



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**

*La Universidad Católica de Loja*

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, EDUCACIÓN Y  
HUMANIDADES**

**CARRERA DE LA PEDAGOGÍA DE LA QUÍMICA Y LA  
BIOLOGÍA**

**Aprendizaje basado en proyectos y el uso de herramientas  
tecnológicas para la enseñanza de las ciencias  
experimentales**

Trabajo de integración curricular previo a la obtención del título de:

**LICENCIADO EN PEDAGOGÍA DE LA QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

**Autor:** Alarcón Mesias, Dennis Elian

**Directora:** Castro Moyano, Gina Elizabeth

TUMBACO

2024



*Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NC-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>*

2024

## **Aprobación del director del Trabajo de Integración Curricular**

Loja, 01 de junio de 2024

Magister

Grethy del Rocio Quezada

**Director de la carrera de la pedagogía de la química y biología**

Ciudad.-

De mi consideración:

Me permito comunicar que, en calidad de director del presente Trabajo de Integración Curricular denominado: Aprendizaje basado en proyectos y el uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza de las ciencias experimentales, realizado por Dennis Elian Alarcón Masias 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,

Directora: Castro Moyano Gina Elizabeth Mgtr.

C.I.: 0909953226

Correo electrónico: gecastro3@utpl.edu.ec

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

Yo, Dennis Elian Alarcón Mesias, declaro y acepto en forma expresa lo siguiente:

Ser autor (a) del Trabajo de Integración Curricular denominado: Aprendizaje basado en proyectos y el uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza de las ciencias experimentales, de carrera de de las ciencias experimentales, específicamente de los contenidos comprendidos en: comprendidos en: marco teórico, metodología y análisis de datos y discusión, siendo Cabrera Sanchez Cristian Luis, director (a) 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: Dennis Elian Alarcón Mesias

C.I.:175142041-3

Correo electrónico: dennis\_2000-@hotmail.com

## **Dedicatoria**

Este proyecto se lo dedico a cada una de las personas que confiaron en mí, que me apoyaron y guiaron para ser lo que soy ahora. Mis padres y a mis hermanos que estuvieron en las buenas y en las malas conmigo. Se los dedico con el alma.

A mis queridos padres, cuyo amor, sacrificio y valores me han guiado a lo largo de mi vida. Gracias por enseñarme la importancia de la educación y el esfuerzo, y por ser siempre un pilar de apoyo incondicional. Su ejemplo ha sido mi mayor motivación para llegar hasta aquí. A mi hermana Anahí, por su cariño, alegría y constante compañía. Gracias por estar a mi lado en cada paso del camino, por tus palabras de aliento. Este logro también es tuyo, porque sin tu apoyo y amor, no habría sido posible.

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Elizabeth, por su apoyo incondicional a lo largo de este arduo camino, en los momentos que me encontraba lleno de estrés por diversos motivos personales y profesionales. Tu comprensión y ánimo constante han sido fundamentales para que pudiera alcanzar esta meta.

Con todo mi amor y gratitud, les dedico esta tesis.

## **Agradecimiento**

Principalmente quiero agradecer a Dios por ser el pilar fundamental en mi vida, quiero agradecer a mis padres, a mis hermanos, y a mi familia, por el apoyo incondicional en este y todos los proyectos que he realizado a lo largo de mi vida. A la Universidad Técnica Particular de Loja, a sus docentes entre los cuales agradezco a mi tutora Magister Verónica Valle por permitirme culminar este proyecto.

## Índice de contenido

<b>Aprobación del director del Trabajo de Integración Curricular.....</b>	<b>II</b>
<b>Declaración de autoría y cesión de derechos .....</b>	<b>III</b>
<b>Dedicatoria.....</b>	<b>V</b>
<b>Agradecimiento .....</b>	<b>VI</b>
<b>Índice de contenido.....</b>	<b>VII</b>
<b>Índice de Tablas.....</b>	<b>IX</b>
<b>Índice de Figuras .....</b>	<b>IX</b>
<b>Resumen .....</b>	<b>1</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>2</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>3</b>
<b>Capítulo uno .....</b>	<b>5</b>
<b>Marco Teorico .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como metodología activa .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1.1 Definición e Importancia .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1.2 Aprendizaje Basado en Proyectos y su aplicación en el ámbito educativo</b>	<b>6</b>
<b>1.1.3 Aprendizaje Basado en Proyectos y su incidencia en el proceso de aprendizaje de las ciencias experimentales. ....</b>	<b>7</b>
<b>1.1.4 Aprendizaje Basado en Proyectos y la inclusión educativa.....</b>	<b>8</b>
<b>1.1.5 Ventajas y desventajas del Proceso del ABP .....</b>	<b>10</b>
<b>1.2 Herramientas Tecnológicas .....</b>	<b>12</b>
<b>1.2.1 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC).....</b>	<b>12</b>
<b>1.2.2 Tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento (TAC).....</b>	<b>14</b>
<b>1.2.3 Tecnologías para el empoderamiento y la participación (TEP) en educación.....</b>	<b>15</b>
<b>1.2.4 Herramientas para el desarrollo del ABP.....</b>	<b>17</b>
<b>Capítulo Dos .....</b>	<b>19</b>
<b>Metodología .....</b>	<b>19</b>

2.1.	Objetivos .....	19
2.1.1.	<i>Objetivo general</i> .....	19
2.2.	Preguntas de investigación .....	20
2.3.	Contexto .....	20
2.4.	Diseño Metodológico.....	23
2.5.	Métodos.....	25
2.5.1.	<i>Método inductivo</i> .....	25
2.5.2.	<i>Método deductivo</i> .....	26
2.5.3.	<i>Método analítico</i> .....	26
2.5.4.	<i>Método sintético</i> .....	26
2.5.5.	<i>Método hermenéutico</i> .....	27
2.6.	Técnicas .....	27
2.6.1.	<i>Investigación bibliográfica</i> .....	27
2.6.2.	<i>Paráfrasis</i> .....	28
2.6.3.	<i>Técnica de campo</i> .....	28
2.6.4.	<i>Instrumentos de recolección de datos</i> .....	29
2.7.	Recurso .....	29
2.7.1.	<i>Talento humano</i> .....	29
2.7.2.	<i>Recursos materiales y bibliográficos</i> .....	30
2.8.	Presupuesto .....	30
2.9.	Procedimiento.....	31
2.9.1.	<i>Primera fase: elaboración del marco teórico y lista de referencia</i> .....	31
2.9.2.	<i>Segunda fase: Metodología, Análisis de resultados, conclusiones,</i> .....	31
	<b>Capítulo Tres</b> .....	<b>33</b>
	<b>Análisis y discusión de resultados</b> .....	<b>33</b>
3.1.	Información sociodemográfica .....	33
3.2.	Metodologías Activas .....	35
3.3.	Metodologías activas en el proceso didáctico .....	38

<b>3.4. Herramientas tecnológicas .....</b>	<b>39</b>
<b>3.5. Recursos didácticos.....</b>	<b>40</b>
<b>3.6. El Aprendizaje Basado en Proyectos en el proceso de enseñanza .....</b>	<b>41</b>
<b>3.6.1. Importancia del Aprendizaje Basado en Proyectos en la enseñanza .....</b>	<b>42</b>
<b>3.6.2. Aprendizaje Basado en Proyectos y desempeño docente .....</b>	<b>43</b>
<b>3.6.3. Impacto del Aprendizaje Basado en Proyectos en la enseñanza.....</b>	<b>45</b>
<b>3.6.4. Aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos .....</b>	<b>46</b>
<b>3.6.5. Proceso de enseñanza en el Aprendizaje Basado en Proyectos .....</b>	<b>47</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>51</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>52</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>53</b>

#### Índice de Tablas

<b>Tabla 1. Presupuesto .....</b>	<b>31</b>
-----------------------------------	-----------

#### Índice de Figuras

<b>Figura 1 Sexo de los docentes encuestados .....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 2 Edad de los docentes encuestados.....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 3 Sostenimiento de la institución educativa.....</b>	<b>35</b>
<b>Figura 4 Beneficios del Aprendizaje Basado en Proyectos en el proceso de enseñanza.....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 5 Estrategias de enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje.....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 6 Actitudes del estudiante al utilizar el aprendizaje basado en proyectos. 38</b>	
<b>Figura 7 Herramientas tecnológicas .....</b>	<b>39</b>
<b>Figura 8 Recursos Didácticos .....</b>	<b>40</b>
<b>Figura 9 Uso del Aprendizaje Basado en Proyectos en el área de las ciencias experimentales. ....</b>	<b>41</b>
<b>Figura 10 Relevancia sobre los elementos del Aprendizaje Basado en Proyectos.</b>	

<b>Figura 11 Desempeño del docente con la implantación del Aprendizaje Basado en Proyectos.....</b>	<b>44</b>
<b>Figura 12 Motivación del docente con la implantación del Aprendizaje Basado en Proyectos.....</b>	<b>45</b>
<b>Figura 13 Facilidad de entender los contenidos de la asignatura cuando se aplicó el aprendizaje basado en proyectos .....</b>	<b>46</b>
<b>Figura 14 Etapa del proceso de enseñanza en el cual se puede incluir el aprendizaje basado en proyectos .....</b>	<b>47</b>
<b>Figura 15 Motivación de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje con la implementación de herramientas tecnológicas. ....</b>	<b>48</b>
<b>Figura 16 Que facilidad de entender tuvieron los contenidos de la asignatura se volvieron fácil de entender cuando se aplicó las herramientas tecnológicas. ....</b>	<b>49</b>

## Resumen

El presente estudio se centra en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza de las ciencias experimentales. El objetivo es analizar cómo estos enfoques fortalecen el proceso de enseñanza-aprendizaje en dicha área. La investigación se realizó en dos instituciones educativas de la provincia de Pichincha: "Colegio Técnico Eduardo Salazar Gómez", y "Unidad Educativa Corazón de María". Se seleccionó una muestra de 20 docentes, quienes participaron en la aplicación de nuevas metodologías didácticas apoyadas por tecnologías educativas. La investigación destaca la necesidad de integrar estas metodologías innovadoras en el currículo escolar para mejorar los resultados académicos y promover una educación más integral. En la investigación los diferentes métodos que se utilizaron fueron método inductivo, deductivo, analítico, sintético y hermenéutico. Los resultados muestran que la implementación del ABP, combinado con herramientas tecnológicas, no solo mejora la comprensión de conceptos científicos, sino que también incrementa la motivación y participación activa de los estudiantes. Este enfoque permite a los alumnos adquirir habilidades prácticas y teóricas de manera más efectiva, fomentando un aprendizaje más significativo y contextualizado.

Palabras clave: metodologías, experimentales, aprendizaje.

### **Abstract**

The present study focuses on Project Based Learning (PBL) and the use of technological tools in the teaching of experimental sciences. The objective is to analyze how these approaches strengthen the teaching-learning process in this area. The research was carried out in two educational institutions in the province of Pichincha: "Colegio Técnico Eduardo Salazar Gómez", and "Unidad Educativa Corazón de María". A sample of 20 teachers was selected, who participated in the application of new teaching methodologies supported by educational technologies. The research highlights the need to integrate these innovative methodologies into the school curriculum to improve academic results and promote a more comprehensive education. In the research, the different methods that were used were inductive, deductive, analytical, synthetic and hermeneutical methods. The results show that the implementation of PBL, combined with technological tools, not only improves the understanding of scientific concepts, but also increases the motivation and active participation of students. This approach allows students to acquire practical and theoretical skills more effectively, promoting more meaningful and contextualized learning.

Keywords: methodologies, experimental, learning.

## Introducción

La tecnología y la globalización han transformado la sociedad, impulsando cambios en los procesos educativos. Es crucial adaptar sistemas para preparar estudiantes con habilidades y competencias para aprender y aprender, y es importante formar docentes en procesos continuos de formación. Teniendo en cuenta el contexto la investigación se enfoca sobre el Aprendizaje Basado en Proyectos y el uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza de las ciencias experimentales, de manera que, la investigación se realizó en dos instituciones educativas de la provincia de Pichincha, las cuales son “Colegio Técnico Eduardo Salazar Gómez”, y “Unidad Educativa Corazón De María”.

El documento explora cómo el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y la usa de herramientas tecnológicas fortalecen el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales, determinar las características del ABP y su aplicación en el proceso de aprendizaje, identificar el aporte del ABP en el proceso de enseñanza aprendizaje y las herramientas tecnológicas que fortalecen el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias experimentales. Esto enfoque mejora los resultados académicos y facilita una formación integral a través de clases dinámicas.

Este trabajo de investigación tiene como objetivo explorar el impacto de la aplicación del ABP apoyado por herramientas tecnológicas en la enseñanza de ciencias experimentales. Se realizarán análisis de antecedentes, estudios e informes que subrayan la importancia de estas metodologías en el proceso de aprendizaje, destacando la relevancia de conocer el estado del arte sobre la aplicación de metodologías activas para lograr aprendizajes sostenibles e inclusivos. En la universidad y en la sociedad, las TIC juegan un papel fundamental en la formación de individuos competentes y adaptables a los cambios tecnológicos y laborales, contribuyendo al desarrollo social y económico.

El problema es mejorar los resultados educativos y preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos actuales. Se han explorado nuevas metodologías de enseñanza y recursos tecnológicos para fomentar un aprendizaje activo y significativo. Se realizó un diagnóstico con veinte profesores de química, biotecnología y ciencias naturales. La principal motivación es

proporcionar herramientas y estrategias efectivas para transformar las prácticas docentes y mejorar la calidad del aprendizaje en ciencias experimentales. Se utilizan herramientas y recursos digitales para su implementación permanente, beneficiando a cada estudiante de la institución.

El presente documento está estructurado de la siguiente manera:

Capítulo I: Marco Teórico, aborda la importancia de la competencia digital docente y el uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza de ciencias experimentales, en asignaturas como química y biología.

El capítulo II: describe el contexto de la investigación, el diseño metodológico, métodos, técnicas e instrumentos utilizados, así como los recursos empleados y el procedimiento para la recopilación de datos.

El capítulo III: analiza y discute los resultados de la investigación de campo y aplicaciones de cuestiones a los docentes participantes.

El capítulo IV: propone soluciones para mejorar la calidad educativa, enfocándose en la integración eficaz de herramientas digitales y metodologías activas.

El estudio realizado pretende contribuir significativamente a la mejora del sistema educativo mediante la implementación de metodologías innovadoras y el uso eficaz de recursos tecnológicos, respondiendo a las demandas de una sociedad en constante evolución y preparando a los estudiantes para enfrentar los retos del futuro con competencias sólidas y adaptativas.

## Capítulo uno

### Marco Teorico

#### 1.1 Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como metodología activa

##### 1.1.1 Definición e Importancia

La importancia de un proyecto implica la integración de actividades interrelacionadas con el propósito de alcanzar objetivos educativos específicos. En esencia, se intenta incentivar la participación activa de los estudiantes en la ejecución de proyectos que se alineen con sus intereses individuales (Sánchez, 2021).

El ABP es una estrategia didáctica que coloca al estudiante como el protagonista del proceso educativo, además, fomenta la implicación directa de los estudiantes en la solución de problemas o interrogantes, lo cual contribuye a disminuir la falta de motivación y a potenciar la comprensión de los conceptos. Asimismo, esta metodología posibilita que los estudiantes cultiven destrezas de investigación y colaboración (Zhang y Ma, 2023).

En consonancia con la perspectiva, el ABP es enfoque de aprendizaje que utiliza problemas del mundo real como contexto para que los estudiantes aprendan sobre pensamiento crítico y habilidades para la resolución de problemas, así como para adquirir conocimientos y conceptos esenciales de material del curso o materia y puede ser realizada por los educadores al momento de aprender en clase y mediante una capacitación adecuada. Esto significa que el modelo ABP puede darse si el educador crea un ambiente de aula abierto (Resy, 2022).

La relevancia del ABP en el ámbito educativo es abordada en este estudio. Según Sampieri (2014) la investigación descriptiva realizada tiene como propósito especificar los rasgos más destacados del fenómeno bajo estudio.

Con base en lo expuesto, se destaca que este método de enseñanza-aprendizaje se caracteriza por su practicidad e interactividad, destacando que, el docente desempeña un papel de guía u orientador relevante, interactuando con el estudiante y fomentando que

asuman un papel más activo en su propio proceso de aprendizaje, y estableciendo además, una comunicación educativa más horizontal y dinámica.

