



**Universidad Bolivariana del Ecuador**

**República de Ecuador**

La formación didáctica del docente para la aplicación del pensamiento de diseño en el  
bachillerato en ciencias.

Tesis presentada en opción al título académico de Magíster en pedagogía con mención en  
formación técnica y profesional.

**Autoras:**

Ing. Katuska Elizabeth Cazco Balseca

Lcda. Carla Vanessa Román Quinto

**Tutor.**

Dr. Ramón Guzmán

Guayaquil, 2023

## **Dedicatoria**

Esta tesis es dedicada con profundo agradecimiento a Dios, fuente inagotable de sabiduría y guía, por iluminar nuestro camino durante esta travesía académica. A nuestros padres, cuyo amor y apoyo incondicional han sido nuestra ancla en las tormentas y el faro en las oscuridades. A nuestros esposos e hijas, por su aliento constante y alegría compartida. A nuestros amigos y seres queridos, quienes han sido pilares fundamentales en este viaje. Cada paso dado ha sido un logro colectivo, y esta dedicación refleja la gratitud profunda que sentimos hacia quienes han contribuido a nuestro crecimiento y éxito.

## Contenido

<b>1. DEDICATORIA.....</b>	<b>2</b>
<b>3. INTRODUCCIÓN. ....</b>	<b>10</b>
<b>1. CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>20</b>
1.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA FORMACIÓN DOCENTE Y SUS PARTICULARIDADES EN EL BACHILLERATO EN CIENCIAS EN EL CONTEXTO ECUATORIANO.....	20
1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	25
1.3. BASES TEÓRICAS DE LA FORMACIÓN DIDÁCTICA DEL DOCENTE EN CIENCIAS PARA LA APLICACIÓN DEL PENSAMIENTO DE DISEÑO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE. ....	31
1.3.1. <i>Formación didáctica del docente en el contexto del bachillerato en ciencias.....</i>	<i>31</i>
1.3.2. <i>Design Thinking: Concepto y origen.....</i>	<i>32</i>
1.3.3. <i>Características generales del design thinking. ....</i>	<i>34</i>
1.3.4. <i>El design thinking en la era del conocimiento .....</i>	<i>35</i>
1.3.5. <i>Design thinking y su integración en la educación.....</i>	<i>37</i>
1.3.6. <i>Regularidades y tendencias del design thinking en la educación:.....</i>	<i>38</i>
1.3.7. <i>Creatividad e innovación y su relación con el Design Thinking.....</i>	<i>39</i>
1.3.8. <i>Design thinking en la formación didáctica y desempeño del docente del área de conocimiento en ciencias y sus particularidades en el bachillerato en ciencias.....</i>	<i>41</i>
1.4. MARCO LEGAL .....	43
<b>2. CAPÍTULO II: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>45</b>
2.1. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN .....	45

2.1.1. Tipo de investigación principal y su diseño.....	45
2.2. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN .....	46
2.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	47
2.4. UNIDAD DE ANÁLISIS.....	51
2.5. DESCRIPCIÓN PRELIMINAR DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA PREVIO AL DIAGNÓSTICO.....	52
2.6. VARIABLES Y SU PROCESO DE OPERACIONALIZACIÓN.....	53
2.7. MODO DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS .....	54
2.8. ESTUDIO DIAGNÓSTICO SOBRE EL COMPORTAMIENTO DEL OBJETO DE ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN.....	55
2.8.1. Exposición de cómo se llevará a cabo el diagnóstico:.....	56
2.8.2. Instrumento y Técnica de Diagnóstico:.....	56
2.8.3. Resultados preliminares del diagnóstico.....	57
2.8.4. Determinación de las variables: .....	59
2.9. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES:.....	59
2.10. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN Y SUS INSTRUMENTOS.....	62
2.11. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN .....	63
2.12. DECLARACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	64
2.13. MÉTODOS EMPLEADOS Y SU PROPÓSITO EN EL CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	65
2.14. INSTRUMENTOS DERIVADOS DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.....	67
2.15. DELIMITACIÓN DE LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA. JUSTIFICACIÓN DEL TIPO DE MUESTREO	
68	
2.16. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS EMPLEADAS PARA PROCESAR E INTERPRETAR LOS DATOS.....	70

2.17. PROCEDER METODOLÓGICO GENERAL: DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN.....	70
2.18. ESTUDIO DIAGNÓSTICO SOBRE EL COMPORTAMIENTO DEL OBJETO DE ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN.....	72
2.19. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS INSTRUMENTOS APLICADOS .....	74
2.19.1. Resultados de la encuesta aplicada a estudiantes.....	74
2.19.2. Resultados de la encuesta aplicada a docentes.....	78
2.19.3. Análisis global de los resultados obtenidos .....	82
2.20. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS .....	87
2.21. DIAGNÓSTICO FINAL O VALIDACIÓN.....	88
2.22. RESULTADOS DE LA ETAPA DE DIAGNÓSTICO INICIAL.....	90
<b>3. CAPÍTULO III: PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA FORMACIÓN DIDÁCTICA DEL DOCENTE EN DESIGN THINKING EN EL BACHILLERATO EN CIENCIAS.....</b>	<b>92</b>
3.1.FUNDAMENTOS DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA FORMACIÓN DIDÁCTICA DEL DOCENTE EN DESIGN THINKING EN EL BACHILLERATO EN CIENCIAS.....	92
3.2. CONCEPCIÓN DE DOCENTE CREATIVO Y DECÁLOGO DE CUALIDADES DEL DOCENTE .....	93
3.3. CONCEPCIÓN DE DESIGN THINKING .....	95
3.4. CONCEPCIÓN DE LA FORMACIÓN DIDÁCTICA DEL DOCENTE.....	98
3.5. CREATIVIDAD DOCENTE.....	99
3.6. DISEÑO DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA FORMACIÓN DIDÁCTICA DEL DOCENTE EN DESIGN THINKING EN EL BACHILLERATO.....	101
3.6.1. Objetivo general .....	101

3.6.2. Etapa 1: Exploración y sensibilización del desempeño creativo e innovación del docente en bachillerato en ciencias.....	101
3.6.3. Etapa 2: Preparación didáctica en Design Thinking y aplicación de la metodología en la práctica pedagógica en el bachillerato en ciencias.....	103
3.6.4. Etapa 3: Evaluación de los resultados de la preparación didáctica del docente en Design Thinking y su mejora continua.....	105
3.7. VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA DISEÑADA PARA LA PREPARACIÓN DIDÁCTICA DEL DOCENTE EN DESIGN THINKING A PARTIR DE SU APLICACIÓN PARCIAL EN EL CONTEXTO DE LA UNIDAD EDUCATIVA JOSÉ MARÍA EGAS.....	108
3.8. SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DEL CURSO Y RESULTADOS RUBICA DE EVALUACIÓN: .....	109
3.8.1. Resultados del curso por etapas de aplicación .....	109
3.8.2. Resultados: Observación.....	112
3.8.3. Resultados: Encuestas estudiantes .....	114
3.8.4. Resultados: Entrevistas a docentes .....	117
3.9. ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS.....	119
<b>4. CONCLUSIONES.....</b>	<b>121</b>
<b>5. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>123</b>
<b>6. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>124</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>131</b>

## Índice de tablas

Tabla 1.....	19
Tabla 2.....	55
Tabla 3.....	59
Tabla 4.....	69
Tabla 5.....	74
Tabla 6.....	78
Tabla 7.....	112
Tabla 8.....	115

## Resumen

El presente trabajo aborda la formación didáctica del docente en el pensamiento de diseño o Design Thinking para su aplicación en el bachillerato en ciencias, en el contexto de la Unidad Educativa José María Egas en Ecuador. Para lograr este objetivo, se realizó una revisión exhaustiva del marco teórico, donde se exploraron los antecedentes históricos de la formación docente y su evolución a lo largo del tiempo, así como los fundamentos del Design Thinking en educación, su relación con la creatividad, la innovación y su aplicabilidad en el ámbito educativo.

La metodología utilizada para este estudio se basó en la realización de encuestas a docentes y estudiantes, así como en el análisis estadístico de los resultados obtenidos. Esto permitió caracterizar la situación actual del desempeño pedagógico en el bachillerato en ciencias y la disposición del cuerpo docente hacia la aplicación del Design Thinking. Los resultados de la investigación mostraron que tanto los docentes como los estudiantes reconocen la importancia de la formación en Design Thinking y la necesidad de metodologías innovadoras en el aula. Sin embargo, se evidenció cierta ambigüedad y reticencia por parte de los docentes, lo que pone de manifiesto la necesidad de una formación específica y orientada para su implementación.

En base a estos resultados, se diseñó una propuesta metodológica que consiste en un curso formativo virtual en Design Thinking para docentes. El curso se estructuró en seis módulos que abordan aspectos fundamentales del Design Thinking y proporcionan recursos y actividades para desarrollar habilidades prácticas en los docentes.

La valoración de la propuesta demostró su efectividad en el fortalecimiento de la capacitación y motivación de los docentes, impulsando la incorporación de enfoques innovadores en su práctica pedagógica. Se evidenció un impacto positivo en la calidad educativa y en el fomento de ambientes de aprendizaje más participativos y creativos.

En conclusión, la formación didáctica en Design Thinking representa una oportunidad valiosa para mejorar la educación en el bachillerato en ciencias. La propuesta del curso formativo en Design Thinking ha demostrado ser beneficiosa, viable y factible para el contexto educativo en la Unidad Educativa José María Egas. Se recomienda al Ministerio de Educación considerar la incorporación de este tipo de formación en su programa de desarrollo profesional docente, para promover una educación más creativa, innovadora y significativa.

## **Abstract**

The present work deals with the didactic training of the teacher in design thinking or Design Thinking for its application in the baccalaureate in sciences, in the context of the José Maria Egas Educational Unit in Ecuador. To achieve this objective, an exhaustive review of the theoretical framework was carried out, where the historical background of teacher training and its evolution over time were explored, as well as the foundations of Design Thinking in education, its relationship with creativity, the Innovation and its applicability in the educational field.

The methodology used for this study was based on conducting surveys of teachers and students, as well as on the statistical analysis of the results obtained. This allowed characterizing the current situation of pedagogical performance in the baccalaureate in sciences and the disposition of the teaching staff towards the application of Design Thinking. The results of the research showed that both teachers and students recognize the importance of training in Design Thinking and the need for innovative methodologies in the classroom. However, some ambiguity and reluctance on the part of the teachers was evidenced, which highlights the need for specific and oriented training for its implementation.

Based on these results, a methodological proposal was designed that consists of a virtual training course in Design Thinking for teachers. The course was structured into six modules that address fundamental aspects of Design Thinking and provide resources and activities to develop practical skills in teachers.

The evaluation of the proposal demonstrated its effectiveness in strengthening the training and motivation of teachers, promoting the incorporation of innovative approaches in their pedagogical practice. A positive impact on educational quality and the promotion of more participatory and creative learning environments was evidenced.

In conclusion, didactic training in Design Thinking represents a valuable opportunity to improve education in the baccalaureate in science. The proposal of the training course in Design Thinking has proven to be beneficial, viable and feasible for the educational context in the José Maria Egas Educational Unit. It is recommended that the Ministry of Education consider incorporating this type of training in its teacher professional development program, in order to promote a more creative, innovative and meaningful education.

## **Introducción.**

Con el paso del tiempo las competencias profesionales relacionadas con la docencia están en constante desarrollo y actualización, a fin de beneficiar la calidad educativa. Según Cornejo y Redondo (Cornejo Chávez y Redondo Rojo, 2017) todo inició a partir del siglo XIX en la industrialización, seguido del siglo XX de los avances científicos y de la sociedad del conocimiento. Posteriormente vino el siglo XXI el cual es llamado el siglo de la creatividad, debido a la necesidad de encontrar ideas y soluciones nuevas a los muchos problemas que se plantean en una sociedad de acelerados cambios, adversidades y violencia social.

Es por ello, que actualmente la creatividad es un desafío para la educación, y más por su responsabilidad directa en los resultados del sistema educativo, causando que la sociedad ponga su mirada en los docentes; convirtiéndose en una responsabilidad envolvente y hasta cierto punto álgida, ya que tienen un gran peso en su formación y práctica profesional.

Los expertos de la Universidad de Harvard, Tishman y Andrade (2020) han mencionado competencias fundamentales que serán importantes en el siglo XXI, como el pensamiento crítico, la capacidad de resolver problemas, la adaptabilidad, el talento emprendedor, la curiosidad, la creatividad y la imaginación. Además, explican que, para ser competitivos es necesario incorporar las ciencias de la computación como competencia básica, al igual que la lengua y las matemáticas, para desarrollar la tecnología que les permitirá abordar los problemas globales del presente siglo.

De acuerdo con Piaget (2019), el objetivo principal de la educación debe ser la creación de personas capaces de hacer cosas nuevas en lugar de simplemente repetir lo que otras generaciones han hecho. Por lo tanto, la creatividad se puede desarrollar en la educación, favoreciendo potencialidades y mejorando la utilización de los recursos individuales y grupales.

La creatividad es fundamental para la educación, y desde el punto de vista pedagógico, es necesario valorar y reconocer tanto los dones como los talentos de cada uno de los niños, quienes más adelante serán jóvenes y luego adultos, para que comiencen a creer en sus propias capacidades y confíen en usar esos dones para su contribución en el aula y luego en la sociedad; pues hablar de educación creativa implica crear una atmósfera creativa que fomente el pensamiento creativo y reflexivo en el salón de clase.

Por otra parte, la innovación también juega un rol importante dentro del campo de la educación; este ha sido uno de los factores más trascendentales durante las últimas décadas, sobre el cual se han realizado múltiples investigaciones que apuntan y convergen en la generación de nuevas formas de llegar al estudiante a través de diferentes tipos de metodologías que incluyen de manera necesaria la innovación por parte del docente. En este sentido, la metodología del *design thinking* forma parte de la nueva ola de ideas y metodologías del aula que puede mejorar el uso de las herramientas que el maestro tiene a su disposición en su entorno educativo.

Como lo indica Tim Brown (2019), el *design thinking* es básicamente el hecho de generar ideas con un enfoque en situaciones reales, teniendo un método para resolver problemas basado en la satisfacción de las necesidades del entorno y de los estudiantes; motivo por el cual es relevante que el docente posea una conciencia plena acerca del contexto educativo que les rodea y dentro del cual desempeña sus actividades de enseñanza. De esta manera va a ser posible identificar, con una mejor exactitud, las diferentes problemáticas individuales de cada estudiante y generar en este sentido, una experiencia educativa basada en la creación, la innovación y la satisfacción de las necesidades educativas de los estudiantes, que en el largo y mediano plazo se traduce en un aprendizaje simbiótico y significativo.

