



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**

*La Universidad Católica de Loja*

**FACULTAD DE CIENCIAS EDUCACIÓN Y  
HUMANIDADES**

**CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN:  
QUÍMICO BIOLÓGICAS**

**El Aprendizaje Basado en Proyectos como metodología innovadora  
y el uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza de las  
matemáticas y las ciencias experimentales**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

**LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN:  
QUÍMICO BIOLÓGICAS**

**Autor:** Sánchez Quiñónez, Haidys Nanci

**Director:** Franco León, Leonor del Carmen

CARCELÉN

2023



*Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>*

2023

## Aprobación del director del Trabajo de Titulación

Loja, 03 de febrero de 2023

Magister

Grethy del Rocío Quezada Lozano

**Directora de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales. Química y Biología**

Ciudad. -

De mi consideración:

Me permito comunicar que, en calidad de director del presente Trabajo de Titulación denominado: *El Aprendizaje Basado en Proyectos como metodología innovadora y el uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza de las matemáticas y las ciencias experimentales* realizado por Haidys Nanci Sánchez Quiñónez ha sido orientado y revisado durante su ejecución, así mismo ha sido verificado a través de la herramienta de similitud académica institucional, y cuenta con un porcentaje de coincidencia aceptable. En virtud de ello, y por considerar que el mismo cumple con todos los parámetros establecidos por la Universidad, doy mi aprobación a fin de continuar con el proceso académico correspondiente.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Director: Mgtr. Leonor Del Carmen Franco León.

C.I.: 1103139257

Correo electrónico: [lcfranco@utpl.edu.ec](mailto:lcfranco@utpl.edu.ec)

### **Declaración de autoría y cesión de derechos**

Yo, Haidys Nanci Sánchez Quiñónez, declaro y acepto en forma expresa lo siguiente:

Ser autor (a) del Trabajo de Titulación denominado: *El Aprendizaje Basado en Proyectos como metodología innovadora y el uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza de las matemáticas y las ciencias experimentales* de la carrera de ciencias de la educación mención: químico biológicas, específicamente de los contenidos comprendidos en: Capítulo uno. Marco Teórico, Capítulo dos. Metodología, Capítulo tres. Análisis y discusión de resultados; Conclusiones y Recomendaciones, siendo Leonor Del Carmen Franco León, directora del presente trabajo; también declaro que la presente investigación no vulnera derechos de terceros ni utiliza fraudulentamente obras preexistentes. Además, ratifico que las ideas, criterios, opiniones, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad. Eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones judiciales o administrativas, en relación a la propiedad intelectual de este trabajo.

Que la presente obra, producto de mis actividades académicas y de investigación, forma parte del patrimonio de la Universidad Técnica Particular de Loja, de conformidad con el artículo 20, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior; y, artículo 91 del Estatuto Orgánico de la UTPL, que establece: "Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad", en tal virtud, cedo a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja la titularidad de los derechos patrimoniales que me corresponden en calidad de autor/a, de forma incondicional, completa, exclusiva y por todo el tiempo de su vigencia.

La Universidad Técnica Particular de Loja queda facultada para ingresar el presente trabajo al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública, en cumplimiento del artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Autor: Haidys Nanci Sánchez Quiñónez

C.I.: 0803218965

Correo electrónico: [hnsanchez@utpl.edu.ec](mailto:hnsanchez@utpl.edu.ec)

## **Dedicatoria**

El presente trabajo de titulación se lo dedico a Dios por darme sabiduría, inteligencia para lograr culminar mi carrera, algo que era un imposible hoy es un sueño hecho realidad, me lo dedico a mí misma, por ser una mujer resiliente, perseverante por no rendirme, por creer en mí. A mi hermana por su apoyo incondicional y motivación a lo largo de mis estudios, a mis hijas las cuales han sido mi principal inspiración para lograr esta meta tan anhelada.

¡Agradecida con todos!

Haidys Sánchez

## **Agradecimiento**

Agradecida con Dios por haberme ayudado a vencer las adversidades y obstáculos presentados en el transcurso de este proceso de formación profesional, gracias a la Universidad Técnica Particular de Loja por haberme permitido crecer de manera integral, en lo profesional y personal, por el desarrollo material y espiritual que logré.

Manifiesto, mi agradecimiento a todos mis docentes por las experiencias compartidas y los conocimientos adquiridos en este lapso de tiempo, hicieron que el proceso de aprendizaje fuera significativo, ustedes han sido ejemplo para mí y mentores de sembrar conocimientos, gracias por haberme formado una mujer profesional que sirva a la sociedad. Gracias a mi madre, mis hijas, esposo y hermana por su apoyo y motivación durante este tiempo; de igual forma agradezco a mis compañeros los que compartí durante mis estudios.

Finalmente, agradezco a todas las personas que estuvieron a mi lado y de una u otra manera contribuyeron con un granito de arena.

## Índice de contenido

Carátula.....	I
Aprobación del director del Trabajo de Titulación.....	II
Declaración de autoría y cesión de derechos.....	III
Dedicatoria.....	V
Agradecimiento.....	VI
Índice de figuras.....	IX
Resumen.....	1
Abstract.....	2
Introducción.....	3
Capítulo uno.....	5
Marco teórico.....	5
1.1 Análisis del artículo “El Aprendizaje Basado en Proyectos y su relación con el desarrollo de competencias asociadas al trabajo colaborativo”.....	5
1.2 Análisis del artículo “Aprendizaje Basado en Proyectos para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje”.....	7
1.3 Análisis del artículo “Experiencias de Aprendizaje Basado en Proyectos para resolver diversos desafíos de la vida”.....	10
1.4 Análisis del artículo “Aprendizaje Basado en Proyectos y la Gamificación para generar el Aprendizaje Activo en los estudiantes”.....	13
1.5 Análisis del artículo “Aprendizaje Basado en Proyectos para el Desarrollo de Competencias Matemáticas en bachillerato”.....	16
Autores: Fuentes y Ruiz (2017).....	16
1.6 Análisis del artículo “Aprendizaje Basado en Proyectos y estrategias de evaluación formativas: Percepción de los estudiantes universitarios”.....	18
1.7 Análisis del artículo “Aprendizaje Basado en Proyectos: Metodología para fortalecer tres habilidades transversales”.....	21

Autores: Villanueva, Ortega y Díaz (2022).....	21
1.8 Análisis del artículo “Aprendizaje Basado en Proyectos. Experiencia didáctica Educación Secundaria implementando las TIC en la asignatura Aprender, Empezar y Prosperar” 24	
1.9 Análisis del artículo “Innovaciones Metodológicas para la Sociedad Digital: Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje Colaborativo, Flipped Classroom e Inteligencias Múltiples” .....	26
1.10 Análisis del artículo “Incidencia del Aprendizaje Basado en Proyectos, implementado con tecnologías de información y comunicación, en la motivación académica de estudiantes de secundaria” .....	30
Capítulo dos.....	34
Metodología .....	34
2.1 Objetivos y preguntas de investigación.....	34
2.1.1 Objetivo 34	
2.1.2 Objetivos específicos.....	34
2.1.3 Preguntas de investigación.....	34
2.2 Diseño de investigación.....	35
2.3 Participantes.....	35
2.4 Métodos 36	
2.5 Técnicas e instrumentos.....	37
2.5 Procedimiento .....	38
Capítulo tres.....	39
Análisis y discusión de resultados .....	39
Resumen.....	39
Abstract.....	40
3.1 Introducción.....	41

3.1. 1 Antecedentes .....	43
3.1.2 Objetivos .....	45
3.1.3 General	45
3.1.4 Objetivos específicos.....	45
3.2 Materiales y Método .....	45
<b>3.2.1 Participantes</b> .....	45
3.3 Técnicas e Instrumentos.....	46
3.4 Procedimiento .....	47
3.5 Resultados .....	48
3.6 Discusión .....	58
3.7 Conclusión .....	59
Capítulo cuatro .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Conclusiones y Recomendaciones.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
4.1 Conclusiones.....	61
4.2 Recomendaciones.....	63
Referencias Bibliográficas .....	64

### Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Etapas del Aprendizaje Basado en Proyectos.....	10
<b>Tabla 2</b> Aspectos notables para el análisis Cualitativo.....	47

### Índice de figuras

<b>Figura 1</b> Características del Aprendizaje.....	27
<b>Figura 2</b> Diagrama de flujo PRISMA.....	43

## Resumen

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una de las metodologías activas más utilizada en el sistema educativo, se manifiesta como alternativa viable dentro de los procesos de enseñanza, su implementación diversifica el saber de los educandos, a través del desarrollo de competencias y habilidades construyen su propio conocimiento; de allí que, el objetivo principal de esta investigación es analizar cómo el aprendizaje basado en proyectos y el uso de las herramientas tecnológicas facilitan el aprendizaje de las matemáticas y las ciencias experimentales. En este sentido, el presente estudio se basa en el enfoque cualitativo, donde intervienen las técnicas de revisión sistemática de literatura y el análisis documental, además los instrumentos utilizados para el estudio de los artículos científicos fueron el diagrama de flujo *PRISMA* y el cuadro de registro, mismos que permitieron seleccionar la información relevante. Dentro de la metodología se utilizó los métodos de investigación, como: inductivo, analítico, sintético y hermenéutico. Así pues, los resultados obtenidos revelan que el ABP en combinación con las herramientas tecnológicas mejora la práctica docente y favorece significativamente el saber de los discentes.

**Palabras claves:** Aprendizaje Basado en Proyectos, herramientas tecnológicas, metodología activa.

### **Abstract**

Project-Based Learning (ABP) is one of the most used active methodologies in the educational system, it manifests itself as a viable alternative within the teaching processes, its implementation diversifies the knowledge of students, through the development of skills and abilities. they build their own knowledge; Hence, the main objective of this research is to analyze how project-based learning and the use of technological tools facilitate the learning of mathematics and experimental sciences. In this sense, the present study is based on the qualitative approach, where the techniques of systematic review of literature and documentary analysis intervene, in addition, the instruments used for the study of scientific articles were the PRISMA flowchart and the registration table, which allowed selecting the relevant information. Within the methodology, research methods were used, such as: inductive, analytical, synthetic and hermeneutic. Thus, the results obtained reveal that PBL in combination with technological tools improves teaching practice and significantly favors students' knowledge.

***Palabras clave:*** Project Based Learning, technological tools, active methodology

## Introducción

En la actualidad existe la necesidad imperante de renovar los procesos educativos conforme a los nuevos cambios del mundo global, por ello, las instituciones requieren implementar nuevos métodos de enseñanza que admita garantizar la educación de calidad y calidez. En este sentido, surge la demanda en el profesorado de conocer e incorporar metodologías activas y herramientas tecnológicas en su praxis, lo cual permite diversificar el entorno educativo, de tal manera que, incrementa rendimiento académico y a su vez los estudiantes alcanzan una formación integral, a través de las clases dinámicas que motivan y despiertan el interés, por lo tanto, para lograr este cometido se introduce el Aprendizaje Basado en Proyectos como metodología innovadora y el uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza de las matemáticas y las ciencias experimentales.

Bajo este contexto, el Aprendizaje Basado en Proyectos “es una estrategia que tiene como propósito orientar de forma constructiva el desarrollo grupal del conocimiento, a través de una interacción estructurada, orientada y formativa, sin importar el nivel de escolaridad” (Fajardo y Gil, 2018, p. 105). En efecto, el ABP es una herramienta didáctica que responde a las necesidades educativas, donde la participación del alumno es el eje central, y el docente guía su proceso, de este modo, los escolares aprenden a resolver problemas en diferentes contextos partiendo de sus conocimientos previos, para desarrollar competencias cognitivas, colaborativas, tecnológicas y metacognitivas que permiten obtener saberes significativos y sostenibles.

Por otro lado, es importante buscar nuevas formas de enseñar y aprender, el ABP es una metodología activa, que se puede aplicar en cualquier área del conocimiento. De allí que, Muñoz y Gómez (2020) consideran que las herramientas tecnológicas son un poderoso instrumento al servicio del Aprendizaje Basado en Proyectos, por cuanto estimula al discente a apropiarse de nuevos estudios por la facilidad y rapidez que brinda para acceder a la información y comunicación en distintos formatos; de tal manera que, favorece a optimizar el proceso formativo, siempre que el orientador posea competencias digitales y las incorpore en

su práctica de forma correcta.

Al respecto, este trabajo investigativo está estructurado por cuatro apartados: el Capítulo uno. Marco Teórico, se establece el análisis reflexivo de 10 artículos con información científica, los cuales hablan del Aprendizaje Basado en Proyectos como metodología innovadora y el uso de herramientas tecnológicas en los métodos de enseñanza- aprendizaje; el Capítulo dos. Metodología, se exponen los objetivos general y específicos, preguntas de investigación, métodos utilizados, técnicas e instrumentos y procedimientos aplicados. En el Capítulo tres. Análisis y discusión de resultados, se evidencia la elaboración propia del artículo, el cual fue producto de la revisión bibliográfica y análisis documental; por último, en el Capítulo cuatro se describen las conclusiones y recomendaciones de la investigación, dando de esta manera respuesta a los objetivos establecidos y preguntas de investigación.

En tal sentido, el presente análisis constituye un aporte importante para la Universidad Técnica Particular de Loja, puesto que es un tema de actualidad que contribuye significativamente al enriquecimiento del entendimiento en los futuros profesionales que se interesen en obtener contenidos relevantes sobre la temática estudiada. Para los educandos es atractivo y motivador involucrarse con el uso de herramientas tecnológicas y métodos de aprendizaje innovadores, por cuanto ayudan a construir su discernimiento en base al análisis, reflexión e interpretación. Lo que resulta de gran utilidad, debido a que son alternativas que las puede aplicar en su práctica profesional.

Por consiguiente, entre las facilidades y oportunidades que se presentaron para realizar este trabajo, es que se tuvo completo acceso a la biblioteca virtual de la UTPL, lo que permitió buscar la información científica de relevancia y actualidad en artículos de revistas indexadas que están en las distintas bases de datos como: Scopus, Jstor Global Plants, DOAJ, Scimago Journal & Country Rank y Google Académico. De igual manera, la universidad otorgó asesoría continua por parte de los docentes, lo que facilitó que esta investigación sea un éxito. Así también, existieron ciertas limitantes como el tiempo de entrega, artículos que no correspondían a los años actuales, entre otros.

## Capítulo uno

### Marco teórico

#### 1.1 Análisis del artículo “El Aprendizaje Basado en Proyectos y su relación con el desarrollo de competencias asociadas al trabajo colaborativo”

**Autores:** Fajardo y Gil (2018)

En el desarrollo del marco de las competencias disciplinares que se potencian en los sistemas educativos del siglo XXI, se ha demostrado que con el uso de la metodología activa del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), los alumnos son más comprometidos, autoeficientes y con mayor capacidad de atención lo que implica que *aprendan aprender*. En este contexto, el escolar articula su enseñanza mediante la apropiación de diferentes estrategias metodológicas y recursos tecnológicos, los cuales utiliza en la solución de problemas reales, así pues, se establece el ABP como una metodología ampliamente usada a nivel mundial y con excelentes resultados, que permite al educando construir sus conocimientos y de forma colaborativa se enfrenten a circunstancias que requieran proyectar diferentes alternativas de solución frente a una problemática específica.

Asimismo, existe la necesidad de la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación; en este sentido, las metodologías innovadoras tienen como finalidad mantener inmersos y activos a los estudiantes en todo el proceso de aprendizaje, lo que les permite desarrollar el conocimiento conceptual, de igual forma los integra dinámicamente a los saberes fundamentales, beneficiando a la vez el desarrollo del trabajo colaborativo y aprendizaje autónomo. Por lo tanto, es relevante destacar que la introducción del ABP como herramienta didáctica, fortalece las competencias que no se alcanzan normalmente con la asignatura.

En líneas generales, el Aprendizaje Basado en Proyectos por sus siglas en inglés (*Project- Based Learning*) “Es una estrategia que tiene como propósito orientar de forma constructiva el desarrollo grupal del conocimiento, a través de una interacción estructurada, orientada y formativa, sin importar el nivel de escolaridad” (Fajardo y Gil, 2018, p. 105).

En este sentido, el enfoque educativo permite integrar la teoría con la práctica y potenciar las habilidades intelectuales superando al modelo tradicional, promueve los valores de responsabilidad tanto personal como del grupo al establecer metas, así como fomentar el pensamiento autocrítico y evaluativo; por ello, el estudiante no solo crece intelectualmente, sino también como persona, vinculado a su familia y a la sociedad.

Por consiguiente, el Aprendizaje Basado en Proyectos se aplica en el proceso formativo como una estrategia metodológica inclusiva y transferible que ayuda al discente a resolver problemas desde una experiencia compleja, partiendo de sus conocimientos previos y lo conlleva a una experiencia significativa, mediante la cual desarrolla integralmente sus capacidades, habilidades y valores. Autores como Monreal y Berrón (2019) consideran que es una alternativa viable para lograr beneficios intrínsecos, se enmarca en la implementación de un cambio metodológico en la educación, que priorice el aprendizaje significativo del estudiantado partiendo de sus necesidades formativas, inquietudes intelectuales y aprendizaje contextualizado en su entorno. Por lo tanto, los beneficios que se consiguen con la integración del ABP en el aula proporcionan un cambio metodológico, que promueve el fortalecimiento de competencias cognitivas, colaborativas, tecnológicas y metacognitivas, cuya implementación adecuada permite obtener los resultados deseados.