### **1.1.2 Aprendizaje Basado en Proyectos y su aplicación en el ámbito educativo**

Según Trujillo (2015) los proyectos educativos se caracterizan por los siguientes elementos:

- Los propósitos de ABP se derivan de los criterios y competencias clave de la materia.
- Los alumnos deben desarrollar destrezas intelectuales, aprender a colaborar, escuchar a sus compañeros y expresar claramente las ideas.
- La investigación juega un papel crucial en el proceso educativo, estimulando a los estudiantes a formular preguntas, buscar respuestas y llegar a conclusiones.
- El proyecto se organiza en torno a una pregunta central que guía la exploración y el estudio.
- La metodología del trabajo mediante proyectos presenta la información y los conceptos de forma poco convencional.
- Facilita la toma de decisiones por parte de los estudiantes.
- Integra una etapa de evaluación y reflexión fomentando la autorreflexión y la mejora continua de los alumnos (p. 7).

Es crucial destacar que todo proyecto debe satisfacer dos condiciones esenciales: debe tener relevancia para los aprendices, quienes deben considerarlo como algo que desean realizar bien debido a su interés personal, lo que contribuye al desarrollo de la motivación intrínseca. En términos distintos, los estudiantes se involucran en las actividades por el simple placer de llevarlas a cabo (Sánchez, 2021).

En término general, este método educativo fomenta la toma de decisiones y la autorreflexión, esenciales para la mejora continua y el desarrollo de una motivación intrínseca. Destacando que, el ABP no solo enriquece el proceso educativo al hacerlo más dinámico y

significativo para los estudiantes, sino que también les dota de las herramientas necesarias para navegar y contribuir efectivamente en un mundo complejo y en constante cambio.

### ***1.1.3 Aprendizaje Basado en Proyectos y su incidencia en el proceso de aprendizaje de las ciencias experimentales.***

En el ámbito de las ciencias experimentales, el método de ABP, se presenta como una herramienta que posibilita la identificación de un problema concreto en la vida real. Su utilidad radica en la comprensión profunda de dicho problema, la exploración de sus causas y consecuencias, lo cual sienta las bases para la planificación de un proceso orientado a alcanzar una meta que resuelva total o parcialmente la situación. Este enfoque resulta altamente beneficioso, ya que propicia una enseñanza centrada en el aprendizaje, otorgando al estudiante un papel más activo, mayor compromiso, responsabilidad y una inmersión más profunda en su estilo de aprendizaje (Martínez y Ledezma, 2023).

La mayor parte de las investigaciones sobre el aprendizaje activo (AC) se enfocan en determinar la efectividad de la metodología en la mejora en la adquisición de competencias, la motivación y el rendimiento académico. Con este propósito, los educadores suelen emplear cuestionarios u otros instrumentos de evaluación tanto antes como después de la aplicación del ABP. Estos instrumentos posibilitan la comparación del desempeño de los estudiantes con respecto a enfoques educativos convencionales, como la lección magistral (Herrada y Baños, 2018).

Así mismo, el ABP es una metodología eficaz para cualquier nivel educativo, pero es especialmente importante en la enseñanza universitaria. En la universidad, los estudiantes deben desarrollar competencias que les posibiliten desempeñarse con éxito en su futura carrera profesional. La implantación ha impulsado el uso de métodos y técnicas participativas en la educación superior. Estas metodologías pretenden desarrollar competencias básicas y específicas, como la capacidad de trabajar en grupos multidisciplinares. Para ello, es imperativo que los docentes reciban formación continua y que sean innovadores en el aula (Herrada y Baños, 2018).

Estos hallazgos son reforzados en el estudio de Quinapallo y Baldeón (2024) cuyo objetivo fue analizar el aprendizaje basado en proyectos entre los estudiantes de la carrera de Pedagogía en Ciencias Experimentales y en el cual se obtuvo como resultado que el ABP contribuye al desarrollo de habilidades de investigación y resolución de problemas, la colaboración y el trabajo en equipo, la aplicación de conocimientos teóricos a situaciones prácticas y la motivación y compromiso de los estudiantes, con una experiencia positiva en su uso. Concluyendo que el ABP es una metodología activa con importantes beneficios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, entre los que se destaca en promover la comprensión de conceptos científicos, el desarrollo de habilidades de investigación y resolución de problemas, la capacidad de colaboración y trabajo en equipo, que resalte la aplicación de los conocimientos teóricos a situaciones prácticas y que exista una percepción y vivencia positiva de la metodología por parte de los estudiantes.

Las metodologías activas no solo promueven la comprensión profunda de los procesos científicos, sino que también fomentan el pensamiento crítico y la resolución de problemas, habilidades esenciales para enfrentar los desafíos del mundo real. Al involucrar a los estudiantes en actividades prácticas y experimentales, se les brinda la oportunidad de aplicar conceptos teóricos en situaciones concretas, lo que fortalece su capacidad para analizar, interpretar y generar soluciones innovadoras frente a diversas problemáticas científicas y tecnológicas. Esto no solo mejora su comprensión de los temas, sino que también los prepara para enfrentar con éxito los desafíos complejos y dinámicos del mundo actual.

#### **1.1.4 Aprendizaje Basado en Proyectos y la inclusión educativa**

Existe una confusión en torno al concepto de inclusión educativa, ya que muchas personas la entienden como sinónimo de integración escolar. Sin embargo, estos dos conceptos son diferentes.

La inclusión educativa, por su parte, implica que el sistema educativo debe adaptarse a las exigencias de todos los estudiantes, abarcando aquellos que tienen necesidades educativas especiales. Esto significa que el sistema educativo debe ser flexible y ofrecer a

todos los estudiantes las posibilidades y los recursos que requieren para aprender y desarrollarse (Martin et al., 2017).

En el contexto de la inclusión educativa, el ABP puede ser una estrategia efectiva para abordar las distintas exigencias de los estudiantes. Al diseñar proyectos inclusivos, se puede fomentar la participación activa de cada estudiante, independientemente de sus habilidades o características particulares. Esto fomenta un entorno educativo que valora la diversidad y permite que cada estudiante contribuya según sus capacidades (Vera, 2023).

En la actualidad, la atención a la diversidad funcional representa uno de los retos fundamentales y prioritarios a escala mundial, por lo que, hay asegurar que las personas con diversidad funcional gocen de igualdad de oportunidades para acceder a la información, especialmente mediante las tecnologías de la información y la comunicación, es imperativo. Este derecho se extiende a diversos ámbitos, incluyendo el laboral, educativo, cultural y de ocio, así como a todos los sectores de la vida social. Facilitar el ingreso de las personas con discapacidad a lo que se conoce como la Sociedad del Conocimiento es esencial para su inclusión, crecimiento y participación como ciudadanos activos con derechos equiparables a los demás. De lo contrario, podrían enfrentarse a situaciones de exclusión digital (Fernández et al., 2020).

En cuanto a obstáculos sensoriales o físicos, una sobreabundancia de información visual, como vídeos, imágenes o la aplicación de técnicas de tecnologías que involucran la recopilación de datos y el cambio de información (TIC o TAC), sin una planificación adecuada de ajustes, representará un desafío para los estudiantes con dificultades perceptivo-visuales. Asimismo, la presencia de componentes de información auditiva en productos finales, tareas o actividades sin ayudas visuales o gestuales puede constituir una barrera significativa para los estudiantes con problemas perceptivo-auditivos. Es esencial anticipar también posibles limitaciones físicas que puedan surgir en actividades que requieran una amplia gama de ejecución de destrezas motoras complejas para lograr el producto final (Mora et al., 2019).

La inclusión educativa juega un papel relevante en la construcción de una sociedad más equitativa y justa, y en este sentido, es importante, asegurar que todos tengan acceso a

oportunidades educativas que se ajusten a sus necesidades individuales, en este sentido, la implementación de estrategias inclusivas, como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), es clave para crear entornos educativos que promuevan la participación activa y el desarrollo integral de todos los estudiantes. Sin embargo, para garantizar una verdadera inclusión, es necesario abordar los obstáculos y barreras que enfrentan las personas con diversidad funcional en todos los ámbitos de la vida, no solo en el educativo.

### **1.1.5 Ventajas y desventajas del Proceso del ABP**

En la investigación de Mora et al. (2019) mencionan que el ABP es una metodología que tiene tanto ventajas como desventajas. Por un lado, fomenta el pensamiento crítico y la resolución de problemas, dado que los estudiantes deben diseñar un proyecto para resolver un cuestionamiento o dilema derivado del mundo real. Esto les permite utilizar los conocimientos adquiridos en el entorno educativo a situaciones reales. Además, el ABP estimula la labor en equipo y la colaboración, dado que los estudiantes deben colaborar conjuntamente para llevar a cabo el proyecto.

Por otro lado, el ABP puede llevar a que los estudiantes se vuelvan más oportunistas y se aprovechen del trabajo de los demás. Esto se debe a que los estudiantes pueden pensar que pueden obtener una buena calificación sin tener que esforzarse mucho si se apoyan en el trabajo de sus compañeros.

Las ventajas comprenden (Abdullatif, 2020):

- Fomento del desarrollo de la autonomía personal de los estudiantes.
- Mayor motivación, ya que surge de las inquietudes y motivaciones propias de los alumnos.
- Adquisición de habilidades para compartir ideas, debatirlas, justificarlas y respetarlas.
- Optimización de las habilidades sociales y de comunicación.
- Estimulación de la relación entre distintas áreas.
- Logro de un aprendizaje más significativo.

Desventajas incluyen (Abdullatif, 2020):

- Puede propiciar la realización oportunista de tareas por parte de los estudiantes. Sin embargo, corresponde al educador, mediante la implementación de la educación invertida, reservar la mayor cantidad de tiempo posible para la actividad en el aula bajo su supervisión.
- Requiere una planificación y ejecución más extensas de los proyectos, pero es nuestra responsabilidad y compromiso dedicar el tiempo necesario para asegurar el óptimo aprendizaje de nuestros estudiantes.
- El docente debe realizar esfuerzos adicionales para incentivar a los estudiantes en esta modalidad de aprendizaje, dado que varios muestran preferencia por el método convencional de memorizar y responder pruebas convencionales (verdadero/falso, desarrollo, completar espacios, emparejamiento, entre otras), en lugar de participar en actividades colaborativas como analizar, resumir, sintetizar, aplicar, experimentar, verificar y resolver situaciones.

Esta información revela aspectos importantes del enfoque ABC en proyectos, dado que fomenta el trabajo colaborativo y el pensamiento crítico en los estudiantes, sin embargo, retos como la estandarización, los costos de capacitaciones y los desafíos relacionados con su implementación, puede representar grandes obstáculos, que requieren un esfuerzo en conjunto desde las instituciones educativas, políticas de estado y los propios estudiantes.

El ABP brinda ventajas significativas para los docentes, como la formación orientada al futuro al abordar desafíos basados en la realidad (Haddad, 2022; Liu y Liu, 2023):

- Destaca el fomento del trabajo colaborativo, cultivando habilidades esenciales desde temprano.
- Fomenta la independencia en los estudiantes, acompañada de la atención, toma de decisiones y responsabilidad.

- Esta metodología nutre el espíritu crítico al permitir a los alumnos buscar sus propias respuestas, guiados por preguntas adecuadas. A través de experiencias prácticas, el ABP enfrenta a estudiantes y docentes a situaciones de la vida real, desarrollando competencias fundamentales.

Desventajas del enfoque basado en proyectos (Haddad, 2022; Liu y Liu, 2023):

- Carencia de modelos estandarizados: La preferencia generalizada por prácticas tradicionales lleva a la falta de enfoques educativos uniformes.
- Complejidad y costo en la formación docente: La capacitación para adoptar métodos basados en proyectos puede resultar costosa y compleja.
- Aumento en el esfuerzo y desafíos asociados: La implementación de proyectos educativos implica un esfuerzo adicional y presenta dificultades.
- Restricciones en la organización horaria: Las estructuras de horarios en instituciones educativas representan un obstáculo para la efectiva adopción de enfoques basados en proyectos.
- Trabajo con contenidos desorganizados y repetitivos: La metodología basada en proyectos puede implicar la manipulación de contenidos desorganizados y repetitivos, generando desafíos para la coherencia y la diversidad.

Estos resultados revelan que esta metodología presenta múltiples ventajas para los docentes, dado que les permite fomentar un entorno educativo para la adquisición de conocimientos significativos, favoreciendo el desarrollo del pensamiento crítico, y la colaboración; sin embargo, para alcanzar estos objetivos se hace necesario disponer de las competencias necesarias, así como de habilidades como la creatividad en conjunto con recursos pedagógicos.

## **1.2 Herramientas Tecnológicas**

### **1.2.1 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)**

El conocimiento se ha convertido en el recurso más valioso para todas las organizaciones del siglo XXI; por lo que las Instituciones de educación deben gestionarlo

adecuadamente para generar ventajas competitivas de largo plazo. Como resultado, la vinculación de las TIC facilita los procesos de gestión del conocimiento, su distribución y uso (Escorcía et al., 2020).

En este sentido, las TIC pueden entenderse como un conjunto de recursos tecnológicos que pueden proporcionar la interacción y automatización de diferentes medios de comunicación aplicados a diversos campos del conocimiento, como el comercial, el económico y el educativo. En el ámbito educativo, estos recursos pueden conducir a un mejor aprendizaje, articulando información a través de procesos de transmisión (lo que se propone) y comunicación (como se propone) de determinados objetos educativos (Bovolenta y Colombo, 2020).

Para lograr este objetivo, la integración efectiva de las TIC en los planes de estudio con la intención de influir positivamente en la enseñanza y el aprendizaje ha estado en un estado de desarrollo durante los últimos 20 años; sin embargo, esto se puede lograr cambiando la forma en que las personas acceden, reúnen, analizan, presentan, transmiten y simulan la información, en este sentido, la tecnología debe usarse como una herramienta para apoyar objetivos educativos tales como habilidades para buscar y evaluar información, cooperación, comunicación y resolución de problemas que son importantes para la preparación de los niños para la sociedad del conocimiento (Seifu y Wang, 2020).

Los argumentos teóricos a favor de un efecto positivo de las TIC en los logros educativos señalan que pueden mejorar los resultados de los estudiantes al aumentar el acceso a la información y a una gama más amplia de recursos para el aprendizaje. Además, puede promover la instrucción individualizada y un mejor seguimiento del progreso de los estudiantes, en conjunto se establece que aumentan la flexibilidad y la autonomía de los estudiantes, al tiempo que mejoran sus actitudes y experiencias de aprendizaje, haciendo las lecciones más completas, atractivas o interactivas (Fernández et al., 2020).

Por el contrario, los argumentos en contra del uso de las TIC con fines educativos afirman que pueden distraer a los estudiantes del aprendizaje y socavar la necesidad de trabajo y disciplina. Además, son criticadas por restringir la creatividad de los estudiantes,

además promueve la reducción de la interacción humana y su efectividad depende de las habilidades que tengan profesores y estudiantes para utilizar las TIC de forma eficaz (Fernández et al., 2020).

Con base en lo expuesto previamente, se puede establecer que en el mundo de hoy, la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza pasa a ser instrumentos que van más allá del suministro de computadoras e instalaciones para acceder a internet, con un fin de integrarlas en el proceso de enseñanza para mejorarla, además, le brindan la oportunidad a los docentes de generar contenidos adecuados a las individualidades, teniendo ahora estos profesores un nuevo rol de conocer adecuadamente la red y sus posibilidades e incrementar el uso en el aula, así como también enseñar a los alumnos cuáles son los beneficios y la desventajas que se esperan de ellos.

### **1.2.2 Tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento (TAC)**

Las investigaciones, como respuesta a las transformaciones en la sociedad de la información han avanzado hacia lo que se conoce como las TAC, las cuales son recursos enfocados en promover la adquisición de conocimientos y el aprendizaje en colaboración. Esta perspectiva se dirige hacia la constante renovación del progreso en conocimientos, aptitudes y habilidades de los estudiantes y cuyo proceso es ininterrumpido, activo y se realiza a través de la construcción de ambientes virtuales (Díaz et al., 2020).

En este sentido, Parra et al. (2019) destacan que las TAC han generado nuevas perspectivas para docentes, estudiantes, así como en entornos educativos e instituciones; dado que centran el aprendizaje en el estudiante, y promueve el uso del conocimiento, estableciendo nuevos enfoques sobre los aportes de los docentes y estudiantes; por lo que resulta crucial prestar atención no solo a su aplicación formativa y la creación de materiales educativos, sino también a las estrategias interactivas y contextualizadas utilizadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En este contexto, Vera et al. (2023) señalan que para las instituciones educativas, resulta crucial establecer una sólida conexión entre educadores y alumnos, y este lazo puede

ser considerablemente facilitado mediante el empleo de TAC, destacando que, de acuerdo con la actual tendencia educativa y los requisitos y estándares emergentes en la industria, queda claro que el desarrollo de las industrias dependerá en gran medida de contar con "profesionales hábiles".

