aaa-951c-00d9a4a594de>
- Castellar, C., Ramírez, D. y Gómez, A. (2023). Desafíos en la enseñanza de las competencias matemáticas en contextos escolares peruanos. *Revista Latinoamericana de Educación*, 17(1), 45–67.
- Castro, B. y Silva, I. (2022). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) e interdisciplinariedad como ejes para el desarrollo profesional. *Aula de Encuentro*, 24(1), 77–101. <https://doi.org/10.17561/ae.v24n1.6773>
- Coll, C. (2007). *Psicología de la educación: El conocimiento escolar y los procesos de enseñanza y aprendizaje*. Paidós.

- Connolly, T., Boyle, E., MacArthur, E., Hainey, T. y Boyle, J. (2006). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education*, 59(2), 661–686. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.004>
- Cruz, J. (2007). *La evaluación en el aprendizaje basado en problemas*. Ediciones Educativas.
- De Corte, E. (2007). Learning from instruction: The case of mathematics. *Learning Inquiry*, 1, 19–30. <https://doi.org/10.1007/s11519-007-0002-4>
- Dewey, J. (1916). *Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education*. Macmillan
- Díaz Barriga, F. (2006). *El aprendizaje basado en proyectos: Una estrategia de enseñanza para la construcción de conocimientos significativos*. McGraw-Hill.
- Díaz, E. (2018). *Enseñanza de las matemáticas en el Perú: Enfoques y desafíos*. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Dillenbourg, P. (2000). Collaborative Learning: Cognitive and Computational Approaches. *Computers & Education*, 1(1). [https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(00\)00011-7](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(00)00011-7)
- Felmer, P. (2023). Educación matemática y equidad en América Latina: desafíos y oportunidades. *Revista de Educación Matemática Latinoamericana*, 35(2), 21–42.
- García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. y Basilotta Gómez-Pablos, 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>
- Garrison, D. R. y Anderson, T. (2003). *E-learning in the 21st century: A framework for research and practice*. (1ª ed.). Routledge.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T. y Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Paidós.
- Kilpatrick, J., Swafford, J. y Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. National Academy Press.
- Kilpatrick, W. H. (1918). *El método del proyecto: el uso del acto propositivo en el proceso educativo*. Teachers College, Columbia University.
- Kokotsaki, D., Menzies, V. y Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 529-547. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.

- Le Boterf, G. (1994) *De la compétence. Essai sur un attracteur étrange*. Les Éditions d'organisation.
- Lesh, R. y Doerr, H. M. (Eds.). (2010). *Modeling students' mathematical modeling competencies*. Springer
- López, E. (2016) En torno al concepto de competencia: un análisis de sus fuentes. *Profesorado, revista de currículum y formación de profesorado*, 20(1), 311-322. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56745576016>
- Markham, T., Larmer, J. y Ravitz, J. (2003). *Manual de aprendizaje basado en proyectos: una guía para el aprendizaje basado en proyectos centrado en estándares para profesores de secundaria y preparatoria*. Buck Institute for Education.
- Medina, N. (2020). *Aplicación de estrategias innovadoras para mejorar la disrupción de los niños y niñas de la I.E. N.º 1138 Urb. Popular Los Olivos de Sullana* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio Institucional UNPRG. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/14316>
- Ministerio de Educación [Minedu] (2017). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Morales Maure, L. y García Marimón, O. (2015). Un aprendizaje basado en proyecto en matemática con alumnos de undécimo grado. *Números: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, (90), 21–30. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5239642>
- Morín, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Unesco. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000117740_spa
- Novo Martín, M. L. (2018). Geometría en la Educación Primaria, de Manuel Barrantes López y María Consuelo Barrantes Masot. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 7(1), 109–113. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6534572.pdf>
- Oakley, B., Felder, R. M., Brent, R. y Elhadj, I. (2004). Turning student groups into effective teams. *Journal of Student Centered Learning*, 2(1), 9-34.
- Palomino Merma, S. M. (2020). *Estado del arte sobre la metodología del aprendizaje basado en proyectos en educación primaria en Iberoamérica (2010-2020)* [Tesis de grado, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. Repositorio - UPCH. <https://hdl.handle.net/20.500.12866/9291>
- Peñaherrera Sandoval, M. (2022). *Estado del arte: Aprendizaje basado en proyectos y desarrollo de la autonomía en educación inicial* [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional PUCP. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/21594>

- Perrenoud, P. (2000). *Diez nuevas competencias para enseñar*. (1ª ed.). Graó.
- Pinto Marín, E., Ayala-Altamirano, C., Molina, M. y Cañadas, M. C. (2023). Desarrollo del pensamiento algebraico a través de la justificación en educación primaria. *Enseñanza De Las Ciencias. Revista De investigación Y Experiencias didácticas*, 41(1), 149–173. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.5835>
- Ripalda Asencio, V. J. (2024). El desarrollo del pensamiento lógico matemático en la Educación inicial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 6058-6068. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11801
- Ministerio de Educación de Chile (2019). *Metodología de aprendizaje basado en proyectos. Unidad de Currículum y Evaluación [UCE]*. <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/14276>
- Rodríguez Espinar, S. (1985). Modelos de investigación sobre el rendimiento académico. Problemática y tendencias. *Revista de Investigación Educativa (RIE)*, 3(6), 284–303. <http://hdl.handle.net/10201/97141>
- Rojas Landa, Y. R. (2021). *Estado del arte: Importancia del aprendizaje basado en proyectos y el rol del docente en educación primaria* [Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio institucional PUCP. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/24208>
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice* (2ª ed.). Allyn and Bacon.
- Sotomayor, C., Vaccaro, C., y Téllez, A. (2021). *Aprendizaje basados en proyectos. 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>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press
- Wilkey, E. D., Rivera, M. A. y Finn, A. S. (2023). Mathematics anxiety and the development of math competencies: A longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 115(3), 489–505.
- Zabala, A. y Arnau, L. (2007). *11 ideas clave: Cómo aprender y enseñar competencias*. Graó.