Por otro lado, se busca establecer la relación que existe entre el Aprendizaje Basado en Proyectos y el desarrollo de competencias asociadas al trabajo colaborativo. Según los autores Barrera et al. (2017) el Aprendizaje Basado en Proyectos Colaborativos, es una metodología didáctica que organiza el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante la elaboración de proyectos de forma colaborativa en grupos de alumnos y lo hace parte de la formación integral; además, constituye un modelo de aprendizaje interactivo, que invita a los educandos a construir juntos, lo cual demanda esfuerzo, valores, competencias y trabajo en equipo, mediante una serie de transiciones que les permitan lograr las metas establecidas.

De este modo, Fajardo y Bohórquez (2019) sustentan que realizar actividades en grupos permite alcanzar aprendizajes relevantes, el aprendiz desarrolla habilidades cognitivas, al

mismo tiempo beneficia que el grupo de alumnos sea eficiente, como también aprenden a conocerse y a participar entre ellos, en busca del cumplimiento de objetivos comunes. En este sentido, San Martí y Márquez (2017) afirman que este modelo de aprendizaje busca desarrollar actividades interdisciplinarias, de mediano a largo plazo, centradas en el estudiante y desde el apoyo del docente como mediador, por ello, es relevante mencionar que los docentes también aprenden con esta modalidad de enseñanza debido a que constituye una oportunidad de formación y perfeccionamiento. La incorporación del Aprendizaje Basado en Proyectos Colaborativos se convierte en una herramienta imprescindible en los maestros ya que favorece la práctica reflexiva y es un recurso esencial para alcanzar la máxima eficacia de su labor docente.

Para concluir, la implementación del ABP en el aula presenta una influencia positiva en el proceso de enseñanza y aprendizaje, con el uso de esta metodología activa e innovadora los estudiantes logran ejecutar sus actividades de forma autónoma, participativa y significativa, como también fortalecen sus habilidades y capacidades desde lo conceptual, procedimental y actitudinal.

Es importante resaltar que, el uso de las TIC tiene gran relevancia dentro de los procesos educativos debido a que facilitan la adquisición de conocimientos y desarrollo de competencias digitales, creatividad e innovación en los estudiantes. De la misma forma, el Aprendizaje Basado en Proyectos Colaborativos promueve a que los estudiantes piensen y actúen en base al proyecto planteado, ellos elaboran un plan de estrategias definidas para dar solución a un problema o pregunta, lo que implica la participación continua y responsable por parte del docente, y a los estudiantes los involucra en la participación colaborativa, donde interactúa el grupo para construir el saber por medio del debate, reflexión y toma de decisiones, con este enfoque los miembros aprenden más de lo que aprenderían por si solos.

## **1.2 Análisis del artículo “Aprendizaje Basado en Proyectos para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje”**

**Autores:** Valle (2022)

En la actualidad la educación se ha modificado, implementándose diferentes métodos de enseñanza, con la finalidad de que el estudiante no permanezca estático y cambiar el rol del docente. De allí que, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología activa cimentada en principios constructivistas, este modelo educativo promueve en el estudiante desarrollar destrezas, habilidades, pensamiento crítico, trabajo cooperativo, capacidad de análisis y creatividad, adaptación a los cambios y comunicación, que les permitan dar soluciones a problemas reales dentro de su contexto.

En tal sentido, el ABP se traduce en una estrategia fundamental para trabajar en diferentes ramas de la educación, tiene la finalidad de promover en el estudiante la participación activa, aumenta la motivación y el desempeño académico, asimismo, lo involucra al uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), la resolución de problemas, autonomía, planificación y organización, lo que implica que parte del saber previo del estudiante e incorpora al avance de nuevas competencias, obteniendo aprendizajes significativos.

A partir de esto, Valle (2022) describe que la práctica educativa vincula a los procesos de enseñanza para dar solución a diferentes problemas que existen en la formación pedagógica, hace énfasis de qué requieren los estudiantes para lograr aprendizajes significativos, es fundamental que los procesos de enseñanza puedan ejecutarse y atender las exigencias que el sistema educativo demande. Por lo tanto; para solucionar los diversos problemas que se presentan en el entorno formativo, el docente incorpora un conjunto de estrategias de enseñanzas, métodos y procedimientos orientados con el propósito de alcanzar los objetivos planteados.

Por otro lado, Zepeda et al. (2019) manifiestan que la integración de los procesos de enseñanza en la educación, ayudan a desarrollar habilidades en el siglo XXI y satisface a las demandas de la sociedad actual, garantizando en los educandos aprendizajes sostenibles; en tal sentido, el saber es una modificación de conducta, la cual surge del resultado de la práctica o de otras maneras de experiencias, esto implica adquirir conocimientos, habilidades, valores y actitudes a través de la enseñanza o experiencias. Para ello, Neches (2021)

menciona que el aprendizaje y la enseñanza son procesos que surgen de forma continua en la vida del ser humano, actualmente vivimos en la denominada era del conocimiento, donde no solo es relevante aprender los contenidos, si no que implica conocer el proceso. Así pues, en la época actual el ser humano siente la necesidad de aprender más, a partir de esto, surgen en la educación las metodologías activas, entre ellas el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

Agregando a lo anterior, Martínez (2020) expresa que esta metodología activa, tiene sus inicios a final del siglo XIX, con el pasar del tiempo ha evolucionado, cada vez más es utilizada en las aulas en el siglo XX y XXI, en efecto, esta estrategia de enseñanza está orientada a que los docentes desarrollen sus actitudes y contribuyan al logro de las competencias de los estudiantes, involucra activamente a los discentes en el proceso de aprendizaje, mediante la formulación de preguntas, los que les permite responder a situaciones reales.

Vinculado a esto, Solana et al. (2021) argumentan que el ABP es un enfoque educativo que propone a los estudiantes trabajar de forma activa, planificar, implementar y evaluar los procesos en la aplicación, en tiempo real y aún más allá del aula de clase; es decir, este modelo educativo se basa en que los docentes diseñan proyectos previos, para los estudiantes de acuerdo a las exigencias de aprendizaje que tienen los educandos y los recursos que poseen en el contexto que les rodea, para lograr saberes relevantes.

En este sentido, Cáscales y Carrillo (2018) manifiestan que para la ejecución de un proyecto participan una serie de actividades, relacionadas una de otras las cuales están orientadas a promover en los estudiantes aprendizajes como: toma de decisiones, opiniones, planificar, aportar con soluciones y a partir de ello evaluar, así también procura el desarrollo integral respetando su ritmo de aprendizaje. Así, esta metodología activa tiene como características fomentar el trabajo colaborativo y cooperativo entre los educandos para la búsqueda de solución a un problema real, desarrollar actividades en tiempo real tiene un impacto positivo, debido a que los estudiantes adquieren conocimientos, habilidades y

destrezas mediante la práctica.

Para implementar el ABP dentro de los procesos de enseñanzas se debe considerar las siguientes etapas:

**Tabla 1**

*Etapas del Aprendizaje Basado en Proyectos*

<b>Planteamiento del proyecto y organización</b>	El docente presenta las ideas, elección del tema, plantea objetivos, diseño de actividades y distribución de responsabilidades.
<b>Investigación del tema</b>	Recolecta información, el docente guía y retroalimenta.
<b>Definición de los objetivos y plan de trabajo</b>	Se establecen los objetivos, recursos a utilizar, tiempo y actividades a desarrollar.
<b>Implementación</b>	El docente monitorea y está atento a las dificultades y oportunidades, realiza los ajustes.
<b>Presentación y evaluación de los resultados</b>	Competencias comunicativas, evaluación.

*Nota.* Adaptado de Valle (2022).

En síntesis, el Aprendizaje Basado en Proyectos es una metodología activa que aumenta la motivación de estudio, el trabajo en equipo y la participación de los estudiantes y como resultado de su incorporación se obtiene el aumento del rendimiento académico, al mismo tiempo es una estrategia innovadora, multidisciplinaria y autónoma que involucra directamente al estudiante como promotor principal de construir su propio saber, mediante la identificación, análisis y resolución de problemas reales. La ejecución de este enfoque en las aulas tiene una acogida satisfactoria por parte de los estudiantes, esto se refleja en los resultados, de igual forma tiene la facilidad de estimular al educando para adquirir nuevos conocimientos memorables mediante la participación interactiva y colaborativa.

### **1.3 Análisis del artículo “Experiencias de Aprendizaje Basado en Proyectos para resolver diversos desafíos de la vida”**

**Autores:** Layme (2021)

En este siglo XXI, implementar el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en las aulas es una prioridad, debido a que la educación se ha hecho más exigente, gracias a la innovación tecnológica; por ello, los docentes han tenido la necesidad de incorporar una estrategia de enseñanza que brinde una variedad de acciones a realizar y los discentes se adapten a esta metodología de aprendizaje con facilidad, debido a que su introducción permite desarrollar competencias en los educandos.

En tal sentido, este modelo se centra en el aprendizaje del alumno y requiere la participación del docente, se presenta como una alternativa de solución a diferentes áreas de conocimiento de forma colaborativa e integral, de esta manera los estudiantes construyen su aprendizaje y el docente facilita los recursos y los guía en su proceso. La importancia de esta metodología radica en que, el discente desarrolla un pensamiento crítico y habilidades imprescindibles para el futuro como: el trabajo colaborativo, la búsqueda y el procesamiento de información, competencias comunicativas y toma de decisiones, asimismo, aumenta la motivación y la autoestima.

Por lo tanto, Valeriano Layme (2021) manifiesta que el trabajar por proyectos responde a las exigencias de aprender que tiene el alumno, sobre el contexto que le rodea como estrategia didáctica es que el docente se pregunte la relación entre lo que tiene que tratar en el aula y las vidas específicas de los discentes independientemente del modelo particular que se utilice, el proceso pasa por un momento inicial donde la realidad se nota visible y requiere una respuesta decidida del estudiante; esto significa, diseñar la instrucción como una respuesta a las necesidades de aprendizaje, es un *aprendizaje de sentido común*. A diferencia de entenderlo como el acto de difusión donde el contenido se organiza en partes, temas, unidades, etc., se trabaja desde la simulación en lugar de la realidad.

En virtud a lo expuesto, Cyrules y Schamne (2021) mencionan que diversas innovaciones docentes se basan en la inclusión de métodos de enseñanza activos como el Aprendizaje Basado en Proyectos, estos no solo enseñan el desarrollo de competencias de

manera concreta, también profundizan habilidades esencialmente generales; por ello, el uso de este enfoque conlleva una reorganización de la estructura convencional en el aula, su aplicación requiere la formación en grupos para realizar un trabajo cooperativo, el cual permite que el estudiante tenga un aprendizaje activo y encuentre una aplicación práctica a los conocimientos.

En este sentido, Villagara et al. (2020) expresan que el ABP es un modelo muy particular puesto que, los estudiantes aprenden contenidos y a su vez logran los objetivos planteados, el docente realiza un análisis del proyecto con el fin de asegurar que los discentes adquieran competencias y habilidades, del mismo modo este modelo educativo posee ventajas de incrementar la motivación y la participación activa, autoestima, planificación y toma de decisiones, todas ellas conllevan a mejorar al estudiantado para afrontar situaciones reales en el futuro. Por lo tanto, esta metodología parte de diferentes características como: fomentar la autonomía de los estudiantes, lograr los objetivos planteados del proyecto, potenciar la resolución de problemas, estimular la capacidad de descubrir nuevas estrategias de aprendizajes y promover la inclusión educativa.

A lo anteriormente expuesto, Ramírez (2018) argumenta que el desafío pedagógico incluye no sólo medidas para controlar, acreditar y certificar el nivel de conocimiento alcanzado por los estudiantes, sino también actividades innovadoras efectivas y sostenibles a través de entrenamiento por competencias y evaluación formativa, que expone al escolar a casos con escenarios reales, problemas, buenas prácticas de laboratorio y responsabilidades sociales que exigen los cambios interdisciplinarios, tecnológicos y multiculturales inherentes a la globalización; de allí que, los estudiantes desarrollan habilidades adaptadas a su entorno porque no todos viven las mismas situaciones. La conexión de competencias así entendida con la metodología de resolución de problemas, que indaga en la realidad, promueve la planificación de proyectos, en este caso innovadores y ecoeficientes para resolver tareas y retos complejos, que animen a los estudiantes a movilizar e integrar sus conocimientos en un contexto interdisciplinario y profesional real que autoriza la formación según competencias.

Finalmente, este enfoque representa una transformación disruptiva en la dinámica del aula, un cambio en el rol del docente, donde se convierte en facilitador, líder, gestiona los conflictos del equipo, los contenidos, ayuda a los estudiantes a investigar y organizarse de forma independiente. La incorporación del ABP en el aula, hace que el discente comprenda y acoja su aprendizaje como un círculo multidireccional, donde genera habilidades sociales, creativas y de pensamiento crítico a la vez, estimula su capacidad analítica para saber actuar con ética profesional y sensiblemente en su formación; en definitiva, aplicar esta metodología promueve el desarrollo integral del alumno, teniendo en cuenta en su desarrollo los aprendizajes del ser y hacer; cabe mencionar que su incorporación requiere prueba, esfuerzo y error, investigación y práctica.

#### **1.4 Análisis del artículo “Aprendizaje Basado en Proyectos y la Gamificación para generar el Aprendizaje Activo en los estudiantes”**

**Autores:** Villacís, Zea, Campuzano y Chifla (2022)

El ser humano está sometido a constantes transformaciones y perfeccionamiento, en la educación no es diferente, de allí que la creciente digitalización de la sociedad moderna permite al docente ofrecer diversas informaciones, mediante las nuevas tecnologías de la información (TIC) que son especialmente motivadoras, y brindar las posibilidades de elaborar materiales novedosos e interactivos para el aprendizaje de los estudiantes. La incorporación de las herramientas tecnológicas en las metodologías activas, es una de las mejores estrategias de enseñanza – aprendizaje que los docentes apliquen con los estudiantes, las mismas que permiten, el desarrollo de competencias y habilidades mediante el cual aprenden de manera eficaz, haciéndolos autónomos e independientes.

En este sentido, el ABP está estrechamente relacionado con la gamificación en el enfoque pedagógico, lo que hace que el estudiante tenga un rol activo en su proceso de formación. La gamificación es utilizada en los procesos didácticos debido a que impulsa la participación y el aprendizaje del alumno, a través del juego es posible potenciar su

creatividad, desarrollar el pensamiento crítico y habilidades de resolución de problemas, así como lo sustentan Guzmán et al. (2020):

La gamificación se caracteriza por ser una técnica que emplea mecánicas de juego en entornos no lúdicos con el propósito de mejorar el compromiso de los usuarios con un producto o servicio. Las mecánicas de juego son constructos formados por reglas y lazos de retroalimentación, cuyo objetivo es proporcionar a los participantes una experiencia agradable al hacer uso de sus motivaciones intrínsecas. (p. 3)

Por ello, el juego es una actividad recreativa que permite a los discentes, interactuar, aprender haciendo, ser protagonistas de su aprendizaje de forma constante y natural, lo que promueve reforzar el aprendizaje e incrementar la estimulación; de esta forma, el ABP en relación con la gamificación, ofrece a los educandos un desarrollo armonioso y saludable, mediante el juego los alumnos se vuelven más independientes, creativos, equilibran su inteligencia emocional y aumentan la capacidad de crecimiento mental y adaptación social.

Por otro lado, Villacís et al. (2022) hacen énfasis en que, la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos, involucra de forma directa y participativa a los educandos en su aprendizaje, debido a que ellos mismos son los propios investigadores y generadores de las respuestas y soluciones al problema presentado; actualmente esta metodología es potencializada con la incorporación de la gamificación, promoviendo un ambiente de aprendizaje colaborativo, donde se considera una manera de enseñar y aprender innovadora y atractiva para los alumnos.

Es así como, el Aprendizaje Basado en Proyectos y la gamificación plantean una propuesta innovadora y facilitan una ayuda continua al docente, presentan una variedad de recursos educativos, que permiten mejorar el rendimiento académico de los aprendices mediante la participación activa y motivacional por medio del juego, el cual admite que el estudiante aprenda mientras juega lo que beneficia a la comunidad educativa.

En efecto, los beneficios de la gamificación en la educación son diversos, Oliva (2020)

menciona a la gamificación como un proceso didáctico que ayuda a la mejora docente en el aula y busca alcanzar en forma eficaz a que los escolares puedan conseguir la finalización a cabalidad de objetivos específicos de aprendizaje, es mediante el juego como se estimulan diversos componentes fundamentales del aprendizaje, aprovechando su carácter lúdico que siempre ha formado parte de muchas actividades educativas; por ello, las actividades recreativas mediante la estimulación física y mental activan procesos de comprensión, ayudando a adquirir conocimientos disciplinarios y socioemocionales, provocando que el aprendiz tenga una percepción diferente a la educación. Además, el entorno de aprendizaje aumenta el placer de aprender.