Para Rojas et al. (2023) las TAC, compilan un conjunto variado de recursos y herramientas de tipo digital, las cuales se encuentran diseñadas para facilitar los procesos educativos. Así mismo, según Alastor et al. (2023) la enseñanza convencional, fundamentada en la transmisión de conocimientos por parte del instructor, ya no resulta adecuada para cumplir con las demandas de los estudiantes en la sociedad actual, razón por la cual, los maestros deben adoptar nuevas metodologías y herramientas educativas que les permitan la adquisición de conocimientos de forma activa y participativa.

Con base en lo expuesto previamente, se concluye que, el progreso de las tecnologías emergentes, centradas en la creación de conocimiento y la colaboración laboral, ha provocado modificaciones significativas en los procesos de aprendizaje. Frente a estos cambios, la educación no puede quedar excluida; al contrario, debe integrarlas de forma completa en los procedimientos de formación de los estudiantes, en particular, aquellos que serán los futuros educadores de la nación.

Fundamentalmente, en la actualidad existe una transformación del paradigma relacionado con el uso de las TIC en los contextos educativos, en el cual se ha identificado que no solo se requiere de un conocimiento básico por parte de los docentes y estudiantes, sobre el manejo de las herramientas, sino que ambos deben poseer la capacidad de implementarlas de forma adecuada y eficiente para aprovechar su máximo potencial en el proceso de obtención de conocimientos; lo cual constituye el propósito central de las TAC.

### ***1.2.3 Tecnologías para el empoderamiento y la participación (TEP) en educación***

En la sociedad actual, el uso de las tecnologías de información es fundamental en cualquier actividad o campo, por lo que su incorporación al contexto educativa resulta una necesidad en función de proveer a los estudiantes de las competencias requeridas

actualmente, en este sentido, surgen las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP), el cual es un concepto, vinculado al fenómeno de la web 2.0, posibilita y facilita la socialización, participación e interacción de manera dinámica (Paredes et al., 2023).

Estas herramientas facilitan la cooperación entre los participantes en el proceso de enseñanza, promoviendo entornos adecuados para la discusión, reflexión, intercambio y construcción del saber, destacando que, para lograr un aprendizaje desarrollador, es necesario que los docentes apliquen métodos de enseñanza-aprendizaje apoyados con las TIC-TAC-TEP, como la simulación (Pérez et al., 2022).

Las nuevas herramientas tecnológicas, como las TEP, permiten que la enseñanza y el aprendizaje sean más interactivos; lo cual beneficia tanto a los estudiantes como a los docentes, ya que les permite involucrarse de manera más dinámica en el proceso educativo. En un principio, se pensaba que las estas herramientas solo podían utilizarse en contextos sociales, no obstante, actualmente se ha establecido su vinculación como recurso significativo para el ámbito educativo, dado que su implementación promueve la participación de los estudiantes al crear experiencias áulicas libres para compartir el conocimiento (Paredes et al., 2023).

Según Lema y Vásquez (2018) las TEP relacionadas con la educación se pueden clasificar en tres tipos:

- Aplicadas al trabajo colaborativo: permiten realizar actividades de manera sincrónica o asincrónica, con la participación de docentes y estudiantes, tales como las plataformas de videoconferencia, como Zoom.
- Empeladas para la publicación de contenidos en línea: permiten publicar de manera privada o pública diferentes contenidos educativos, tales como los muros o blogs.
- Plataformas relacionadas con la administración de contenidos: permiten a docentes y estudiantes comunicarse y participar, aprovechando diversos beneficios, como recursos que posibiliten el desarrollo de actividades educativas, entre las que se incluyen las plataformas educativas virtuales.

Algunos ejemplos de TEP según Paredes et al. (2023) que pueden utilizarse en el aula son:

- WhatsApp: se utilizan con el fin de organizar a los alumnos en grupos de chat para enviar y recibir información.
- YouTube: permiten acceder, subir y compartir videos educativos o instructivos.
- Zoom: empleadas para realizar videoconferencias y colaborar entre un grupo de personas.
- Mindmaster: crean mapas conceptuales que se pueden compartir para evidenciar las ideas principales de alguna temática.
- Google for Educación: permiten trabajar en línea con varios recursos, como Google Drive, Google Forms, Google Classroom, Meet, etc.
- Edmodo: corresponde a entornos de comunicación entre docentes y estudiantes.
- Dropbox: para almacenar y compartir información.
- Moodle: permite crear ambientes de aprendizaje integrados y personalizados.

Con base en lo expuesto, se puede concluir que estas herramientas digitales permiten a los usuarios crear contenido, participar en comunidades y colaborar con otros; sin embargo, en el contexto educativo pueden utilizarse con el propósito de potenciar el aprendizaje de los alumnos no solo proporcionando información, sino promoviendo una mejor relación entre la comunidad educativa. No obstante, para utilizar las TEP de forma efectiva en el aula, los docentes deben estar capacitados en el desarrollo e implementación de actividades académicas sustentadas en estas herramientas disponibles, para lograr incorporar todo su potencial al proceso educativo.

#### **1.2.4 Herramientas para el desarrollo del ABP**

Google Classroom, es una herramienta que permite crear tareas, clases, evaluaciones y facilita los procesos de comunicación y gestión del proceso educativo (Gómez, 2020). Su objetivo es permitir la gestión de progreso de los Learning Management System, en el aula

con la ayuda de recursos de Internet; cuyos usuarios deben poseer una cuenta de Gmail para acceder a todas sus funciones (Fernández et al., 2020).

Entre sus múltiples ventajas, se destaca que permite gestionar clases en línea, además, esta plataforma es una herramienta versátil que puede utilizarse para apoyar el aprendizaje en diferentes entornos. Permite a los usuarios crear y compartir documentos, programar y realizar reuniones, y acceder a clases, registros y tareas desde cualquier dispositivo, además es un servicio gratuito en su totalidad, y es fácil de utilizar, así como también, permite que los profesores y los alumnos se comuniquen entre sí en tiempo real (Coello y Zúñiga, 2023).

Google Classroom se presenta como una herramienta integral y accesible que ha revolucionado la forma en que se gestiona y facilita el proceso educativo. Su capacidad para crear un entorno de aprendizaje interactivo y colaborativo, junto con su fácil accesibilidad y funcionalidades versátiles, la convierten en una opción atractiva para educadores y estudiantes. Además, al ser gratuita y compatible con dispositivos móviles, elimina barreras económicas y geográficas, permitiendo un acceso equitativo a la educación. Sin embargo, es importante reconocer que, aunque esta herramienta ofrece muchas ventajas, su implementación efectiva requiere un compromiso continuo por parte de los educadores.

## Capítulo Dos

### Metodología

La metodología es una fase muy importante dentro de un trabajo investigativo, el cual se responsabiliza de crear, definir y sistematizar un conjunto de técnicas, procedimientos y métodos que deben seguirse dentro del proceso de investigación. Según (Cortés & Iglesias, 2024), la Metodología de la Investigación o Metodología de la Investigación Científica es aquella ciencia que provee al investigador de una serie de conceptos, principios y leyes que le permiten encauzar de un modo eficiente y tendiente a la excelencia el proceso de la investigación científica. Por lo tanto la metodología de investigación es un método para resolver problemas de investigación mediante el uso de diferentes métodos para recopilar datos, interpretar los datos recopilados y sacar conclusiones sobre los datos de la investigación.

#### 2.1. Objetivos

La finalidad del trabajo de investigación es alcanzar los objetivos planteados basándose en un enfoque general y específico los cuales están relacionados con el nivel de formación de los docentes encuestados acerca de las metodologías activas y las herramientas tecnológicas introducidas en el área de las ciencias experimentales.

##### 2.1.1. *Objetivo general*

Analizar cómo el Aprendizaje Basado en Proyectos y el uso de herramientas tecnológicas fortalecen el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales.

##### 2.1.2. *Objetivos específicos*

- Determinar las características del Aprendizaje Basado en Proyectos y cómo se aplican en el proceso de aprendizaje.
- Identificar el aporte del Aprendizaje Basado en Proyectos dentro del proceso de enseñanza aprendizaje
- Identificar las herramientas tecnológicas que fortalecen el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias experimentales.

## 2.2. Preguntas de investigación

La pregunta de investigación es el cuestionamiento central que el estudio pretende responder, es decir es el centro de la investigación y ayuda a definir claramente el camino del proceso de investigación, a continuación, se detalla las preguntas de investigación para el presente trabajo de investigación:

- ¿Qué características posee el Aprendizaje Basado en Proyectos y cómo se aplica en el proceso de aprendizaje?
- ¿Cuáles son los beneficios que se adquieren con la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias experimentales?
- ¿Qué herramientas tecnológicas facilitan la enseñanza de las ciencias experimentales, y como se vinculan en la aplicación del ABP en el proceso de aprendizaje?

## 2.3. Contexto

La presente investigación se desarrolló en el colegio Técnico Agropecuario “Eduardo Salazar Gómez” ubicado en la provincia de Pichincha, en el cantón Quito, en las calles José Rafael Delgado e interoceánica. En los meses de julio y agosto de 1971, varios pobladores pifeños, conscientes de la gran importancia de la educación de nuestra juventud, se reunieron en varias sesiones para tratar el asunto colegio. La decisión tomada fue unánime: crear un colegio; y para ello había que empezar inmediatamente las gestiones ante el Ministerio de Educación, aunque los trámites demorarían al menos un año, no estuvieron dispuestos a esperar más tiempo, pues, la imperiosa necesidad requería de una solución urgente, por lo cual decidieron crear un colegio, aun sin contar con la autorización ministerial, pues la idea era obligar al Gobierno a la creación oficial del mismo. Comienzan los preparativos; en el mes de agosto el señor Abdón Cruz realiza un trabajo de puerta en puerta, de casa en casa invitando a los jóvenes a matricularse en el naciente colegio. Para el mes de septiembre se reciben las primeras matrículas y hasta octubre se habían matriculado sin costo alguno 38 jóvenes. El personal docente, administrativo y de servicios estuvo conformado por las

siguientes personas: Profesor Abdón Cruz Hidalgo: Rector y Profesor de Dibujo Técnico, profesor Mentor Vaca Gordón: Vicerrector, señor José Salazar Cruz: Inspector y profesor de Contabilidad, entre otros.

Había que pensar en un nombre para el colegio y entre varias propuestas se escogió el nombre del doctor Eduardo Salazar Gómez, quien fue un abogado muy conocido en el ámbito político del país, que incluso llegó a ser candidato a la Presidencia de la República y también gozaba de prestigio por su labor diplomática a nivel internacional.

En marzo de 1996 asumió las funciones de Rector titular el Lic. Néstor Carvajal, en cuya administración se adquirió una planta de procesamiento de lácteos a un costo de once mil dólares y fue necesario realizar las adecuaciones físicas en un ambiente apropiado para su funcionamiento. Esta obra bien vista por la Dirección de Educación Técnica motivó para que el Ministerio done una nueva planta de lácteos dentro del proyecto RETEC."

Datos generales de la institución educativa:

Nombre de la institución: Colegio técnico Agropecuario "Eduardo Salazar Gómez"

Código AMIE: 17H01903

Dirección de ubicación: QMC4+VQR, José Rafael Delgado, Pifo

Tipo de educación: Fiscal

Nivel educativo que ofrece: Bachillerato General Unificado y Bachillerato Técnico Agropecuario.

Educación: Hispana

Modalidad: Presencial

Jornada: Matutina, vespertina y nocturna.

La forma de acceso: Terrestre

Número de docentes: 63

Número de estudiantes: 2.200

Así mismo indicar que el presente trabajo de investigación conto con la participación de los profesores de la Unidad Educativa "Corazón de María", misma que se encuentra ubicada en la ciudad de Quito, provincia Pichincha, parroquia de Tumbaco, en las calles

Guayaquil y Juan Montalvo. Un 3 de Agosto de 1924 Pedro Manuel Gonzalo Meneses Játiva, hijo de José Meneses y Carmelina Játiva, agricultores del sector. Una mañana del jueves 9 de mayo de 1985 se pregunta ¿Necesita Tumbaco una institución educativa católica? y la respuesta fue SI. Inmediatamente a las 3 de la tarde de ese día convoca a un grupo de personas entusiastas y colaboradoras a la primera reunión en donde se inicia el gran sueño. Se cumplen con los requisitos legales, recepción de inscripciones, contratar Profesores y el lunes 5 de octubre de 1985, se abren las puertas para recibir a 45 alumnas del Primer Curso del Ciclo Básico. Siendo reconocida la Institución como CORAZON DE MARIA, institución Católica que toma la realidad como un regalo de Dios y la Comunidad como un reino de hermandad.

En octubre de 1993 se crea el Jardín y Escuela "Corazón de María". En octubre de 1994 se crea la Sección Nocturna con el Primer Curso del Ciclo Básico, que funciona hasta el año lectivo: 2008 - 2009. En 1996 el Plantel es reconocido como UNIDAD EDUCATIVA, con sus tres Secciones: Pre-Primaria, Primaria, Secundaria Diurna y Nocturna. A partir del año lectivo: 2007-2008 la Institución cuenta con una nueva administración, bajo la dirección del Rvdo. Padre Jorge Hernán Villarreal, manteniéndose hasta el año lectivo: 2018 - 2019. Durante este periodo pasaron por el Rectorado el Ing. Nelson Delgado Venegas (2007 - 2008); el Lic. Edgar Hernán Ordóñez (2008 - 2009 hasta el año lectivo: 2018 - 2019). En esta administración se incrementa el Salón de actos y una Sala de audiovisuales. Así como también se realiza la remodelación del Centro de Desarrollo Infantil "Corazón de María", gracias a la gestión financiera realizada por el Rvdo. Padre Danilo Gavilanes. Cabe destacar que en el periodo escolar: 2023 - 2024 la Unidad Educativa cumple 39 años.

Datos generales de la institución educativa:

Nombre de la institución: Unidad Educativa "Corazón de María"

Código AMIE: 17D09

Dirección de ubicación: Calle Guayaquil y Juan Montalvo, Parroquia Tumbaco, Provincia Pichincha, Cantón Quito, Ecuador

Tipo de educación: Particular

Nivel educativo que ofrece: Bachillerato General Unificado

Educación: Hispana

Modalidad: Presencial

Jornada: Matutina y vespertina

La forma de acceso: Terrestre

Número de docentes: 56

Número de estudiantes: 730

Cabe mencionar que se recolectaron datos adicionales en las encuestas realizadas sobre las instituciones educativas ubicadas en la ciudad de Quito, dichos establecimientos educativos constan con un régimen escolar Sierra-Oriente y el tipo de sostenimiento es fiscal y particular lo que nos dice que en el particular los padres de familia cubren la totalidad de los gastos escolares, mientras que en el fiscal el estado es quien cubre la totalidad del financiamiento, respetando los criterios requeridos para el uso del instrumento de investigación como son los niveles educativos de manera especial Básica Superior y bachillerato. Para la implementación de la encuesta se solicitó de 20 docentes en total de las dos instituciones que impartieran clases de ciencias experimentales tales como: Química, Biología y Ciencias Naturales. Es importante señalar que los docentes encuestados residen en Quito, lo que les facilita trasladarse de sus hogares a las instituciones educativas.

#### **2.4. Diseño Metodológico**

La presente investigación tiene un enfoque de investigación mixto que hace referencia a cuantitativo como cualitativo, lo que atribuye al logro de objetivos propuestos y respuesta de las preguntas de investigación, en ese mismo contexto, (Hamui-Sutton, 2021) define que los métodos mixtos (MM) combinan la perspectiva cuantitativa (cuanti) y cualitativa (cuali) en un mismo estudio, con el objetivo de darle profundidad al análisis cuando las preguntas de investigación son complejas. Más que la suma de resultados cuanti y cuali, la metodología mixta es una orientación con su cosmovisión, su vocabulario y sus propias técnicas, enraizada en la filosofía pragmática con énfasis en las consecuencias de la acción en las prácticas del

mundo real. Por lo tanto los métodos mixtos combinan las dos perspectivas tanto cualitativa como cuantitativa dentro de la misma investigación y se utiliza para entender cuestiones científicas para obtener información completa y fiable.