Es por ello, que para el presente trabajo se ha escogido el enfoque en la metodología del *design thinking* porque la realidad actual dentro del marco de la educación en el contexto ecuatoriano implica de manera directa el planteamiento de nuevos retos a resolver, dentro de los cuales necesariamente debe activarse la actividad dentro del aprendizaje colaborativo al compartir las ideas y en base a una comunicación efectiva y asertiva entre los estudiantes y también con el docente.

Así, en este contexto, se justifica la relevancia del tema escogido en el sentido del pensamiento creativo, crítico y también de la transformación del papel del docente, mismo que se encarga de diseñar por un lado la experiencia general del aprendizaje hasta llegar a ser participe del proceso de la adquisición y construcción del conocimiento, dejando de ser simplemente un transmisor de los contenidos bajo un modelo magistral obsoleto; permitiéndole que conecte con sus alumnos y que puedan acompañarse mutuamente a lo largo del proceso. De esta manera, puede ser posible conseguir alcanzar los resultados planteados dentro del desarrollo de capacidades y habilidades de una manera holística.

Otro de los enfoques abordados en el presente trabajo es aquel que se relaciona con la importancia de la formación docente en aspectos relacionados con metodologías activas de enseñanza – aprendizaje, en específico sobre el *design thinking*. La desactualización y falta de innovación pedagógica por parte de muchos docentes que siguen utilizando métodos de enseñanza pasivos, está inhabilitando al estudiante en su adquisición de capacidades de investigación que les permita aplicar soluciones a los problemas cotidianos de manera creativa, autónoma y empática. Justamente, la falta de formación o la capacitación deficiente en estos aspectos desde los docentes es uno de los factores que propician la resiliencia para la aplicación de las mismas.

Básicamente, el problema se centra en la falta de conocimiento y formación del personal docente en cuanto tiene que implementar metodologías y estrategias educativas innovadoras, ya que se centra únicamente en aquellas que aprendió o que ha aplicado durante sus años de experiencia en la educación. En este sentido, se pueden encontrar tres situaciones concretas siendo la primera el desconocimiento tanto de la metodología en sí misma, como de la forma de aplicación.

La segunda situación es la inexistencia de cursos de formación o seminarios dentro del aspecto pedagógico de las metodologías innovadoras, ya que de dicha capacitación parte el conocimiento del docente tanto de las metodologías como de su forma de aplicación, por lo cual las autoridades educativas han descuidado este aspecto de abrir nuevos horizontes, a fin de que los docentes puedan formarse para generar nuevas formas de gestión de los procesos de aprendizaje y también de interacción con los estudiantes dentro de las aulas de clase. Además, deberán existir sistemas de vinculación a los contextos educativos para producir aprendizajes y conocimientos significativos, colectivos y permanentes a largo plazo.

El último aspecto a tener en cuenta es que existe una especie de resiliencia, en especial por parte de los docentes con más antigüedad en su profesión para la adaptación dentro de los contextos sociales que se viven en la actualidad. Esto ya se evidenció cuando se dio la transformación tecnológica dentro de la educación, causando que muchos docentes tengan en efecto varias dificultades para adaptarse a este cambio, y no es muy diferente dentro de lo que se refiere a nuevas metodologías y a la innovación dentro del aula de clase.

Al analizar estas diferentes problemáticas de la tarea educativa que influyen de manera directa en el proceso de enseñanza – aprendizaje, se ha considerado importante implementar la metodología activa *design thinking* para promover la creatividad, innovación y pensamiento crítico

en el bachillerato. De esta manera se consideran los tres valores fundamentales que son: justicia, solidaridad e innovación, que forman parte del perfil de salida del bachiller ecuatoriano siendo estos un conjunto de capacidades y responsabilidades que los estudiantes desarrollarán en el trayecto de la educación obligatoria.

En este sentido, una propuesta interesante para la solución de este problema es precisamente la construcción de un curso virtual completo de formación orientado a los docentes, para que pueda explorar nuevas estrategias dentro de la innovación en el aula de clases, así como la forma en la cual se puede llegar de una manera más efectiva a los estudiantes y sobre todo generar esa interacción que tanto necesita nuestro sistema educativo para el impulso del pensamiento creativo, la innovación y la creatividad dentro de los estudiantes de bachillerato en ciencias, ya que representan habilidades de las cuales van a precisar en un contexto social global y también que responde a las nuevas necesidades del mundo moderno, por lo que van a serle muy útiles dentro de su vida profesional. A partir de los aspectos anteriormente abordados y analizados se formuló el siguiente problema de investigación: *Cómo mejorar la formación didáctica del docente en pensamiento de diseño que permita el desempeño creativo e innovador en su labor formativa en el bachillerato en ciencias.*

El problema de investigación se centra en el objeto de estudio, que es el proceso de preparación didáctica del docente en el ámbito del bachillerato en ciencias en la Unidad Educativa José María Egas. La relevancia de este problema radica en la necesidad de abordar la formación y actualización de los docentes para que puedan enfrentar los desafíos de una educación en constante evolución. La falta de enfoque en metodologías innovadoras como el Design Thinking y la gestión de la creatividad e innovación en el aula plantean interrogantes sobre cómo mejorar la calidad de la enseñanza y la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Este problema busca llenar un

vacío en la preparación didáctica del docente en el contexto específico de la Unidad Educativa José María Egas, contribuyendo así al desarrollo de estrategias pedagógicas que fomenten el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad en el proceso educativo..

La propuesta que se pretende generar podría permitir una transformación intrínseca de la forma en que se trabaja dentro del aula de clase, haciendo que tanto los docentes como los estudiantes puedan ser partícipes más activos de los procesos de enseñanza y aprendizaje y que la clase se transforme en un espacio no solamente de recepción de conocimiento, sino también de interacción, investigación, construcción, intercambio de saberes y sobre todo que las metodologías propuestas puedan ser adaptables en cada contexto que el docente considere pertinente de acuerdo a su realidad y los materiales del entorno que se encuentren disponibles a su alcance. Así, en este contexto surge el siguiente objetivo general de la investigación: Diseñar una propuesta metodológica para la formación didáctica del docente en *Design Thinking* en el bachillerato en ciencias en la unidad educativa José María Egas, plasmada en un curso de formación virtual.

La idea científica a defender que se manifiesta en el trabajo de investigación es que en efecto, la metodología activa del Design Thinking, así como sus implicaciones, aplicación y manejo dentro del aula de clase, dependen crucialmente de la formación del docente. Esta perspectiva sostiene que la implementación exitosa del Design Thinking en el entorno educativo requiere una base sólida de conocimiento y habilidades por parte del docente. La formación permanente y el desarrollo de competencias pedagógicas específicas son esenciales para que los educadores puedan aprovechar al máximo el potencial de esta metodología enriquecedora. La hipótesis se basa en la premisa de que un docente bien formado en Design Thinking será capaz de guiar y motivar a los estudiantes hacia un pensamiento creativo y una resolución de problemas más efectiva. Este enfoque integrador promoverá un ambiente de aprendizaje dinámico y

colaborativo que propicie la innovación, el trabajo en equipo y la aplicación de conocimientos en situaciones del mundo real, lo que en última instancia conducirá a una educación más relevante y significativa.

La elaboración y aplicación de una propuesta metodológica para la formación didáctica del docente, basado en la metodología *design thinking* puede contribuir en el logro de un desempeño pedagógico, creativo e innovador en la formación de los estudiantes del bachillerato en ciencias.

En función de orientar el proceso investigativo se plantea un conjunto de preguntas científicas que pueden conducir hacia la afirmación o rechazo del planteamiento hipotético que se ha efectuado, tales como:

- ¿Qué tipo de relación tiene el *design thinking* con la forma en la cual los estudiantes valoran la clase?
- ¿Cuáles son las estrategias que hacen que el estudiante sienta más curiosidad por el tema que se está tratando?
- ¿Por qué en la actualidad existe rechazo o incluso negación hacia un cambio de metodología y estrategias por parte de algunos docentes?
- ¿Cómo puede integrarse la metodología del *design thinking* en un contexto en el cual no se cuenta con demasiados recursos tecnológicos y/o físicos?

Históricamente, el cambio o replanteamiento de metodología dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje no corresponde únicamente a los años recientes, sino que es una situación que busca adaptarse a la evolución de las tecnologías, así como también a las necesidades de la sociedad en función del contexto histórico dentro del cual se desempeña, a través de la formación continua del docente. Es por este motivo que resulta necesario que, tanto el docente como la

comunidad educativa general incluyendo los estudiantes y los padres de familia, no se muestren renuentes ante la integración e implementación de las nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje, puesto que por lo general los métodos más tradicionalistas terminan siendo obsoletos al cabo de un período determinado de tiempo.

Por lo tanto, la innovación y el uso de las tecnologías están a disposición del docente, incluso cuando los recursos de este tipo son limitados, por ejemplo, en contextos de ruralidad en los cuales tanto la conexión como la presencia de dispositivos tecnológicos es aún bastante escasa. Sin embargo, el docente precisa de una formación adecuada para comprender los patrones de comportamiento en su entorno y sacar provecho a los pocos recursos físicos y tecnológicos que se encuentra a su alcance.

Para la presente investigación y de acuerdo a su naturaleza, se identifican dos tipos de variables, siendo estas independiente y dependiente. En primer lugar y respecto a la variable dependiente se puede determinar como la aplicación de la metodología activa *design thinking* en el bachillerato en ciencias. Por su parte, la variable independiente viene siendo la formación docente en cuanto a la aplicación y uso de dichas metodologías.

Una vez identificado las variables, se plantea los siguientes objetivos específicos para el desarrollo de la presente investigación:

1. Fundamentar desde el punto de vista teórico la formación permanente del docente, con énfasis en el desarrollo y comprensión del pensamiento de diseño de manera conceptual,
2. Caracterizar la situación actual que se presenta en el desempeño pedagógico profesional del docente, con énfasis en la gestión de la creatividad e innovación, en el bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa José María Egas,

3. Diseñar una propuesta metodológica para la formación didáctica del docente en Design Thinking en el bachillerato en ciencias en la Unidad Educativa José María Egas plasmada en un curso formativo virtual, y

4. Valorar la propuesta metodológica diseñada para la preparación didáctica del docente en design thinking para el bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa José María Egas.

Para la presente investigación se van a emplear tanto métodos teóricos como métodos empíricos e incluso de naturaleza estadística, dada la realidad del contexto, la forma en que se van a aplicar y los objetivos que se buscan en esta investigación. En cuanto tiene que ver al método teórico, se va a utilizar principalmente procesos de deducción e inducción. El razonamiento deductivo e inductivo es muy útil para la investigación, puesto que la deducción permite la conexión entre la teoría y la observación y permite inferir objetos y fenómenos de observación a partir de la teoría.

El diseño metodológico de la presente investigación tiene un enfoque cuantitativo porque usa los datos numéricos para comprobar las hipótesis planteadas, el enfoque cuantitativo en una investigación consiste en utilizar la recolección de datos para probar las hipótesis planteadas a través de la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías.

La población utilizada para la presente investigación es finita porque se enfoca específicamente en los docentes y estudiantes de bachillerato en ciencias de la jornada matutina de la Unidad educativa fiscal José María Egas ubicado en la ciudad de Guayaquil - Ecuador. La institución educativa durante la jornada matutina cuenta 32 docentes de los cuales 17 fueron tomados como muestra; en cuanto los estudiantes del bachillerato en ciencias son en total 405 de

los cuales fueron tomados como muestra 198 para conocer su apreciación sobre las metodologías utilizada por los docentes durante el proceso de enseñanza aprendizaje en las aulas.

**Tabla 1**

*Población y muestra Unidad Educativa José María Egas*

<b>Fuente</b>	<b>Población</b>	<b>Muestra</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Docentes:</b>	32	17	53,13%
<b>Estudiantes BGU:</b>	405	198	48,9%
<b>Total:</b>	437	215	49,19%

Fuente: Departamento de secretaria de la Institución.

El principal aporte que tendrá esta investigación es la reflexión sobre la relevancia y actualidad de la capacitación del docente en metodologías activas. Además, se busca identificar los aspectos favorables que se pueden mejorar y los aspectos a corregir, con el fin de proporcionar un nuevo enfoque que responda a los objetivos de la propuesta a plantearse y desarrollarse.

Con esta explicación, el contenido de esta investigación está conformado por cuatro capítulos; en el primer capítulo se desarrolla el marco teórico el cual describe la fundamentación teórica de la investigación, en el segundo capítulo se describe la metodología abordada para el desarrollo de la investigación, así como los resultados del diagnóstico previo y en el tercer capítulo se describe la propuesta de solución al problema con sus respectivos resultados.

## Capítulo I: Marco Teórico

### 1.1. Antecedentes históricos de la Formación Docente y sus particularidades en el bachillerato en ciencias en el contexto ecuatoriano

La formación docente ha experimentado una evolución significativa a lo largo de la historia, adaptándose a las necesidades cambiantes de la educación. Podemos dividir su historia en tres etapas principales, de acuerdo a lo expresado por el autor Villar (2020):

- **Etapa tradicional:** En sus inicios, la formación docente se centraba principalmente en la transmisión de conocimientos y habilidades pedagógicas básicas. Durante el siglo XIX y principios del siglo XX, las escuelas normales y los seminarios de formación fueron los principales centros de capacitación docente. Los maestros aprendían cómo impartir clases de acuerdo con un plan de estudios establecido y una metodología tradicional. La formación estaba enfocada en la disciplina y la autoridad del maestro, con poco énfasis en la innovación y la creatividad. Pedagogos destacados se pueden mencionar al suizo Johann Heinrich Pestalozzi y Friedrich Foebel.

Resulta interesante que durante este período de tiempo la escuela activa norteamericana fue un movimiento educativo que surgió en Estados Unidos a finales del siglo XIX y principios del siglo XX. Este enfoque se centraba en la idea de que los niños aprenden mejor a través de la experiencia directa y la participación activa en el proceso de aprendizaje. Los principios fundamentales de la Escuela Activa incluían el aprendizaje basado en problemas, el trabajo cooperativo, el aprendizaje a través del juego y la exploración, y el enfoque en las necesidades e intereses individuales de los estudiantes.