Sin embargo, ante las posibilidades y el impacto didáctico con la integración de las TIC, resultaría interesante rescatar la perspectiva de Martín (2017), según la cual, se considera indispensable contar con los recursos tecnológicos para la incorporación metodológica de una nueva perspectiva docente, es necesario que haya una reflexión amplia de los factores que forman parte de la nueva realidad educativa, haciendo énfasis especialmente en el estudio consciente de los objetivos, de los métodos y de los contenidos en función de la práctica docente; dicho esto, se ha procedido a identificar cuáles son las herramientas tecnológicas que facilitan el proceso de enseñanza en el aula.

Es así como, el internet ofrece gran variedad de juegos didácticos gratis que pueden ser incorporados en las planificaciones curriculares, por cuanto benefician a la comunidad pedagógica, dentro de las cuales podemos mencionar las siguientes, *Brain scape*, *Knowre*, *Cerebriti*, *Minecraft: Education Edition*, *Pear Deck*, *¡Kahoot!*, *Edmodo*, *Classcraft*, *Code Combat*, *FlipQuiz*, *Quizizz*, *Socrative*, *Learn Play*, *Brainscape*, *Toovari Classcraft*, *Play brighter*, *Class Dojo*, entre otras. Por ello, al vincular la gamificación y el ABP dentro de los procesos de enseñanza, brinda varias opciones al docente en el momento de impartir las clases, también logra despertar la motivación en el estudiantado con la finalidad de que sus conocimientos sean significativos y exitosos.

Se concluye expresando que, el Aprendizaje Basado en Proyectos es una herramienta

pedagógica que sumerge a los estudiantes de forma interactiva en su formación académica y vinculado con las herramientas tecnológicas, aprenden a solucionar los problemas que se presenten en situaciones reales, las mismas que son un sustento para incrementar la capacidad intelectual; es relevante mencionar que, al trabajar con las herramientas mencionadas los educandos aprenden con mayor efectividad. Pues, la incorporación del ABP y la gamificación promueve al docente destacar su creatividad, así mismo los educandos despiertan interés y motivación para responder a las actividades planteadas, con el objetivo de lograr la finalización de las mismas; de allí que, estas dos metodologías activas les permiten a los maestros conocer un abanico de actividades a desarrollar e implementar, estableciendo su estrategia de enseñanza en la construcción del conocimiento, evaluación y retroalimentación, de manera más dinámica e innovadora.

### **1.5 Análisis del artículo “Aprendizaje Basado en Proyectos para el Desarrollo de Competencias Matemáticas en bachillerato”**

**Autores:** Fuentes y Ruiz (2017)

La matemática es un tanto compleja, por el hecho de que es una ciencia exacta, su enseñanza se centra en que el estudiante aprenda; es decir, rechaza el hecho de que el discente sea un simple receptor de conocimientos y saberes y lo desplaza a ser un moldeador de su transformación y aprendizaje. En este sentido, la enseñanza y aprendizaje de la matemática presenta un gran impacto a nivel mundial, ya que es utilizada en diferentes especialidades debido a que su aprendizaje guarda relación con la motivación intrínseca, ambiente físico, metodologías, estilos y ritmos en cada sujeto que aprende.

Por lo tanto, con el desarrollo de las competencias matemáticas los escolares adquieren conocimientos y habilidades intelectuales relevantes, con la finalidad de favorecer la sistematización de los procesos de aprendizaje y el incremento de valores que impulsen su formación integral; en este sentido, se implementa metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) que promueva el desarrollo de las matemáticas en el bachillerato,

en el cual el estudiante y los docentes trabajan en equipo para solucionar problemas y colaboran en la investigación, y a partir de ello construyan los conocimientos.

Bajo este contexto, Fuentes y Juárez (2017) manifiestan que las competencias se sitúan en una perspectiva amplia y comprensiva, en matemáticas fundamentalmente se refiere a procesos cognitivos que el alumno es capaz de llevar a cabo a partir de conocimientos y destrezas. En relación a lo mencionado, el desarrollo de competencias se centra en la habilidad que tienen los estudiantes para utilizar el conocimiento matemático y enriquecer la comprensión de temas importantes, por lo tanto, aumenta su capacidad de actuar, lo que les permite ser reconocidos como ciudadanos reflexivos, bien informados y consumidores inteligentes.

Por otro lado, Tobón (2018) afirma que la evaluación de las competencias desde la perspectiva de la valoración supera el tener criterios y evidencias, va más allá de la determinación del nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes, buscando con ello que la valoración sea una auténtica experiencia de aprendizaje y formación integral, esto implica que los alumnos están en capacidad de resolver problemas complejos y actuar con responsabilidad en diversas situaciones de su vida, así mismo, estructura la construcción de conocimientos, actitudes, y compromiso por el bienestar de la comunidad educativa.

Por otra parte, el ABP se integra como un enfoque pedagógico innovador, dentro de los procesos de enseñanza, al respecto, Flores y Juárez (2017) mencionan que con su integración en las aulas se pretende que los estudiantes asuman una mayor responsabilidad de su propio aprendizaje, su intención es encaminarlos a situaciones que los lleven a rescatar, comprender y aplicar lo que han aprendido. Si bien es cierto, este enfoque pedagógico se basa en proyectos, que se llevan a cabo en un tiempo determinado para lograr un objetivo específico.

Por consiguiente, desarrollar competencias matemáticas dentro de la educación, favorece la creatividad y curiosidad de los alumnos, dejando de lado la aplicación mecánica

irreflexiva de fórmulas, permitiendo la construcción de nuevos conocimientos significativos. Según Ruiz (2017), “la competencia profesional de los docentes de matemáticas es el factor más importante para la mejora de la enseñanza” (p. 73), por ello, la formación de calidad depende del modo en que el docente alimente el nexo comunicativo con sus estudiantes, es así que, la mejor forma de que ellos aprendan es siendo partícipes de la construcción de su propio aprendizaje.

En conclusión, el ABP contiene las características suficientes para el desarrollo de las competencias matemáticas, y si le añadimos las Tecnologías de la Información y Comunicación se convierte en una herramienta pedagógica poderosa, tanto para el docente como para el estudiante orientado a lograr aprendizajes significativos; además, es una experiencia relevante, debido a que contribuye con la implementación de técnicas y estrategias innovadoras que ayudan a que los educandos se desenvuelvan de la mejor manera en el proceso formativo. En este sentido, se confirma que los estudiantes trabajan con énfasis y motivación en el uso de conocimientos para la resolución de problemas y así enfrentarse con veracidad a situaciones de la vida cotidiana.

### **1.6 Análisis del artículo “Aprendizaje Basado en Proyectos y estrategias de evaluación formativas: Percepción de los estudiantes universitarios”**

**Autores:** García, Villaverde, Benito y Muñoz (2020)

La educación superior requiere una transformación de perspectiva metodológica en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en esta línea se ha dejado atrás el modelo tradicional, y se da paso a la educación actual con el modelo constructivista, donde, el docente tiene el rol de guiar y orientar al estudiante durante el proceso de enseñanza - aprendizaje, y el discente se ha convertido en un elemento activo que construye su propio saber significativo. Bajo este contexto se incorpora el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), mismo que presenta una serie de características, entre ellas el proceso de evaluación formativa.

Cabe resaltar que la estrategia de evaluación tiene gran relevancia dentro de los

procesos de enseñanza y aprendizaje; por ello, su integración ayuda a evaluar a los educandos de forma continua y cumple con el propósito de actuar a tiempo, de acuerdo a los resultados obtenidos y de esta manera el maestro haga un *feedback*. En este sentido, surge el combinar y al mismo tiempo integrar, la evaluación formativa y el ABP como herramientas centradas en las actividades que desarrolla el discente, con la finalidad de que adquiera conocimientos perdurables y lo prepare en su futuro profesional y laboral.

En este contexto, se hace relevancia al Aprendizaje Basado en Proyectos ya que es una metodología que se enfoca en dar mayor protagonismo al alumno, de allí que, entre sus principales características están: los docentes deben trabajar aspectos centrales del currículum, las actividades planteadas a realizar deben estar direccionadas con la temática a investigar, es importante que el proyecto proponga un reto para los estudiantes, el proyecto a desarrollar debe estar relacionado con la vida real (Braund y DeLuca, 2018), en efecto, este enfoque pedagógico es una herramienta que permite a los alumnos desplegar competencias como: capacidad de análisis, comprensión los temas planteados de diversas áreas educativas, desarrollo el pensamiento crítico y reflexivo, como también mejora la resolución de problemas conceptuales que no son fáciles de solucionar por medio de aprendizajes tradicionales.

Por otro lado, esta metodología tiene gran acogida por parte de las universidades, debido a que la han implementado en varias asignaturas y ha dado excelentes resultados, así como lo indican Abella et al. (2020) que el ABP implica dejar de lado la enseñanza memorística y mecánica, a favor de una metodología en el que las tareas se plantean como retos que continúan un hilo común y no como una asignación descontextualizada de diferentes tareas inconexas, desde esta perspectiva, parte la evaluación formativa. Pero, hay que resaltar que anteriormente los alumnos solo eran evaluados mediante un examen escrito, sin embargo, los docentes están en constante innovación en su práctica pedagógica, para ello, utilizan diferentes recursos tanto para la anticipación, construcción y consolidación. De esta manera, hacemos un paréntesis en la etapa de la consolidación, según como lo sustentan ~~Abella~~ et al.

(2020):

La evaluación formativa y participativa es uno de los temas clave de la docencia universitaria. Su estrecha vinculación con las metodologías activas y los procesos de aprendizaje centrados en el alumnado, sus actitudes y valores, fundamentales para el desarrollo de determinadas competencias profesionales, así lo justifican. (p. 95)

En tal sentido, es un modelo de evaluación que se enfoca en el desarrollo de competencias profesionales y la adquisición de conocimientos; en relación a lo mencionado, podemos indicar que, la evaluación va más allá de la medición del rendimiento académico, desde este panorama se transforma en una actividad sistemática que permite adquirir información orientada al incremento o mejora de los procesos de enseñanza – aprendizaje en la universidad.

Por consiguiente, este proceso ayuda a los estudiantes a desarrollar hábitos de reflexión y de identificación de sus propios errores, lo cual les ayudará a ser responsable de su propio aprendizaje y desarrollar su capacidad de aprender de forma autónoma (Hortigüela et al., 2019). De acuerdo a las experiencias que tienen los docentes incorporando la evaluación como parte de su práctica docente, manifiestan que la evaluación compartida incrementa la calidad de enseñanza y a su vez promueve la autorregulación y el desarrollo de habilidades.

Por lo tanto, tal como lo indican Fraile et al. (2017) la utilización de estrategias de autoevaluación y coevaluación con una intención formativa dentro de los procesos de enseñanza, ayuda a la autorregulación y metacognición, que consiste en la utilización de criterios de evaluación conocidos y aceptados por el alumno; de esta forma, el discente podrá valorar con pensamiento crítico, su progresión, así como la de sus compañeros, para luego obtener un *Feedback* que le permita aumentar sus conocimientos y lograr un aprendizaje autorregulado y autónomo.

En este sentido, se concluye la importancia que existe al incluir la evaluación formativa

dentro de la herramienta pedagógica Aprendizaje Basado en Proyectos. La evaluación es una estrategia centrada en demostrar el progreso de los educandos, así mismo, tanto el estudiante como el docente participan en el proceso. De acuerdo a las investigaciones han manifestado que este modelo de coevaluación o evaluación profundiza de manera autónoma la comprensión del aprendizaje, también ayuda a que se incorporen de manera activa y autodirigida en su proceso formativo; ahora bien, por tratarse de una evaluación flexible y continua revisión, su aplicación facilita los intereses en varios aspectos, circunstancias y métodos. Estos parámetros de evaluación han sido aceptados de forma satisfactoria por los aprendices, demostrando los resultados en el rendimiento académico.

### **1.7 Análisis del artículo “Aprendizaje Basado en Proyectos: Metodología para fortalecer tres habilidades transversales”**

**Autores:** Villanueva, Ortega y Díaz (2022)

En el marco del proceso de formación académica es necesario que los alumnos desarrollen habilidades transversales como: la comunicación, pensamiento crítico, trabajo colaborativo y resolución de problemas, las cuales benefician al estudiante en su aprendizaje continuo y lo preparan a lo largo de su vida personal y profesional. En este punto, las habilidades transversales facilitan el desarrollo de una educación continua e integral que abarca todos los aspectos del ser humano, las mismas que son referentes para la superación de la enseñanza puramente académica. Tienen el propósito de fomentar en el individuo nuevas habilidades, además facilita que los estudiantes tengan mayor éxito en su aprendizaje, con el desarrollo de estas habilidades los educandos aprenden a aprender más, se desenvuelven mejor en diferentes contextos, aprenden a resolver conflictos, y así mismo son capaces de tomar decisiones desde cualquier ámbito.

En este contexto, tal como lo menciona Villanueva et al. (2022) se ha implementado el enfoque de metodologías activas de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) con el propósito de ofrecer a los estudiantes las herramientas necesarias para responder a las demandas de la sociedad actual, considerando su entorno cultural, habilidades y capacidades

tanto sociales como cognitivas; en este sentido, se combina el ABP con las habilidades transversales y se las integra en la práctica educativa para potenciar los conocimientos, destrezas y actitudes, que especifican los resultados de aprendizaje de un programa educativo.

Cabe destacar que, el trabajo por proyectos es una de las estrategias mayor implementadas y apropiadas para desarrollar saberes en situaciones reales, en la que los estudiantes deben planificar, implementar y evaluar actividades más allá del aula (Paredes Curin, 2016), en efecto, se convierte en una herramienta interactiva y fundamental en beneficio de los docentes y aprendices, lo que lo convierte en un saber bidireccional en donde aprenden de forma diferente. A partir de esto, los estudiantes son capaces de desarrollar habilidades transversales en el transcurso de su aprendizaje, las cuales se presentan como una alternativa flexible, a la vez fortalecen los conocimientos y lo capacitan para trabajar en diversos ámbitos profesionales como sociales; en virtud a lo expuesto, evaluar las habilidades transversales, radica en una de las tareas más relevantes en el proceso formativo, para el docente es un reto por lo que las habilidades requieren constantes innovaciones dentro de la práctica pedagógica; en esta línea, el maestro trabaja para fortalecerlas.

Al respecto, Baquero y Cárdenas (2019) plantean que las habilidades transversales son consideradas como una construcción conjunta de significados y tienen una inherencia basada en el diálogo, la reflexión, el consenso, la participación, la comunicación y la responsabilidad compartida, cuyo propósito es crear espacios de convivencias interpersonal que constituye una comunidad educativa en particular, que permita superar las condiciones de riesgo existentes en el contexto; es decir, mediante esta habilidad los estudiantes comparten sus experiencias previas y logran obtener nuevas competencias, a través de la realización de actividades planteadas en el proyecto, para ello se organizan en grupos pequeños en donde fortalecen sus habilidades comunicativas, interpersonales, a su vez incrementan la autorregulación, considerando las colaboraciones que realicen los compañeros.

Una habilidad transversal importante a considerar dentro de la práctica educativa es la comunicación, para Villanueva (2022), "el enfoque comunicativo es principal para su enseñanza y puesta en práctica, pues permite que los alumnos visualicen una situación real con todos los beneficios y complicaciones que esto trae" (p. 442); en este sentido, la comunicación es fundamental e imprescindible al momento de trabajar en grupo, mediante el intercambio de ideas los estudiantes interactúan con todo el grupo, así mismo cambian el comportamiento y fortalecen sus conocimientos.

En cuanto a la habilidad del pensamiento crítico no existe una definición exacta ya que tiene una capacidad compleja, en base a esto Hierrezuelo et al. (2022) aseveran que es una actividad reflexiva porque analiza los resultados de su propia reflexión, como los de la reflexión ajena, hace hincapié en el hecho de que se trata de un pensamiento totalmente orientado hacia la acción. Se lo aplica en el contexto de resolución de problemas y en la participación con otras personas, más en función de comprender la naturaleza de los problemas que en proponer soluciones. En referencia a lo mencionado, el pensamiento crítico es una habilidad que destaca en el ABP, se caracteriza por dominar las ideas, revisarlas, evaluarlas y retroalimentarlas. El desarrollo de esta habilidad, fomenta a que los estudiantes sean independientes, manejen sus propios criterios y aumenten competencias metacognitivas y evaluación epistemológica.

Para concluir, los contenidos educativos deben ser innovados de forma continua para brindar una educación de calidad y calidez, dentro de éstos se emplean metodologías activas innovadoras entre ellas el Aprendizaje Basado en Proyectos, la cual se ha demostrado que beneficia en todo aspecto el aprendizaje de los estudiantes y contribuye a fortalecer las habilidades transversales en la práctica educativa. Es relevante mencionar, que este enfoque cumple con todas las características que el estudiante requiere por adquirir las habilidades que son necesarias para su proceso de formación, por lo tanto, los discentes muestran una mejor percepción en las competencias de comunicación, pensamiento crítico, trabajo colaborativo y resolución de problemas, ya que desarrollan una mayor capacidad de

desempeño con relación a las demás. Pues bien, las habilidades o competencias transversales, destacan un rol relevante en la educación, ya que ofrecen diversas posibilidades de enseñanza y aprendizaje.