Por enfoque cualitativo se entiende al "procedimiento metodológico que utiliza palabras, textos, discursos dibujos, gráficos e imágenes' [...] la investigación cualitativa estudia diferentes objetos para comprender la vida social del sujeto a través de los significados desarrollados por éste" (Katayama, 2014, p. 43). De la misma manera, (Sánchez, 2020). La investigación bajo el enfoque cuantitativo se denomina así porque trata con fenómenos que se pueden medir (esto es, que se les puede asignar un número, como por ejemplo: número de hijos, edad, peso, estatura, aceleración, masa, nivel de hemoglobina, cociente intelectual, entre otros) a través de la utilización de técnicas estadísticas para el análisis de los datos recogidos, su propósito más importante radica en la descripción, explicación, predicción y control objetivo de sus causas y la predicción de su ocurrencia a partir del desvelamiento de las mismas.

De igual manera la presente investigación se basó en el enfoque cuantitativo que señala la utilización de números para analizar, investigar y comprobar tanto la información como los datos. Fernández (2022) señala, la investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de las asociaciones o correlación entre variables, la generalización y objetivización de los resultados a través de una muestra para ser inferencia en una población. En la misma postura, según, World Bank (2003) se pueden usar para mejorar la calidad de las evaluaciones cuantitativas basadas en las encuestas, ya que ayudan a generar hipótesis de evaluación, refuerza el diseño de cuestionarios para las encuestas y amplían las conclusiones de la evaluación cuantitativa. La distinción más clara que cabe establecer entre los dos enfoques es que los métodos cuantitativos producen datos numéricos y los cualitativos dan como resultado información o descripciones de situaciones, eventos observables, acciones, etc. Behar (2017) destaca la importancia de observar los fenómenos sin intervenir en su desarrollo. Esto se hace evidente al respetar las respuestas de los docentes, sin interrumpir o especular sobre las respuestas, teniendo presente que el diseño no experimental

particularmente se observa en los estudios en los que los encuestados participaron. En el trabajo de investigación, luego de realizar las encuestas, si procedió a realizar la tabla de datos, la cual nos ayudó a representar las variables en gráficas estadísticas, con la finalidad de realizar una óptima triangulación de información misma que se plasma en el apartado de análisis de resultados cuadros estadísticos para una triangulación óptima de la información lo mismo que se refleja en el apartado de análisis de resultados.

Para concluir, el diseño metodológico que se empleó en el actual trabajo de investigación apporto de manera significativa para obtener las conclusiones y recomendaciones propuestas con la parte teórica y los resultados que arrojó la encuesta, con esto se da la contestación a la problemática, objetivos y preguntas de investigación propuestos al inicio del trabajo.

## **2.5. Métodos**

Los métodos de investigación son estrategias o procesos utilizados en la recolección de datos o en el análisis de datos con el fin obtener nueva información o dar mayor claridad sobre el tema propuesto, es por tanto que, (Enago, 2020), la metodología de la investigación es un marco teórico y sistemático que se usa para la resolución de un problema a lo largo del proceso de investigación y que contempla desde la recopilación de datos hasta el análisis de la validez de las hipótesis planteadas. Los métodos de investigación, por otro lado, se refieren a los procedimientos, técnicas o herramientas utilizados en una investigación. Es importante resaltar que, en el presente trabajo de titulación se aplicaron varios métodos como son: método deductivo, método inductivo, método analítico, método sintético y método hermenéutico que se detalla a continuación:

### **2.5.1. Método inductivo**

El método inductivo hace referencia al proceso de razonamiento basado en la observación para llegar a una conclusión, es decir de lo más específico a lo más general, por lo tanto señala (Palmett, 2020), el razonamiento inductivo que comienza con la observación de casos específicos, el cual tiene por objeto establecer principalmente generalizaciones,

tratando de ver si estas generalizaciones se aplican a casos específicos. A lo largo del presente trabajo se implementó dicho método en la creación del marco teórico ya se crearon e indagaron diferentes aportes de diversos autores quienes aportaban la importación de la implantación del aprendizaje basado en proyectos.

### **2.5.2. Método deductivo**

“Un investigador propone una hipótesis como consecuencia de sus inferencias del conjunto de datos empíricos o de principios y leyes más generales” (Rueda, 1997), por lo tanto, este método nos permite aproximarnos mas a los resultados en la investigación científica, y a su vez nos permite comprobar si las hipótesis planteadas en las encuestas planteadas. En el presente trabajo podemos deducir que este método es aplicado en la elección de las de preguntas planteadas a los docentes en cuanto a la aplicación basada en proyectos, los cuales nos permiten tener un análisis y una discusión de los resultados y poder encontrar las diferentes conclusiones y recomendaciones.

### **2.5.3. Método analítico**

“A través de este método se explicó la relación entre los elementos, así como también la reconstrucción de las partes de una visión unificada, en lo referente a los factores que se estudian en relación con el estrés en los docentes de básica y bachillerato” (Ramírez, 2021).

El presente método permite identificar resultados importantes al momento de realizar, la recopilación de información referente a las encuestas realizada a los docentes y la aplicación de las herramientas tecnológicas dentro del aprendizaje. Por lo tanto en el trabajo realizado se puede identificar que es aplicado el momento de recopilar la información, de las encuestas realizadas, y analizar los aportes significativos para la presente investigación al comparar con otros autores.

### **2.5.4. Método sintético**

El método sintético va de la mano del razonamiento científico, busca resaltar los aspectos más importantes del análisis científico para obtener las conclusiones. Como nos menciona Rus (2024) este método tiene como objetivo principal es resumir los datos que

sobre salen dentro de un proceso. Una de las características principales incluye la búsqueda de la verdad a través de lo esencial. La utilización del método sintético estuvo presente durante toda la realización del trabajo, ya que toda la información fue buscada y analizada de manera muy detallada con sólidas justificaciones teóricas con respecto a los datos obtenidos de las encuestas.

#### **2.5.5. Método hermenéutico**

El método hermenéutico en el estudio investigativo es llegar hasta las profundidades del contenido, constantemente identificando los elementos que se van encontrando y dándoles estructura, así como características y rasgos importantes a cualquier fenómeno encontrado (Machado, 2023). Es decir, dicho método es la interpretación de la información y datos recopilados dentro del trabajo. El uso de este método fue durante toda la realización del proyecto, ya que permite evaluar toda la información recopilada de la misma que obtuvo la evidencia para el marco teórico.

### **2.6. Técnicas**

Montagud (2024) describió que los métodos de investigación son procesos y herramientas que se utilizan para procesar y estudiar fenómenos, hechos, individuos o grupos sociales específicos. Utilizando estos métodos, los investigadores pueden recopilar, estudiar, analizar y publicar la información que encuentran. Es a través de estos procesos que la investigación logra sus principales objetivos, que son la adquisición de nuevos conocimientos y la expansión de la ciencia. Durante el proceso de la realización del presente trabajo se utilizaron varias técnicas de investigación de campo y de investigación bibliográfica, tanto en la realización del marco teórico de fuentes confiables como en el análisis de datos (pp.34).

#### **2.6.1. Investigación bibliográfica**

Las técnicas de investigación bibliográficas, destinadas a obtener información de fuentes principales y secundarias que constan en libros, sitios web, revistas, periódicos y documentos en general. La información primaria se caracteriza porque la construye y la

recoge el propio investigador. Se la obtiene mediante el contacto directo con el objeto de estudio, mientras la información secundaria es aquella que el investigador recoge de otros estudios realizados anteriormente. Esta información existe de antemano en archivos, anuarios, etc. (Abril, 2008). El uso de la investigación bibliográfica se lo llevo a cabo dentro del marco teórico, incluye un arduo proceso de búsqueda en fuentes confiables, observación, interpretación, reflexión y análisis del mismo, que nos permitió llegar a las conclusiones con bases sólidas.

### **2.6.2. Paráfrasis**

A través de este medio es posible presentar un texto original de forma más concisa y que permita facilitar la comprensión del tema, de esta manera se puede comprender los mensajes de texto y su escritura será con mayor precisión y calidad. Parafrasear es una muestra clara de que el investigador ha entendido y comprendido la investigación del texto, ya que es capaz de resumir con sus propias palabras sin cambiar el significado (Hurtado, 2017). Esta técnica estuvo presente durante todo el trabajo de titulación, esencialmente en el marco teórico, ya que se identificaron diferentes fuentes bibliográficas y por medio de método se desarrollaron diferentes argumentos, pero teniendo en cuenta la noción principal de los autores.

### **2.6.3. Técnica de campo**

Los métodos de investigación de campo es el proceso de recopilar datos del entorno de origen y luego analizarlos, con distintas finalidades. Escarcega (2023), menciona que la investigación de campo es un método de investigación que implica recopilar datos y observar exactamente dónde ocurre el fenómeno que se está estudiando. En lugar de depender únicamente de información recopilada previamente o de fuentes secundarias, los investigadores se sumergen en el contexto real en el que ocurre el fenómeno para obtener una comprensión más profunda y realista. En el trabajo de investigación se utilizó esta técnica al momento de recolectar la información misma que se aplicó con la ayuda de las encuestas

on-line a los docentes, y la cual otorgo datos importantes para así dar respuesta a la problemática y objetivos establecidos.

#### **2.6.4. Instrumentos de recolección de datos**

Hernández y Avila (2020) describieron que las técnicas de recolección de datos comprenden procedimientos y actividades que le permiten al investigador obtener información necesaria para dar respuesta a su pregunta de investigación. Existen múltiples y diferentes instrumentos útiles para la recolección de datos y para ser usados en todo tipo de investigaciones ya sean cuantitativas, cualitativas o mixtas (pp. 51-53). Para el presente trabajo de titulación se utilizó una encuesta on-line formada por 16 preguntas direccionadas a: sociodemográficas (3 primeros ítems); y las metodologías activas y gamificación (13 ítems).

### **2.7. Recurso**

Los recursos utilizados dentro del presente trabajo de titulación fueron: factores humanos, materiales y bibliográficos que aportaron para el desarrollo del mismo; se detallan a continuación:

#### **2.7.1. Talento humano**

Participaron diferentes actores durante los periodos de la investigación, el cual aportaron en el desarrollo de integración curricular, a continuación; se detalla determinadamente cada uno:

- Tutor: Guía y orientador durante todo el proceso de preparación y elaboración del trabajo de integración curricular.
- Director del trabajo de integración curricular (TIC): Orienta, asesora y retroalimenta el proceso de preparación del trabajo de integración curricular.
- Directivos de las Unidades Educativas: Rectores de las instituciones educativas que otorgaron la autorización para el acceso al centro educativo, además proporcionaron el listado de docentes participantes para aplicar la encuesta.

- Docentes: Personal calificado perteneciente al área de ciencias experimentales (20 docentes).

- Investigador: Sistematiza, integra y argumenta los elementos del trabajo de Investigación.

Participantes directos en la investigación

- Docentes

La encuesta se realizó a 20 docentes de diferentes instituciones educativas de la provincia de Pichincha tales como el colegio técnico agropecuario “Eduardo Salazar Gómez” y la Unidad Educativa “Corazón de María”, los cuales 13 son de sexo femenino y 7 de sexo masculino; al referirnos a la edad 9 docentes tienen la edad entre 41 a 50 años, 8 de ellos tienen la edad promedio entre 31 a 40 años, 2 de los mismo tienen una edad de 21 a 30 años, mientras que 1 docente tiene una edad comprendida de 51 a 60 años. Cabe resaltar que cada uno de ellos cuenta con un título profesión de tercer nivel en ciencias experimentales. Es importante señalar que cada docente cuenta con una trayectoria al impartir clases de dichas materias, así logran una enseñanza de calidad a sus estudiantes.

### **2.7.2. Recursos materiales y bibliográficos**

En el desarrollo del presente trabajo de investigación se hizo uso de diferentes recursos los cuales se detallan a continuación:

- Instituciones educativas
- Guías didácticas
- Encuesta on-line
- Biblioteca UTPL
- Base de datos digitales: libros y revistas digitales
- Red de internet

### **2.8. Presupuesto**

A continuación se detalla los recursos económicos que se necesitaron para la realización del presente trabajo investigativo

**Tabla 1***Presupuesto*

<b>Recursos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo</b>
Hojas de papel	1 resma	\$4.80
Esferos	3	\$1.20
Internet	6 meses	\$120.00
Transporte	15 días	\$10.00
Carpeta	1	\$0.30
	<b>Total</b>	<b>\$136.30</b>

*Nota.* La tabla presentada son los valores de los materiales y servicios utilizados en el desarrollo del presente trabajo investigativo.

El financiamiento de los recursos para la realización del trabajo de integración fue propios del autor.

## **2.9. Procedimiento**

El presente trabajo de investigación se denomina: Aprendizaje Basado en Proyectos y el uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza de las ciencias experimentales. Se desarrolló en dos fases:

### **2.9.1. Primera fase: elaboración del marco teórico y lista de referencia**

En esta etapa se propuso comunicar el tema de investigación, después de recibir las instrucciones necesarias para el trabajo de integración por supuesto, se desarrolló un marco teórico a partir de una búsqueda de información detallada basada en sitios web como la Biblioteca de la Universidad Técnica Particular de Loja, Google Académico, se revisaron varios documentos que incluyen libros, revistas científicas, tesis entre otros; para luego analizarla y redactar el sustento teórico en conjunto con la elaboración de la lista de referencias bibliográficas

### **2.9.2. Segunda fase: Metodología, Análisis de resultados, conclusiones, recomendaciones y páginas preliminares**

En la segunda etapa, durante el trabajo de campo seleccionamos dos instituciones educativas que oferten niveles de educación media y secundaria que impartan la materia de ciencias experimentales como: ciencias naturales, química y Biología. Después se realizó una visita a la cada institución con el motivo de entregar a las autoridades el oficio de la autorización con el fin de solicitar el permiso de ingreso a las instituciones para así presentarme como estudiante de la Universidad Técnica Particular de Loja y así dar una breve introducción a los docentes sobre mi proyecto, como se llevaría a cabo y cuál será la aportación a cada institución. Una vez aceptada la autorización por las autoridades, cada rector proporciono una lista de los docentes que participaran en la encuesta. Caso seguido cada docente otorgo un número telefónico para enviar el link de la encuesta on-line.

Una vez recolectada la información, el tutor nos proporcionó una lista de Excel con la información detalla de las encuestas realizadas por los docentes, es aquí donde se inicia con la tabulación y codificación de los datos obtenidos de la encuesta digital, ordenando cada dato proporcionado de forma sistemática, para luego obtener las gráficas correspondientes mediante el programa de EXCEL; para ello se crearon 16 gráficos, 3 de ellos fueron acerca de las preguntas sociodemográficas, resultados que nos ayudaron a detallar los contextos de los docentes encuestados y de las instituciones educativas, y los 13 gráficos restantes sobre las metodologías activas, la gamificación y el uso y beneficio que otorgan estas dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula.

A partir de las gráficas obtenidas se realiza el análisis y discusión de datos con ayuda de la matriz de triangulación de información, en la cual se realiza la lectura de los datos obtenidos y se los relaciona con los temas abordados dentro del marco teórico, para así obtener el aporte crítico respaldado por diversos autores. Seguidamente, se redactó la metodología, que encierra los objetivos: general y específicos, las preguntas de investigación, el diseño metodológico, métodos, técnicas e instrumentos de la investigación, recursos y el procedimiento del trabajo de integración curricular. Y finalmente elaboramos las conclusiones y recomendaciones en las cuales dimos respuesta a los objetivos y a las preguntas de investigación.

## Capítulo Tres

### Análisis y discusión de resultados

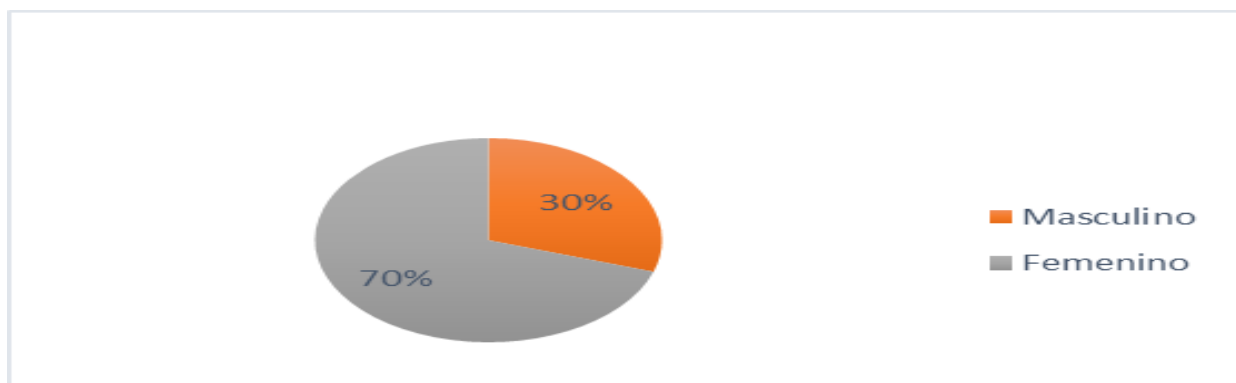
El análisis de datos es un estudio a profundidad de una determinada cantidad de datos recopilados, se lleva a cabo para obtener conclusiones o tomar una decisión sobre un tema en particular. (Pursell, 2022). La discusión hace referencia a los datos obtenidos, los cuales se comprobarán con investigaciones previas y enfatizara en las nuevas (TUTFG, 2024)

#### 3.1. Información sociodemográfica

Las encuestas realizadas a los diferentes docentes se basan en las diferentes variables donde se muestran las diversas características sociodemográficas las cuales son: Sociales, demográficas, económicas, género y edades de dicha zona. Por medio de la clasificación permite identificar y evaluar los factores psicosociales de cada docente encuestado.