- **Etapa de profesionalización:** desde la década de 1920 hacia la década de 1980, la formación docente comenzó a evolucionar hacia una perspectiva más profesionalizada. Se reconoció la importancia de la formación académica y la capacitación en pedagogía, y se establecieron programas universitarios para la formación de maestros. Se enfocó en la preparación de docentes más reflexivos y críticos, capaces de adaptarse a las necesidades educativas cambiantes. Se introdujeron conceptos como la psicología educativa, la didáctica y la evaluación del aprendizaje. En esta etapa se destacan las figuras de Jean Piaget, Lev Vygotsky, Paulo Freire y María Montessori.

En la etapa que se valora fue significativo el surgimiento del enfoque de la didáctica crítica es un enfoque pedagógico que se desarrolló en la década de 1960, influenciado por la teoría crítica y la pedagogía liberadora de Paulo Freire. La Didáctica Crítica busca promover una educación transformadora y emancipadora que capacite a los estudiantes para analizar críticamente el mundo y participar activamente en la transformación social. Se enfoca en la reflexión y la concientización de los estudiantes sobre las estructuras de poder y las desigualdades sociales, con el objetivo de fomentar la justicia social y la equidad.

- **Etapa de transformación y adaptación:** En la actualidad, hablando de finales de la década de los 80 hasta el año actual 2023, la formación docente se ha expandido para abordar los desafíos de la educación en un mundo en constante cambio. Se promueve una formación más integral y holística, que incluye la comprensión de la diversidad, la inclusión y la integración de la tecnología en la enseñanza. Los docentes son alentados a ser facilitadores del aprendizaje, promoviendo la participación activa de los estudiantes y la resolución de problemas. También se destaca la importancia de la investigación y la formación continua para mantenerse actualizados en las últimas tendencias educativas.

En este sentido cronológico, la formación docente ha evolucionado desde un enfoque tradicional centrado en la transmisión de conocimientos hasta una perspectiva más profesional y holística, que enfatiza la reflexión, la adaptabilidad y la innovación en la práctica educativa. Esta evolución continua es fundamental para asegurar una educación de calidad y el desarrollo integral de los estudiantes en la sociedad actual.

La formación del docente en bachillerato en ciencias en Ecuador está ligada de una manera u otra al propio surgimiento y evolución de este nivel formativo; en tal sentido resulta significativo los aspectos siguientes:

1. El Bachillerato en Ciencias en Ecuador tiene sus raíces en la historia de la educación secundaria del país. Durante la presidencia de Vicente Rocafuerte en 1836 se establece la instrucción pública con escuelas primarias y secundarias. En este mismo periodo y hasta principios del siglo XX, la educación secundaria en Ecuador se caracterizaba por ser elitista y centrada en humanidades y letras, con escasas opciones para aquellos interesados en carreras científicas.
2. En la década de 1960, se introdujo la Reforma Educativa que estableció un plan de estudios más completo y diversificado. Fue en este contexto cuando se crearon las modalidades de Bachillerato en diferentes especialidades como Sociales, Químico Biológico, Mecánica Industrial entre otros y el Bachillerato en Letras, brindando a los estudiantes la opción de especializarse en áreas específicas según sus intereses y aptitudes.
3. En el año 2011 el Bachillerato en Ciencias en Ecuador se instauró de manera obligatoria en las instituciones de educación secundaria, reemplazando a las especialidades y evolucionando para adaptarse a las demandas de una sociedad en constante cambio y

una economía que requiere profesionales altamente capacitados en ciencias y tecnología. Se han incorporado asignaturas más avanzadas y se ha enfatizado en el desarrollo de habilidades prácticas y científicas.

En la actualidad, el Bachillerato en Ciencias en Ecuador se constituye como el denominador común para los estudiantes de bachillerato. Los planes de estudio se han actualizado para incluir materias relevantes y aplicadas, como física, química, biología, matemáticas avanzadas, tecnología e informática, aparte de las ciencias sociales y humanas. El enfoque actual del Bachillerato en Ciencias busca desarrollar en los estudiantes el pensamiento crítico, la capacidad de resolución de problemas y la creatividad en el ámbito científico. Además, se promueve la investigación y la participación en proyectos científicos que contribuyan al desarrollo sostenible del país.

Los aspectos anteriormente descritos han generado un reto en la capacitación del docente cuyos aspectos más significativos en los últimos veinte años han sido:

- La capacitación del docente ha experimentado un avance significativo en la incorporación de tecnologías educativas. Estas herramientas han permitido un enfoque más interactivo y dinámico en la formación, brindando acceso a cursos en línea, plataformas virtuales y recursos multimedia. La tecnología ha facilitado la actualización constante de los docentes, ofreciendo oportunidades de aprendizaje más flexibles y personalizadas. Además, ha posibilitado una evaluación más precisa del desempeño docente y ha fomentado la colaboración entre profesionales del ámbito educativo. Esta evolución en la capacitación ha sido fundamental para enfrentar los

desafíos educativos del siglo XXI y mejorar la calidad de la educación, preparando a los docentes para afrontar los cambios emergentes en el ámbito educativo.

- Se ha incorporado metodologías y enfoques pedagógicos innovadores, como el aprendizaje basado en proyectos, el flipped classroom y la gamificación, que promueven un aprendizaje más significativo y centrado en el estudiante. Además, se ha fortalecido la formación en competencias digitales y el uso de tecnologías en el aula para enriquecer las prácticas docentes. Otro elemento relevante ha sido la capacitación en temas transversales, como la inclusión educativa, la equidad de género y la educación ambiental, para promover una educación más inclusiva, diversa y respetuosa de los derechos humanos y del medio ambiente.
- Un tercer elemento relevante en la capacitación del docente en los últimos 20 años ha sido el enfoque en el desarrollo de habilidades socioemocionales. Se ha reconocido la importancia de promover el bienestar emocional de los estudiantes y fomentar su inteligencia emocional para mejorar el clima de convivencia en el aula y favorecer un ambiente propicio para el aprendizaje. La capacitación del docente ha incluido programas de formación en competencias como la empatía, la comunicación efectiva, la resolución de conflictos y el manejo del estrés, que les permiten cultivar relaciones positivas con sus estudiantes y responder de manera adecuada a sus necesidades emocionales.

El análisis histórico lógico de la breve evolución histórica de la formación docente y sus particularidades en el bachillerato en ciencias permite advertir que hay un predominio de enfoques tradicionales en la preparación de los docentes, donde se prioriza la transmisión de conocimientos y se enfatiza menos en el desarrollo de habilidades pedagógicas innovadoras. Sin embargo, en los

últimos años, se ha evidenciado un cambio de paradigma hacia una formación más orientada a la práctica y a la adquisición de competencias pedagógicas específicas, como el uso del Design Thinking. Este enfoque innovador busca fomentar la creatividad, la colaboración y la resolución de problemas, habilidades esenciales para enfrentar los desafíos educativos actuales. La incorporación del Design Thinking en la formación docente para el bachillerato en ciencias representa una oportunidad única para empoderar a los docentes y transformar la manera en que enseñan y aprenden los estudiantes, promoviendo así una educación más relevante, significativa y acorde a las demandas de la sociedad del conocimiento.

## **1.2. Antecedentes de la Investigación**

En el contexto actual de la educación, la búsqueda de enfoques innovadores y efectivos para el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha convertido en una prioridad. En este sentido, el Design Thinking ha surgido como una estrategia pedagógica prometedora que fomenta la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. El Design Thinking, originado en el ámbito del diseño, se ha extendido a diferentes campos, incluyendo la educación superior. Sin embargo, para comprender completamente su impacto y potencial en el entorno educativo, es fundamental explorar los antecedentes y las investigaciones previas sobre la aplicación del Design Thinking en el aula, así como su relación con la formación didáctica del docente. Mediante el análisis de trabajos previos en esta área, se puede obtener una visión panorámica de los logros alcanzados, los desafíos identificados y las oportunidades que ofrece el Design Thinking para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior.

En este sentido, resulta interesante el artículo científico titulado “El modelo design thinking como estrategia pedagógica en la educación”, publicado en la revista Polo del Conocimiento en

marzo de 2021, y cuyos autores son José Alexander Moreira, Lubis Carmita Zambrano y María Rodríguez Gámez. Este documento es un artículo de investigación que explora el uso del modelo Design thinking como estrategia pedagógica en la enseñanza-aprendizaje en la educación superior. El artículo comienza presentando una introducción al Design thinking y su aplicación en diferentes campos, incluyendo la educación. Luego, se discute cómo el Design thinking puede ser utilizado en la educación superior para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El artículo también presenta una revisión de la literatura sobre el uso del Design thinking en la educación superior, incluyendo los beneficios de su aplicación, como el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación, y la mejora de la colaboración y la comunicación entre los estudiantes. Además, se discuten los desafíos y limitaciones de la aplicación del Design thinking en la educación superior. Se presenta además un estudio de caso sobre la aplicación del Design thinking en un curso de diseño gráfico en una universidad en Ecuador. El estudio de caso describe cómo se aplicó el Design thinking en el curso y los resultados obtenidos, incluyendo la mejora de la calidad del trabajo de los estudiantes y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y creatividad.

En síntesis, el artículo sugiere que el Design thinking puede ser una herramienta efectiva en la educación superior para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y desarrollar habilidades importantes en los estudiantes. Sin embargo, se requiere una planificación cuidadosa y una capacitación adecuada para los profesores para su aplicación exitosa (Moreira-Cedeño et al., 2021)

Del mismo modo, se puede citar el trabajo realizado por Alejandro Storni en su artículo titulado “El design thinking como método de enseñanza”, publicado en el contexto de la semana

Internacional del diseño en Palermo del año 2021. En dicho artículo, Storni propone el uso del Design Thinking como método de enseñanza colaborativo en el aula. El autor destaca la importancia de comprender las necesidades de los estudiantes y elaborar estrategias pedagógicas de aprendizaje y enseñanza.

El entendimiento y elección de un enfoque de enseñanza permite profundizar en la invención y construcción de un discurso y un prototipo como campo de experimentación y evaluación, por lo que es preciso que el docente cuente con una formación adecuada para dicho fin. Se expresa como un espacio de interacción con los estudiantes para analizar las alternativas y el proceso de aprendizaje. Asimismo, permite identificar distintas variables para descomponer dificultades y optimizar los recursos del aula. El Design Thinking se basa en la comprensión de los usuarios, en este caso, los alumnos del aula. Se busca comprender cuáles son sus intereses y observar sus conductas. De esta manera, se puede apreciar el porqué de sus acciones y del cómo acceden al conocimiento en su cotidianidad.

El proceso de enseñanza propuesto se basa en la lectura clase tras clase, en base a los contenidos a presentar por el docente. Se lleva a cabo una puesta en común junto a los alumnos, mientras se ejemplifica para facilitar la comprensión y claridad. El docente reitera los conceptos estudiados para la clase, pero el aporte discursivo del alumno es fundamental para la maximización del uso del espacio educativo. En el proceso se subraya lo fundamental, para que el alumno pueda interpretar los conceptos expresados durante la clase. Se propone un espacio para la ideación de un trabajo y experimentación y, por lo tanto, la incorporación del conocimiento como propio. Esto se basa en el aprendizaje significativo y constructivo en los estudiantes.

En este sentido, el artículo de Storni propone el uso del Design Thinking como método de enseñanza colaborativo en el aula, basado en la comprensión de las necesidades de los estudiantes y la elaboración de estrategias pedagógicas de aprendizaje y enseñanza. Se destaca la importancia de la interacción con los estudiantes, la formación del docente y la incorporación del conocimiento como propio a través de la ideación y experimentación (Storni, 2021).

Otro artículo que vale la pena mencionar es el titulado “La metodología activa Design Thinking para mejorar y transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje”, escrito por Glenda Barbosa, Baster Estupiñán-Ortiz y Baster Estupiñán-Castro. El documento es un estudio sobre la metodología activa Design Thinking y su aplicación en el ámbito educativo para mejorar y transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje. En cuanto a la metodología del estudio, se utilizó una investigación documental y de nivel descriptivo, con un método analítico-sintético y la técnica del análisis de contenido para procesar la información recopilada. La muestra de estudio estuvo conformada por diez fuentes bibliográficas que se ajustaron a los criterios establecidos.

Los resultados obtenidos indican que el Design Thinking otorga percepciones positivas tanto a los profesores como a los estudiantes, conduce al aumento de la creatividad, mejora el rendimiento académico y aumenta las probabilidades de éxito estudiantil. Además, se encontró que esta metodología constituye una base para que los maestros y educadores revitalicen las prácticas educativas, prepara a los estudiantes para prosperar en la era moderna, contribuye a diseñar contenidos para las necesidades específicas de los estudiantes y favorece la preparación de los estudiantes universitarios para la resolución creativa de problemas en los ámbitos laborales.

En cuanto a la aplicación de Design Thinking en el aula, se sugiere que los docentes implementen esta metodología de manera efectiva a través de la creación de un ambiente de trabajo

colaborativo, la promoción de la creatividad y la innovación, la utilización de herramientas tecnológicas y la adaptación de la metodología a las necesidades específicas de los estudiantes. En síntesis, el estudio demuestra que el Design Thinking es una metodología efectiva para mejorar y transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el ámbito educativo, y que su aplicación puede tener un impacto positivo en el rendimiento académico y el éxito estudiantil (Barbosa-Quintero et al., 2023).

Los trabajos de investigación previos a los que se ha hecho referencia, connotan requerimientos del proceso de enseñanza aprendizaje y por su puesto el desempeño del docente para conducir el proceso en función del desarrollo de la creatividad, innovación y capacidad de resolución de problemas en los estudiantes; sin embargo no advierte suficientemente sobre capacitación en temas de igual naturaleza.

A partir del análisis crítico de la literatura, resultan interesantes algunos trabajos de investigación previos que tratan de una manera u otra de la formación didáctica del docente para un desempeño creativo e innovador, incluyendo la metodología en design Thinking, estos son:

Documentos de ideas clave sobre la innovación, la creatividad y las fases del desarrollo del Design Thinking, elaborados por el Dr. Ramón Guzmán de la Universidad Bolivariana del Ecuador (Guzmán, 2023). En ellos, se destaca la importancia de fomentar la creatividad en el aula y promover la resolución de problemas de manera innovadora. Se enfatiza en la necesidad de utilizar metodologías como el Design Thinking para guiar a los estudiantes en la generación de ideas y el desarrollo de soluciones prácticas.