### **1.8 Análisis del artículo “Aprendizaje Basado en Proyectos. Experiencia didáctica Educación Secundaria implementando las TIC en la asignatura Aprender, Emprender y Prosperar”**

**Autores:** Orozco y Díaz (2018)

Con la transformación tecnológica la educación también ha sufrido cambios, donde docentes y estudiantes han sido capacitados respecto a cómo manejar e integrar las TIC y el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el aula, en su vida personal y profesional, mediante capacitaciones, talleres, programas educativos como aprender, emprender y prosperar, donde han aprendido a desarrollar habilidades y destrezas para su integración y uso, en este sentido, la innovación pedagógica fortalece la práctica educativa, con el aprovechamiento de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) los docentes asumen nuevos retos y desafíos para mejorar la educación a nivel mundial.

En este contexto, los maestros cambian su proceso de enseñanza magistral e integran estrategias innovadoras en su práctica educativa, las mismas que permiten una gama de beneficios para el proceso de aprendizaje, debido a que son instrumentos que promueven la participación de los educandos, el pensamiento crítico, resolución de problemas, e interacción del profesor y el alumno. Por ello, la implementación del ABP con el uso de las TIC tiene el propósito de favorecer un cambio pedagógico en el aula, la construcción colectiva del conocimiento y la creación de ambientes de aprendizajes lúdicos y a la vez interactivos, en tal sentido, estas experiencias didácticas han contribuido al desarrollo curricular de la educación.

Por otro lado, Orozco y Díaz (2018) argumentan que un proyecto es una estrategia de aprendizaje que facilita alcanzar los objetivos planteados a través de la práctica, y presentan una serie de acciones, interacciones y recursos; la elaboración de proyectos se transforma en

una estrategia didáctica que forma parte de las denominadas metodologías activas, es así como el proyecto se concibe como la búsqueda de una solución a problemas que son complejos. En este punto, existen diferentes tipos de proyectos, puede ser social, ambiental, educativo, entre otros, y con la integración de estrategias innovadoras se busca dar solución de acuerdo a la complejidad que presente cada uno de ellos. Así, el ABP presenta cinco fases relevantes para su implementación en el aula, las cuales el docente debe emplearlas de forma correcta para lograr los objetivos que pretende alcanzar.

En este sentido, López Noguero (2019) afirma que la innovación educativa se la entiende como el conjunto de ideas, procesos y estrategias sistemáticas, donde se trata de introducir y provocar cambios en las prácticas pedagógicas, e incidir en la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje, por tal motivo, en el aula se han integrado estrategias didácticas innovadoras, con el propósito de lograr transformaciones en la práctica educativa y favorecer el aprendizaje, emprendimiento y el avance en los estudiantes de educación secundaria.

Por consiguiente, en el ámbito educativo se incorpora las TIC como una herramienta idónea y accesible, de modo que despiertan el interés por aprender de los educandos. “Con el ABP asistido por las TIC los alumnos aprenden a resolver problemas y realizar tareas apoyándose y haciendo buen uso del poder de un conjunto de herramientas para potenciar la mente” (Aiausti, 2021, p. 306). Si bien es cierto, las herramientas tecnológicas tienen gran influencia en la educación de hoy, debido a que han cambiado los paradigmas educativos, fomentando a que docentes y estudiantes tengan una alternativa viable de enseñar y aprender, y a la vez permiten mejorar la calidad de la educación formando profesionales competentes y capacitados para que se enfrenten en la sociedad actual.

Por otra parte, el Ministerio de Educación integra en su plan de estudio en la educación secundaria en España, una asignatura metodológica *Aprender, Empezar y Prosperar* la cual enseña y promueve a que los estudiantes despierten el espíritu de crear e innovar dentro del contexto que les rodea. En base a esta guía metodológica Orozco y Díaz (2018) sustentan que

debe existir un cambio de actitud, en donde los protagonistas diseñen y ejecuten proyectos sociales, escolares y económicos, y produzcan bienes y servicios innovadores, para el desarrollo de la comunidad, ayuden a la contribución para mejorar la calidad de vida y el fortalecimiento de su identidad nacional, por lo tanto, con la incorporación del Aprendizaje Basado en Proyectos los estudiantes ejecutan todas las actividades e identifican las necesidades que les rodea, para así mismo diseñar estrategias que le permitan resolver los conflictos que hay en su comunidad.

Desde esta perspectiva, la aplicación de la estrategia didáctica favorece el intercambio entre iguales y permite que los estudiantes trabajen en equipos, y de esta forma intercambien conocimientos entre ellos, es así como, los educandos se vinculan en la construcción de su propio aprendizaje, en el sentido que despierta la curiosidad de cómo aprender haciendo, así pues, la guía metodológica se muestra como una alternativa para que los docentes realicen las adecuaciones necesarias, de acuerdo a las necesidades de aprendizaje que presenten su grupo de estudiantes y los recursos que se encuentren en el aula. Cuando los estudiantes empiezan emprender, sus propios proyectos, experimentan experiencias significantes y a medida que se involucran con el tema desarrollan competencias y actitudes.

Finalmente, la incorporación del Aprendizaje Basado en Proyectos junto con las TIC tiene una acogida favorable por cuanto permite adquirir aprendizajes significativos y perdurables, asimismo, posibilita que los aprendices construyan sus conocimientos desde la experiencia y aprendan a dar solución a los problemas con responsabilidad, autonomía y motivación, mediante las diferentes alternativas de enseñanza y aprendizaje que existe actualmente en el escenario escolar, las cuales tienen el beneficio de vincular a toda la comunidad educativa, a través, de la realización de proyectos socioeducativos, permitiendo que los aprendices incidan en el desarrollo socioeconómico y cultural de su comunidad, de tal modo, que elijan prácticas activas en el proceso de formación de la educación secundaria.

### **1.9 Análisis del artículo “Innovaciones Metodológicas para la Sociedad Digital: Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje Colaborativo, Flipped Classroom e**

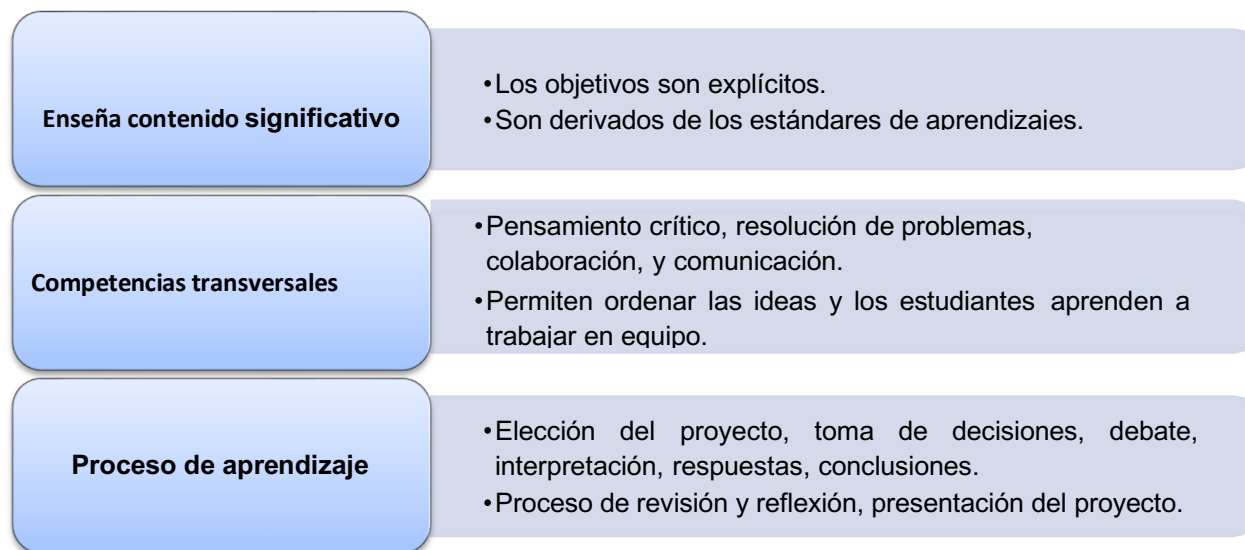
## **Inteligencias Múltiples”**

**Autores:** Lázaro (2017)

La implementación de la Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en el sistema educativo ha cambiado los procesos de enseñanza y aprendizaje, a su vez ha mejorado el saber de los estudiantes, el cual se ha caracterizado por el uso de nuevas herramientas pedagógicas basadas en los diversos beneficios que la tecnología ofrece. Por tal motivo, es necesario que los docentes de hoy reconozcan el valor pedagógico que ofrecen los recursos educativos y el significado que tienen al contribuir en el desarrollo de la praxis didáctica, en este sentido, las herramientas tecnológicas son utilizadas en la educación por cuanto, su uso implica cambios de carácter cualitativo y cuantitativo, los mismos que permiten expandir la oferta educativa a la población rural, que por su escasez de recursos económicos no presentan oportunidades de aprendizaje.

Ante lo mencionado, se puede resaltar que la pandemia por COVID – 19, ha sido una brecha para que el docente incremente el uso de las competencias digitales dentro de su práctica pedagógica con la finalidad de innovar estrategias, recursos y técnicas que ayuden a diversificar el aula, y transformarla en un ambiente de diálogo, participación e interacción y construcción global del conocimiento. Por lo tanto, las herramientas digitales, se han convertido en un agente mediador en el aprendizaje del siglo XXI, de este modo, las innovaciones metodológicas como: el Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje Colaborativo, Flipped Classroom e Inteligencias Múltiples, enriquecen el sistema educativo, gracias a su implementación potencian el aprendizaje del estudiante, lo que lo convierte en un elemento activo y constructor de su conocimiento.

Bajo este contexto, Balsalbor y Herrada (2018) describen al ABP como, un plato principal rico en contenidos curriculares y como una competencia clave para la sociedad del siglo XXI (no como un pastel, en el que hay que aplicar los contenidos vistos anteriormente) de esta forma, establecen las siguientes características al definir el Aprendizaje Basado en Proyectos.

**Figura 1***Características del Aprendizaje Basado en Proyectos*

*Nota.* Adaptado de Lázaro (2017).

En la Figura 1 se muestra las características del ABP que se refieren a cómo los docentes implementan en su praxis pedagógica contenidos que sean significativos, para alcanzar los objetivos planteados en la clase. La característica de las competencias transversales, permite a los estudiantes desarrollar sus habilidades y destrezas, en base a los conocimientos previos que ya poseen. Con respecto a la característica basada en el proceso de enseñanza, implica las estrategias, técnicas y métodos que el docente incorpore en el aula.

Por otro lado, Flipped Classroom es una metodología centrada en el desarrollo de competencias, habilidades y el aprendizaje de los estudiantes, en este sentido, Ghufon y Nurdianingsih (2021) aseveran que, este modelo educativo promueve validar nuevos escenarios, en donde el aprendizaje autónomo y colaborativo tengan una mayor importancia y vigencia. Además, con la práctica en el aula, los educandos transforman la información en conocimientos, de tal modo que fomentan su aprendizaje a partir de diversas situaciones que facilitan u optimizan el mismo, tales como sus experiencias, intereses y motivaciones, las problemáticas asociadas y las alternativas de solución. Desde esta perspectiva, Flipped Classroom busca dar el papel protagónico y activo a los alumnos, de tal forma que

incrementan su potencial académico, mediante la motivación e interacción lúdica, de igual manera, los docentes dejan de lado la enseñanza memorística e integran el uso de las competencias digitales en los procesos de aprendizaje, lo que los convierte en guías y facilitadores de saberes.

Por otra parte, las Inteligencias Múltiples tienen un rol relevante dentro de la praxis pedagógica, Velasco y Purificación (2022) las describen como un conjunto de habilidades, talentos o capacidades mentales a la que llamamos inteligencia, todo ser humano posee cada una de estas unos más que otros. Es decir, las personas pueden desarrollar cada inteligencia hasta alcanzar el nivel adecuado de competencias, por ello, las Inteligencias Múltiples son desarrolladas a medida que son puestas en práctica dentro de cualquier contexto.

En este sentido, Lázaro Cayuzo (2017) menciona que, existen diversos tipos de Inteligencias Múltiples entre ellas: **Lingüística**, tiene la capacidad de emplear de modo eficaz las palabras; **Cinético – Corporal**, es la habilidad para expresar ideas y sentimientos a través de su propio cuerpo; **Lógico- matemática**, es la capacidad de cómo el ser humano maneja los números, abstracciones, funciones, entre otros; **Espacial**, habilidad de representar gráficamente ideas, color, espacio y sus interrelaciones; **Musical**, capacidad de comprender, transformar y expresar formas musicales; **Interpersonal**, es la facilidad de distinguir y percibir los estados emocionales, sentimientos de otros; **Intrapersonal**, es la habilidad de observación introspectiva, se manifiesta en quienes poseen una autoimagen acertada, capacidad de autodisciplina, comprensión y valoración propia.

Está claro, que las inteligencias múltiples generan una diversificación en el aula, debido a que los estudiantes son capaces de realizar actividades nunca antes vistas, por lo que aprenden a desarrollar capacidades de competencias desde su entorno que lo capacita, para enfrentarse de manera adecuada a los diversos problemas de la vida.

En esta misma línea, se introduce el Aprendizaje Colaborativo, el cual hace alusión de cómo los aprendices aprenden a trabajar en grupos, a través de la interacción y motivación

lúdica. De allí que, Fajardo y Bohórquez (2019) lo describen como un tipo de metodología docente activa en la que cada alumno construye su propio conocimiento y elabora sus contenidos desde la interacción que se produce en el aula. Dentro del grupo existe un delegado, y una aceptación por parte de los miembros del grupo de la responsabilidad de las acciones y la toma de decisiones, además, este tipo de aprendizaje incrementa las competencias y habilidades de tal modo que los estudiantes comparten sus sentimientos y experiencias, lo que estimula la confianza y el aumento de la autoestima.

Para concluir, la era digital demanda que el sistema educativo presente diversos métodos de enseñanza donde el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación es relevante, debido a que su incorporación diversifica la forma de educar e incrementa el aprendizaje de los alumnos. Cabe resaltar que el uso propicio de las TIC implica que los estudiantes tengan una mayor conexión, participación e interacción frente a las clases. Ante lo mencionado en este artículo se considera que la integración de las tecnologías y las metodologías activas generan transformaciones en las prácticas pedagógicas, de tal modo que enriquecen los conocimientos de los estudiantes y lo preparan para enfrentarse al futuro y trabajar en beneficio de la sociedad.

#### **1.10 Análisis del artículo “Incidencia del Aprendizaje Basado en Proyectos, implementado con tecnologías de información y comunicación, en la motivación académica de estudiantes de secundaria”**

**Autores:** Chaparro y Barbosa (2018)

El tema del aprendizaje y la motivación académica en las aulas es uno de los constantes desafíos que existen en la educación, por ello, es fundamental que el docente conozca el nivel de motivación que tienen sus alumnos para intervenir de forma efectiva en la formación intelectual y afectiva de los aprendices, como también en la creación de valores profesionales y morales que son indispensables para el desarrollo de su profesión las cuales les permiten convertirse en ciudadanos integrales.

Ahora bien, para lograr este propósito los maestros integran continuamente en su planificación curricular estrategias metodológicas lúdicas que potencien el desarrollo de sus capacidades, competencias y fortalezcan sus conocimientos, en este sentido, incide el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) junto con la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC), como una metodología activa que fomenta la motivación académica, despertando en los aprendices el interés de querer aprender. Mediante la integración de estas estrategias pedagógicas innovadoras se pretende solucionar la problemática que existe entre la motivación académica y el aprendizaje.

Dentro de este marco, la motivación tiene un rol relevante en la actuación del estudiante, por cuanto ayuda a lograr satisfactoriamente los objetivos de su proceso de formación académica; según Chaparro y Barbosa (2018), “la motivación es considerada como la fuerza activadora de la conducta humana, que asociada al aula de clases se ha denominado *motivación académica* (p. 169), debido a esto, la motivación tiene una inherencia con la actividad intelectual y formativa que genera el proceso de enseñanza y aprendizaje. De allí que, si el docente logra incentivar a los estudiantes por su contenido de enseñanza motivacional, su aprendizaje será más efectivo dejando un resultado académico significativo.

En este mismo contexto, se sustenta que, si hay algún concepto de motivación académica, esta es la identidad propia que tiene el alumno, su interés por aprender un tema, en este sentido, el *interés* se trata como un fenómeno que surge a partir de la interacción entre el alumno y su entorno, el cual lo distingue como interés personal y situacional; en virtud lo expuesto, este enfoque motivacional demuestra una actitud interna y positiva frente a nuevos aprendizajes que siente el estudiante por saber cosas nuevas, en términos de conocimientos, habilidades y vivencias, las cuales son factores que inciden de manera eficaz en su comportamiento intelectual y en su actitud frente a la búsqueda de nuevos conocimientos.