**Figura 1**

*Sexo de los docentes encuestados.*



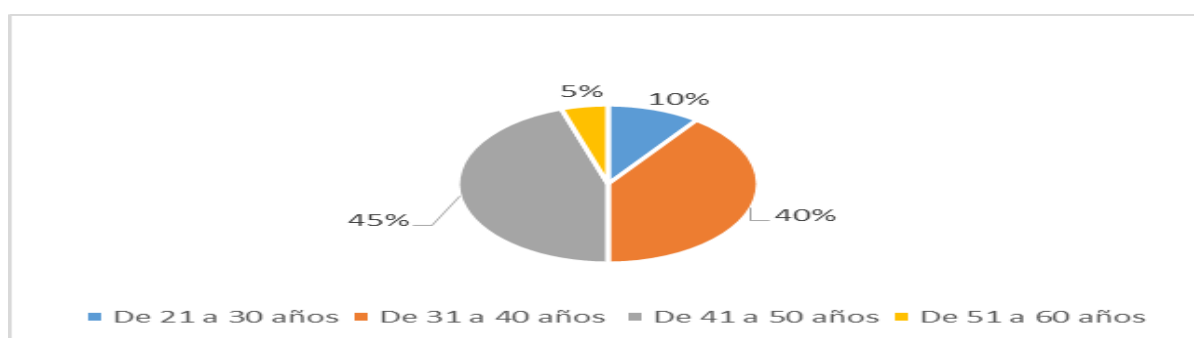
**Nota.** Se infiere que el género femenino tiene un porcentaje mayor en la encuesta de veinte docentes encuestados.

La información presentada nos da a conocer que en las instituciones educativas el área de las ciencias experimentales está encargados en su mayoría por docentes de género femenino, se deduce que existe un 70% de docentes femeninos en la encuesta, mientras que

un 30% son masculinos. Se debe agregar que, la formación de los docentes es fundamental para promover la paridad entre los sexos en un sistema educativo, la cuestión de género debe ser considerada prioritaria en la planificación de la educación (Mayorga, 2018). Dicho esto se debe tener en cuenta que las instituciones educativas debe tener una firme postura frente a la igualdad de género, tanto femenino como masculino, así mismo, todos los docentes deben ejercer este derecho en una institución educativa.

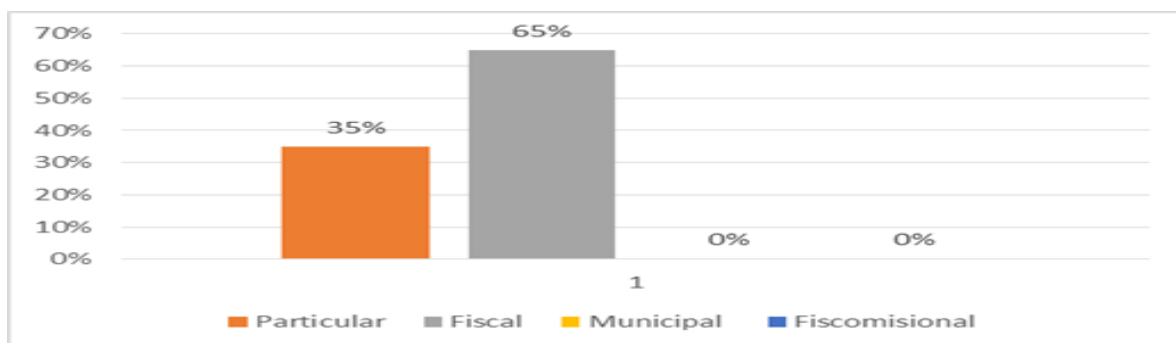
## Figura 2

*Edad de los docentes encuestados.*



**Nota.** Se observa su edad en un rango de 21 años hasta los 60 años, el cual da a conocer que su porcentaje más alto es de 41 a 50 años

Conforme a la información obtenida de las encuestas, muestra que el 45% son de 41 a 50 años de edad, el 40% de encuestados están en el rango de edad de 31 a 40 años, por otro lado, el 5% tienen entre 51 a 60 años. Se debe agregar que, el hecho de que no se encontraron diferencias en las actitudes hacia las TIC de acuerdo con la edad de los docentes, lo cual hace suponer que al menos en lo relacionado con las actitudes se ha acortado la brecha digital (Valdez, Arreola, Ángulo, Martínez, & García, 2011). De ahí que, el rigor que solicita las ciencias experimentales para impartir dicho conocimiento a los alumnos. Por lo tanto se muestra los años de experiencia que tiene cada uno de los docentes al impartir las clases de la materia de química, biología y ciencias naturales.

**Figura 3***Sostenimiento de la institución educativa*

**Nota.** Se muestra que los docentes encuestados ejercen su profesión en instituciones particulares y fiscales, de manera que la institución fiscal tiene mayor incidencia en las encuestas.

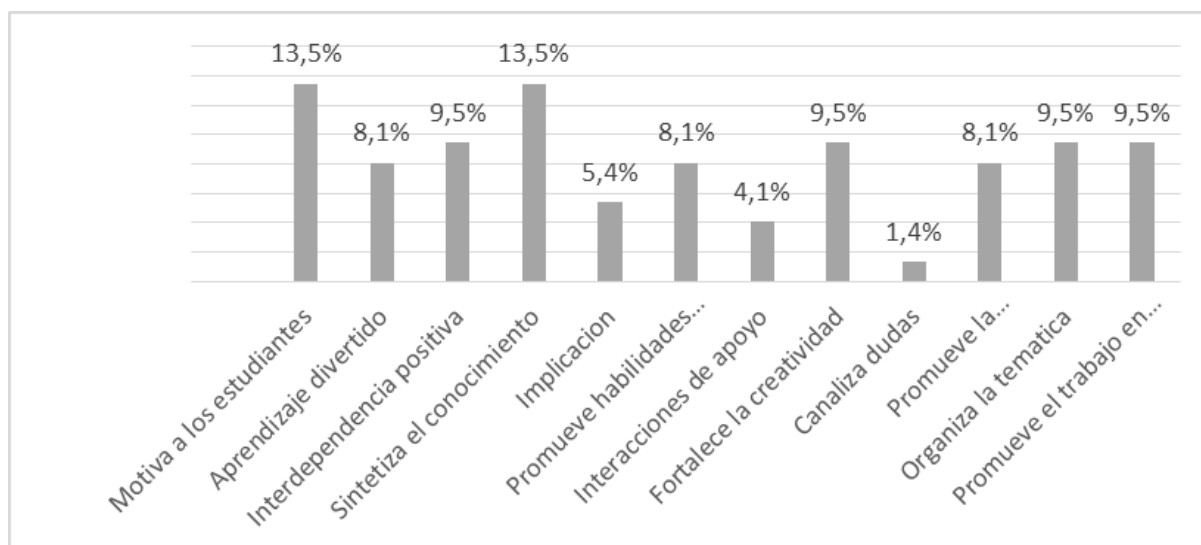
Efectivamente los resultados obtenidos de los docentes encuestados, se determina que el 65% pertenecen a la instituciones fiscales, mientras que el 35% restante de docentes laboran en instituciones particulares. Se debe añadir, la parroquia cuenta con varias instituciones fiscales y privadas. En los centros educativos públicos la población estudiantil sobrepasa la capacidad instalada. En Tumbaco, una ciudad ubicada en el norte de Quito, existen diversas opciones de instituciones educativas privadas que ofrecen una formación integral a sus estudiantes (Nominis, 2024). Se evidencia que en el distrito de Quito en la parroquia de Pifo y Tumbaco en su mayoría las instituciones educativas del área de bachillerato son fiscales por la alta demanda de jóvenes estudiantes que no cuentan con las facilidades económicas de acceder a una educación particular.

### 3.2. Metodologías Activas

Las metodologías activas tienen como objetivo inspirar cambios en el aula para que podamos pasar del aprendizaje rutinario al aprendizaje interactivo, la comunicación constante, de profesor a alumno, de alumno a alumno, es decir entre toda la comunidad educativa.

**Figura 4**

*Beneficios del Aprendizaje Basado en Proyectos en el proceso de enseñanza.*



**Nota.** Los dos mayores beneficios del aprendizaje basado en proyectos son motivación a los estudiantes y sintetiza el conocimiento en un porcentaje igualado.

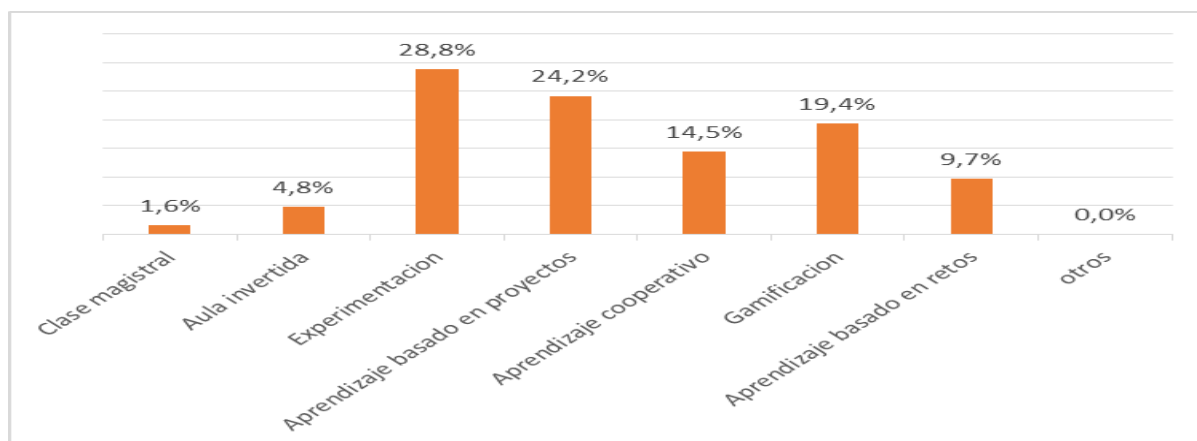
De acuerdo a la información obtenida por lo docentes encuestados se señala que el ABP tiene diferentes beneficios, se logra determinar que el 13,5% de encuestados señalan que el aprendizaje basado en proyectos permite fomentar la motivación, así mismo el 13,5% señala que permite sintetizar el conocimiento. Mora et al. (2023) menciona con el aprendizaje basado en proyectos (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. El aprendizaje basado en proyectos durante el desarrollo de las clases se ha fortalecido por los diferentes beneficios, por ejemplo: fomentar el pensamiento crítico, practicar activamente la autonomía, entre otros (p.299-323).

De la misma manera como nos menciona Yáñez et al. (2023) el aprendizaje basado en proyectos (ABP) es una metodología educativa que se ha convertido en una herramienta efectiva y valiosa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta estrategia pedagógica se destaca por su enfoque práctico y experiencial, que involucra a los estudiantes en la resolución de problemas del mundo real a través de proyectos colaborativos. Se debe mencionar, el ABP fomenta el aprendizaje individual y autónomo, basado en objetivos y

procesos delineados en un plan de trabajo (p.p. 3978-3996). Se debe mencionar, el ABP fomenta el aprendizaje individual y autónomo, basado en objetivos y procesos delineados en un plan de trabajo. Esto involucra que el alumno asume la responsabilidad de estimular la adquisición de conocimiento personal.

**Figura 5**

*Estrategias de enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje.*



**Nota.** Los docentes encuestados utilizan las diferentes estrategias en el área de las ciencias experimentales, y su mayor frecuencia es experimentación y Aprendizaje basado en proyectos.

Conforme a los datos obtenidos de las encuestas realizadas a los docentes, se muestra los porcentajes más altos en estrategia es la experimentación con un 28,8%, mientras que con un 24% aprendizaje basado en proyectos. Según argumenta, Briones et al. (2022), el aprendizaje basado en proyectos es una forma de innovar el proceso de enseñanza-aprendizaje, ayuda a las instituciones educativas a educar y fomentar sociedades más activas y saludables, incentiva a la vez una necesaria renovación metodológica en el quehacer educativo. El aprendizaje basado en proyectos permite virar de una educación centrada en el docente a una educación centrada en el estudiante donde sus intereses y habilidades ocupan un lugar primordial en las secuencias didácticas. El hacer del estudiante (y en ese hacer, la construcción de conocimiento con otros) es la llave de esta metodología (Sanguinetti, 2023, p.41). De allí que, existen varias estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje pero el que tiene más beneficios es el basado en proyectos ya que es una estrategia que tanto como docente y el alumno logra deducir de una manera más óptima ya

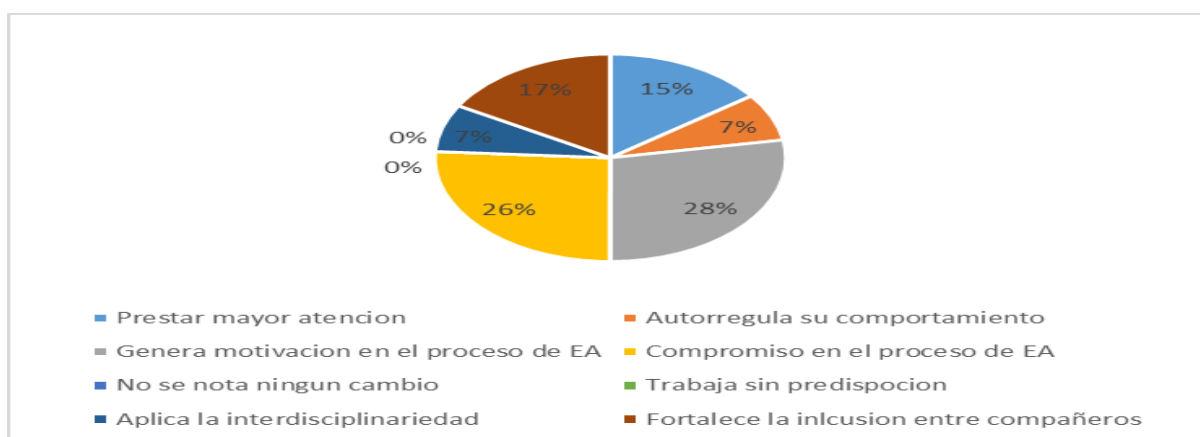
que, con cada proyecto que tome el estudiante su conocimiento se eleva y se le facilita recordar conceptos.

### 3.3. Metodologías activas en el proceso didáctico

Las metodologías didácticas son aquellas que identifican y sitúan a los estudiantes como protagonistas dentro del proceso en lugar de espectadores como lo hacía la enseñanza tradicional. Existen diferentes metodologías como: Aula Invertida, Gamificación, Aprendizaje Cooperativo y Aprendizaje Basado en Problemas, entre otros (Vilugrón, 2021).

**Figura 6**

*Actitudes del estudiante al utilizar el aprendizaje basado en proyectos.*



**Nota.** Se identifica las actitudes de los estudiantes utilizando la estrategia de aprendizaje basado en proyectos por los diferentes docentes encuestados.

Nota. Se identifica las actitudes de los estudiantes utilizando la estrategia de aprendizaje basado en proyectos por los diferentes docentes encuestados.