En cuanto a las fases del Design Thinking, el doctor Guzmán identifica seis etapas fundamentales basadas en el modelo de doble diamante adoptado por la ESPOL y propuesto por Design Council UK. Estas son investigar, empatizar, definir/redefinir el problema, idear, prototipar y validar. Se resalta la importancia de trabajar en equipo y fomentar la colaboración entre los estudiantes para potenciar la creatividad y la efectividad de las soluciones propuestas.

Asimismo, se menciona la relevancia de integrar el Design Thinking en la formación docente, proporcionando herramientas y recursos para que los profesores puedan aplicar esta metodología en el aula de manera efectiva. Se enfatiza en la necesidad de que los docentes adquieran una comprensión sólida de las fases del Design Thinking para guiar adecuadamente a los estudiantes en el proceso de resolución de problemas, puesto que el enfoque del design thinking fomenta el pensamiento divergente, lo que implica explorar exhaustivamente el origen del problema mediante la observación y comprensión del contexto del usuario. Además, promueve la generación de diversas ideas creativas y la búsqueda de múltiples soluciones posibles.

Otro trabajo significativo es el realizado por Sandy Elizabeth Cevallos Crespín y Tatiana Marlene Delgado García (Crespín y García, 2018). El documento propone básicamente una guía didáctica para la carrera de Licenciatura en Administración de Empresas en la ESPOL, que utiliza el modelo de educación a distancia y la herramienta Design Thinking para ofrecer una experiencia de aprendizaje innovadora y efectiva.

La guía comienza con una introducción que destaca la importancia de la asignatura y proporciona un resumen de cómo se llevarán a cabo las unidades. Luego, se presenta una referencia bibliográfica básica y complementaria para los estudiantes. En cuanto a los hallazgos y aportes, la guía destaca la importancia de la herramienta Design Thinking para el aprendizaje efectivo y la

resolución de problemas en el mundo empresarial. En cuanto a las conclusiones más relevantes, la guía destaca que el modelo de educación a distancia y la herramienta Design Thinking pueden ofrecer una experiencia de aprendizaje única y efectiva para los estudiantes de la carrera de Administración de Empresas. Además, se enfatiza la importancia de la adaptación y la innovación en la educación para satisfacer las necesidades cambiantes de los estudiantes y el mundo empresarial en constante evolución.

A pesar de los esfuerzos de los resultados obtenidos se ratifica que siendo un desafío pedagógico el hecho de contar con un docente con competencias sistematizadas para fomentar la creatividad y la innovación en los estudiantes, no se ha puesto énfasis en la formación dentro de este aspecto, lo que limita el logro de los propósitos formativos en la era digital o siglo de la creatividad.

### **1.3. Bases teóricas de la formación didáctica del docente en ciencias para la aplicación del pensamiento de diseño en el proceso de enseñanza aprendizaje.**

#### ***1.3.1. Formación didáctica del docente en el contexto del bachillerato en ciencias***

La formación didáctica del docente en el contexto del bachillerato en ciencias es de suma importancia para garantizar una educación de calidad en el área de las ciencias en Ecuador. Los docentes juegan un papel fundamental en la preparación de los estudiantes, proporcionándoles los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para comprender y aplicar los conceptos científicos en su vida cotidiana (Masaquiza et al., 2020). La formación didáctica del docente en el bachillerato en ciencias debe estar orientada a fortalecer tanto los conocimientos disciplinarios como las habilidades pedagógicas específicas para enseñar ciencias de manera efectiva. Los docentes deben tener un sólido dominio de los contenidos científicos, así como una comprensión

de las metodologías y estrategias de enseñanza que fomenten la exploración, la experimentación y el pensamiento crítico en los estudiantes.

Además, es fundamental que los docentes del bachillerato en ciencias estén al tanto de los avances didácticos y tecnológicos más recientes, ya que esto les permitirá ofrecer una educación actualizada y relevante. La formación docente debe incluir oportunidades de desarrollo profesional continuo, como programas de actualización, talleres y capacitaciones, para mantener a los docentes al día con los avances en su campo y promover la innovación en sus prácticas educativas.

En el contexto de Ecuador, es importante considerar las particularidades y necesidades del sistema educativo del país. La formación didáctica del docente en el bachillerato en ciencias debe estar alineada con los currículos y estándares educativos establecidos por el Ministerio de Educación. Asimismo, es necesario promover la formación de docentes especializados en ciencias, que puedan abordar de manera efectiva los contenidos y competencias específicas del área. La formación docente en el bachillerato en ciencias también debe enfocarse en el desarrollo de habilidades de investigación y experimentación, fomentando la participación activa de los estudiantes en proyectos científicos. Los docentes deben ser facilitadores del aprendizaje, promoviendo la curiosidad, el análisis crítico y el trabajo en equipo en el aula (Navarrete et al., 2019).

### ***1.3.2. Design Thinking: Concepto y origen***

El Design Thinking o pensamiento de diseño en español, es una metodología que nace en el contexto del mundo empresarial y de negocios, utilizada en el diseño de productos, servicios o procesos innovadores. El enfoque del Design Thinking es centrado en el usuario, y su objetivo es

crear soluciones que sean útiles, eficaces y atractivas para ellos. Esta metodología se basa en el pensamiento creativo y la colaboración en equipo para generar ideas, prototipar soluciones y probarlas con los usuarios (Brown, Design thinking, 2018).

Etapas de su evolución según García, González y Bernal (2019):

- Década de 1960: El término "Design Thinking" en sus orígenes comenzó a utilizarse en el ámbito de la arquitectura y el diseño de productos. Diseñadores como Horst Rittel y Herbert Simon comenzaron a explorar enfoques más centrados en el usuario y orientados a la resolución de problemas complejos.
- Década de 1980: durante su evolución temprana, empresas como IDEO, fundada por David Kelley, comenzaron a aplicar el Design Thinking de manera sistemática. IDEO jugó un papel fundamental en la popularización del enfoque, aplicándolo a diversos proyectos de diseño y colaborando con clientes de renombre.
- Década de 1990: IDEO trabajó en proyectos de diseño de productos emblemáticos, como el primer mouse de Apple, lo que ayudó a difundir el enfoque del Design Thinking a nivel global.
- 1991: David Kelley fundó la Escuela de Diseño de la Universidad de Stanford (Stanford d.school), que se convirtió en un importante centro de enseñanza e investigación en Design Thinking.
- Años 2000: El Design Thinking ganó reconocimiento y aceptación en campos más allá del diseño de productos, como la resolución de problemas empresariales y sociales, propiciando su popularización y aplicación en distintos campos:

- Empresas líderes, como IBM y Procter & Gamble, comenzaron a adoptar el Design Thinking como un enfoque estratégico para la innovación y el desarrollo de productos.
- Se crearon programas de formación y capacitación en Design Thinking en varias instituciones académicas y organizaciones durante los últimos años.
- Años 2010: El Design Thinking siguió evolucionando de forma continua con la aparición de nuevas metodologías y herramientas relacionadas, como el enfoque Lean Startup y el concepto de "Design Sprints".
- Se fomentó la colaboración interdisciplinaria y el enfoque en la resolución de problemas complejos y desafíos sociales.

Es evidente entonces que el Design Thinking ha evolucionado desde sus inicios en la década de 1960, pasando de ser aplicado principalmente en el diseño de productos a ser utilizado en una amplia gama de campos y desafíos empresariales y sociales. Ha ganado reconocimiento global y se ha convertido en una metodología ampliamente adoptada para la innovación, la resolución de problemas y el desarrollo de soluciones centradas en el usuario.

### ***1.3.3. Características generales del design thinking.***

El Design Thinking tiene una serie de características que lo hacen una metodología innovadora y efectiva para la resolución de problemas. Algunas de estas características que son mencionadas en el trabajo de Tim Brown (2018), incluyen:

- **Enfoque en el alumno:** El design thinking se centra en el alumno como el usuario final y en sus necesidades, problemas y deseos. Se busca comprender la experiencia del alumno y utilizar esa información para diseñar soluciones efectivas.

- **Pensamiento creativo:** El design thinking fomenta la creatividad y la imaginación. Los estudiantes son animados a pensar fuera de la caja y a proponer soluciones innovadoras.
- **Colaboración:** El design thinking en la educación enfatiza la colaboración y el trabajo en equipo. Los estudiantes trabajan juntos en proyectos y comparten ideas y habilidades para llegar a soluciones efectivas.
- **Repetición:** El design thinking implica un proceso persistente y permanente de diseño, prueba y ajuste. Los estudiantes prueban sus soluciones, obtienen retroalimentación y realizan cambios según sea necesario.
- **Enfoque práctico:** El design thinking en la educación busca aplicar los conocimientos adquiridos en un contexto práctico. Los estudiantes aprenden a través de la experiencia y la práctica, en lugar de solo la teoría.
- **Mejora continua:** El Design Thinking se basa en la mejora y evolución constante, con el objetivo de optimizar continuamente la solución propuesta.
- **Empatía:** Esta metodología se enfoca en comprender las necesidades y deseos de los usuarios para crear soluciones que realmente les sirvan.

El design thinking en educación busca involucrar a los estudiantes en un enfoque centrado en el usuario para solucionar problemas en lugar de simplemente memorizar información (Kim, 2017).

#### ***1.3.4. El design thinking en la era del conocimiento***

En la era del conocimiento, donde la información fluye de manera abundante y las demandas de la sociedad son cada vez más complejas, el Design Thinking emerge como una poderosa herramienta para abordar los desafíos de manera innovadora y creativa. El Design

Thinking es un enfoque que se fundamenta en la comprensión profunda de los usuarios, la empatía, la colaboración y la experimentación continua. En este contexto, su aplicación en diversos ámbitos se ha vuelto imprescindible para impulsar la resolución de problemas y promover la generación de soluciones disruptivas (Mármol y Rosales, 2017).

El Design Thinking en la era del conocimiento va más allá de la simple adquisición de información. Reconoce la importancia de la interpretación y la aplicación de ese conocimiento en contextos reales. En lugar de centrarse únicamente en la acumulación de datos, el Design Thinking se enfoca en la comprensión de los usuarios, sus necesidades y deseos, y utiliza ese conocimiento como base para la generación de ideas y la creación de soluciones relevantes.

En un entorno en el que la tecnología está en constante evolución y las industrias se transforman rápidamente, el Design Thinking se convierte en un catalizador para la adaptabilidad y la agilidad. Ayuda a las organizaciones y a las personas a enfrentar los nuevos desafíos con una mentalidad abierta y flexible, permitiendo la exploración de diferentes posibilidades y la experimentación constante. Este enfoque fomenta la creación de soluciones iterativas y el aprendizaje a través de la acción. En la era del conocimiento, el pensamiento de diseño se basa en la premisa de que la creatividad y la innovación son habilidades esenciales para prosperar en un entorno en constante cambio. En lugar de adherirse a enfoques rígidos y predefinidos, el Design Thinking fomenta la exploración de múltiples perspectivas y la generación de ideas fuera de los límites convencionales. Al hacerlo, se rompen barreras y se abren nuevas oportunidades para la creación de soluciones transformadoras (Vaquero-García et al., 2018).

Una de las características distintivas del Design Thinking en la era del conocimiento es su enfoque centrado en el usuario. El entendimiento profundo de las necesidades, deseos y contextos

de los usuarios es fundamental para la generación de soluciones relevantes y significativas. De esta manera, se busca comprender las motivaciones y los comportamientos de los usuarios a través de la empatía, poniéndolos en el centro del proceso de diseño. Esta comprensión empática permite diseñar soluciones que realmente satisfacen las necesidades de las personas y generan un impacto positivo en sus vidas. Además, en un mundo cada vez más interconectado, el Design Thinking también se beneficia de la colaboración y la co - creación. Fomenta el trabajo en equipo multidisciplinario, donde diferentes expertos y actores relevantes se unen para aportar diversas perspectivas y conocimientos. Esta diversidad de ideas y enfoques enriquece el proceso de diseño y da lugar a soluciones más robustas e innovadoras (Fuentes-López y Rodríguez-García, 2019).

### ***1.3.5. Design thinking y su integración en la educación***

El Design Thinking es una metodología que busca resolver problemas mediante la creatividad, la empatía y el pensamiento crítico. En el contexto educativo, el Design Thinking se utiliza como una herramienta para desarrollar habilidades de resolución de problemas, pensamiento crítico y trabajo en equipo en los estudiantes (Moreno-Murcia et al., 2019).

La implementación del Design Thinking en la educación permite a los estudiantes tener una experiencia de aprendizaje más dinámica y participativa, ya que los involucra activamente en el proceso de resolución de problemas y les brinda la oportunidad de explorar diferentes soluciones y perspectivas. El Design Thinking en la educación también ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades importantes para su futuro profesional, como la creatividad, la innovación y la capacidad de adaptación a situaciones cambiantes. Para Moreno, García y Martínez, al fomentar la colaboración y el trabajo en equipo, el Design Thinking también ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades sociales y emocionales, como la empatía, la comunicación y la resolución

de conflictos. En este sentido, resulta posible afirmar que el Design Thinking en la educación es una herramienta valiosa para desarrollar habilidades y competencias esenciales en los estudiantes, al mismo tiempo que les brinda una experiencia de aprendizaje más atractiva y significativa.

### ***1.3.6. Regularidades y tendencias del design thinking en la educación:***

Según lo que establecen Pallarès y Espinet (2020), en la actualidad, el Design Thinking en la educación ha experimentado varias tendencias y avances significativos, entre las que se pueden destacar las siguientes:

- **Integración en currículos educativos:** Cada vez más instituciones educativas están incorporando el Design Thinking en sus currículos como una metodología de enseñanza y aprendizaje. Se reconoce su valor para desarrollar habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad y la colaboración.
- **Enfoque en la empatía y la experiencia del estudiante:** El Design Thinking pone un fuerte énfasis en comprender las necesidades y perspectivas de los estudiantes. La tendencia actual es centrarse en la empatía y diseñar experiencias educativas que se adapten a sus intereses, estilos de aprendizaje y contextos individuales.
- **Aprendizaje basado en proyectos:** El Design Thinking se ha convertido en una herramienta clave para el aprendizaje basado en proyectos. Los estudiantes se enfrentan a desafíos auténticos y aplican el proceso de Design Thinking para buscar soluciones innovadoras. Esto les brinda la oportunidad de desarrollar habilidades prácticas y aplicar conceptos teóricos en situaciones reales.
- **Uso de la tecnología:** La tecnología desempeña un papel cada vez más importante en el Design Thinking en la educación. Las herramientas digitales y las plataformas en línea

facilitan la colaboración, la comunicación y la creación de prototipos virtuales. Además, la realidad aumentada, la realidad virtual y la inteligencia artificial se están explorando para enriquecer las experiencias de aprendizaje y fomentar la creatividad.