Por otro lado, es necesario resaltar que la educación actual se centra en el estudiante, en su accionar como persona. Vinculado a esto, Chaparro y Barbosa (2018) sustentan que los procesos de enseñanza exponen a los discentes en el foco de su práctica, el cual permite

que haya un espacio de participación en el aula, lo que conlleva a que sea autor y promotor de construir su propio conocimiento bajo la guía del docente que explora los saberes previos para motivar el descubrimiento de una nueva didáctica que se deba dar, guiándolos a la autonomía en el aprendizaje y a ser competentes en una sociedad actual. Es así como, los aprendices se motivan mediante la exploración de nuevas enseñanzas, donde ponen en práctica sus habilidades, desde el pensamiento crítico y reflexivo hasta la motivación.

Dentro de este marco, Villacís et al. (2022) consideran al ABP como un modelo de instrucción auténtica en el que los estudiantes planifican, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase donde el aprendizaje, es el resultado del esfuerzo que realiza el alumno para resolver un problema o llevar a cabo un proyecto. Además, es considerado como una excelente opción de enseñanza en la educación y los docentes optan por implementar en su práctica pedagógica, debido a que promueve en los estudiantes aumentar la motivación intrínseca y extrínseca, demostrando compromiso, construyendo los conceptos de manera entretenida y adquiriendo saberes más profundos.

Por otra parte, dentro de la enseñanza y la motivación académica también se incluye las tecnologías de la información y comunicación (TIC) debido a que es una estrategia didáctica y motivacional que favorece el aprendizaje de los alumnos, para ello, Pinto et al. (2019) plantean que las TIC incrementan el interés y creatividad a la vez que mejoran la capacidad para resolver problemas, potencian el trabajo en grupo, con su uso los estudiantes refuerzan su autoestima y autonomía, además de superar barreras en tiempo y espacio, por lo tanto, los docentes deben desarrollar competencias digitales, para de esta manera integren su práctica pedagógica estrategias didácticas diseñadas con el uso de recursos digitales con la finalidad de vincular al docente y estudiante, que ambos participen en el proceso de formación de forma colaborativa, participativa e interactiva.

Se concluye que, la implementación del ABP, junto con las TIC, incide de manera positiva en la motivación académica de estudiantes. Se ha demostrado que son herramientas pedagógicas interactivas que aportan significativamente en la activación y el aumento de sus

emociones y competencias de los educandos, de modo que permiten a los docentes desarrollar un plan estratégico de enseñanza que despierte el interés por aprender nuevos conocimientos.

## **Capítulo dos**

### **Metodología**

La metodología aplicada en este estudio se centra en el análisis y revisión sistemática de una serie de artículos que brindaron información significativa respecto al ABP y el uso de herramientas tecnológicas, para esto se estructuró actividades a efectuar con la finalidad de cumplir con los objetivos establecidos.

#### **2.1 Objetivos y preguntas de investigación**

##### **2.1.1 Objetivo**

Analizar cómo el aprendizaje basado en proyectos y el uso de las herramientas tecnológicas facilitan el aprendizaje de las matemáticas y las ciencias experimentales.

##### **2.1.2 Objetivos específicos**

- Detallar en qué consiste el aprendizaje basado en proyectos y cómo se aplica en el proceso de aprendizaje.
- Determinar los beneficios que se consiguen con la aplicación de las diferentes metodologías como el aprendizaje basado en proyectos en el proceso de aprendizaje de las ciencias experimentales.
- Identificar las herramientas tecnológicas que facilitan la enseñanza de las ciencias experimentales, mediante la aplicación del aprendizaje basado en proyectos.

##### **2.1.3 Preguntas de investigación**

Para llevar a cabo el trabajo investigativo, a continuación, se plantean las preguntas correspondientes que sirven de guía para su desarrollo, y cuyas respuestas a las mismas, permiten cumplir los objetivos establecidos:

- ¿Qué son las metodologías activas e innovadoras y cómo se aplican en el proceso de aprendizaje?
- ¿Cuáles son los beneficios que se consiguen con la aplicación de las diferentes

metodologías en el proceso de aprendizaje de las matemáticas y las ciencias experimentales?

- ¿Qué herramientas tecnológicas facilitan la enseñanza de las matemáticas y las ciencias experimentales, y que se pueden vincular como apoyo en la aplicación de las metodologías innovadoras en el proceso de aprendizaje?
- ¿Cómo contribuir hacia un modelo de aprendizaje activo que fortalezca el desarrollo en competencias genéricas?

## **2.2 Diseño de investigación**

La presente investigación se desarrolló bajo el enfoque cualitativo, donde intervienen las técnicas de revisión sistemática de literatura y el análisis documental. Según Creswell (2012) el diseño cualitativo se basa en la exploración de un problema, y a partir de esto, despliega una comprensión detallada de un fenómeno mediante la recopilación de datos que se obtienen de los formularios que incluyen un protocolo de entrevista, observación, recopilación de datos de texto, imagen y audio transcrito, por lo tanto, este estudio está orientado en el análisis, reflexión e interpretación de la información extraída de artículos científicos los cuales fueron seleccionados porque contribuyen y responden a las preguntas de investigación y objetivos planteados.

A partir de esto, con la revisión bibliográfica se elabora el informe de investigación para detallar los beneficios que se obtienen al implementar metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos y el uso de las herramientas tecnológicas en el aprendizaje de las matemáticas y las ciencias experimentales, también se empleó el análisis documental que consistió en buscar textos que contenían información destacada, para luego realizar un diagnóstico de los párrafos escritos por diferentes autores, con la finalidad de aportar con criterios importantes que ayuden al desarrollo del presente documento.

## **2.3 Participantes**

Los participantes que formaron parte de esta labor son artículos publicados en revistas

indexadas, su selección consistió en la búsqueda exhaustiva de información científica, la cual, se consiguió en la biblioteca virtual de la Universidad Técnica Particular de Loja, a través de ello, se recolectó apartados con contenidos relevantes en las diferentes bases de datos de referencias bibliográficas como: Scopus, Jstor Global Plants, DOAJ, Scimago Journal & Country Rank y Google Académico. Después, de la exploración, recopilación y síntesis de los artículos, se estructura el escogitamiento para diseñar el diagrama de flujo *PRISMA*.

Para ello, se eligieron 92 artículos que hacen alusión al tema de estudio; así mismo, se aplicó los criterios de inclusión y exclusión quedando 20 documentos, cuyo contenido es notable y aporta significativamente a los objetivos y preguntas de investigación, como también su publicación es actualizada y se encuentran dentro de los últimos siete años (2015 - 2022). Además, algunos artículos tienen su contenido en inglés- español, los cuales fueron considerados en este informe.

## 2.4 Métodos

Dentro de la metodología científica se consideran algunos métodos generales de indagación, aplicables en la estudio socio-educativo, considerando los temas de investigación propuestos y la naturaleza del análisis a desarrollar (Münch y Ángeles, 2009).

De allí que, los métodos empleados para desarrollar el trabajo, son los siguientes:

- **Inductivo.** Se aplicó en el proceso de investigación para realizar la identificación de los artículos referentes a la problemática establecida, partiendo de la observación de los mismos, se empleó una búsqueda profunda y generalizada, con el propósito de seleccionar toda la información la cual sirvió para reflexionar y sacar las conclusiones respectivas que posibilitaron sustentar el fenómeno estudiado.
- **Analítico.** Este método se utilizó para identificar todos los artículos cuyo contenido hace relación a los objetivos y preguntas de investigación, para luego sistematizarlos y estudiarlos por separado a cada uno de ellos, con la finalidad de sacar la información más importante y argumentarla en este documento.

- **Sintético.** El uso de este método proporcionó elaborar un resumen general de la información encontrada en los diferentes repositorios de la biblioteca virtual de la UTPL, lo que facilitó demostrar cómo el ABP y el uso de las herramientas tecnológicas facilitan el aprendizaje de matemáticas y las ciencias experimentales.
- **Hermenéutico.** El emplear este método ayudó a estructurar e interpretar la información extraída de las fuentes bibliográficas, con la finalidad de razonar y discutir ideas destacadas que han sido plasmadas en el presente informe.

## 2.5 Técnicas e instrumentos

Para llevar a cabo la presente labor, se hace uso de técnicas como la revisión sistemática de literatura y el análisis documental, cada una de ellas con su respectivo instrumento, tal como se lo detalla a continuación.

- **La revisión sistemática de literatura** comienza con la búsqueda de datos en las distintas bases de la biblioteca virtual de la UTPL, para ello se determinó una estrategia con el uso de palabras claves, que admitió encontrar artículos que contenían información específica, relacionada a las preguntas de investigación y objetivos establecidos; los documentos fueron escogidos de acuerdo a la metodología, resumen, año de publicación, resultados y conclusiones; esta técnica favoreció emplear los criterios de inclusión y exclusión con la intención de identificar los artículos que arrojaban bibliografía significativa, que contribuyó y dio respuesta a la problemática establecida dentro del análisis. Para esto, se empleó como instrumento el Diagrama de flujo *PRISMA*, donde se describe el escogitamiento de los apartados.
- **El análisis documental** se utilizó para examinar, reflexionar e interpretar el contenido de los artículos de revistas indexadas, de esta manera, construir conocimientos que ayuden a comprender y argumentar los temas consultados. Por ello, se emplea como instrumento el cuadro de registro que sirvió para clasificar y organizar los documentos elegidos; en virtud a lo expuesto, se diseña una tabla donde se detalla cada uno de

los artículos y se exponen los argumentos más importantes con sus respectivos títulos, temática, autores, año de publicación y aportes.

## **2.5 Procedimiento**

En cuanto al proceso desarrollado dentro de la investigación, se inicia con la examinación de la guía didáctica proporcionada por la Universidad Técnica Particular de Loja, a través de la cual permitió seleccionar la línea de investigación y el tema para este trabajo; luego de su análisis y aprobación, se procedió a realizar la revisión sistemática de literatura en las distintas bases de datos, como: Scopus, Jstor Global Plants, DOAJ, Scimago Journal & Country Rank y Google Académico, de donde se extrajo todos los artículos que tuvieran información científica relacionada al Aprendizaje Basado en Proyectos como metodología innovadora y el uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza de las matemáticas y las ciencias experimentales.

Por consiguiente, se continuó con el escogitamiento de 10 artículos para construir el referente teórico, así mismo se detalló la metodología a utilizar donde se describen los objetivos y preguntas de investigación, diseño, participantes, métodos, técnicas e instrumentos y procedimiento; por otro lado, se procedió a la elección de 10 artículos adicionales que sirvieron para la elaboración del artículo denominado. El ABP como herramienta didáctica que favorece el aprendizaje significativo en los estudiantes; finalmente se establecen las conclusiones y recomendaciones, así pues, para plantear el presente informe de investigación se contó con 20 artículos de revistas indexadas.

Por otro lado, en el análisis de este trabajo se describe la información más relevante respecto al Aprendizaje Basado en Proyectos, para ello, se diseña un cuadro de registro que permitió identificar con mayor facilidad cada uno de los artículos escogidos, como también se presenta la discusión de los resultados obtenidos, lo que admitió llegar a generalizaciones y sugerencias de la presente investigación.

## Capítulo tres

### Análisis y discusión de resultados

#### El Aprendizaje Basado en Proyectos como herramienta didáctica que favorece el saber significativo en los estudiantes

Haidys Nanci Sánchez Quiñonez

Universidad Técnica Particular de Loja, [hnasanchez@utpl.edu.ec](mailto:hnasanchez@utpl.edu.ec)

#### Resumen

El uso de estrategias didácticas promueve un cambio positivo en la educación, por cuanto permiten al profesorado diversificar los métodos de enseñanza para estimular la participación activa del estudiantado y encaminarlo a nuevos saberes. Si bien es cierto, el Aprendizaje Basado en Proyectos es una metodología activa que contribuye al desarrollo de competencias en los escolares y mejora la calidad educativa, de tal forma que, aprende a resolver problemas desde una experiencia compleja, partiendo de sus conocimientos previos e incorporando a nuevos aprendizajes. En este sentido, el objetivo del artículo es analizar de qué manera el ABP favorece el aprendizaje significativo en los estudiantes; para lo cual, se apoya en el enfoque cualitativo donde intervienen las técnicas de revisión sistemática de literatura y análisis documental, mismas que permitieron explorar, recopilar y resumir los documentos de interés referentes al tema de estudio. De esta forma, los resultados demuestran que el ABP ha transformado los procesos pedagógicos en el sistema educativo, donde el discente es el principal protagonista de construir su propio discernimiento, de este modo, se identifica la importancia que tiene como pedagogía emergente fundamental para la educación del siglo XXI, por cuanto viabiliza al alumnado trabajar de forma colaborativa, interactiva, creativa e innovadora en su proceso de formación, por ello, los maestros aplican el ABP como sistemática activa apoyada por las herramientas tecnológicas para innovar la enseñanza y crear ambientes abiertos y amigables, creativos y motivantes, lo que hace que se genere un cambio significativo dentro y fuera del aula.

**Palabras claves:** Metodologías activas, herramientas digitales, Aprendizaje Basado

en Proyectos

### **Abstract**

The use of didactic strategies promotes a positive change in education, since they allow teachers to diversify teaching methods to stimulate the active participation of students and direct them to new knowledge. Although it is true that Project-Based Learning is an active and innovative methodology that contributes to the development of skills in schoolchildren and improves educational quality, in such a way that they learn to solve problems from a complex experience, based on their knowledge. previous ones and incorporates it into new learning. In this sense, the objective of this article is to analyze how PBL favors meaningful learning in students. The present study is based on the qualitative approach where the techniques of systematic literature review and documentary analysis intervene, which allowed exploring, collecting and summarizing the documents of interest regarding the subject of study. The results show that the PBL has transformed the pedagogical processes in the educational system, where the student is the protagonist of building his own discernment, likewise, the importance it has is identified, as an emerging pedagogy fundamental for the education of the 21st century, because it makes it possible for students to work collaboratively, interactively, creatively, and innovatively in their training process; therefore, teachers apply PBL as an active methodology supported by technological tools to innovate teaching and create open, friendly, creative, and motivating, which causes a significant change to be generated inside and outside the Classroom

**Keywords:** Active methodologies, digital tools, Project Based Learning

### 3.1 Introducción

El sistema educativo actual, demanda a los centros escolares implementar metodologías activas e innovadoras que promuevan un cambio en el proceso de enseñanza y aprendizaje, de acuerdo a las necesidades y exigencias de la sociedad actual; por ello, los docentes se preocupan por incorporar nuevos métodos de enseñanzas y recursos tecnológicos que generen una transformación en el saber del alumno y cumplan con las perspectivas pedagógicas; así pues, surgen algunas preguntas como: ¿están preparados los maestros para implementar metodologías activas en su proceso de enseñanza?, ¿cuáles son sus beneficios y posibles dificultades que existe?, ¿es necesario que el docente adquiera competencias digitales para integrar la tecnología en la enseñanza?

Bajo este contexto, los maestros enfrentan un gran desafío para responder a los continuos cambios que exige el entorno educativo, en este sentido, Muntaner y Pinya (2022) manifiestan que la escuela ya no está para transmitir conocimientos sino para construirlos entre todos los que conforman la comunidad escolar; para ello, el profesorado ha pasado a ocupar un papel de productor y facilitador de contenidos y el estudiante actor principal de construir el conocimiento que le permita aprender, pensar de forma crítica y desarrollarse como persona.

Por otra parte, Barrera et al. (2022) afirman que para dar respuesta a los nuevos retos que se plantean en el ámbito educativo, resulta necesario desarrollar un perfil profesional, con roles y actividades diferentes a las tradicionales, tanto en los estudiantes como en los propios docentes; para ello, se deben integrar metodologías activas de enseñanza que fomenten la participación del educando, de tal forma que la responsabilidad de la práctica recaiga directamente en su actividad, implicación y compromiso, lo que repercute en que los conocimientos sean más profundos, significativos y duraderos. En efecto, los profesionales en educación admiten que existe una brecha en las necesidades educativas, por lo tanto, es necesario que los gobiernos de turno implementen programas de capacitación que subsanen estos problemas que se presentan actualmente en la educación.

Por otra lado, Barba et al. (2018) mencionan que la práctica de actividades de innovación educativa y los resultados que se obtengan están mediatizados por las interacciones que se generan entre los miembros de la comunidad educativa; por esta razón, es apropiado que el profesorado cuente con una formación intelectual y disciplinar, complementaria a la formación profesional que demanda el mundo educativo, con capacidad de adaptarse a las nuevas situaciones; es así como, en muchas instituciones educativas en donde predominaban las clases expositivas, paulatinamente han incrementado nuevas experiencias innovadoras, algo que está estrechamente vinculado con la formación de los maestros en las nuevas competencias.

En ese mismo contexto, se implementa el Aprendizaje Basado en Proyectos como herramienta didáctica que favorece el saber significativo en los estudiantes, en base a esto, Balsalbor y Herrada (2018) sustentan que esta metodología adquiere gran importancia a la hora de promover la implicación de toda la comunidad educativa para dar respuesta a las necesidades del alumnado, y atender a las demandas sociales emergentes; de allí que, el ABP provoca grandes cambios en términos de coordinación, organización y relación entre personas, así como la importancia y proyección de futuro de esta metodología en el currículo.