En la presente figura se observa las diferentes posturas al utilizar el aprendizaje basado en proyectos, el cual, se evidenció el porcentaje más alto con el 28% general motivación en el proceso de EA, así mismo con el 26% la actitud optada es el compromiso en el proceso de EA. Los beneficios y actitudes es considerablemente notorio se puede promover la instrucción individualizada y un mejor seguimiento del progreso del alumnado, en conjunto se establece que aumentan la flexibilidad y la autonomía de los estudiantes, al tiempo que mejoran sus actitudes y experiencias de aprendizaje, haciendo las lecciones más completas, atractivas o interactivas (Fernández et al. 2020). Similar a la investigación de

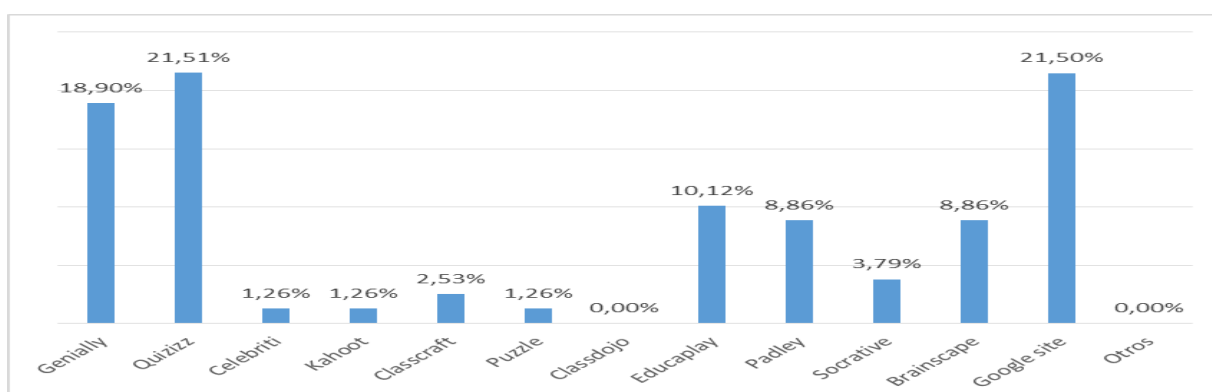
Rodríguez et al. (2010) con esta estrategia, el aprendizaje es propositivo y autónomo, ya que el estudiante aprende a medida que investiga las soluciones a los problemas que se han formulado (pp.13-25). Por consiguiente, al utilizar el método basado en proyectos se evidencia que los resultados son efectivos en el proceso de aprendizaje-aprendizaje ya que cada estudiante se desempeña con mayor autonomía y responsabilidad dentro del aula de clases.

### 3.4. Herramientas tecnológicas

Se puede decir que una herramienta tecnológica es un conjunto de programas informáticos diseñados para facilitar la realización de tareas en un dispositivo tecnológico. Estas herramientas le ayudan a conseguir los resultados deseados, ahorrando tiempo y recursos. (Euroinnova, 2022).

**Figura 7**

*Herramientas tecnológicas*



**Nota.** Se puede observar que los docentes encuestados tienden a aplicar Google site y quizizz, a diferencia de otras herramientas tecnológicas.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se indica que los docentes tienen una inclinación en las herramientas tecnológicas en aplicar Google site con un 21.50%, el 21,51% señala que ocupa Quizizz y un 18,90% Genially. Las nuevas tecnologías promueven el aprendizaje autónomo de los estudiantes al incorporar alternativas digitales como los cursos online, cada alumno puede aprender a su propio ritmo, optimizando tiempos y recursos gracias a la flexibilidad que ofrece la digitalización y la conectividad (Telefonica, 2023). De

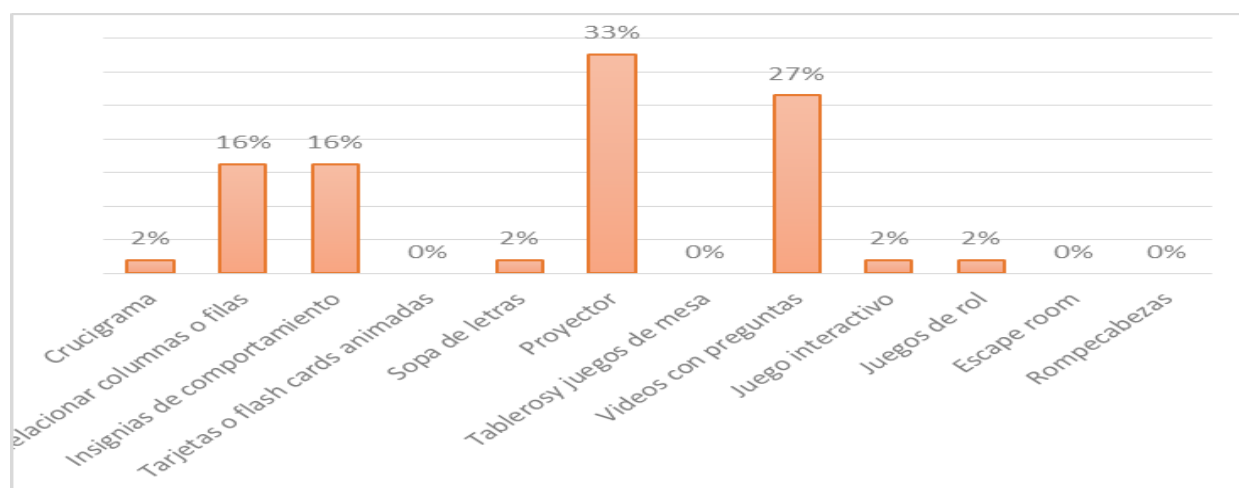
igual manera es similar a lo que dice el autor Molinero (2020) las herramientas tecnológicas también contribuyen al proceso de aprendizaje de los estudiantes, ya que tanto profesores como estudiantes pueden utilizar con ellas recursos educativos digitales para realizar ejercicios, tareas o proyectos (pp.516). De aquí que, la importancia de que los docentes se encuentren capacitados sobre el uso correcto de la tecnología en el ámbito educativo y la necesidad de implementar estrategias efectivas para el desarrollo profesional para mejorar sus competencias tecnológicas.

### 3.5. Recursos didácticos

Al hablar de recursos didácticos hacemos referencia a todos aquellos apoyos pedagógicos que refuerzan la actuación docente, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entendemos por recursos didácticos todos aquellos materiales, medios didácticos, soportes físicos, actividades, etc. que van a proporcionar al formador ayuda para desarrollar su actuación en el aula (Moya, 2010).

**Figura 8**

*Recursos Didácticos*



**Nota.** Se observa los diferentes recursos didácticos que cada docente utiliza en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con respecto a la información obtenida de las encuestas realizadas, se observa que el recurso didáctico más utilizado por los docentes es el “proyector” con un 33%, el 27% videos con preguntas, mientras que el 16% indican relacionar columnas o filas con el mismo

porcentaje. Como menciona, Vargas (2024), se entiende por recurso didáctico al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos materiales pueden ser tanto físicos como virtuales, asumen como condición, despertar el interés de los estudiantes, adecuarse a las características físicas y psíquicas de los mismos, además que facilitan la actividad docente al servir de guía. Por otra parte, en educación, las innovaciones continuas son esenciales para adaptarse a las necesidades del entorno en evolución. Con la constante mejora de programas, actualizaciones y dispositivos tecnológicos, se reemplazan gradualmente las herramientas existentes por versiones más avanzadas que proporcionan mayores beneficios educativos (Yáñez et al 2023 pp.86-93).

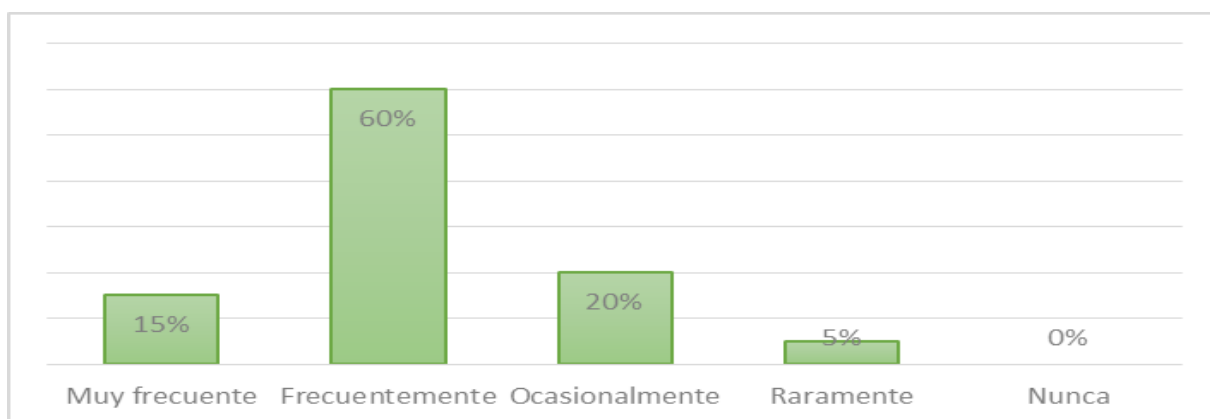
Estos recursos permiten la personalización del aprendizaje, facilitando a los estudiantes el acceso a información y actividades adaptadas a sus necesidades y estilos de aprendizaje.

### 3.6. El Aprendizaje Basado en Proyectos en el proceso de enseñanza

Son un conjunto de elementos que contribuyen al proceso de aprendizaje contribuyen a la adquisición de conocimientos específicos por parte de los estudiantes.

**Figura 9**

*Uso del Aprendizaje Basado en Proyectos en el área de las ciencias experimentales.*



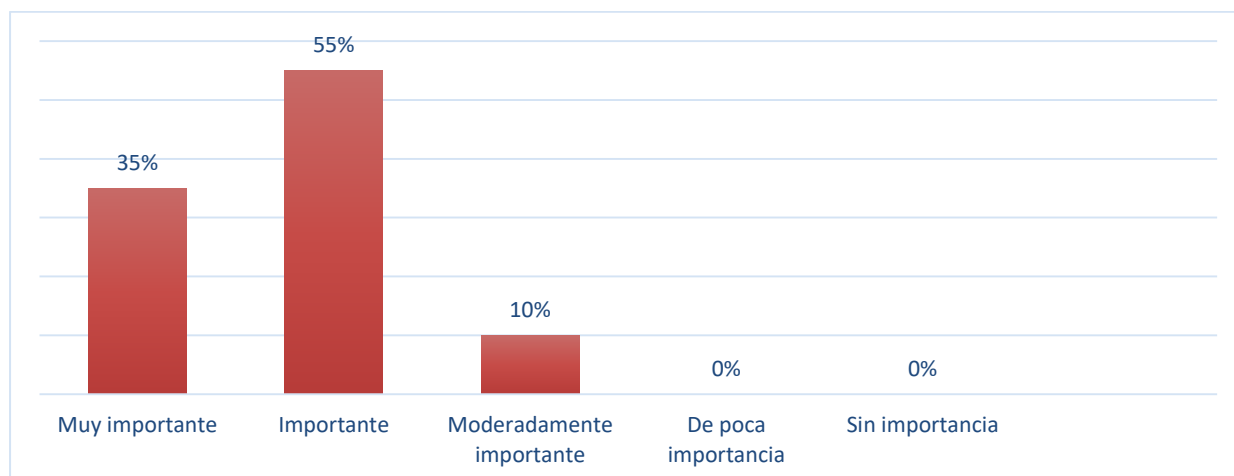
**Nota.** Se observa el uso de aprendizaje que utilizan los docentes en base a los proyectos en el área de las ciencias experimentales.

Se denota en la información por medio de las encuestas, muestra que más de la mitad de docentes encuestados lo utilizan frecuentemente con un 60%, mientras que el 20% usa el

aprendizaje basado en proyectos ocasionalmente, por otro lado el 5% de docentes encuestados lo usan raramente. Se debe acotar que, además, es una estrategia utilizada por los docentes la cual permite favorecer el pensamiento crítico y las habilidades de solución de problemas junto con el aprendizaje de contenidos a través del uso de situaciones o problemas del mundo real (Mora et al., 2023). De otra forma, el Aprendizaje Basado en Proyecto, ya que en busca de la calidad en la educación las instituciones escolares pretenden desarrollar en sus estudiantes competencias para la vida, buscando que el educando no solamente aprenda contenidos académicos, sino que practique competencias tales como la comunicación, trabajo en equipo y emprendimiento (Romero et al., 2023). Se denota que la mitad de los docentes encuestados utilizan frecuentemente el aprendizaje basado en proyectos en ciencias experimentales. Al implementar cada tutor el ABP en el proceso de enseñanza-aprendizaje el alumnado magnifica sus competencias tanto en contenidos académicos, trabajo en equipos y actitudes positivas en su vida cotidiana y su proceso de aprendizaje. De forma que, ayuda en su capacidad de observar, de formular preguntas y de contestar ideas, así el estudiante avanzara en la construcción de conocimiento y poder explicar lo que ocurre en su entorno personal y profesional.

### ***3.6.1. Importancia del Aprendizaje Basado en Proyectos en la enseñanza***

Los recursos educativos didácticos son el apoyo pedagógico que refuerza la actuación del docente, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre los recursos educativos didácticos se encuentran material audiovisual, medios didácticos informáticos, soportes físicos y otros (Murillo, 2017).

**Figura 10****Relevancia sobre los elementos del Aprendizaje Basado en Proyectos.**

**Nota.** Se muestra la relevancia que tienen los docentes encuestados sobre los elementos de aprendizaje basado en proyectos.

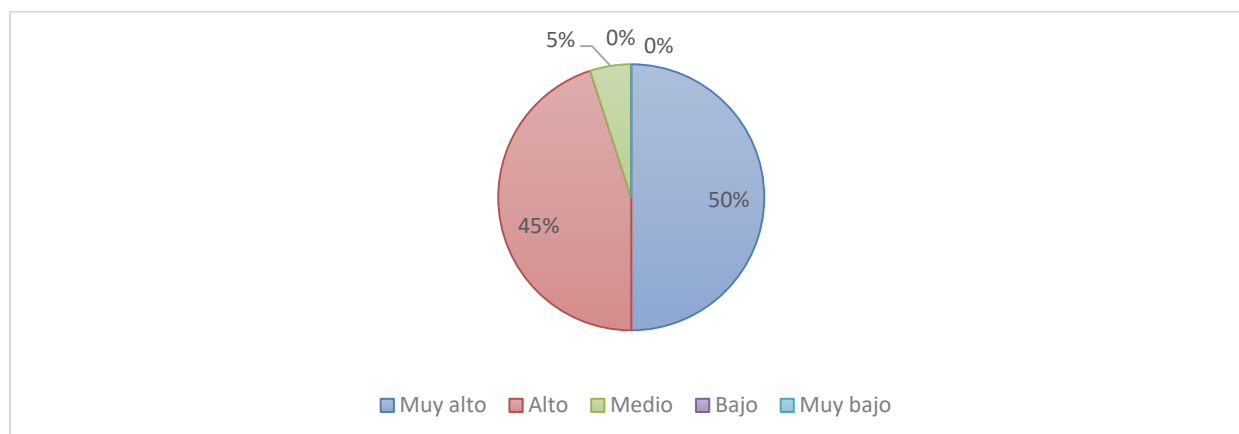
Es notorio en los valores arrojados por la encuesta, que es importante con el 55% y muy importante 35% los elementos utilizados dentro del proceso enseñanza, mientras que con un 10% de los docentes lo toman como moderadamente importante. Cabe señalar por medio de la implementación de metodologías activas, los estudiantes se transforman en los principales agentes de su propio proceso educativo. Esto favorece el fomento de destrezas tales como la indagación, elección, examen y valoración de la información, al tiempo que desempeñan un rol más participativo en la construcción de conocimientos (Santaolalla et al., 2020). Además, La educación requiere superar enfoques educativos centrados en la transmisión-recepción de conocimientos, impulsando acciones que fomenten aprendizajes significativos mediante el vínculo cada vez más estrecho entre docentes, estudiantes y comunidad (García, 2020). Se puede observar que no hay ningún docente encuestado que no le tome importancia a los elementos de aprendizaje. Los docentes valoran positivamente los elementos del aprendizaje basado en proyectos y reconocen su importancia en el proceso de enseñanza.

### **3.6.2. Aprendizaje Basado en Proyectos y desempeño docente**

Los recursos de aprendizaje son herramientas de apoyo al profesorado en el proceso de aprendizaje, y entre sus funciones se encuentra proporcionar información relevante de forma interesante e innovadora y promover el desarrollo de competencias, habilidades y destrezas pedagógicas en todos los niveles.

**Figura 11**

*Desempeño del docente con la implantación del Aprendizaje Basado en Proyectos.*



**Nota.** Se puede notar el desempeño que han tenido los docentes encuestados con la implementación del aprendizaje basado en proyectos.