- **Desarrollo profesional docente:** La formación docente en Design Thinking ha ganado relevancia. Los programas de desarrollo profesional se centran en capacitar a los educadores en las metodologías y técnicas del Design Thinking para que puedan aplicarlas en su práctica pedagógica. Esto incluye la incorporación de espacios de colaboración, talleres de prototipado y la reflexión sobre la implementación del Design Thinking en el aula.
- **Colaboración multidisciplinaria:** El Design Thinking en la educación fomenta la colaboración entre diferentes disciplinas y áreas de conocimiento. Se promueve el trabajo en equipo entre docentes de diferentes materias, así como la conexión con profesionales de otros campos, para abordar problemas complejos desde diferentes perspectivas y generar soluciones innovadoras.

En general, la tendencia actual del Design Thinking en la educación se enfoca en la integración curricular, la personalización del aprendizaje, el uso de la tecnología, el desarrollo profesional docente y la colaboración multidisciplinaria. Estas tendencias buscan transformar la educación en una experiencia más participativa, relevante y centrada en el estudiante, fomentando el desarrollo de habilidades y competencias necesarias para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

### ***1.3.7. Creatividad e innovación y su relación con el Design Thinking***

La creatividad y la innovación son dos conceptos intrínsecamente ligados al Design Thinking. El Design Thinking es un enfoque que promueve la generación de soluciones novedosas

y creativas a través de un proceso de diseño centrado en las necesidades de los usuarios. En este sentido, la creatividad se convierte en una habilidad fundamental para los profesionales y estudiantes que aplican el Design Thinking en su trabajo (Contreras et al., 2021).

De acuerdo a los autores García y Pérez (2019), por un lado, la creatividad se refiere a la capacidad de generar ideas originales y relevantes. Es la habilidad de pensar de manera no convencional, romper con los límites establecidos y encontrar nuevas perspectivas para abordar los problemas. En el contexto del Design Thinking, la creatividad se nutre de la diversidad de ideas, experiencias y enfoques de un equipo multidisciplinario. El Design Thinking fomenta la generación de ideas creativas a través de diferentes técnicas como la lluvia de ideas, el pensamiento lateral y la exploración de múltiples soluciones posibles.

Por otro lado, la innovación se refiere a la implementación exitosa de ideas creativas para generar valor. Mientras que la creatividad se enfoca en la generación de ideas, la innovación se centra en llevar esas ideas a la realidad y lograr un impacto significativo. El Design Thinking proporciona un marco para la innovación al permitir a los equipos de trabajo identificar y seleccionar las ideas más prometedoras, prototipar soluciones, realizar pruebas y realizar mejoras iterativas. La insistencia y evolución constante, así como el enfoque en el aprendizaje a través de la acción son elementos esenciales del proceso de innovación en el Design Thinking.

La relación entre el Design Thinking, la creatividad y la innovación es bidireccional y se refuerzan mutuamente. El Design Thinking proporciona un marco estructurado para canalizar y aprovechar la creatividad de manera efectiva. Proporciona herramientas y técnicas para explorar nuevas ideas, visualizar soluciones y evaluar su viabilidad. Por otro lado, la creatividad es esencial para el éxito del Design Thinking, ya que las soluciones verdaderamente innovadoras y

diferenciadoras suelen surgir de la capacidad de pensar fuera de lo convencional y encontrar conexiones inesperadas.

Es fundamental comprender esta relación intrínseca y estrecha debido a que el Design Thinking se basa en la premisa de que la innovación no es un resultado aislado, sino un proceso continuo y colaborativo. Al fomentar la colaboración, el pensamiento crítico y la experimentación, el Design Thinking crea un entorno propicio para la innovación. Es por esto que permite a los equipos superar los obstáculos, aprender de los fracasos y adaptarse rápidamente a medida que se avanza hacia soluciones innovadoras y efectivas.

### ***1.3.8. Design thinking en la formación didáctica y desempeño del docente del área de conocimiento en ciencias y sus particularidades en el bachillerato en ciencias.***

El Design Thinking ha demostrado ser una metodología eficaz en diversos campos, y su aplicación en la formación didáctica y el desempeño docente del área de conocimiento en ciencias, especialmente en el nivel de bachillerato, presenta particularidades significativas. En el contexto de la formación didáctica, el Design Thinking se enfoca en fomentar la creatividad, la innovación y el enfoque centrado en el estudiante. Para los docentes de ciencias, esto implica diseñar estrategias pedagógicas que promuevan el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la aplicación práctica de los conceptos científicos. El Design Thinking proporciona un marco para desarrollar un currículo más interactivo y participativo, que fomente el aprendizaje activo y significativo (Pérez-Ríos y Sánchez-Gómez, 2019).

De acuerdo a lo que mencionan Romero y Villareal (2018), una de las particularidades del Design Thinking aplicado al bachillerato en ciencias es la importancia de la experimentación y el descubrimiento. Los docentes pueden emplear metodologías basadas en el Design Thinking, como

el aprendizaje basado en proyectos, para involucrar a los estudiantes en la investigación científica y en la resolución de problemas reales. Esto implica diseñar proyectos desafiantes que requieran la aplicación de conocimientos científicos en situaciones prácticas, lo que permite a los estudiantes adquirir habilidades de pensamiento crítico, trabajo en equipo y comunicación efectiva.

Además, el Design Thinking resalta la importancia de la empatía y el entendimiento profundo de los estudiantes. En el caso del bachillerato en ciencias, esto implica reconocer las necesidades y las motivaciones particulares de los estudiantes en relación con el aprendizaje de las ciencias. Los docentes pueden emplear técnicas de entrevistas, observación y diseño de perfiles de estudiantes para comprender mejor cómo se relacionan con los conceptos científicos y qué enfoques pedagógicos son más efectivos para su aprendizaje.

La colaboración y la co-creación también son elementos fundamentales del Design Thinking en la formación didáctica y el desempeño docente. Los docentes pueden fomentar el trabajo en equipo entre los estudiantes, promoviendo la resolución de problemas de manera colaborativa y el intercambio de ideas y conocimientos. Asimismo, los docentes pueden colaborar entre sí, compartiendo mejores prácticas y experiencias para mejorar la enseñanza de las ciencias y adaptarse a las necesidades cambiantes de los estudiantes (Sánchez y Pérez-Ríos, 2018).

Por lo tanto, el Design Thinking aplicado a la formación didáctica y el desempeño docente del área de conocimiento en ciencias en el bachillerato presenta particularidades que se centran en la creatividad, la innovación, la aplicación práctica de los conceptos científicos, el enfoque centrado en el estudiante, la empatía, la colaboración y la co-creación. Al utilizar el Design Thinking como marco pedagógico, los docentes pueden diseñar experiencias de aprendizaje más efectivas y significativas, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos científicos y

tecnológicos de la actualidad y fomentando su desarrollo integral como ciudadanos críticos y comprometidos con el avance científico.

#### **1.4. Marco Legal**

En Ecuador, la formación didáctica del docente para la aplicación del pensamiento de diseño en el bachillerato en ciencias se encuentra sustentada en un marco legal que establece los lineamientos y políticas educativas para el desarrollo de la educación en el país. Algunos de los principales aspectos legales que respaldan este tema son:

- Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI): Esta ley, así como su reglamento, establece los principios y fines de la educación en Ecuador, promoviendo una educación de calidad, inclusiva e intercultural a lo largo de todo su contenido. En este sentido, se reconoce la importancia de la formación docente continua y la actualización de conocimientos para mejorar la práctica educativa.
- Plan Nacional de Formación Permanente: este aspecto planteado por el MINEDUC establece las políticas y estrategias para el desarrollo de la formación docente en un ámbito integral, incluyendo la educación como un eje fundamental. Si bien al momento sigue en mejora y construcción, se busca promover la formación docente en enfoques innovadores y creativos, como el pensamiento crítico, para mejorar la calidad de la educación y fomentar el desarrollo integral de los estudiantes.
- Acuerdos Ministeriales: El Ministerio de Educación del Ecuador emite acuerdos ministeriales que regulan diversos aspectos de la educación, incluyendo la formación docente. Estos acuerdos establecen los requisitos y lineamientos para la certificación y actualización de maestros, así como la incorporación de nuevas metodologías pedagógicas en el currículo.

- Ley de Educación Superior: En el contexto de la formación docente a nivel universitario, la Ley de Educación Superior establece los criterios y estándares para la acreditación de carreras de educación. Esta ley garantiza que la formación docente cumpla con los requisitos de calidad y pertinencia para preparar a los futuros maestros en la aplicación del pensamiento de diseño en el bachillerato en ciencias.
- Currículo Nacional de los Niveles de Educación: establece los objetivos, competencias y contenidos educativos para cada nivel y modalidad educativa en Ecuador. En este marco, se considera la formación docente en enfoques innovadores y creativos como parte de la mejora continua de la educación.

En este sentido, la formación didáctica del docente para la aplicación del pensamiento de diseño en el bachillerato en ciencias se enmarca dentro de una legislación educativa que promueve la calidad, pertinencia e inclusión en la educación. El cumplimiento de este marco legal proporciona una base sólida para la implementación efectiva de la formación docente en enfoques pedagógicos innovadores, contribuyendo así a mejorar la calidad de la educación y el desarrollo integral de los estudiantes en el país.

## Capítulo II: Metodología Para El Desarrollo De La Investigación Y Estudio Diagnóstico

### 2.1. Metodología para el desarrollo de la investigación

#### 2.1.1. *Tipo de investigación principal y su diseño.*

El presente estudio se llevó a cabo a través de una investigación educativa de carácter aplicado, complementada con investigación bibliográfica y de campo; la misma se sustentó en un enfoque mixto o cualicuantitativo como expresión del método dialéctico general del proceso investigativo. El enfoque sugerido integra sistemáticamente el método cualitativo y cuantitativo en el análisis de datos, lo que permite un mejor entendimiento de la preparación didáctica del docente en el contexto que se investiga.

En esencia, este enfoque mixto brinda una visión más completa y holística del objeto de estudio al combinar la profundidad y la riqueza de los datos cualitativos con la objetividad y la medición de los datos cuantitativos. Esto enriquece la comprensión de la preparación y formación didáctica del docente y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo identificar tanto los aspectos cualitativos y subjetivos de la formación docente, como los resultados medibles y cuantitativos en términos de rendimiento académico, participación estudiantil y logro de objetivos pedagógicos. Al considerar esta perspectiva integral, se obtiene una visión más completa y sólida de cómo la preparación docente en Design Thinking influye en la calidad de la educación impartida, promoviendo la creatividad, la innovación y el pensamiento crítico en el contexto del bachillerato en ciencias.

El diseño de esta investigación es esencialmente no experimental y transversal. En primer lugar, se clasifica como no experimental porque no se realizan manipulaciones deliberadas de variables ni se controlan las condiciones experimentales en un entorno controlado. En lugar de

eso, se observa y se recopila información de manera natural y no intrusiva en el contexto real de las aulas de bachillerato en ciencias.

En segundo lugar, se trata de un diseño transversal porque se recopilan datos de múltiples docentes y estudiantes en un momento específico en el tiempo. No se realiza un seguimiento de los mismos participantes a lo largo del tiempo, sino que se obtienen datos de un grupo diverso de individuos en un solo punto temporal. Este enfoque transversal permite capturar una instantánea de la situación actual de la formación docente en Design Thinking y el desempeño de los docentes en un período determinado.

Este diseño no experimental y transversal se elige debido a la naturaleza de la investigación, que busca comprender el estado actual de la formación docente en Design Thinking y su relación con el desempeño profesional de los docentes en el bachillerato en ciencias. Al observar y recopilar datos en el entorno educativo real, se obtienen perspectivas auténticas y se pueden identificar patrones y tendencias relevantes para el objeto de estudio. Además, este enfoque es apropiado para abordar preguntas de investigación relacionadas con la percepción, las experiencias y las relaciones entre variables en un momento específico.

## **2.2. Enfoque de la investigación**

El enfoque de investigación del presente estudio es de carácter cualicuantitativo. Se busca recopilar y analizar datos numéricos para obtener una comprensión objetiva y sistemática de las relaciones entre las variables involucradas en el tema de investigación: la formación didáctica del docente y la aplicación de la metodología Design Thinking en el proceso de enseñanza-aprendizaje del bachillerato en ciencias.

Por lo tanto, se empleó un diseño de investigación cualicuantitativa que permita recopilar datos de una muestra representativa de docentes y estudiantes de bachillerato en ciencias en el contexto de Ecuador. Para ello se utilizaron instrumentos de medición estructurados, como cuestionarios de escala Likert, para obtener respuestas cuantificables y comparables en relación a las variables de estudio. El proceso de investigación se centró en la recopilación de datos mediante la distribución de los cuestionarios a los participantes. Se llevo a cabo un análisis estadístico de los datos utilizando técnicas descriptivas e inferenciales para identificar patrones, tendencias y relaciones entre las variables. Además, se emplearon pruebas de significancia estadística para evaluar la relación entre las dimensiones de la formación didáctica del docente y la aplicación del Design Thinking en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El enfoque cuantitativo permitió obtener resultados medibles y generalizables que proporcionaron una base objetiva para comprender la relación entre la formación docente y la implementación del Design Thinking en el contexto del bachillerato en ciencias. Estos resultados pueden contribuir al diseño de estrategias y programas de formación docente más efectivos, así como a la mejora de las prácticas educativas en el ámbito del Design Thinking.

### **2.3. Métodos de investigación**

En el presente estudio se aplicaron métodos de investigación de nivel teórico, empírico y matemáticos - estadísticos.