Para ello, Giraldo et al. (2020) señalan que el docente enfrenta retos al aplicar este enfoque, lo que le admite establecer puntos de reflexión para ayudar al maestro a mejorar su praxis, en efecto, esta estrategia didáctica deja en evidencia la relevancia que tienen las buenas prácticas entre el docente y el alumnado, ya que no solo permiten el aumento de competencias necesarias para desenvolverse en la sociedad actual, sino que también proyectan una enseñanza óptima que atienda a las necesidades actuales en educación, y reduzcan los elevados niveles de fracaso escolar.

En esta misma línea, Ignasi et al. (2019) argumentan que el ABP abarca una gran cantidad de criterios, técnicas y herramientas, mejorando la motivación del discente y a la vez contribuye al desarrollo de habilidades transversales que pueden verse reflejadas en su ejercicio profesional; por ende, los educandos aprenden desde su experiencia, de forma

proactiva e interactiva entre pares el cual permite el avance integral de sus capacidades, habilidades, actitudes y valores.

### **3.1. 1 Antecedentes**

En la actualidad las metodologías de enseñanza y aprendizaje son utilizadas frecuentemente en las instituciones educativas por la variedad de beneficios que ofrecen, su implementación promueve abordajes pedagógicos innovadores; entre ellas, la más utilizada por los docentes es el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) o (PBL) por sus siglas en inglés (*Project Based Learning*), debido a esto, Cruz et al. (2021) mencionan que es un método centrado en el aprendizaje, investigación y reflexión crítica, con la finalidad de encontrar soluciones a un problema propuesto; por lo tanto, el ABP se muestra como una alternativa factible en la educación, por los resultados eficaces y perdurables que se obtienen al combinar las diferentes estrategias pedagógicas e incorporarlas en el aula.

Por otro lado, Cáscales y Carrillo (2018) sustentan que el Aprendizaje Basado en Proyectos implica un cambio de paradigma pedagógico frente a los modelos tradicionales, busca promover una enseñanza significativa en el alumnado de forma eficiente, colaborativa, y admite que se involucren en su propia fase evolutiva, como un agente más del proceso formativo, es así como, el enfoque es un modelo que fomenta el desarrollo de habilidades precisas para promover el saber activo, cooperativo y motivador del discente.

Dentro de este marco, las herramientas didácticas se integran en los diferentes contextos educativos para generar ambientes sostenible e inclusivos, donde el conocimiento impere sobre la enseñanza, la cual permite que el alumno sea el protagonista de su proceso y atienda sus necesidades, donde fomente la autonomía y desarrolle competencias, y a su vez adquiera un saber perdurable (Asunción, 2019), sin embargo, su uso brinda un beneficio esencial en la educación actual, ya que contribuye a la construcción de nuevos escenarios provocando un cambio efectivo en la cultura educativa y pedagógica, de este modo, Fortea Bagán (2019) argumenta que las metodologías activas se convierten en el vehículo a través del cual el alumnado fortalece sus conocimientos, habilidades y actitudes, es decir, no existe

un solo procedimiento, sino una combinación dinámica de atributos que describen los resultados de la práctica en un programa educativo.

Por otra parte, Álvarez Herrero (2022) sustenta que las metodologías didácticas son implementadas en el proceso de enseñanza para el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, actitudes colaborativas, destrezas profesionales y la capacidad de autoevaluación; en este aspecto, su integración responde a cualquier método de formación que involucre a los educandos en el proceso didáctico. Vinculado a esto, Mallo Adriana (2019) describe que esta nueva experiencia educativa implica a la docencia identificar las necesidades de las interacciones pedagógicas, gestionar métodos innovadores, valorar los potenciales de los estudiantes, anticiparse a los conflictos probables a los que se enfrentarán en sus futuros contextos laborales; asimismo, realizar modificaciones significativas al currículo desde miradas epistemológicas y sociales apoyadas en la tecnología como herramienta esencial, como también involucra redefinir prácticas áulicas y procesos metodológicos.

De allí que, según Muntaner et al. (2022), “las buenas prácticas inclusivas en la escuela no se plantean como propuestas pensadas y dirigidas para colectivos concretos de estudiantes, sino que han de ser suficientemente amplias y flexibles para adaptarse a todo el estudiantado, sin excepciones” (p. 4), en tal sentido, se aplican estrategias de enseñanza que se adapten a las características de todo el alumnado, evitando la discriminación y la exclusión de cualquier miembro de la comunidad educativa.

Sin embargo, cabe resaltar que existen diferentes factores que inciden de manera negativa en el uso de las herramientas didácticas, tal como lo mencionan Arteaga et al. (2022) la edad del docente, la escasez de conocimientos en competencias digitales, y el tipo de institución a la que pertenece, para los maestros con bajas habilidades el uso de la tecnología es extraordinariamente compleja la adopción de metodologías activas; a partir de estas afirmaciones, se menciona que uno de los retos que hoy enfrenta el sistema educativo es la carencia de metodologías activas y herramientas tecnológicas en ciertas instituciones educativas, lo que impide la intervención del profesorado y el discente.

### **3.1.2 Objetivos**

#### **3.1.3 General**

Analizar de qué manera el Aprendizaje Basado en Proyectos favorece el saber significativo en el estudiante.

#### **3.1.4 Objetivos específicos**

- Determinar la importancia del Aprendizaje Basado en Proyectos como metodología activa en el proceso formativo.
- Detallar aspectos relevantes del ABP que influyen en el aprendizaje significativo de los estudiantes.

### **3.2 Materiales y Método**

El presente estudio, está enfocado en el paradigma mixto de investigación, basado en el enfoque cualitativo donde intervienen las técnicas de revisión sistemática de literatura y el análisis documental. Así pues, según Hernández Sampieri (2014) el modelo cualitativo consiste en explorar, recopilar y resumir la literatura de un fenómeno de su interés, en este sentido, con la revisión de bibliografía se pretende mostrar un trabajo detallado y completo, de acuerdo al análisis realizado sobre el tema de investigación.

#### **3.2.1 Participantes**

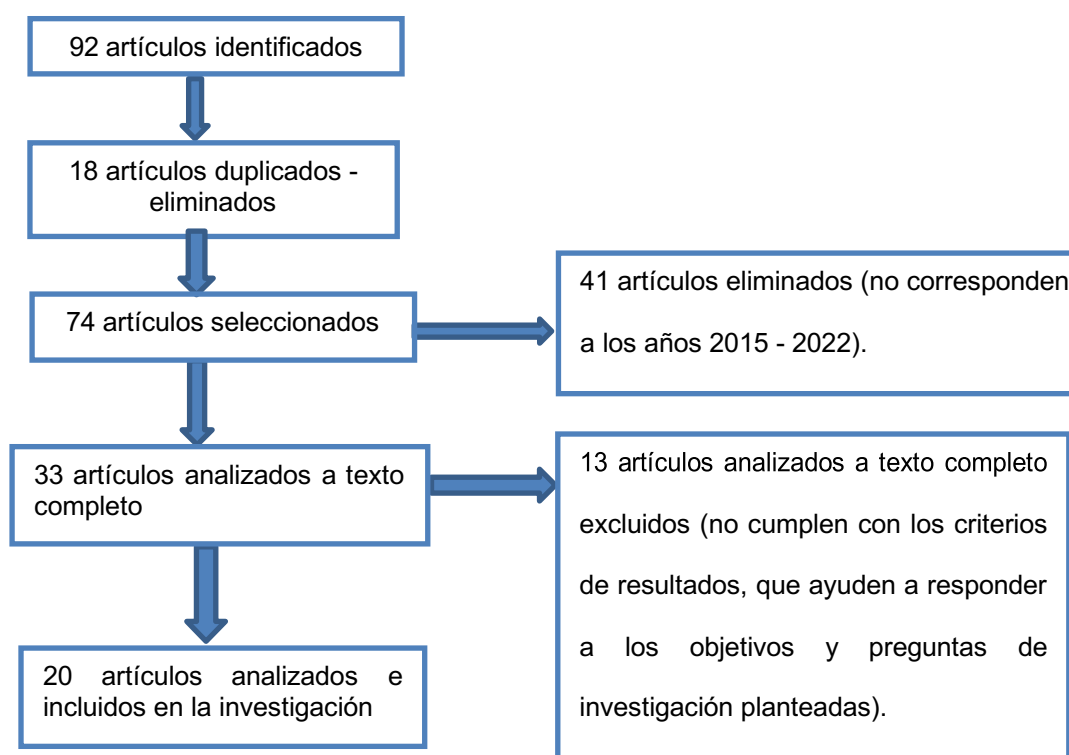
Los participantes de la investigación documental, son los artículos publicados en revistas indexadas referente al Aprendizaje Basado en Proyectos como herramienta didáctica que favorece el saber significativo en los estudiantes, así mismo, la información se obtuvo a través de la búsqueda exhaustiva, recopilación y resumen de los apartados que mediante la revisión sistemática de literatura aportaron y dieron respuesta a los objetivos planteados.

En este sentido, la exploración de los artículos se realizó en la biblioteca virtual de la Universidad Técnica Particular de Loja, donde se recabó la información pertinente en las diferentes bases de datos mundiales de referencias bibliográficas como: Scopus, Jstor Global

Plants, DOAJ, Scimago Journal & Country Rank y Google Académico. A partir, de la búsqueda minuciosa en los distintos repositorios, se efectuó el diagrama de Flujo PRISMA de los artículos elegidos, el cual se detalla en la *Figura 2*. Se inició con 92 textos identificados con relación al tema de estudio, luego, se aplicó los criterios de inclusión y exclusión, quedando 20 artículos escogidos para el respectivo análisis de la presente investigación.

**Figura 2**

*Diagrama de flujo PRISMA – Artículos seleccionados*



*Nota.* Diagrama de flujo del proceso de búsqueda y selección de artículos siguiendo las directrices PRISMA.

### 3.3 Técnicas e Instrumentos

Por tratarse de una investigación cualitativa se aplicó la técnica de la revisión sistemática de literatura, según Arteaga et al. (2022) este tipo de procedimiento consiste en identificar, evaluar y analizar la información disponible y relevante sobre una temática determinada, en este aspecto, se consideran los elementos que han permitido realizar el

análisis correspondiente.

Por lo tanto, el desarrollo de la búsqueda de información se inicia a partir de una pregunta o problema de investigación y la identificación de la técnica a utilizar para su revisión bibliográfica; también se empleó los criterios de inclusión y exclusión para valorar la literatura relevante, desarrollo de una estrategia de búsqueda, con el uso de palabras claves, exploración de los artículos en las principales bases de datos que posee la biblioteca de la UTPL, selección de los artículos, y extracción de datos como, año de publicación, metodología, resultados y conclusiones.

Para ello, el instrumento utilizado fue el Diagrama de flujo *PRISMA*, mismo que contribuyó a visualizar de manera gráfica el detalle del trabajo efectuado; así mismo, se aplicó la técnica de análisis documental que contribuyó al escogitamiento de información relevante, empleando como instrumento el cuadro de registro para clasificar y organizar los artículos incluidos, esto con la finalidad de avalar que los datos extraídos sean de gran relevancia y aporten de forma significativa para alcanzar los objetivos planteados dentro de esta investigación.

### **3.4 Procedimiento**

El procedimiento efectuado para el despliegue de esta labor, se detalla a continuación:

1. Se partió con la exploración general de la bibliografía de documentos científicos de actualidad referentes al tema.
2. La recopilación y análisis de los artículos seleccionados se realizó en los diferentes repositorios que tiene la biblioteca de la Universidad Técnica Particular de Loja con el uso de palabras claves como: el Aprendizaje Basado en Proyectos, metodologías activas, herramientas didácticas que favorecen el saber significativo del estudiante, lo que admitió que los resultados proporcionados sean eficaces y relevantes.
3. Los criterios de inclusión en los artículos de revistas indexadas, fueron seleccionados, ya que aportan a los objetivos y pregunta de investigación planteada, su publicación

se encuentra dentro de los últimos siete años (2015 - 2022), metodología que aborda el artículo, principales resultados y conclusiones, además, varios artículos tienen su contenido en inglés – español; por otro lado, se consideraron los criterios de exclusión, que permitieron descartar contenidos, porque no cumplían con los discernimientos establecidos.

4. El proceso de selección consistió en una revisión preliminar enfocándose que el título y resumen de los artículos. Luego de realizar una lectura comprensiva, se hizo la extracción de los principales conceptos claves que estaban relacionados al tema de estudio.
5. Elaboración de un artículo propio, donde se realizó el análisis con enfoque cualitativo, haciendo alusión a los objetivos planteados en el presente estudio.
6. Finalmente, se establece las conclusiones y recomendaciones presentadas durante el desarrollo de la problemática.

### **3.5 Resultados**

Dentro de este marco, González y Abad (2020) manifiestan que actualmente la revisión sistemática contribuye al estudio integrativo, observacional, retrospectivo y secundario del conocimiento científico, de un determinado campo de investigación; en este sentido, el uso de esta herramienta permite obtener información bibliográfica sintetizada de las principales experiencias, recursos y orientaciones de la práctica del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como herramienta didáctica que favorece el saber significativo en los estudiantes.

Por ello, se implementa el ABP como metodología activa que promete el protagonismo del aprendizaje del alumnado y lo vincula a las relaciones sociales y emociones como elementos básicos del saber, y a su vez posibilita la intervención personalizada del profesor para conocer los procesos de participación autónoma de los discentes, donde se evalúa el desarrollo del conocimiento, capacidades y actitudes del alumnado, y la participación del maestro.

En tal sentido, a continuación se exhiben los resultados de la investigación bibliográfica, así pues, en la tabla 1 se muestran los artículos más relevantes, los cuales fueron seleccionados para su respectivo análisis dentro de este trabajo investigativo. La mayor parte de los 20 artículos recopilados sobre el Aprendizaje Basado en Proyectos, se enfocan en cómo la metodología activa (ABP) ha transformado los procesos de enseñanza en el sistema educativo, fomentando el desarrollo de competencias y habilidades, donde el estudiante es el principal protagonista de construir su propio conocimiento.

De este modo, los artículos elegidos hacen referencia a la importancia que tiene el ABP como pedagogía emergente fundamental para la educación del siglo XXI, por cuanto viabiliza al alumnado trabajar de forma colaborativa, interactiva, creativa e innovadora en su proceso de aprendizaje; por lo tanto, la información científica recolectada para este estudio, tiene el propósito de integrar una herramienta didáctica que favorezca el aprendizaje en el aula.

**Tabla 1**

*Registro de artículos seleccionados para el análisis cualitativo.*

N°	Fuente de indexación	Titulo	Autores	Temática	Aportaciones
1	UGC CARE, Scopus	Modelo de mejoramiento productivo: una aplicación de la fabricación digital incorporada al aprendizaje basado en proyectos (ABP) en la educación superior.	Cruz et al. (2021)	Implementación del ABP en la Educación Superior.	El Aprendizaje Basado en Proyectos posibilita una experiencia de saber disruptivo en la medida que favorece la exploración y vinculación al entorno educativo, también facilita un saber integral a nivel afectivo, cognitivo y pragmático mediante el uso de las tecnologías avanzadas.
2	DOAJ	El efecto del Aprendizaje Basado en Proyectos en el rendimiento académico de los estudiantes.	Barrera et al. (2022)	El ABP y el aprendizaje activo en el estudiante.	El aplicar metodologías de enseñanza favorece el aprendizaje activo y experiencial para mejorar el rendimiento académico de los escolares. Este tipo de estrategia pedagógica innovadora, promueve el saber dinámico, colaborativo y motivacional de los alumnos.