Se puede observar que la mitad de docentes mejoró su desempeño al momento de impartir sus clases en un 50% en una medida muy alta, el 45% creó un desempeño alto, mientras que el 5% señala un nivel medio en la mejora con esta implementación. Según Figueroa et al. (2023), existen varias razones para utilizar el ABP para desarrollar habilidades comunicativas. En primer lugar, aunque existen investigaciones que respaldan la eficacia de esta metodología proactiva en el desarrollo de habilidades multifuncionales como la comunicación (pp.101-122). Por otro lado, el aprendizaje basado en proyectos (ABP) es un enfoque activo para desarrollar habilidades de investigación, estimular la motivación y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes mediante la transferencia del aprendizaje a otras situaciones de la vida cotidiana (Julca & Duran, 2022). Es por esta razón que, el uso de aprendizaje basadas en proyectos permite a los estudiantes desarrollar habilidades de pensamiento crítico, reflexivo, creativo y resistente, así como participar y responder socialmente a las necesidades de su entorno. La mayoría de docentes reconocen

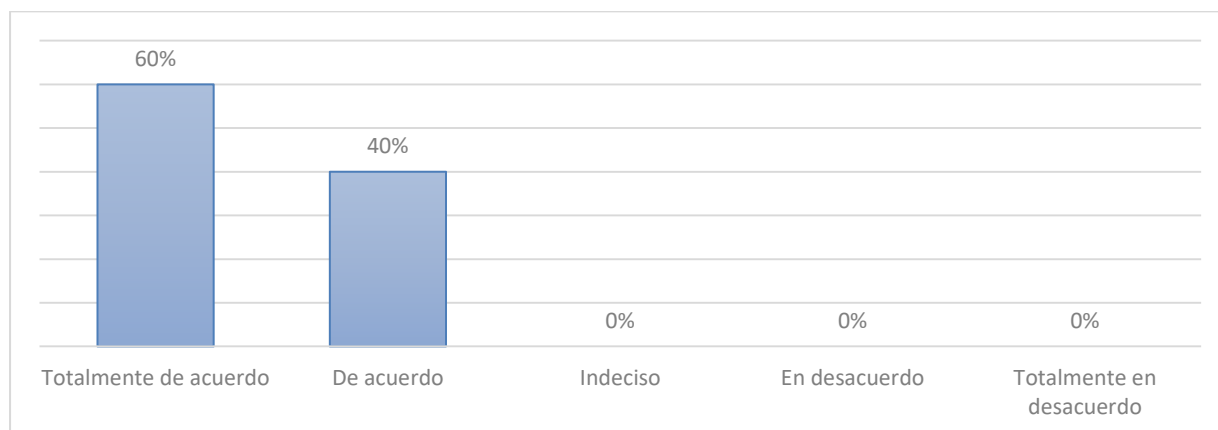
la importancia de experimentar la mejora en su desempeño al implementar el aprendizaje basado en proyectos, sin embargo, también señalan la necesidad de diversificar recursos didácticos y brindar apoyo adicional a aquellos docentes que no experimentan mejoras significativas.

### 3.6.3. Impacto del Aprendizaje Basado en Proyectos en la enseñanza

Es cualquier material que se ha elaborado con la intención de facilitar al docente su función y a su vez la del alumno. No olvides que los recursos didácticos deben utilizarse en un contexto educativo. (Huambaguete, 2011).

**Figura 12**

*Motivación del docente con la implantación del Aprendizaje Basado en Proyectos.*



**Nota.** Se señala la motivación que han tenido los docentes con la implantación del aprendizaje basado en proyectos.

Se observa que la mayoría de docentes encuestados están totalmente de acuerdo con un 60% que su motivación mejoró notoriamente, un 40% solo indica que está de acuerdo con la mejora. Además las nuevas ideas, conceptos, proposiciones, entre otros, pueden aprenderse significativamente, y retenerse, en la medida en que otras ideas, conceptos y proposiciones específicamente relevantes e inclusivos estén adecuadamente claros y disponibles en la estructura cognitiva del alumno y funcionen como puntos de anclaje, es decir, de referencia con la motivación adecuada para lograr un aprendizaje significativo. (Rico Jiménez, 2018). Se puede decir que el alumno es el responsable de su propio aprendizaje, lo

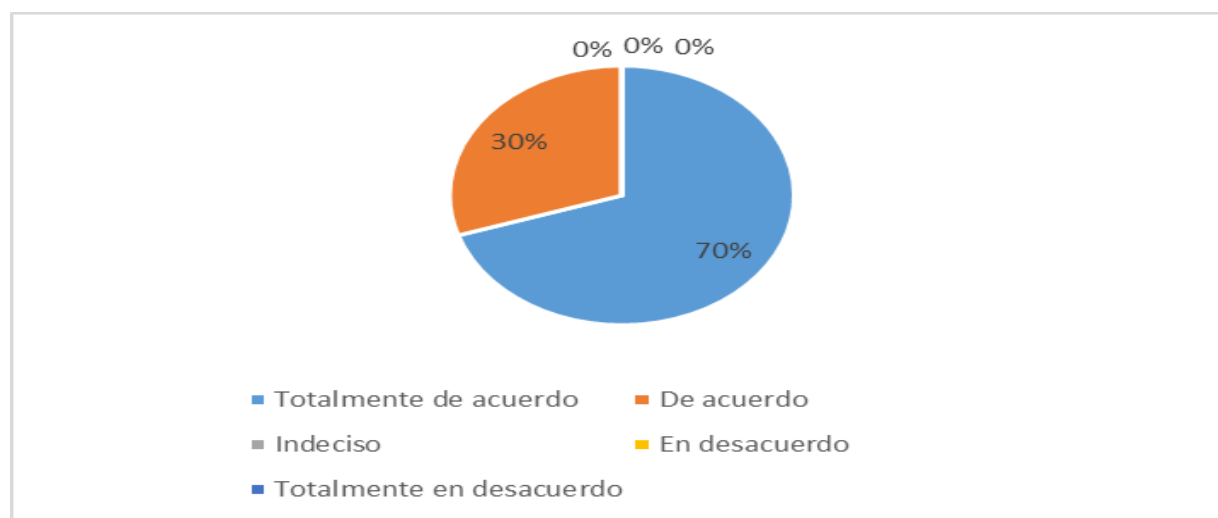
cual hace que tenga una mayor motivación, constatando la aplicación práctica de lo trabajado y desarrollando valores relacionados con su práctica profesional (Fernández Cabezas, 2017). La implementación del aprendizaje basado en proyectos mejora notablemente la motivación de los docentes es muy alentador. Este hallazgo subraya la importancia de considerar el bienestar emocional de los educadores en la mejora del proceso educativo.

### 3.6.4. Aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos

La aplicación del aprendizaje basado en proyectos se basa en una estrategia de innovación pedagógica que responde a problemas reales de la comunidad escolar y desarrolla proyectos de aula basados en estándares.

**Figura 13**

*Facilidad de entender los contenidos de la asignatura cuando se aplicó el aprendizaje basado en proyectos*



**Nota.** Se logra inferir la facilidad de entender los contenidos de la asignatura al momento de impartir cuando se aplicó el aprendizaje basado en proyectos.

La grafica señala que el entendimiento fue total ya que arroja valores como 70% en totalmente de acuerdo y con un 30%, de acuerdo. Por otro lado, el ABP permite la elección y la implicación de los estudiantes, facilita el empoderamiento de los mismos y los hace protagonistas de su propio proceso de aprendizaje. Pero quizás lo más importante es la

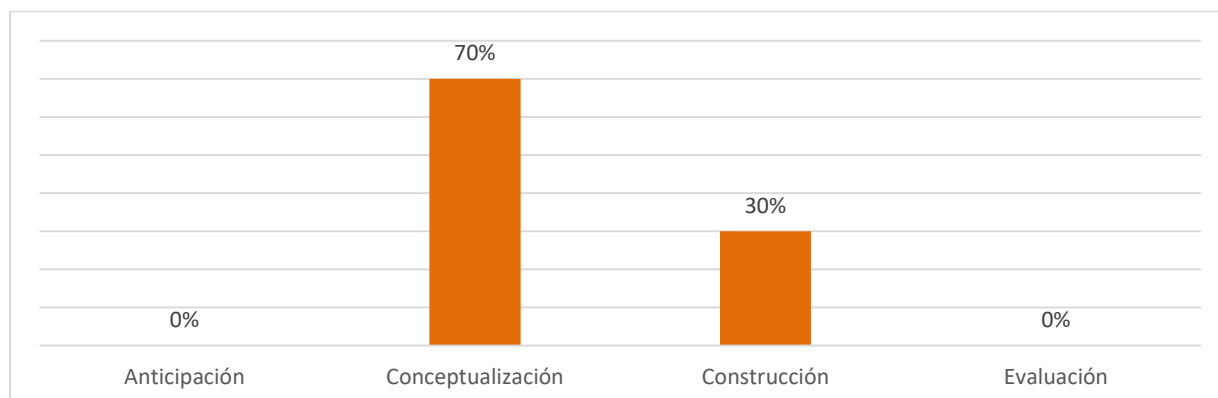
socialización, algo que en una metodología más directa no se trabaja y que a todas luces resulta necesario potenciar desde la escuela (Pérez & Trujillo, 2021). Se concluye que la metodología Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es aceptada por los estudiantes porque trae ventajas en su proceso de enseñanza y aprendizaje, se fomenta el trabajo colaborativo, la investigación y el pensamiento crítico (Miranda Ramos, 2022). Este enfoque no solo beneficia a los estudiantes, sino también a los educadores al hacer que la enseñanza sea más efectiva y comprensible. Por lo tanto se logra identificar que para los docentes es una herramienta de gran ayuda el aprendizaje basado en proyectos.

### 3.6.5. Proceso de enseñanza en el Aprendizaje Basado en Proyectos

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) es un método basado en el papel del estudiante en su propio aprendizaje, donde la adquisición de conocimientos es tan importante como la adquisición de habilidades y actitudes (BCN, 2020)

**Figura 14**

*Etapas del proceso de enseñanza en el cual se puede incluir el aprendizaje basado en proyectos*



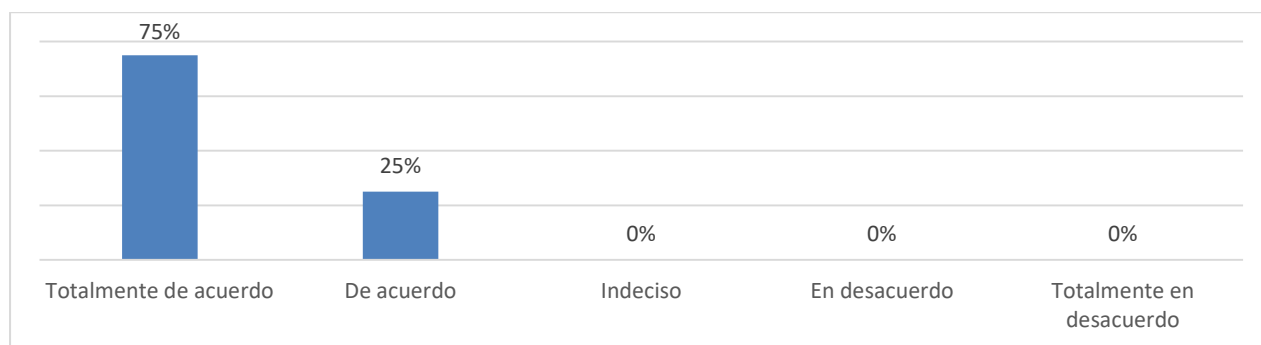
**Nota.** Se indica en qué etapa del proceso de enseñanza se puede incluir el aprendizaje basado en proyectos.

Se puede deducir que la mayoría de docentes encuestados señalaron con el 70% que lo incluyen en la etapa de conceptualización, mientras que el 30% de construcción. Se agrega que, El ABP es una metodología de aprendizaje activo y centrada en el estudiante que tiene su base en los principios del constructivismo y el enfoque de aprendizaje por descubrimiento, este enfoque promueve el aprendizaje como un proceso de construcción de nuevas

ideas basadas en el conocimiento anterior (Morales et al., 2022), como la simulación (Pérez et al., 2022). Por otro lado, su utilidad radica en la comprensión profunda de dicho problema, la exploración de sus causas y consecuencias, lo cual sienta las bases para la planificación de un proceso orientado a alcanzar una meta que resuelva total o parcialmente la situación, (Martínez & Ledezma, 2023). Sin embargo, la falta de aplicación en las etapas inicial y final, como la introducción y la evaluación, sugiere una oportunidad para integrar el ABP de manera más completa en todo el proceso educativo.

### Figura 15

*Motivación de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje con la implementación de herramientas tecnológicas.*



**Nota.** Se representa la motivación de los estudiantes durante el proceso de enseñanza con la implementación de las herramientas tecnológicas.

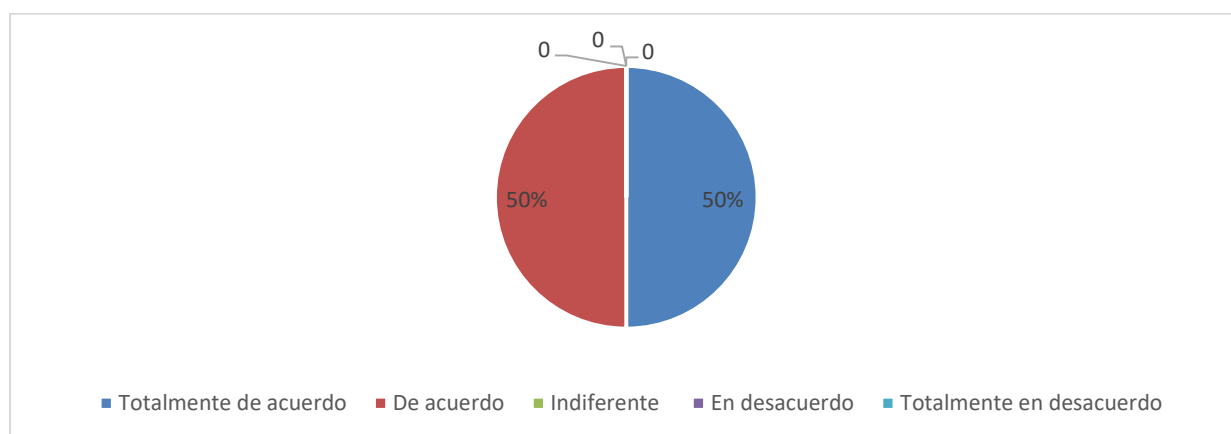
Nota. Se representa la motivación de los estudiantes durante el proceso de enseñanza con la implementación de las herramientas tecnológicas.

Por medio de la muestra se obtuvo los siguientes resultados sobre la motivación de los estudiantes durante el proceso de enseñanza con la implementación de las herramientas tecnológicas, se identifica altos porcentajes en las opciones de estar totalmente de acuerdo con un 75% y de acuerdo con el 25% restante, en el aumento de la motivación. En consonancia con la perspectiva de Flores & Juárez (2017) y Silva (2018) se comparte la idea de que la implementación del ABP es una estrategia didáctica que permite a los estudiantes aprender y desarrollar habilidades y competencias de manera integral. Por otro lado, los beneficios que conlleva la enseñanza con herramientas tecnológicas que motivan a los

estudiantes y los alientan a aprender en todas partes en cualquier momento. La tecnología está presente en la vida de las personas y ha cambiado la forma en que los educadores solían enseñar (Salazar, Chabla, Santos, & Bazán, 2019). Por lo tanto, es importante resaltar el potencial de la tecnología para mejorar la motivación y compromiso de los estudiantes, subrayando la necesidad de una integración efectiva y creativa de la tecnología en la enseñanza.

### Figura 16

*Que facilidad de entender tuvieron los contenidos de la asignatura se volvieron fácil de entender cuando se aplicó las herramientas tecnológicas.*



**Nota.** Se señala la facilidad que tuvieron los alumnos al momento de entender los contenidos cuando se aplicó las herramientas tecnológicas, en el cual la gran de parte de docentes muestra que están totalmente de acuerdo con esta opción.

Nota. Se señala la facilidad que tuvieron los alumnos al momento de entender los contenidos cuando se aplicó las herramientas tecnológicas, en el cual la gran de parte de docentes muestra que están totalmente de acuerdo con esta opción.