El proceso investigativo se desarrolló utilizando un enfoque científico y descriptivo. Se empleó el método científico para comprender y analizar un fenómeno educativo específico: la formación docente en Design Thinking y su impacto en el desempeño docente. El diseño de investigación adoptado fue descriptivo y exploratorio, implicando la descripción precisa del fenómeno y la exploración de sus dimensiones menos conocidas. Se utilizaron diversas técnicas

de investigación, como encuestas, entrevistas y análisis documental, para recopilar datos empíricos y objetivos. Además, se aplicaron métodos analíticos y estadísticos en el análisis de datos para respaldar las conclusiones. En resumen, la investigación siguió el enfoque del método científico, buscando respuestas a preguntas de investigación a través de la recopilación sistemática de datos, el análisis y la formulación de conclusiones basadas en evidencia, lo que es coherente con la tradición científica en investigaciones académicas y científicas. Para el cumplimiento de las tareas científicas, se aplicaron los siguientes métodos de investigación:

### **Del nivel teórico:**

En esta investigación, estamos empleando principalmente métodos de nivel teórico relacionados con el análisis conceptual y teórico. Estos métodos incluyen:

- **Análisis y síntesis:** Se aplicó para una revisión exhaustiva de la literatura académica relacionada con la formación docente, el Design Thinking y la pedagogía en el bachillerato en ciencias. Este enfoque nos permite comprender y sintetizar las teorías y conceptos clave que sustentan nuestro estudio.
- **Análisis conceptual:** se ha empleado un análisis conceptual para examinar y definir los términos y conceptos fundamentales utilizados en nuestra investigación, como la formación docente, el Design Thinking y el desempeño profesional. Esto nos ayuda a establecer una base teórica sólida para nuestro estudio.
- **Marco teórico:** En esta investigación, se ha construido un marco teórico que integra diversas teorías y enfoques relacionados con la formación docente, la innovación educativa y el Design Thinking. Este marco teórico proporciona una base conceptual sólida para comprender el fenómeno investigado y orienta la interpretación de los resultados obtenidos.

- **Síntesis teórica:** La síntesis teórica realizada en este estudio consiste en la integración y relación de teorías y conceptos relevantes. Esta integración permite la construcción de un enfoque teórico coherente que respalda las preguntas de investigación y los objetivos planteados. La síntesis teórica contribuye a la comprensión integral del tema de estudio y proporciona una base sólida para el análisis de los resultados.
- **Método histórico lógico:** ha sido empleado en esta investigación para analizar la evolución histórica de la formación docente en el bachillerato en ciencias y establecer conexiones lógicas entre los diferentes momentos de desarrollo. A través de este enfoque, se ha rastreado la transformación de las prácticas pedagógicas y la introducción de enfoques como el Design Thinking en la formación docente. Esto ha enriquecido la comprensión de la formación docente y ha proporcionado una base sólida para el diseño de la propuesta metodológica. Al considerar la evolución histórica y las conexiones lógicas, se ha fundamentado teóricamente la importancia del Design Thinking en la formación docente y su impacto en el desempeño profesional.
- **Método sistémico estructural:** se ha utilizado en este estudio para analizar las interrelaciones y estructuras dentro del sistema educativo, centrándose en cómo influyen en la formación docente y el desempeño en el bachillerato en ciencias. Este enfoque ha permitido examinar las dinámicas entre los diversos elementos que componen el proceso educativo, como el currículo, las políticas educativas, los recursos disponibles y la formación docente en Design Thinking. Identificar estos componentes y sus interacciones ha enriquecido la comprensión de la complejidad del sistema educativo y cómo impacta en la preparación y el desempeño de los docentes. Además, ha proporcionado una base sólida para la propuesta de formación en Design Thinking, al considerar la estructura sistémica

en la que se implementará. Este método ha ayudado a revelar las oportunidades y desafíos dentro del sistema educativo y ha contribuido a fundamentar teóricamente la necesidad de una formación docente orientada hacia la innovación pedagógica y el pensamiento de diseño.

En conjunto, estos métodos de nivel teórico ayudan a fundamentar y contextualizar nuestra investigación, proporcionando una base sólida para la formulación de preguntas de investigación, el diseño de instrumentos y la interpretación de los resultados. Además, permiten una comprensión más profunda del fenómeno estudiado y su relación con la teoría educativa y pedagógica existente.

### **Del nivel empírico:**

En esta investigación, se han utilizado métodos de nivel empírico para recopilar y analizar datos concretos relacionados con la formación docente en Design Thinking y su impacto en el desempeño profesional de los docentes en el bachillerato en ciencias. Se aplicó el método de la observación científica. Este método se aplicó con el objetivo de comprobar el desempeño del docente por medio de visitas a clases.

- Observación científica: Hemos llevado a cabo observaciones directas de clases en el bachillerato en ciencias en base a una ficha, para evaluar el desempeño del docente en el uso de metodologías activas y el nivel de participación de los estudiantes. Esto nos proporciona datos concretos sobre la implementación de enfoques pedagógicos en el aula y la necesidad de formación docente.

Estos métodos de nivel empírico permiten obtener datos concretos y verificables sobre el fenómeno estudiado y las percepciones de los participantes. Al combinar métodos cualitativos y

cuantitativos, se obtiene una comprensión integral de la formación docente en Design Thinking y su impacto en el desempeño docente en el contexto del bachillerato en ciencias.

#### **Del nivel matemático - estadístico:**

- **Análisis estadístico:** se utilizaron técnicas de análisis estadístico para analizar los datos cuantitativos recopilados a través de encuestas. Esto incluye el uso de estadísticas descriptivas y pruebas de hipótesis para evaluar las relaciones entre variables.

#### **2.4. Unidad de análisis**

La Unidad Educativa José María Egas de Guayaquil se establece como la unidad de análisis central en esta investigación. Esta elección se fundamenta en su relevancia como el escenario donde se llevará a cabo el estudio y la influencia directa que tiene la formación docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel de bachillerato en ciencias. Esta institución educativa se convierte en un elemento clave para entender cómo la formación en Design Thinking puede impactar en la preparación didáctica de los docentes y, por ende, en la calidad de la enseñanza ofrecida en este nivel educativo. Los docentes de esta unidad educativa serán objeto de estudio principal, ya que desempeñan un rol esencial en la formación de futuros profesionales en ciencias.

La Unidad Educativa José María Egas se considera un microcosmos representativo del contexto educativo en Guayaquil y, por extensión, de la educación a nivel de bachillerato en ciencias en Ecuador. Su elección como unidad de análisis permite obtener información valiosa sobre cómo las metodologías activas, en particular el Design Thinking, pueden influir en la práctica pedagógica y el desempeño docente, lo que tiene un impacto directo en la calidad de la educación en ciencias. El enfoque en esta unidad educativa permitirá obtener datos específicos y contextualizados que ayudarán a responder a las preguntas de investigación y a cumplir los

objetivos del estudio. Además, proporcionará información relevante para la elaboración de recomendaciones y propuestas de mejora en el ámbito educativo en Ecuador.

## **2.5. Descripción preliminar de la Población y muestra previo al diagnóstico**

La población de interés para este estudio comprende a los docentes y estudiantes de bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa José María Egas. En total, la población se compone de 437 individuos. Esta población se divide en dos grupos principales: docentes y estudiantes de bachillerato general unificado (BGU). En cuanto a los docentes, la población consta de 32 profesionales que se dedican a la enseñanza en el nivel de bachillerato en ciencias dentro de la Unidad Educativa José María Egas. Son estos docentes quienes recibirán la formación en Design Thinking como parte de la propuesta de este estudio. Este grupo de docentes representa una parte esencial de la población, ya que son los principales agentes de cambio en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, la población de estudiantes de bachillerato general unificado (BGU) asciende a 405 individuos. Estos estudiantes son quienes participarán activamente en el proceso de aprendizaje en el aula y, por lo tanto, también son una parte fundamental del estudio. Se espera que su experiencia y percepciones reflejen el impacto de la formación en Design Thinking en su desempeño académico y desarrollo de habilidades creativas e innovadoras.

Para seleccionar una muestra representativa de la población, se utilizó un muestreo probabilístico de tipo estratificado. Esto implica dividir la población en estratos, en este caso, docentes y estudiantes, y luego seleccionar aleatoriamente una muestra de cada estrato. De esta manera, se garantiza que tanto los docentes como los estudiantes estén representados en el estudio, lo que permite obtener una comprensión integral de los efectos de la formación en Design Thinking en ambos grupos.

La muestra final estuvo integrada por 215 participantes, de ellos 17 docentes de un total de 32 que representa el 53,13% y 198 estudiantes de un total 405 que representa el 48,9% del total, distribuidos de manera proporcional entre docentes y estudiantes BGU. Este enfoque de muestreo estratificado contribuirá a la representatividad de la muestra y permitirá obtener resultados que reflejen adecuadamente la población de la Unidad Educativa José María Egas.

## **2.6. Variables y su proceso de operacionalización.**

En este estudio, se identifican dos variables principales: la variable independiente, que es la formación didáctica del docente en Design Thinking, y la variable dependiente, que es el desempeño profesional, creativo e innovador del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje del bachillerato en ciencias.

- *Variable Independiente: Formación Didáctica del Docente en Design Thinking*

La formación didáctica del docente en Design Thinking se refiere al proceso mediante el cual los docentes adquieren conocimientos, habilidades y competencias relacionadas con esta metodología innovadora. Para operacionalizar esta variable, se consideran los siguientes indicadores:

- Participación en el Curso de Design Thinking: Se mide si los docentes han completado satisfactoriamente el curso virtual de Design Thinking diseñado para este estudio.
- Número de Horas de Formación: Se registran las horas de formación específica en Design Thinking que los docentes han completado como parte del curso.
- Autoevaluación de Competencias: Los docentes son evaluados a través de una autoevaluación en la que califican sus competencias en Design Thinking antes y después de la formación.

- *Variable Dependiente: Desempeño Profesional, Creativo e Innovador del Docente*

Esta variable se refiere al nivel de competencia y habilidad demostrado por los docentes en la implementación de enfoques pedagógicos basados en Design Thinking en su práctica docente.

Para operacionalizar esta variable, se consideran los siguientes indicadores:

- **Calidad de las Estrategias Pedagógicas:** Se evalúa la calidad y efectividad de las estrategias pedagógicas implementadas por los docentes, específicamente aquellas basadas en Design Thinking.
- **Grado de Innovación en la Enseñanza:** Se mide el grado de innovación y creatividad que los docentes aplican en sus clases, en particular en la incorporación de enfoques y métodos relacionados con Design Thinking.
- **Participación Activa de los Estudiantes:** Se evalúa la participación activa y el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, considerando su capacidad para generar ideas, colaborar en equipos y resolver problemas de manera creativa.

La operacionalización de estas variables se lleva a cabo mediante la recopilación de datos cuantitativos y cualitativos a través de encuestas, observaciones y análisis documental. Estos indicadores permiten evaluar el impacto de la formación en Design Thinking en el desempeño profesional de los docentes en el bachillerato en ciencias.

## **2.7. Modo de procesamiento y análisis y procesamiento de datos**

El procesamiento y análisis de datos en esta investigación se lleva a cabo de manera sistemática y rigurosa, aprovechando tanto las técnicas cuantitativas como las cualitativas para obtener una comprensión completa del fenómeno de la formación docente en Design Thinking y su impacto en el desempeño profesional en el bachillerato en ciencias.

En primer lugar, los datos cuantitativos obtenidos a través de encuestas a docentes y estudiantes se someten a un proceso de codificación y tabulación. Se utiliza software estadístico para analizar estos datos y generar estadísticas descriptivas, como promedios, desviaciones estándar y gráficos. Esto permite identificar tendencias, patrones y relaciones cuantitativas clave. El análisis cualitativo se basa en las entrevistas semiestructuradas con docentes, grupos focales con estudiantes y observaciones de clases. Se emplea el análisis de contenido para identificar temas emergentes, categorías y patrones cualitativos en los datos. Se utiliza software de análisis cualitativo para facilitar la organización y la búsqueda de información relevante en el corpus de datos cualitativos.

La triangulación de datos cuantitativos y cualitativos se realiza para enriquecer la comprensión del fenómeno. Se comparan y contrastan los resultados cuantitativos y cualitativos para obtener una imagen más completa y coherente. Además, se realizan análisis de comparación para evaluar las diferencias significativas en las percepciones y el desempeño docente en función de variables como la experiencia de formación en Design Thinking, la antigüedad docente y otras características relevantes.

El análisis de datos tiene en cuenta los objetivos específicos de la investigación, lo que permite abordar preguntas clave relacionadas con la formación docente y su impacto en el desempeño en el bachillerato en ciencias. Se emplea un enfoque inductivo y deductivo para explorar y confirmar hallazgos. En resumen, el procesamiento y análisis de datos en esta investigación sigue un enfoque integral y sistemático que aprovecha tanto técnicas cuantitativas como cualitativas. Esto asegura la validez y la confiabilidad de los resultados y permite abordar de manera completa los objetivos de la investigación.

## **2.8. Estudio diagnóstico sobre el comportamiento del objeto de estudio de investigación.**

### **2.8.1. Exposición de cómo se llevará a cabo el diagnóstico:**

El diagnóstico se llevará a cabo mediante la observación directa de una clase en la Unidad Educativa José María Egas. El objetivo es identificar las necesidades y oportunidades de implementar metodologías activas, específicamente el Design Thinking, en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el bachillerato en ciencias. La observación proporcionará una visión en profundidad de cómo se desarrollan las clases en la actualidad y permitirá detectar áreas donde la metodología activa podría ser beneficiosa.

### **2.8.2. Instrumento y Técnica de Diagnóstico:**

Para la recolección de datos, se utilizará una ficha de observación que permitirá registrar de manera sistemática las características de la clase y las interacciones entre docentes y estudiantes. La ficha de observación se ha diseñado de manera específica para capturar los indicadores relevantes para este diagnóstico.

#### **Tabla 2:**

*Instrumento y técnica de diagnóstico*

<b>Clase Observada</b>	<b>Fecha de Observación</b>
[Nombre de la Clase]	[Fecha de Observación]
<b>Docente</b>	
[Nombre del Docente]	
<b>Indicadores a Observar</b>	<b>Observaciones</b>
1. Metodologías utilizadas	
2. Nivel de participación de los estudiantes	
3. Grado de interacción entre docente y estudiantes	

4. Uso de recursos tecnológicos y materiales didácticos	
5. Nivel de creatividad y pensamiento crítico promovido en la clase	
6. Grado de colaboración y trabajo en equipo	

### **2.8.3. Resultados preliminares del diagnóstico**

Durante el proceso de diagnóstico, se llevaron a cabo diez observaciones en distintas clases de bachillerato en la Unidad Educativa José María Egas. Estas observaciones se realizaron con el objetivo de comprender en profundidad la dinámica de las clases, la metodología empleada por los docentes y el nivel de participación de los estudiantes. A través de la ficha de observación diseñada, se recopiló información detallada sobre diversos indicadores, lo que permitió obtener resultados preliminares reveladores.

En primer lugar, se evidenció que la mayoría de las clases observadas seguían un enfoque tradicional en la enseñanza, utilizando principalmente metodologías pasivas y centradas en el docente. Estas metodologías incluían la transmisión de conocimientos a través de exposiciones magistrales, con una interacción limitada entre el docente y los estudiantes. La falta de estrategias activas y participativas era evidente en la mayoría de las clases, lo que indicaba la necesidad de introducir enfoques pedagógicos más innovadores.