3	Scopus, Scielo, DOAJ, Latindex	Las metodologías activas para la implementación de la educación inclusiva.	Muntaner et al. (2022)	Las metodologías activas y la educación inclusiva.	La incorporación de las metodologías activas, beneficia el progreso de la formación inclusiva, con la puesta en práctica de herramientas didácticas, será más factible alcanzar los objetivos de este modelo educativo. El rol docente y su intervención son los elementos claves que garantizarán buenas praxis educativa.
4	DOAJ, Latindex, EBSCO host	Aprendizaje Basado en Proyectos para el desarrollo de la Competencia Digital Docente en la Formación Inicial del Profesorado.	Almudena Alonso (2018)	El Aprendizaje Basado en Proyectos y las Tecnologías de la información y Comunicación (TIC).	La integración de las TIC en las metodologías activas, permiten el desarrollo de competencias digitales en el alumno, estos enfoques metodológicos, posibilitan al educando aprovechar el potencial digital para la mejora del conocimiento pedagógico y tecnológico.
5	Scopus, Scimago Journal y Country Rank	Project-Based Learning Through the YouTube Platform for Teaching Mathematics in Primary Education.	Valle et al. (2020)	El ABP para la enseñanza de las matemáticas.	El aprendizaje basado en proyectos (ABP) facilita que los estudiantes aprendan matemáticas de una manera dinámica y entretenida. El docente orienta y realiza un

---

					seguimiento continuo en el proceso de formación, lo que implica una permanente interacción y motivación entre ambos; en este sentido, el ABP produce resultados positivos en matemáticas, fomentando el desarrollo de competencias y habilidades de los estudiantes.
6	Scopus, DOAJ, Latindex	“Presencia, participación y progreso”: el aprendizaje basado en proyectos en la trayectoria de una maestra en formación.	Barba et al. (2018)	El Aprendizaje Basado en Proyectos y la formación docente.	La implementación del ABP en el aula, beneficia dotar al profesor en formación de competencias necesarias para mejorar su práctica docente.
7	Scopus, Google Académico	Una experiencia de práctica pedagógica con docentes en formación en ciencias naturales apoyada en el aprendizaje basado en proyectos (ABP).	Giraldo et al. (2020)	El ABP y la práctica pedagógica.	La experiencia en la enseñanza académica, propicia el acercamiento al docente en el escenario de su ejercicio profesional, y les proporciona generar propuestas innovadoras que fomenten el saber significativo en los estudiantes.
8	Scielo, DOAJ, Dialnet,	Propuesta didáctica para abordar la traducción técnica: trabajo	Valeria Carabajal	Trabajo colaborativo y el Aprendizaje Basado en	Los maestros se sustentan en el uso de metodologías activas, para modificar la

---

	Latindex	colaborativo y Aprendizaje Basado en Proyectos.	(2017)	Proyectos.	enseñanza de la traducción especializada, donde el alumno construye su propio aprendizaje de manera progresiva, sistemática y autónoma, y el docente como guía del proceso.
9	Latindex, Dice, Anep, Resh, Miar, Carhus, DOAJ, Ebsco, Dialnet	Metodología mixta Flipped Classroom y Aprendizaje Basado en Proyectos para el aprendizaje de la geometría analítica en secundaria.	Antón y Sánchez Domínguez (2020)	El ABP y Flipped Classroom.	Se introduce una metodología mixta, que se basa en los principios y fases del Aprendizaje Basado en Proyectos, pero introduciendo en el proceso, como un elemento intrínsecamente ligado a él, acciones didácticas realizadas según el método de Flipped Classroom.
10	Scopus	Aprendizaje Basado en Proyectos mediados por TIC para superar dificultades en el Aprendizaje de Operaciones Básicas Matemáticas.	Vargas et al. (2020)	El Aprendizaje Basado en Proyectos y el uso de las herramientas digitales en la enseñanza de las matemáticas.	Los discentes requieren métodos de aprendizaje diferentes a los tradicionales, que les permitan comprender mejor los conceptos y reflejarlos en la realidad; desde esta perspectiva se integra el ABP y las TIC en el aula, para superar las dificultades del conocimiento en las matemáticas.

11	UGC CARE Scopus Web of Science (ESCI) DOAJ	Aprendizaje cooperativo basado en proyectos y entornos virtuales para la formación de futuros maestros.	Ignas ( Fuentes & Juárez Ruiz, 2017)j et al. (2019)	El aprendizaje cooperativo y significativo en la educación superior.	El ABP es una estrategia sistemática donde los estudiantes planifican, gestionan y evalúan soluciones a problemas, a través de los cuales no solo aprenden contenidos académicos relacionados con su formación, sino que les permite desplegar las competencias necesarias para su desarrollo profesional.
12	Scimago Journal & Country Rank, Scielo	Project-based learning and its contribution to avoid plagiarism of university students.	Sorea y Repanovici (2020)	Estudiantes universitarios y los recursos en línea.	Los estudiantes en formación se apoyan en la estrategia didáctica del ABP para evitar el plagio en los trabajos académicos, este fenómeno implica que el alumno pierda la oportunidad de aplicar y consolidar los conocimientos adquiridos durante el proceso de aprendizaje, como también perjudica el desarrollo de competencias y habilidades, la falta de experiencia en investigación y la redacción académica.
13	Scopus	Aprendizaje Basado en Proyectos en	Balsalobre y	El ABP estrategia	El maestro actualmente se presenta como

		Educación Secundaria: El orientador como agente de cambio.	Herrada (2018)	innovadora en la Educación Secundaria	orientador y agente de cambio para el desarrollo de innovaciones educativas y metodologías activas; la transformación provocada por el ABP en términos de coordinación, organización y relación entre personas, así como la relevancia y proyección de futuro de este enfoque en el currículo.
14	Scopus, DOAJ, Dialnet	Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): evaluación desde la perspectiva de alumnos de Educación Primaria.	García y Basilotta (2017)	El ABP y el proceso de evaluación en la educación primaria.	El aprendizaje por proyectos resulta más productivo cuando los docentes realizan orientaciones y evaluaciones en su práctica educativa. La evaluación continua facilita a los profesores identificar las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.
15	Scopus	Project-Based Learning (PBL) and Its Impact on the Development of Interpersonal Competences in Higher Education.	Crespi et al. (2022)	El Aprendizaje Basado en Proyectos y el desarrollo competencias Interpersonales.	El desarrollo de competencias transversales y específicas, se promueven a través de la integración del ABP metodología activa de enseñanza y aprendizaje.
16	DOAJ	Aprendizaje Basado en Proyectos y	Abella et al.	El ABP y el proceso de	Existen ciertas barreras que los

		Estrategias de Evaluación Formativas: Percepción de los Estudiantes Universitarios.	(2020)	evaluación formativa.	estudiantes perciben cuando se implican en estrategias de evaluación formativa y compartida. No se sienten cómodos evaluando a sus compañeros, tampoco consideran que sea una experiencia motivadora; en este sentido, se combina el ABP y la evaluación formativa como estrategias didácticas innovadora para valorar a los educandos.
17	UGC CARE, DOAJ	Aprendizaje basado en proyectos y la gamificación para generar el aprendizaje activo en los estudiantes.	Villacís et al. (2022)	Las metodologías activas como estrategia para generar el aprendizaje activo en los discentes.	El incorporar el ABP con la gamificación en la contextualización del conocimiento, permite promover un aprendizaje multidisciplinar, dinámico impartido por los docentes y que despierte el interés de los estudiantes.
18	UGC CARE, Scopus Web of Science (ESCI)	Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias matemáticas en Bachillerato.	Fuentes y Juárez (2017)	El ABP para el desarrollo de competencias en proyectos escolares.	Notablemente el aprendizaje basado en proyectos (ABP) es una aproximación didáctica eficaz para formar competencias, desarrollar el pensamiento crítico y creativo,

	DOAJ				como también mejorar la motivación de los discentes.
19	DOAJ	Innovación en los sistemas de evaluación del aprendizaje basado en proyectos.	Carrillo y Cascales (2020)	El ABP y la innovación pedagógica.	El profesorado considera importante la evaluación educativa con el uso de la herramienta activa (ABP), de igual manera, el aplicar diferentes instrumentos de evaluación, ayuda a que el docente valore a corto y largo plazo el saber del alumno.
20	DOAJ	Revisión sistemática y propuesta para la implementación de metodologías activas en la educación STEM.	Arteaga et al. (2022)	El enfoque STEM y las metodologías didácticas	Para la transformación de la educación tradicional, a una formación constructivista es preciso un cambio en la visión del rol del docente y del estudiantado; para ello, es relevante desarrollar procesos de innovación que se fundamenten en la pedagogía docente sobre las metodologías activas.

*Nota.* Principales aportes de los artículos sobre el ABP que fueron objeto de análisis. Todos los documentos son artículos de revista indexadas, información encontrada en los repositorios de la biblioteca virtual de la UTPL.

### 3.6 Discusión

Los resultados obtenidos demuestran que la implementación del ABP como método de enseñanza, favorece el aprendizaje significativo en el estudiante, se observa desde una perspectiva, que fomenta un cambio positivo y relevante, esto quiere decir, que mejora el rendimiento académico del discente; en este sentido, Crespi y Queiruga (2022) señalan que uno de los mayores desafíos que tiene el sistema educativo, es ofrecer una formación integral en la que el escolar sea agente dinámico de su propio conocimiento; así pues, se están introduciendo clases experienciales que fomenten enseñanzas más significativas y transferibles.

Por otro lado, Cruz y Rodríguez (2021) afirman que es fundamental la formación del profesorado en el uso de estrategias de enseñanza, las cuales se posesionan como un mecanismo esencial para la educación actual, además, es necesario que los maestros se apropien de las herramientas digitales con saber pedagógico, requisito imprescindible para transformar la práctica educativa, por lo tanto, el estudio en profundidad de la literatura existente explica que varios artículos presentan que el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en combinación con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) provoca una transformación efectiva en los métodos de enseñanza y aprendizaje, el cual se ha caracterizado por el manejo de nuevos recursos digitales que apoyados en la interactividad, la comunicación y la simultaneidad que las tecnologías ofrecen, han permitido la configuración de ambientes de aprendizaje más enriquecidos.

Por otra parte, resulta evidente que implementar prácticas docentes innovadoras propicia el avance global del maestro del siglo XXI, por ello, Fuentes y Juárez (2017) argumentan que con la introducción del Aprendizaje Basado en Proyectos como herramienta didáctica, los alumnos despliegan conocimientos de orden superior, de tal modo que, desencadenan habilidades de pensamiento crítico, creativo y reflexivo durante la resolución de un problema, lo que impacta de manera efectiva en su saber perdurable.

Otro aspecto a resaltar es la evaluación pedagógica, según Carrillo y Cáscales (2020)

señalan que el profesorado cuando trabaja con el ABP evalúa algo más que los contenidos curriculares, para ello, plantean técnicas e instrumentos de diagnóstico ajustados a la idiosincrasia de esta metodología, por cuanto son establecidas de acuerdo a la valoración técnica para examinar diferentes aspectos de evaluación, como es la valoración del proceso y el uso de otros materiales para lograr los objetivos a corto y largo plazo.

Por consiguiente, los resultados reflejan que el empleo adecuado y pertinente del Aprendizaje Basado en Proyectos aporta al progreso de competencias cognitivas, colaborativas, metacognitivas y tecnológicas, dichas habilidades fortalecen el discernimiento del orientador y el estudiantado, lo que los convierte en personas responsables de su pedagogía.

### **3.7 Conclusión**

De acuerdo con la investigación realizada se concluye que, el Aprendizaje Basado en Proyectos es una metodología activa que favorece el saber significativo de los estudiantes de forma activa y colaborativa, de tal manera, que los discentes se involucran en su propia experiencia como un agente más del proceso formativo, si bien es cierto, este enfoque pedagógico inclusivo propicia un cambio oportuno en los procesos metodológicos y ofrece una alternativa para modificar la enseñanza tradicional, en este sentido, el análisis realizado determinó que el aplicar este tipo de métodos innovadores en el aula contribuye al discente a aprender nuevos contenidos, puesto que se adapta al ritmo de estudio de los mismos, lo que incrementa la motivación y el desarrollo integral del educando.

Por otro lado, es evidente la importancia que tiene en el proceso formativo, dado que su enseñanza está centrada exclusivamente en el aprendizaje, lo cual facilita que los escolares desarrollen competencias y habilidades cognitivas que favorecen el mejoramiento del rendimiento académico y a su vez logran una formación global, si bien es cierto, el ABP es una técnica que fomenta el aprendizaje autodirigido, el cual involucra al discente de forma directa y lo convierte en actor principal de su transformación didáctica, mientras que el

profesorado cumple el rol de mediador.

Además, se consideran aspectos relevantes que influyen al aplicar el Aprendizaje Basado en Proyectos en la educación, por cuanto, fomenta una enseñanza abierta, flexible y mantiene un enfoque holístico del discernimiento que reconoce su naturaleza compleja y cambiante, de tal modo, que vincula a los escolares a trabajar de forma colaborativa y en grupos, donde aprenden a tomar decisiones en distintas situaciones problemáticas que deben enfrentar, desarrollan el pensamiento crítico e incrementan la capacidad de análisis y reflexión.

En este sentido, los maestros aplican el ABP como metodología activa apoyada por las herramientas tecnológicas para innovar los procesos didácticos y crear ambientes de aprendizaje amigables, creativos y motivantes, lo que hace que se genere un cambio significativo dentro y fuera del aula.

## Conclusiones

Luego del análisis realizado en la presente investigación se logró demostrar que el Aprendizaje Basado en Proyectos es una alternativa viable para aplicarlo dentro de los procesos metodológicos; por ello, se exponen las siguientes conclusiones:

El Aprendizaje Basado en Proyectos es una metodología innovadora que permite al maestro utilizar métodos, técnicas y estrategias didácticas para transformar los procesos pedagógicos con el desarrollo de actividades lúdicas que estimulen la participación dinámica de los escolares. Este modelo educativo es una herramienta de enseñanza poderosa que se puede aplicar en cualquier área educativa, ya que tiene como propósito ayudar a los participantes a resolver problemas en cualquier contexto, desde una experiencia compleja partiendo de sus sapiencias previas lo conlleva a un aprendizaje significativo, mediante el despliegue de competencias y habilidades.

El uso de esta metodología ha permitido desarrollar en las ciencias experimentales la oportunidad de innovar los procesos metodológicos con el afán de transformar la educación y formar futuros profesionales que estén a la vanguardia con la tecnología, de allí que, al utilizar el Aprendizaje Basado en Proyectos en los procesos formativos se consiguen muchos beneficios en el estudiantado como: fortalecer las competencias cognitivas, colaborativas, tecnológicas y metacognitivas lo que facilita diversificar la enseñanza y lograr resultados efectivos.

Dentro de los métodos de enseñanza los docentes pueden utilizar diversos recursos educativos digitales, por cuanto, el buen uso de las herramientas tecnológicas transforma el aprendizaje de las ciencias experimentales, así pues, mediante la aplicación del ABP, los alumnos mejoran las competencias y aptitudes e incrementan el rendimiento académico, por medio de la participación activa logran aprendizajes perdurables.

El uso de herramientas tecnológicas y el Aprendizaje Basado en Proyectos genera un cambio eficaz en la educación, lo que ha favorecido al maestro y estudiantessuperar barreras

en tiempo y espacio, por cuanto trabajan de forma colaborativa y autónoma, lo que influye a enriquecer sus conocimientos y adquirir un saber significativo.

Mediante la innovación pedagógica se contribuye hacia un modelo de aprendizaje activo, dejando a un lado la enseñanza genérica con la introducción de nuevos enfoques educativos como el Aprendizaje Basado en Proyectos, el profesorado transforma su práctica, con el objetivo de inducir al discente a un saber autónomo y autorregulado.

### **Recomendaciones**

Una vez finalizado el presente estudio investigativo y obtenida las conclusiones, se plantean las siguientes recomendaciones:

A los docentes se sugiere, aplicar el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) con apoyo de las herramientas tecnológicas en todas las asignaturas, puesto que es una metodología innovadora que se adapta a cualquier contexto educativo; por lo tanto, el maestro debe aprovechar su potencial para generar mejores resultados de aprendizaje, y a su vez motivar a los estudiantes a que siempre sean promotores de innovar para construir nuevos conocimientos, no solo participar en el aula, sino también en el entorno que los rodea.

A los maestros, integrar más recursos educativos digitales lúdicos, motivadores que acaparen la atención del estudiante, en combinación con las metodologías activas, con la finalidad que sus clases sean dinámicas e interesantes.

A los docentes, fortalecer las competencias digitales, realizando capacitaciones constantes, talleres, aprovechar la gama de recursos educativos digitales que hoy en día ofrece la tecnología.

A los docentes, tener conocimientos profundos de la herramienta pedagógica que van a utilizar en su proceso didáctico, por ello, se propone que aplique metodologías que generen un ambiente sostenible e inclusivo en su entorno educativo.

A las instituciones educativas, diseñar estrategias para implementar el uso de las metodologías innovadoras y las herramientas tecnológicas en las clases, ya que existe carencias de su aplicación en ciertas entidades por falta de internet y conocimientos digitales en muchos docentes.