De acuerdo a los resultados obtenidos de los profesores encuestados, se muestra, que están totalmente de acuerdo con un 50% con dicha afirmación, y la otra mitad están de acuerdo con que los estudiantes tuvieron mayor facilidad al momento de entender los contenidos cuando se aplica herramientas tecnológicas. Se debe añadir, en su documento Fernández (2012) hace énfasis en la posibilidades de mayor significado que se deben considerar para utilizar la TICs en la enseñanza, a saber: las barreras físicas y temporales

del aprendizaje, lo que permite a los docentes y estudiantes comunicarse y colaborar de manera más flexible y adaptable. Por otra parte, Se podría inferir entonces que al llevar desarrollar un proceso de enseñanza aprendizaje con la utilización de mediaciones TIC, conduce a un aprendizaje dinámico e interactivo que permite la rápida apropiación de situaciones problemáticas (Martínez, Mejía, Ramírez, & Rodríguez, 2021). Se ha mostrado que la aplicación de las herramientas tecnológicas fue una gran necesidad que carecían los docentes para poder ayudarse a entender los contenidos. El impacto positivo que tienen las herramientas tecnológicas en la comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes

## Conclusiones

Se puede concluir que la mayoría de los docentes encuestados optan por incluir el aprendizaje basado en proyectos en la etapa de conceptualización dentro del proceso de enseñanza. Esto sugiere que los docentes prefieren utilizar el ABP como una herramienta para introducir y explorar conceptos clave en el área de las ciencias experimentales, lo que puede contribuir a una comprensión más profunda y significativa de los contenidos por parte de los estudiantes. gías educativas para facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

Se concluye que los docentes prefieren estrategias más didácticas como la experimentación y el aprendizaje basado en proyectos para enseñar ciencias experimentales. En contraste, la de menor utilización es la ramificación, el aprendizaje cooperativo, entre otras. Esto sugiere una tendencia hacia métodos más participativos y centrados en el estudiante, dejando atrás enfoques tradicionales.

Se concluye que la implementación del aprendizaje basado en proyectos ha generado una mejora significativa en la motivación de la mayoría de los docentes encuestados. La mayoría de los docentes están totalmente de acuerdo en que su motivación ha mejorado notablemente con esta metodología en el aula. Esto sugiere que el ABP no solo beneficia a los estudiantes, sino que también tiene un impacto positivo en la satisfacción y el compromiso de los docentes con su labor educativa.

Las herramientas tecnológicas hacen que el aprendizaje sea más accesible y flexible, permitiendo a los estudiantes avanzar a su propio ritmo y acceder a recursos educativos en cualquier momento y lugar. Esto es particularmente beneficioso para aquellos con diferentes estilos y ritmos de aprendizaje.

## Recomendaciones

Fomentar enfoques participativos y centrados en el alumno, como el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y la experimentación, de igual manera proporcionar a los maestros capacitación y recursos para implementar de manera efectiva estas estrategias para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes.

Incluir y promover el uso de medios tecnológicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, así mismo es importante brindar a los docentes apoyo técnico para usar estas herramientas de manera efectiva aumentando así la accesibilidad y flexibilidad de la instrucción para que logren adaptarse a los diferentes ritmos de aprendizaje de los estudiantes.

Impulsar la implementación del ABP para mejorar tanto la comprensión de los contenidos como la motivación de docentes y estudiantes. Diseñar programas de formación continua que incluyan técnicas y estrategias para desarrollar proyectos efectivos, asegurando que tanto docentes como estudiantes se beneficien de un enfoque más dinámico y participativo en la enseñanza de las ciencias experimentales.

Diversificar el uso de recursos didácticos en el aula para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Proporcionar formación y acceso a una variedad de herramientas y materiales educativos, incluyendo recursos digitales interactivos, aplicaciones educativas, laboratorios virtuales y actividades prácticas. Esto permitirá a los docentes utilizar una gama más amplia de estrategias pedagógicas, adaptándose mejor a las necesidades y preferencias de los estudiantes y mejorando la efectividad del aprendizaje.

## Referencias

- Abdullatif, M. (2020). The Effectiveness of the Project-Based Learning (PBL) Approach as a Way to Engage Students in Learning. Sage Journals Home. Obtenido de <https://doi.org/10.1177/2158244020938702>
- Abril, V. (2008). Técnicas e instrumentos de la investigación . Obtenido de Lecturaseinstrumentos: [http://s3.amazonaws.com/academia.edu/documents/41375407/Tecnicas\\_e\\_Instrumentos\\_Material\\_de\\_clases\\_1.pdf](http://s3.amazonaws.com/academia.edu/documents/41375407/Tecnicas_e_Instrumentos_Material_de_clases_1.pdf)
- Alastor, E., Sánchez, E., Martínez, I., & Gragera, M. (2023). TIC en educación en la era digital: propuestas de investigación e intervención. Universidad de Málaga . doi:10.24310/mumaedmumaed.65
- BCN. (2020). Aprendizaje basado proyectos. Obtenido de BCN: <https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=documentos/10221.1/55744/1/Aprendizaje%20basado%20en%20proyectos.pdf>
- Bovolenta, D., & Colombo, P. (2020). Information and Communication Technologies (ICT) in educational research in science museums in Brazil. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 16(2), 272-286.
- Coello, S., & Zúñiga, M. (2023). Herramienta digital Google Classroom en la enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales en noveno año de Educación General Básica. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, IV(4), 83. Obtenido de <https://doi.org/10.56712/latam.v4i4.1200>
- Cortés, M., & Iglesias, M. (2024). Generalidades sobre Metodología. México .
- Díaz, L., & Márquez, R. (2020). Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento como estrategias en la formación de los docentes de la Escuela Normal Superior de Cúcuta, Colombia. *Ánfora*, 27(48). Obtenido de <https://doi.org/10.30854/anf.v27.n48.2020.667>
- Enago. (2020). ¿Cuáles son las cinco diferencias más importantes entre la metodología de la investigación y los métodos de investigación? Obtenido de Enago Academy Spanish: <https://www.enago.com/es/academy/difference-methods-and-methodology/>

- Escorcía, J., Zuluaga, R., Barrios, D., & Delahoz, E. (2020). Information and Communication Technologies (ICT) in the processes of distribution and use of knowledge in Higher Education Institutions (HEIs). The 2nd International Workshop of Innovation and Technologies, 198, 644–649. doi:10.1016/j.procs.2021.12.300
- Euroinnova. (2022). herramientas tecnologicas en internet. Obtenido de Euroinnova: [https://www.google.com.ec/search?q=herramientas+tecnol%C3%B3gicas&sca\\_esv=d1b93e374f2469d8&sca\\_upv=1&sxsrf=ADLYWIJnSbZqXSKkqzy68TY5Rxytbn1sUg%3A1718596083377&ei=87FvZpjSFubfkvQPtfWA0As&oq=herramientas+tecnol&gs\\_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlc nAiE2hlc nJhbWllbnRhcyB0Z](https://www.google.com.ec/search?q=herramientas+tecnol%C3%B3gicas&sca_esv=d1b93e374f2469d8&sca_upv=1&sxsrf=ADLYWIJnSbZqXSKkqzy68TY5Rxytbn1sUg%3A1718596083377&ei=87FvZpjSFubfkvQPtfWA0As&oq=herramientas+tecnol&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlc nAiE2hlc nJhbWllbnRhcyB0Z)
- Fernández Cabezas, M. (2017). Aprendizaje basado en proyectos en el ámbito universitario : una experiencia de innovación metodológica en educación. Asociación INFAD, 2(1), 939.
- Fernández, M., Gimenez, G., & Calero, J. (2020). Is the use of ICT in education leading to higher student outcomes? Analysis from the Spanish Autonomous Communities. *Computers & Education*, 157, 1-9. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131520301676>
- García, V. A. (2020). Aprendizaje basado en proyectos y estrategias de evaluación formativas: Percepción de los estudiantes universitarios. *Revista iberoamericana de evaluación educativa*, 13(1), 93-110.
- Gómez, J. (2020). Google Classroom: A tool for pedagogical management. *Mamakuna Revista de divulgación de experiencias pedagógicas*, 45-49. Obtenido de <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/mamakuna/article/view/340/401>
- Hamui-Sutton, A. (2021). Un acercamiento a los métodos mixtos de investigación en educación médica. *Investigación en educación médica*, 2(8), 211-216. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-50572013000400006&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000400006&lng=es&tlng=es).
- Herrada, R., & Baños, R. (2018). Revisión de experiencias de aprendizaje cooperativo en ciencias experimentales. *Campo abierto: Revista de educación*, 37(2), 157-170. [https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/8462/1/0213-9529\\_37\\_2\\_157.pdf](https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/8462/1/0213-9529_37_2_157.pdf)

- Huambaguete, C. (2011). Recursos didácticos para el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de lenguaje, del quinto año de educación general básica del centro educativo comunitario san Antonio, de la comunidad Santa Isabel, parroquia Chiguaza, cantón Huamboya. Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3241/1/UPS-CT002522.pdf>
- Julca, M., & Duran, K. (2022). El método Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el proceso enseñanza – aprendizaje. Polo del conocimiento, 7(6), 2310-2321. Dialnet-ElMetodoAprendizajeBasadoEnProblemasABPEnElProceso-9042489.pdf
- Lema, C., & Vásquez, S. (2018). Tecnologías de empoderamiento y participación (tep) en el aprendizaje colaborativo. Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/36025>
- Machado, M. (23 de Octubre de 2023). El método hermenéutico y la perspectiva. Obtenido de Rededuca: <https://www.rededuca.net/blog/educacion-y-docencia/metodo-hermeneutico>
- Martín, D., M., G., Navarro, Y., & Lantigua, L. (2017). Teorías que promueven la inclusión educativa. Atenas, 4(40), 90-104. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4780/478055150007/478055150007.pdf>
- Martínez, D., & Ledezma, J. (2023). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro). TEPEXI Boletín Científico de la Escuela Superior Tepeji del Río, 10(19). Obtenido de <https://doi.org/10.29057/estr.v10i19.9757>
- Martínez, O. M., Mejía, E., Ramírez, W. R., & Rodríguez, T. D. (2021). Incidencia de la realidad aumentada en los procesos de aprendizaje de las funciones matemáticas. Información tecnológica, 32(3), 3-14. Obtenido de [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642021000300003&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642021000300003&script=sci_arttext&tlng=pt)
- Mayorga, K. (2018). Igualdad de género en la educación superior en el siglo XXI. Palermo Business Review,(18), 137-144. Obtenido de [https://www.palermo.edu/economicas/cbrs/pdf/pbr18/PBR\\_18\\_07.pdf](https://www.palermo.edu/economicas/cbrs/pdf/pbr18/PBR_18_07.pdf)
- Miranda Ramos, D. P. (2022). El aprendizaje basado en proyectos en el aprendizaje significativo de la asignatura de ciencias naturales con los estudiantes de sexto grado de educación general

básica de la Unidad Educativa "Atahualpa" de la ciudad de Ambato. Universidad técnica de Ambato.

Mora, W., Palíz, C., & Salazar, L. (2019). El aprendizaje basado en proyecto: Realidad y perspectivas. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, 22-33. Obtenido de <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/68>

Moya, A. (26 de Enero de 2010). Recursos didácticos en la enseñanza. Obtenido de Recursos didácticos : [https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_26/ANTONIA\\_MARIA\\_MOYA\\_MARTINEZ.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_26/ANTONIA_MARIA_MOYA_MARTINEZ.pdf)

Murillo, G. V. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 58(1), 68-74. Obtenido de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1652-67762017000100011&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762017000100011&lng=es&tlng=es).

Nominis. (23 de Junio de 2024). Las 10 Mejores Escuelas Privadas en Tumbaco (Quito). Obtenido de Nominis: <https://nominis.es/blog/10-mejores-colegios-privados/ecuador-tumbaco-4/>

Palmett, A. (2020). Método inductivo, deductivo y teoría de la pedagogía crítica. *Revista Crítica Transdisciplinar*, 3(1), 36-42. Obtenido de <https://petroglifosrevistacritica.org/wp-content/uploads/2020/08/D-03-01-05.pdf>

Paredes, M., Morocho, H., Bustos, Y., & Paredes, L. (2023). Las tecnologías del empoderamiento y la participación en el aprendizaje de la matemática. *REVISTA MULTIDISCIPLINARIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO, TECNOLÓGICO, EMPRESARIAL Y HUMANISTA*, 5(3). Obtenido de <https://dateh.es/index.php/main/article/view/250>

Parra, H., López, J., González, E., Moriel, L., Vázquez, A., & González, N. (2019). Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) para mejorar los procesos de enseñanza en educación virtual. *Investigación en educación médica*, 8(31), 72-81. doi:10.22201/facmed.20075057e.2019.31.18128

- Pérez, & Trujillo. (2021). Aprendizaje basado en proyectos. Obtenido de Gobierno de Canarias : <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/pedagogic/aprendizaje-basado-proyectos/>
- Pérez, M., Ramos, J., Rodríguez, J., Santos, J., & López, Z. (2022). La simulación como método para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los circuitos eléctricos. *RP*, 10(1), 1-9. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2308-30422022000100157](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-30422022000100157)
- Pursell, S. (20 de Noviembre de 2022). Guía completa para el análisis de datos (con ejemplos). Obtenido de Hubspot: <https://blog.hubspot.es/marketing/analisis-de-datos#que-es>
- Quinapallo, A., & Baldeón, A. (2024). Project-Based Learning. *International Research Journal of Management, IT & Social Sciences*, 11(1), 58-65. Obtenido de <https://sloap.org/journals/index.php/irjmis/article/view/2415>
- Ramírez, M. D. (2021). Seminario de Fin de Titulación - Trabajo de investigación. Loja: EDILOJA Cia. Ltda.
- Resy, Y. (2022). The Use of Problem Based Learning in Improving students' Speaking Skill. *Journal of English Language and Education*, 7(2), 132-142. Obtenido de <https://jele.or.id/index.php/jele/article/view/309>
- Rico Jiménez, B. A. (2018). mplementación del aprendizaje basado en proyectos como herramienta en asignaturas de ingeniería aplicada. *IDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(17), 20-57. Obtenido de <https://doi.org/10.23913/ride.v9i17.372>
- Rojas, O., Martínez, M., & Campbell, L. (2023). Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) para mejorar los procesos de enseñanza en educación virtual. *EduSol*, 23(85). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-80912023000400115](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-80912023000400115)
- Salazar, J. E., Chabla, X. L., Santos, J. P., & Bazán, J. L. (2019). Beneficios del uso de herramientas tecnológicas en el aula para generar motivación en los estudiantes. *Revista Ciencias Pedagógicas E Innovación*, 7(2), 86-93. Obtenido de <https://incyt.upse.edu.ec/pedagogia/revistas/index.php/rcpi/article/view/304>
- Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación. México: McGRAW-HILL.

- Sánchez, A. (2021). El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) Como Una Metodología Activa en Educación Primaria. Universidad Católica de Valencia. Obtenido de <https://riucv.ucv.es/handle/20.500.12466/2141>
- Sánchez, F. (2020). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102-122. doi: <https://dx.doi.org/10.19083/ridu.2019.644>
- Seifu, K., & Wang, S. (2020). Determinants of information and communication technology integration in teaching-learning process at Aksum University. *INFORMATION & COMMUNICATIONS TECHNOLOGY IN EDUCATION*, 7(1). Obtenido de <https://doi.org/10.1080/2331186X.2020.1824577>
- Telefonica. (15 de Julio de 2023). 7 ventajas y desventajas de las TIC en la educación . Obtenido de Telefónica : <https://www.telefonica.com/es/sala-comunicacion/blog/ventajas-desventajas-tic-educacion/>
- Trujillo, F. (2015). Aprendizaje Basado en Proyectos. Infantil, Primaria y Secundaria. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Obtenido de <https://hdl.handle.net/10481/83725>
- TUTFG. (2024). ¿Cómo hacer la discusión de los resultados? Obtenido de TUTFG: <https://tutfg.es/discusion-de-los-resultados/#:~:text=La%20discusi%C3%B3n%20de%20los%20resultados%20es%20un%20segmento%20de%20tu,su%20posterior%20verificaci%C3%B3n%20o%20rechazo.>
- Valdez, Á., Arreola, C., Ángulo, J., Martínez, E., & García, R. (2011). Actitudes de docentes de educación básica hacia las TIC. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 3(6), 379-392. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2810/281021734008.pdf>
- Vera, J. (2023). Estrategias metodológicas inclusivas: El aprendizaje por proyectos con enfoque en el diseño universal para el aprendizaje. *Código Científico Revista de Investigación*, 4(1), 461-483. doi:10.55813/gaea/ccri/v4/n1/127
- Vilugrón, D. (22 de Junio de 2021). Metodologías activas de aprendizaje: desarrollo constructivo de la educación centrada en el estudiante. Obtenido de UCSC: <https://ucsc.cl/medios-ucsc/noticias/metodologias-activas-de-aprendizaje-desarrollo-constructivo-de-la-educacion->