Por otro lado, se observó un nivel de participación de los estudiantes que variaba ampliamente entre las clases. En algunas, los estudiantes mostraban un alto grado de interés y participación activa, mientras que en otras, la pasividad era predominante. Esto sugiere que existe una brecha en la motivación y el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, lo que podría estar relacionado con la metodología utilizada por el docente.

Uno de los resultados más significativos fue la percepción de los estudiantes sobre la falta de creatividad y pensamiento crítico promovidos en las clases. Muchos estudiantes expresaron su deseo de participar en actividades más interactivas y desafiantes que les permitieran explorar ideas innovadoras y desarrollar habilidades de resolución de problemas. Esto refuerza la necesidad de introducir metodologías que fomenten la creatividad y el pensamiento crítico en el aula.

En cuanto a la interacción entre docente y estudiantes, se identificaron diferencias notables. En algunas clases, la comunicación era fluida y abierta, con un ambiente propicio para el diálogo y la colaboración. Sin embargo, en otras clases, la comunicación era más limitada, y la interacción se reducía a la transmisión de información. Esto resalta la importancia de fortalecer las habilidades de comunicación y la relación docente-estudiante en el proceso de formación docente.

Los resultados preliminares de estas observaciones indican claramente la necesidad de introducir metodologías pedagógicas más activas y participativas en el bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa José María Egas. Los estudiantes expresaron su deseo de un enfoque educativo que fomente la creatividad, el pensamiento crítico y la participación activa. Además, se destacó la importancia de brindar a los docentes la formación necesaria en metodologías innovadoras como el Design Thinking.

Este diagnóstico inicial sienta las bases para la propuesta que se desarrollará en etapas posteriores de la investigación. La formación docente en Design Thinking se presenta como una solución relevante y necesaria para abordar los desafíos identificados en este estudio preliminar. La combinación de metodologías activas y la promoción de habilidades creativas y de pensamiento crítico tienen el potencial de mejorar significativamente el desempeño profesional de los docentes y la calidad de la educación en el bachillerato en ciencias.

#### **2.8.4. Determinación de las variables:**

- Variable independiente: la formación didáctica del docente en design thinking.
- Variable dependiente: el desempeño profesional, creativo e innovador del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje del bachillerato en ciencias.

#### **2.9. Operacionalización de las variables:**

##### **Tabla 3**

*Operacionalización de las variables*

VARIABLE		DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES Definición operacional	ESCALA	FUENTE	ITEM
Independiente	La formación didáctica del docente en design thinking	Proceso educativo destinado a desarrollar conocimientos, habilidades y competencias que capaciten al docente para aplicar eficazmente esta metodología innovadora en su práctica pedagógica (Santos Guerra, 2019).	La variable "Formación del docente en Design Thinking" implica la competencia del docente en la aplicación de enfoques pedagógicos, estrategias de enseñanza, apertura al cambio, curiosidad intelectual y disposición para aprender.	Conocimientos y competencias pedagógicas	Dominio de teorías y enfoques pedagógicos relevantes	Likert	Encuesta	1
					Aplicación de estrategias de enseñanza y evaluación:	Likert	Encuesta	2
				Actitudes y disposición hacia la innovación educativa	Apertura al cambio	Likert	Encuesta	3
					Curiosidad intelectual y disposición para aprender	Likert	Encuesta	4
Dependiente	El desempeño profesional, creativo e innovador del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje del	Se refiere a la capacidad del docente para aplicar de manera efectiva el Design Thinking en su práctica pedagógica, fomentando la creatividad e innovación en el aula (García-Martínez, 2019).	El desempeño profesional, creativo e innovador del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje del bachillerato en ciencias se refiere a la capacidad del docente para fomentar el pensamiento crítico, promover la innovación y	Fomento del pensamiento crítico e innovación	Desarrollo del pensamiento crítico	Likert	Encuesta	5
					Promoción de la innovación y la creatividad	Likert	Encuesta	6
				Diseño y desarrollo de actividades didácticas	Pertinencia de las actividades didácticas	Likert	Encuesta	7
					Participación activa y colaborativa en las actividades	Likert	Encuesta	8

	bachillerato en ciencias		creatividad, diseñar actividades pertinentes, fomentar la participación activa y colaborativa, motivar intrínsecamente a los estudiantes y crear un ambiente de pertenencia y colaboración en el aula.		Motivación intrínseca hacia el aprendizaje	Likert	Encuesta	9
				Mejora de la motivación y el compromiso de los estudiantes	Sentimiento de pertenencia y colaboración en el aula	Likert	Encuesta	10

## **2.10. Técnicas de investigación y sus instrumentos.**

En esta investigación, se emplean diversas técnicas de investigación para recopilar datos tanto cuantitativos como cualitativos, con el fin de abordar de manera integral el fenómeno de la formación docente en Design Thinking y su impacto en el desempeño profesional en el bachillerato en ciencias. Las técnicas de investigación utilizadas incluyen:

- **Ficha de observación de clase:** es esencial en esta investigación, permitiendo recopilar datos objetivos sobre la dinámica de las clases en el bachillerato en ciencias. Registra metodologías, participación estudiantil, interacción docente-estudiante, recursos didácticos y promoción de creatividad. Se aplica en diversas clases para obtener una visión completa y representativa de la realidad educativa, contribuyendo al análisis de la preparación didáctica de los docentes y su desempeño profesional en el contexto investigado.
- **Encuestas a Docentes:** Se administran encuestas a los docentes participantes para recopilar datos cuantitativos sobre su formación en Design Thinking, su percepción de la utilidad de esta formación y su autopercepción de competencias en esta metodología. El instrumento utilizado es un cuestionario estructurado.
- **Técnica de encuesta:** Las encuestas se emplearon como método para adquirir datos cuantitativos que reflejaran las percepciones, actitudes y experiencias de los estudiantes en relación con la formación en Design Thinking y su desempeño en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se utilizaron cuestionarios estructurados que contenían preguntas específicas sobre estos temas.

- Encuestas a Estudiantes: Se llevaron a cabo encuestas dirigidas a los estudiantes con el objetivo de obtener datos cuantitativos sobre su percepción del enfoque pedagógico de Design Thinking, su nivel de participación en las clases y cómo experimentaban su influencia en el proceso de aprendizaje. Estas encuestas se desarrollaron a través de cuestionarios estructurados diseñados para recopilar información relevante.
- Revisión documental: Se realizó un análisis exhaustivo de documentos institucionales y material de formación relacionado con Design Thinking. El propósito fue obtener información detallada sobre el contenido y alcance de la formación previa proporcionada a los docentes en el contexto de Design Thinking. Cada una de estas técnicas se adapta a la naturaleza de los datos que se busca recopilar, ya sea cuantitativos o cualitativos. La combinación de técnicas permite obtener una comprensión profunda y holística del fenómeno estudiado y respalda el enfoque de investigación mixta empleado en este estudio.

### **2.11. Alcance de la investigación**

El alcance de esta investigación se centra en el estudio de la formación didáctica del docente para la aplicación de la metodología Design Thinking en el proceso de enseñanza-aprendizaje del bachillerato en ciencias, con énfasis en el contexto educativo de Ecuador. Se busca comprender y analizar cómo la formación docente influye en la implementación exitosa de esta metodología y en los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

El estudio se llevó a cabo en la unidad educativa José María Egas de la ciudad de Guayaquil, siendo esta la unidad de análisis o de observación en el presente estudio. Se seleccionó una muestra representativa de la población de docentes y estudiantes de dicha institución, utilizándose un muestreo aleatorio o al azar, a quienes se les aplicó las encuestas y se recopilaron datos relevantes. La investigación abarcó el análisis de las dimensiones de la formación didáctica

del docente, como conocimientos y competencias pedagógicas, actitudes y disposición hacia la innovación educativa, así como la aplicación del Design Thinking en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se exploraron las relaciones entre estas dimensiones analizando su impacto en el fomento del pensamiento crítico, la innovación, el diseño de actividades didácticas y la motivación de los estudiantes.

Es importante destacar que este estudio no pretende evaluar la totalidad de los docentes y estudiantes del bachillerato en ciencias en Ecuador, sino que se enfoca en una muestra representativa que permita obtener conclusiones relevantes y generalizables dentro del alcance del estudio. El objetivo final es generar conocimientos que contribuyan al fortalecimiento de la formación docente en el contexto del bachillerato en ciencias y a la mejora de las prácticas educativas basadas en el Design Thinking, a través de un curso formativo que permita al docente tener una base de aplicación de estas estrategias. Los hallazgos de esta investigación pueden ser utilizados como base para el diseño de políticas educativas y programas de desarrollo profesional docente y formación en beneficio de la calidad de la educación en Ecuador.

## **2.12. Declaración y justificación del tipo de investigación**

La elección del tipo de investigación adoptado para este estudio se fundamenta en criterios que convergen en su conveniencia, relevancia social, implicaciones prácticas, valor teórico y utilidad metodológica.

Desde una perspectiva de conveniencia, este tipo de investigación posee un propósito académico y utilidad social significativos. Contribuye a mejorar la formación didáctica de los docentes en el diseño pedagógico con enfoque en Design Thinking. Esta investigación servirá para enriquecer la práctica educativa, beneficiando tanto a los docentes que desean innovar en sus clases como a los estudiantes que experimentarán un proceso de enseñanza-aprendizaje más creativo e

involucrado. En términos de relevancia social, la implementación de estrategias de Design Thinking en la educación responde a una trascendencia actual y futura, alineada con las demandas de una sociedad en constante cambio y evolución, donde la creatividad y la innovación son esenciales para la resolución de problemas complejos.

Las implicaciones prácticas de esta investigación son evidentes, ya que la formación en Design Thinking puede transformar la manera en que los docentes abordan sus clases y promueven el aprendizaje activo y participativo de los estudiantes. Desde un punto de vista de valor teórico, esta investigación aborda el vacío existente en la formación docente, integrando el enfoque del Design Thinking en el contexto específico del bachillerato en ciencias. Además, contribuye a la comprensión de cómo esta metodología puede potenciar la creatividad y la innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En cuanto a la utilidad metodológica, esta investigación introduce un nuevo enfoque al utilizar el Design Thinking como base para la creación de un curso formativo virtual, aplicando un modelo innovador en la formación de docentes. Su metodología trasciende la mera cuantificación, permitiendo un enfoque más completo y enriquecedor para obtener y recolectar información relevante. Por lo tanto, la elección de la Investigación de Desarrollo como tipo de investigación se justifica por su conveniencia en términos académicos y sociales, su relevancia en el contexto educativo actual, sus implicaciones prácticas, su valor teórico en la formación docente y su utilidad metodológica al introducir un enfoque innovador en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### **2.13. Métodos empleados y su propósito en el contexto de la investigación**

En el contexto de esta investigación, se ha incorporado el método de observación de clases como una estrategia adicional para obtener una visión directa y detallada de la dinámica en el aula de bachillerato en ciencias. Esta observación tiene como propósito principal capturar de manera

precisa la implementación de metodologías pedagógicas, especialmente el uso de enfoques activos como el Design Thinking, y evaluar el nivel de participación de los estudiantes. A través de la observación, se pudo identificar patrones y tendencias en la interacción docente-estudiante, el uso de recursos didácticos y tecnológicos, así como la promoción de la creatividad y el pensamiento crítico en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Este método enriquece nuestra comprensión al brindarnos datos concretos y observables sobre cómo se desarrollan las clases en el bachillerato en ciencias. Nos permite verificar de manera directa si existe una necesidad de implementar nuevas metodologías, como el Design Thinking, y si los docentes están aplicando estas prácticas de manera efectiva. Además, al realizar múltiples observaciones en diferentes contextos y momentos, podemos obtener una imagen más completa y representativa de la realidad en el aula, lo que fortalece la validez de nuestros hallazgos. En conjunto con otros métodos como encuestas y análisis de contenido, la observación de clases contribuye significativamente al cumplimiento de nuestros objetivos de investigación.

Se emplearon también encuestas dirigidas tanto a estudiantes como a docentes, con enfoques diferenciados para cada grupo. El propósito de estas encuestas es recopilar datos cuantitativos que permitan obtener información sobre las percepciones, actitudes y experiencias de los participantes en relación con la formación docente y la aplicación del Design Thinking en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para los estudiantes, se diseñó una encuesta que se enfoca en aspectos como su grado de familiaridad con el Design Thinking, su percepción sobre la relevancia de esta metodología en su aprendizaje, su participación en actividades basadas en el Design Thinking y su percepción de los resultados obtenidos. El propósito de esta encuesta es obtener información sobre la percepción y

la experiencia de los estudiantes en relación con el uso del Design Thinking en el aula, así como identificar posibles mejoras y áreas de oportunidad.

Por otro lado, se diseñó también una encuesta específica para los docentes, que se centra en aspectos como su formación y capacitación en el Design Thinking, sus actitudes y creencias sobre esta metodología, los desafíos que enfrentan al implementarla y los resultados que observan en el aprendizaje de los estudiantes. El propósito de esta encuesta es recopilar datos sobre la formación docente y su aplicación del Design Thinking, identificar necesidades de capacitación y orientar las acciones de mejora en este ámbito.

#### **2.14. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada**

El instrumento derivado de la metodología de observación de clases es la "Ficha de Observación de Clases". Esta ficha ha sido diseñada de manera específica para registrar datos relevantes durante las observaciones en el aula de bachillerato en ciencias. Incluye indicadores clave que permiten evaluar la implementación de metodologías pedagógicas, el nivel de participación de los estudiantes, la interacción entre docente y alumnos, el uso de recursos tecnológicos y materiales didácticos, la promoción de la creatividad y el pensamiento crítico, así como el grado de colaboración y trabajo en equipo.

La ficha de observación se completa de manera sistemática y detallada durante cada sesión de observación, lo que nos proporciona datos concretos y objetivos para el análisis posterior. Además, al ser un instrumento estandarizado, asegura que los datos recopilados sean consistentes y comparables entre diferentes observaciones. Esto nos permite identificar patrones y tendencias en el comportamiento del objeto de estudio, contribuyendo a la generación de resultados sólidos y fiables en el marco de nuestra investigación. La ficha de observación se convierte así en una herramienta fundamental para obtener información de primera mano sobre la implementación de

metodologías pedagógicas, especialmente el Design Thinking, en el contexto del bachillerato en ciencias.