### Referencias Bibliográficas

- Abella García, V., Ausín Villaverde, V., Delgado Benito, V., & Casado Muñoz. (2020). Aprendizaje Basado en Proyectos y Estrategias de Evaluación Formativa: Percepción de los estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 2020, 13(1), 93-110. Obtenido de <https://doi.org/10.15366/riee2020.13.1.004>
- Aiastui, E. (2021). Development of scientific competence through the project based learning and ICT in Primary Education. *University of Barcelona*, 304-318.  
doi:10.1344/DER.2021.39.304-318
- Álvarez, V., Herrejon, V., Morelos, M., & Rubio, M. (2020). Trabajo por proyectos: aprendizaje con sentido. *Revista Iberoamericana de Educación*, 2-13.  
<https://doi.org/10.5377/farem.v0i25.5674>
- Antón Sancho, Á., & Sánchez Domínguez, M. (2020). Metodología mixta Flipped Classroom y Aprendizaje Basado en Proyectos para el aprendizaje de la geometría analítica en secundaria. *Ediciones Universidad de Salamanca*, 38(2), 135-156.  
<http://dx.doi.org/10.14201/et>
- Asunción, S. (2019). Metodologías Activas: Herramientas para el empoderamiento docente. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 7(1), 65-80. Obtenido de <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/27>
- Arteaga Marín, M., Sánchez Rodríguez, A., Olivares Carrillo, P., & Maurandi López, A. (2022). Revisión sistemática y propuesta para la implementación de metodologías activas en la educación STEM. *Revista Educatecon Ciencia*, 30(36), 35-76.  
<https://orcid.org/0000-0003-3857-6278>
- Almudena Alonso-Ferreiro. (2018). Aprendizaje Basado en Proyectos para el desarrollo de la Competencia Digital Docente en la Formación Inicial del Profesorado. *Revista*

*Latinoamericana de Tecnología Educativa* 17,1, 9-24.  
<http://dx.medra.org/10.17398/1695-288X.17.1.9>

Álvarez Herrero, J. (2022). Metodologías Activas entre el profesorado STEM de Secundaria.  
*Revista Internacional de Humanidades*, 2-9.  
<https://doi.org/10.37467/revhuman.v11.3860>

Baquero, G., & Cárdenas García, S. F. (2019). Habilidades transversales, desarrollo personal y profesional en la docencia a través de la plataforma Habilitic. *Revista Conrado*, 15(70), 421-428. <https://orcid.org/0000-0001-6049-3028>

Balsalobre Aguilar, L., & Herrada Valverde, R. (2018). PROJECT-BASED LEARNING IN SECONDARY EDUCATION: THE SCHOOL COUNSELOR AS CHANGE AGENT.  
*Revista española de orientación y psicopedagogía*, 29(3), 45-65.  
<http://hdl.handle.net/11162/191962>

Barrera Mesa, M., Fernández Morales, F., & Enrique Duarte, J. (2017). Aprendizaje basado en proyectos colaborativos mediados por TIC para el desarrollo de competencias en estadística. *Universidad Libre Sede Cartagena*, 12(2), 220-232.  
<https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2017v12n2.1590>

Braund, H., & DeLuca, C. (2018). Elementary students as active agents in their learning: an empirical study of the connections between assessment practices and student metacognition. *he Australian Association for Research in Education*, 45(1), 65-85.  
<https://doi.org/10.1007/s13384-018-0265-z>

Balsalobre Aguilar, L., & Herrada Valverde, R. (2018). PROJECT-BASED LEARNING IN SECONDARY EDUCATION: THE SCHOOL COUNSELOR AS CHANGE AGENT.  
*Revista española de orientación y psicopedagogía*, 29(3), 45-65.  
<http://hdl.handle.net/11162/191962>

Barba - Marín, R., Sonlleba - Velasco, M., & García - Marín, N. (2018). "Presencia, participación y progreso": el aprendizaje basado en proyectos en la trayectoria de una maestra en formación. *Revista electrónica interuniversitaria de Formación de Profesorado*, 13-25. <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.21.2.323201>

- Barrera Arcaya, F., Venegas-Mugglib, J., & Ibacache Plaza, L. (2022). El efecto del Aprendizaje Basado en Proyectos en el rendimiento académico de los estudiantes. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 21(46), 277-291. <https://doi.org/10.21703/0718-5162.v21.n46.2022.015>
- Crespi, P., García-Ramos, J., & Queiruga-Dios, M. (2022). Project-Based Learning (PBL) and Its Impact on the Development of Interpersonal Competences in Higher Education. *Revista de Nuevos Enfoques en Investigación Educativa*, 11(2), 259-276. <https://doi.org/10.7821/naer.2022.7.993>
- Cascales, A. &. (2018). Aprendizaje basado en proyectos en educación infantil: cambio pedagógico y social. *Revista Iberoamericana de Educación*, 76, 79–98., 76(2). <https://doi.org/10.35362/rie7602861>
- Chaparro Aranguren, R., & Barbosa Sánchez, J. (2018). Incidencia del Aprendizaje Basado en Proyectos, implementado con Tecnologías de Información y Comunicación, en la motivación académica de estudiantes de secundaria. *Revista LOGOS CIENCIA & TECNOLOGÍA*, 10(3), 167-180. <http://dx.doi.org/10.22335/rict.v10i4.647>
- Cyrulies, E., & Schamne, M. (2021). El aprendizaje basado en proyectos: Una capacitación docente vinculante. CD Multimedia Programa de Apoyo a Iniciativas de Responsabilidad Social, Ética y Desarrollo, 14(1), 9. <https://revistas.ucu.edu.uy/index.php/paginasdeeducacion/article/view/2293>
- Carrillo-García, M., & Cascales-Martínez, A. (2020). Innovación en los sistemas de evaluación del aprendizaje basado en proyectos. *Revista de estudios socioeducativos*, 16-28. [http://dx.doi.org/10.25267/Rev\\_estud\\_socioeducativos.2020.i8.3](http://dx.doi.org/10.25267/Rev_estud_socioeducativos.2020.i8.3)
- Cascales Martínez, A., & Carrillo García, E. (2018). Aprendizaje basado en proyectos en educación infantil: cambio pedagógico y social. *Revista Iberoamericana De Educación*, 76, 76(2), 79-98. <https://doi.org/10.35362/rie7602861>
- Creswell, J. (2012). Educational research: planning conducting and evaluating quantitative and qualitative research (4.<sup>a</sup> ed.). Pearson.

<http://repository.unmas.ac.id/medias/journal/EBK-00121.pdf>

Cruz, R. I., Serrano, C. L., & Rodríguez, B. J. (2021). Modelo de mejoramiento productivo: una aplicación de la fabricación digital incorporada al aprendizaje basado en proyectos (ABP) en la educación superior. *Formación Universitaria*, 65-74.

<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000200065>

Cruz, R., & Serrano, C. (2021). Modelo de mejoramiento productivo: una aplicación de la fabricación digital incorporada al aprendizaje basado en proyectos (ABP) en la educación superior. *Modelo de mejoramiento*, 14(2), 65-74.

<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000200065>

Daniela Sorea, & Ángela Repanovici. (2020). Project-based learning and its contribution to avoid plagiarism of university students. *Investigación Bibliotecológica*, 34(85), 155-178. DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.85.58241>

David del Valle-Ramón, Muñoz-Repiso, A. G.-V., & Gómez-Pablos, V. B. (2020). Project-Based Learning Through the YouTube Platform for Teaching Mathematics in Primary Education. *Ediciones Universidad de Salamanca*, 1-9.

<https://doi.org/10.14201/eks.20272>

Fuentes, G., & Juárez Ruiz, E. (2017). Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias matemáticas en Bachillerato. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(3), 72-91.

<https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.3.721>

Guzmán Rivera, M., Alexandro Escudero-Nahón, A., & Canchola, S. (2020).

“Gamificación” de la enseñanza para ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas: *Cartografía conceptual*, 54. Obtenido de [https://doi.org/10.31391/S2007-7033\(2020\)0054-002](https://doi.org/10.31391/S2007-7033(2020)0054-002)

Concha, M., Corián, M., & Medina, M. (2020). Aprendizaje basado en proyectos en la enseñanza de la Bibliotecología: innovaciones pedagógicas en y fuera de las aulas.

*Memoria Académica*, 149-143. <https://orcid.org/0000-0003-1885-7785>

Hierrezuelo Osorio, J., Franco Mariscal, A., & Blanco Lopez. (2022). Uso de dilemas socio- científicos para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en docentes en formación inicial. Percepciones del profesorado.

*Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 97(36.1).

<https://doi.org/10.47553/rifop.v97i36.1.92435>

Orozco Alvarado, J., & Díaz Pérez, A. (2018). Aprendizaje Basado en Proyectos.

Experiencia didáctica en Educación Secundaria implementando las TIC en la asignatura Aprender, Emprender y Prosperar. *Revista Científica de FAREM- Estelí*, 39-52. DOI: <http://dx.doi.org/10.5377/farem.v0i25.5674>

<http://dx.doi.org/10.5377/farem.v0i25.5674>

Fajardo Pascagaza, E., & Bohórquez, B. (2019). El Aprendizaje Basado en Proyectos y su relación con el desarrollo de competencias asociadas al trabajo. *Revista Amauta*, 17(33); 103-118. <http://dx.doi.org/10.15648/am.33.2019.8>

<http://dx.doi.org/10.15648/am.33.2019.8>

Fernández March, A. (2019). Metodologías activas para la formación de competencias.

*Educatio SIGLO XXI*, 24, 35-56. <https://revistas.um.es/educatio/article/view/152>

<https://revistas.um.es/educatio/article/view/152>

Fonseca-Factos, A., & Simbaña-Gallardo, V. (2022). Enfoque STEM y aprendizaje basado en proyectos para la enseñanza de la física en educación secundaria. *Nova sinergia*.

5(2), 90-105. <https://doi.org/10.37135/ns.01.10.06>

<https://doi.org/10.37135/ns.01.10.06>

Fortea Bagán, M. (2019). METODOLOGÍAS DIDÁCTICAS PARA LA ENSEÑANZA

Metodologías Didácticas para la Enseñanza. *Materiales para la docencia universitaria de la Universitat Jaume I*, n.º 1., 3-27. <http://dx.doi.org/10.6035/MDU1>

<http://dx.doi.org/10.6035/MDU1>

Flores Fuentes, G., & Juárez Ruiz, E. (2017). Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias matemáticas en el bachillerato. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(3), 7, 19(3), 71-91.

*Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(3), 7, 19(3), 71-91.

<https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.3.721>

- Fuentes, G., & Juárez Ruiz, E. (2017). Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias matemáticas en Bachillerato. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(3), 72-91. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.3.721>
- Fraile, J., Pardo, R., & Panadero, E. (2017). 1321Rev. complut. educ. 28 ¿Cómo emplear las rúbricas para implementar una verdadera evaluación formativa? *Revista Complutense de Educación*, 28(4), 1321-1334. <http://dx.doi.org/10.5209/RCED.51915>
- Ghufron, M., & Nurdianingsih, F. (2021). Flipped Classroom Method with ComputerAssistedLanguage Learning (CALL) in EFL. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 120-141. doi:10.26803/ijlter.20.1.7
- García García , E. (1991). os modelos educativos. En torno a la vieja polémica Escuela Nueva frente a Escuela Tradicional. *Didáctica. Lengua y Literatura*, 3, 25, 3. <https://revistas.ucm.es/index.php/DIDA/article/view/DIDA9191110025A>
- García-Varcál Muñoz-Repiso, & Verónica Basilotta Gómez-Pablos. (2017). Project based learning (PBL): Assessment from the Perspective of Primary Level Students. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 113-131. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.35.1.246811>
- Giraldo Macías, C., Caballero Sahelices, M., & Meneses Villagrà, J. (2020). Una experiencia de práctica pedagógica con docentes en formación en ciencias naturales apoyada en el aprendizaje basado en proyectos (ABPy). *ni-Pluriversidad*, 20(1), 39-60. <https://doi.org/10.17533/udea.unipluri.20.1.3>
- Garrigós Sabaté, J., & Valero-García, M. (2020). Hablando sobre Aprendizaje Basado en Proyectos con Júlia. *Revista de Docencia Universitaria*, 10(3), 125-151. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4132193>
- González Zamar, M., & Abad Segura, E. (2020). El aula invertida: un desafío para la

- enseñanza universitaria. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 11(20), 75-91.  
<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/27449>
- Hortigüela, D., Pérez-Pueyo, A., & González, C. (2019). Pero... ¿A qué nos referimos realmente con la Evaluación Formativa y Compartida?: Confusiones Habituales y Reflexiones Prácticas. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 12(1), 13-27.  
<https://doi.org/10.15366/riee2019.12.1.001>
- Ignasi Navarro Soria, I., González Gómez, C., López Monsalve, B., & Contreras Fontanillo, A. (2019). Aprendizaje cooperativo basado en proyectos y entornos virtuales para la formación de futuros maestros. *Educación*, 55(2), 519-541.  
<https://doi.org/10.5565/rev/educar.935>
- Lázaro Cayuzo, P. (2017). Innovaciones metodológicas para la sociedad digital: aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje colaborativo, flipped classroom e inteligencias múltiples. *Tendencias Pedagógicas*, 30, 30, 339-354.  
<https://doi.org/10.15366/tp2017.30.019>
- López Noguero, F. (2019). Metodología participativa en la enseñanza universitaria. *España: NARCEA*.
- Mallo Adriana, B. (2019). TAC y Estrategias de Enseñanza para Favorecer la Permanencia y Terminalidad en Educación Superior. *Revista Internacional Docentes 2.0 Tecnológica Educativa*, 19(1), 1-7. Obtenido de <https://doi.org/10.37843/rted.v7i1.4>
- Martín, M. (2017). Aportaciones pedagógicas de las TIC a los estilos de aprendizaje. *Tendencias Pedagógicas*, 37, 91-104.  
<http://dx.doi.org/10.15366/tp2017.30.005>
- Muntaner, J. J., Mut-Amengual, B., & Pinya Medina, C. (2022). Las metodologías activas para la implementación de la educación inclusiva. *Revista Electrónica Educare*, 26(2), 1-21. doi: <https://doi.org/10.15359/ree.26-2.5>
- Martínez, M. &. (2020). El aprendizaje basado en proyectos en PLaNEA. *Unicef*, 1-50.

<http://colefcafecv.com/wp-content/uploads/2016/09/art4.24.pdf>

Monreal Guerrero, I. M., & Berrón Ruiz, E. (2019). El aprendizaje basado en proyectos y su implementación en las clases de música de los centros de Educación Primaria.

*Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical*, 21-41.

<https://doi.org/10.5209/reciem.64106>

Neches, T. (2021). Aprendizajes Basados en Proyectos: Estudio de caso sobre el potencial del método como modelo de aprendizaje en educación secundaria.

Doi:10.35376/10324/48525

Oliva, H. (2020). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad y Reflexión*, 16(44), 29-47.

Pinto Cañón, G., Prolongo Sarria, M., Martínez Urreaga, J., Alcázar Montero, M., & Calvo Pascual, M. (2019). Gamificación y aprendizaje basado en juegos para estudio del caso de un proyecto de innovación educativa. *Anuario Latinoamericano de Educación Química*, 33, 226-234.

Ramirez, Martha Beatriz. (2018). Encadenamiento mediado por aprendizaje basado en proyectos ecoeficientes. *Sophia*, 14 (2), 60-72, 14(2), 60-72.

<http://dx.doi.org/10.18634/sophiaj.14v.2i.788>

Rekalde Rodríguez, I., & García Vilchez, J. (30 de Diciembre de 2020). EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS: UN CONSTANTE DESAFÍO.

*Innovación Educativa*, 219- 234. <https://doi.org/10.15304/ie.25.2304>

Sanmartí, N., & Márquez, C. (2017). Aprendizaje de las ciencias basado en proyectos: del contexto a la acción. Apice. *Revista de Educación Científica*, 1(1), 3-16.

Solana, R. P.-D. (2021). Iniciación al Aprendizaje Basado en Proyectos. *Claves para su implementación - Dialnet*.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=785222>

Romina Valeria Carabjal. (2017). Propuesta didáctica para abordar la Traducción Técnica: trabajo colaborativo y aprendizaje basado en proyectos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 11(2), 192-202.  
<http://dx.doi.org/10.19083/ridu.11.571>

Tobón, S. (2018). Los Proyectos Formativos y el Desarrollo de Ccompetencias. 1-12.  
[https://www.academia.edu/5317032/LOS\\_PROYECTOS\\_FORMATIVOS\\_Y\\_EL\\_DESARROLLO\\_DE\\_COMPETENCIAS\\_Por\\_Sergio\\_Tob%C3%B3n\\_Tob%C3%B3n\\_director\\_del\\_Instituto\\_CIFE](https://www.academia.edu/5317032/LOS_PROYECTOS_FORMATIVOS_Y_EL_DESARROLLO_DE_COMPETENCIAS_Por_Sergio_Tob%C3%B3n_Tob%C3%B3n_director_del_Instituto_CIFE)

Villacís Macías, C., Campuzano Rodríguez, S., Zea Silva, C., & Chifla Villón, M. (2022). Aprendizaje basado en proyectos y la gamificación para generar el aprendizaje activo en los estudiantes. *Revista Ciencia UNEMI*, 15(39), 35-43.  
<https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol15iss39.2022pp35-43p>

Valeriano Layme, G. A. (2021). Experiencias de Aprendizaje Basado en Proyectos para Resolver Diversos Desafíos de la Vida. *Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Educación*, 1(2), 170-177. DOI: <https://doi.org/10.53595/rlo.v1.i2.016>

Valle, L. A. (junio de 2022). Aprendizaje Basado en Proyectos para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Polo del conocimiento*, 7(6), 2309-2295.  
doi:10.23557

Velasco Burguillos, M., & Purificación, C. (2022). Metodología de Rincones para trabajar las Inteligencias Múltiples. *Revista Internacional de Humanidades*, 2-14.  
<https://doi.org/10.37467/revhuman.v11.3855>

Villagara, C. J., Molina, R., Llorens, F., & Gallego, F. (2020). Aprendizaje basado en proyectos grandes: Experiencia y lecciones aprendidas. *Cuadernos de docencia universitaria*, 7-8. DOI: <https://doi.org/10.53595/rlo.v1.i2.016>

Villanueva Morales, C., Ortega Sánchez, G., & Díaz Sepúlveda, L. (2022). Aprendizaje Basado en Proyectos: metodología para fortalecer tres habilidades transversales. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación REXE*, 433-445. DOI: 10.21703/0718-5162.v21.n45.2022.022

Vargas Vargas, N. A., Niño Vega, J. A., & Fernández Morales, F. H. (2020). Aprendizaje Basado en Proyectos mediado por TIC para superar dificultades en el Aprendizaje de Operaciones Básicas Matemáticas. *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Duitama, Colombia*, 167-180. <https://orcid.org/0000-0002-8970-7146>