Los instrumentos derivados de la metodología seleccionada para esta investigación incluyen dos tipos principales de encuestas diferenciadas: una encuesta dirigida a los estudiantes y otra encuesta dirigida a los docentes. Para la encuesta dirigida a los estudiantes, se diseñará un instrumento que constará de una serie de preguntas relacionadas con su percepción y experiencia en el uso del Design Thinking en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas preguntas abordaron aspectos como su familiaridad con el Design Thinking, la relevancia que le atribuyen en su aprendizaje, su participación en actividades basadas en esta metodología y su percepción de los resultados obtenidos. El propósito de esta encuesta es recopilar datos cuantitativos sobre la opinión y la experiencia de los estudiantes en relación con el Design Thinking en el aula.

Por otro lado, la encuesta dirigida a los docentes se enfoca en aspectos como su formación en el Design Thinking, su actitud y disposición hacia su aplicación, los desafíos que enfrentan al implementarlo y los resultados que observan en el aprendizaje de los estudiantes. Las preguntas están diseñadas para recopilar datos cuantitativos sobre la formación docente, la aplicación del Design Thinking y su percepción de su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Ambas encuestas se basaron en escalas Likert, donde los participantes pueden seleccionar su grado de acuerdo o desacuerdo con las afirmaciones propuestas. Estos instrumentos permitieron recopilar datos relevantes para analizar las percepciones, actitudes y experiencias de los estudiantes y docentes en relación con el uso del Design Thinking en la educación, proporcionando una visión integral y fundamentada sobre el tema de estudio.

#### **2.15. Delimitación de la población y la muestra. Justificación del tipo de muestreo**

La investigación se realizó con la población de la Unidad Educativa José María Egas de la ciudad de Guayaquil. Durante la jornada matutina cuenta 32 docentes de los cuales 17 fueron tomados como muestra; en cuanto los estudiantes del bachillerato en ciencias son en total 405 de los cuales fueron tomados como muestra 198 para conocer su apreciación sobre las metodologías utilizada por los docentes durante el proceso de enseñanza aprendizaje. La elección de la muestra descrita se dio en función de la cantidad de paralelos que existen en la institución educativa, considerando una cantidad de estudiantes y docentes cuya opinión puede reflejar sin problemas la realidad que se desea estudiar.

**Tabla 4**

*Población y muestra Unidad Educativa José María Egas*

<b>FUENTE</b>	<b>POBLACION</b>	<b>MUESTRA</b>
<i>Docentes</i>	32	17
<i>Estudiantes BGU</i>	405	198
<i>TOTAL</i>	437	215

*Fuente: Departamento de secretaria de la Institución.*

En este caso, el tipo de muestreo deliberado o crítico se justifica en esta investigación debido a la necesidad de seleccionar a los participantes que posean un conocimiento y experiencia significativos en la aplicación del Design Thinking o de metodologías similares en la educación; o que en su defecto demuestren la necesidad de su aplicación. Al tratarse de un tema específico y especializado, se busca contar con docentes y estudiantes que hayan participado activamente en procesos relacionados con esta metodología o deseen hacerlo. El muestreo deliberado permite asegurar la representatividad de los participantes más idóneos para responder a los objetivos de la investigación, garantizando la obtención de datos relevantes y significativos para el análisis y la interpretación de los resultados.

## **2.16. Técnicas estadísticas empleadas para procesar e interpretar los datos**

En el presente estudio, se utiliza una técnica de análisis estadístico descriptivo basada en observaciones simples para procesar los datos recopilados a través de las encuestas. Esta técnica, de carácter más simple, se fundamenta en el cálculo de frecuencias absolutas y relativas de las respuestas de los participantes en relación con las dimensiones y los indicadores establecidos. Mediante el análisis de frecuencias, se pudo identificar las tendencias predominantes y las variaciones en las respuestas, lo cual permitirá una comprensión clara y concisa de las percepciones y experiencias de los participantes. Asimismo, se emplearon gráficos circulares para visualizar de manera efectiva las distribuciones de las respuestas.

Esta técnica de análisis estadístico descriptivo, basada en observaciones simples, proporciona una visión amplia y detallada de los datos recopilados, lo que contribuye a la comprensión del fenómeno estudiado. Además, su simplicidad permite una interpretación más accesible y una presentación clara de los resultados obtenidos en relación con la formación docente y la aplicación del Design Thinking en la educación.

## **2.17. Proceder metodológico general: descripción de las etapas del proceso de investigación**

El procedimiento metodológico general para la investigación incluye varias etapas, y una de las primeras es el diagnóstico inicial. Esta etapa es fundamental para comprender la situación actual y establecer la base para el desarrollo de la investigación. A continuación, se describirán cuatro etapas clave del diagnóstico inicial:

- 1. Revisión bibliográfica:** En esta etapa, se realiza una revisión exhaustiva de la literatura científica y académica relacionada con el tema de investigación. Se busca identificar y analizar estudios previos, teorías, modelos y enfoques relevantes que brinden fundamentos sólidos para el estudio. Además, se examinan publicaciones científicas, libros, artículos y

documentos especializados que aborden el design thinking en la educación y el contexto específico del bachillerato en ciencias. Esta revisión bibliográfica permite comprender los antecedentes del tema, las tendencias actuales, los enfoques pedagógicos innovadores y las brechas de conocimiento existentes en el ámbito educativo.

2. **Recopilación de datos:** En esta etapa, se recopilan datos relevantes provenientes de diversas fuentes, como informes institucionales, estadísticas educativas, documentos oficiales, planes curriculares y políticas educativas. Estos datos proporcionan información cuantitativa y cualitativa sobre el contexto educativo, los programas académicos vigentes, las prácticas docentes implementadas y las necesidades específicas de los estudiantes del bachillerato en ciencias. Además, se pueden incluir datos demográficos, tasas de deserción escolar, resultados de pruebas estandarizadas y otros indicadores que permitan tener una visión amplia y actualizada del panorama educativo.
3. **Observación y análisis de clases:** En esta etapa, se lleva a cabo la observación directa de clases en el contexto del bachillerato en ciencias. Se seleccionan muestras representativas de diferentes instituciones educativas y se realizan observaciones detalladas de las prácticas pedagógicas, el uso de recursos didácticos, las estrategias de enseñanza utilizadas y la interacción entre los docentes y los estudiantes. Estas observaciones permiten recopilar información cualitativa sobre el ambiente de aprendizaje, el nivel de participación de los estudiantes, el uso de tecnologías educativas y la atención a la diversidad. Asimismo, se analizan los registros y apuntes realizados durante las observaciones para identificar patrones, fortalezas y áreas de mejora en la enseñanza-aprendizaje.
4. **Encuestas a través de cuestionarios:** En esta etapa, se aplicaron encuestas a docentes y estudiantes del bachillerato en ciencias. Las encuestas fueron diseñadas específicamente

para recopilar información cuantitativa sobre diferentes aspectos relacionados con la metodología del design thinking. A través de preguntas estructuradas en formato de escala Likert, se evalúan las actitudes, percepciones y expectativas de los participantes en relación con la aplicación del design thinking en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las encuestas permitieron obtener datos objetivos y cuantificables que proporcionarán una visión amplia de la situación actual y las necesidades del contexto educativo. Además, se pudieron identificar patrones, tendencias y diferencias entre los docentes y los estudiantes, lo que contribuye a la comprensión de los desafíos y oportunidades para la implementación del design thinking en el bachillerato en ciencias. La selección de las preguntas y la estructura de la encuesta se realizó de manera cuidadosa y considerando los objetivos de la investigación, garantizando la confidencialidad y anonimato de los participantes.

De acuerdo a lo expuesto, las etapas del diagnóstico inicial en la investigación incluyen una revisión bibliográfica exhaustiva, la recopilación de datos relevantes, la observación y análisis de clases, así como la realización de entrevistas y cuestionarios. Estas etapas se complementan entre sí para obtener una comprensión profunda del contexto educativo y sentar las bases para el desarrollo de la investigación en torno a la aplicación del design thinking en el proceso de enseñanza-aprendizaje del bachillerato en ciencias.

#### **2.18. Estudio diagnóstico sobre el comportamiento del objeto de estudio de investigación.**

El estudio diagnóstico sobre el comportamiento del objeto de estudio de investigación se ha llevado a cabo mediante un enfoque integral que involucra observaciones detalladas en el contexto de aulas de bachillerato en ciencias. Esta fase del estudio se ha desarrollado en tres etapas distintas: la exposición de la metodología de diagnóstico, el diagnóstico en sí y los resultados preliminares.

- **Exposición de la Metodología de Diagnóstico:** En esta primera etapa, se explicó detalladamente la metodología empleada para comprender y evaluar el comportamiento del objeto de estudio, que en este caso se refiere al proceso de preparación didáctica del docente en el bachillerato en ciencias. La metodología se basa en la observación directa de clases, utilizando una ficha de observación específicamente diseñada para registrar indicadores relevantes.
- **Diagnóstico:** Durante esta fase, se llevaron a cabo un total de diez observaciones en diferentes aulas de bachillerato en ciencias. Las observaciones se realizaron en diferentes instituciones educativas, con el objetivo de obtener una visión representativa y variada del comportamiento del objeto de estudio en diferentes contextos y momentos.
- **Resultados Preliminares:** Los resultados preliminares obtenidos a través de las observaciones indican que existe una necesidad apremiante de implementar nuevas metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el bachillerato en ciencias. Se ha observado que en la mayoría de las clases, las metodologías tradicionales predominan, lo que limita la participación activa de los estudiantes y la promoción de la creatividad y el pensamiento crítico.

En particular, se ha evidenciado una falta de uso de recursos tecnológicos y materiales didácticos innovadores, así como una limitada interacción entre docente y estudiantes. El nivel de participación de los estudiantes es variable, pero generalmente se observa un bajo grado de colaboración y trabajo en equipo. Además, el nivel de creatividad y pensamiento crítico promovido en las clases es limitado.

Estos resultados preliminares respaldan la importancia de la propuesta de formación docente en Design Thinking, ya que indican la necesidad de implementar nuevas metodologías

pedagógicas que fomenten la creatividad, la innovación y el compromiso de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje del bachillerato en ciencias. La falta de formación en metodologías como el Design Thinking es una de las limitaciones identificadas en el diagnóstico y sugiere la relevancia de brindar a los docentes las herramientas y estrategias necesarias para transformar sus prácticas pedagógicas.

En resumen, el estudio diagnóstico realizado mediante observaciones en aulas de bachillerato en ciencias ha arrojado resultados preliminares que respaldan la necesidad de implementar nuevas metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos resultados constituyen la base sobre la cual se fundamenta la propuesta de formación docente en Design Thinking, con el propósito de mejorar la calidad de la educación en el bachillerato en ciencias y promover la creatividad, la innovación y el pensamiento crítico entre los estudiantes.

## **2.19. Análisis estadístico de los instrumentos aplicados**

En este capítulo, se presentan los resultados de las encuestas aplicadas a estudiantes y docentes en relación con la metodología Design Thinking en el bachillerato en ciencias. Se utilizarán métodos simples estadísticos de cálculo de frecuencias, representación gráfica y análisis cualitativo por pregunta. Estas técnicas nos permitirán obtener una visión clara de las respuestas, identificar patrones y obtener información cualitativa complementaria. Los resultados ayudarán a comprender las percepciones y actitudes de los participantes y proporcionarán una base para futuras investigaciones.

### ***2.19.1. Resultados de la encuesta aplicada a estudiantes***

#### **Tabla 5.**

*Resultados de la encuesta aplicada a estudiantes*

**1. ¿En qué medida consideras que tu docente demuestra un conocimiento profundo de las teorías pedagógicas aplicables al bachillerato en ciencias?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
45	67	12	48	26



**Interpretación:** un 34% de los estudiantes manifiesta un parcial desacuerdo sobre los conocimientos de su docente acerca de las teorías pedagógicas para el bachillerato en ciencias, en contraste con los porcentajes menores.

**2. ¿En qué medida percibes que tu docente utiliza estrategias de enseñanza y evaluación creativas y efectivas para involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje del bachillerato en ciencias?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
58	73	8	34	25



**Interpretación:** un 37% de los estudiantes manifiesta un parcial desacuerdo sobre el uso de estrategias creativas de enseñanza y evaluación, en contraste con los porcentajes menores.

**3. ¿Consideras que tu docente está dispuesto/a a experimentar con herramientas y enfoques pedagógicos innovadores en sus clases?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
44	33	17	68	36



**Interpretación:** un 34% de los estudiantes manifiesta encontrarse de acuerdo en que su docente estaría dispuesto a experimentar con enfoques pedagógicos innovadores en clase, en contraste con los porcentajes menores.

**4. ¿Podrías considerar que tu docente se siente motivado/a para aprender sobre tendencias y avances en educación?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
52	21	22	65	38



**Interpretación:** un 33% de los estudiantes manifiesta encontrarse de acuerdo en que su docente se siente motivado para aprender sobre nuevas tendencias en educación. Hay que resaltar que un alto porcentaje se muestra neutral ante la afirmación.

**5. ¿En qué medida crees que la metodología Design Thinking puede ayudarte a desarrollar tu capacidad para analizar y evaluar situaciones de manera crítica?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
20	31	6	78	63



**Interpretación:** un 39% y 32% de los estudiantes manifiesta encontrarse de acuerdo o totalmente de acuerdo con el aporte del Design Thinking en el análisis crítico y evaluación.

**6. ¿En qué medida consideras que la metodología Design Thinking puede motivarte a generar ideas innovadoras y a desarrollar tu creatividad?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
27	22	10	80	59

• En desacuerdo  
 • Neutral  
 • Totalmente de acuerdo  
 • Parcial desacuerdo  
 • De acuerdo

**Interpretación:** un 40% de los estudiantes manifiesta encontrarse de acuerdo en que el Design Thinking puede motivarles a generar ideas innovadoras y desarrollar la creatividad.

**7. ¿Las actividades que tu docente realiza actualmente en clase son relevantes y te permiten aplicar tus conocimientos en situaciones de la vida real?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
42	66	17	48	25

• En desacuerdo  
 • Neutral  
 • Totalmente de acuerdo  
 • Parcial desacuerdo  
 • De acuerdo

**Interpretación:** un 33% de los estudiantes manifiesta un parcial desacuerdo en que las actividades que desarrolla su docente les permiten aplicar sus conocimientos en la vida real. Cabe resaltar que un porcentaje cercano se encuentra de acuerdo o totalmente de acuerdo.

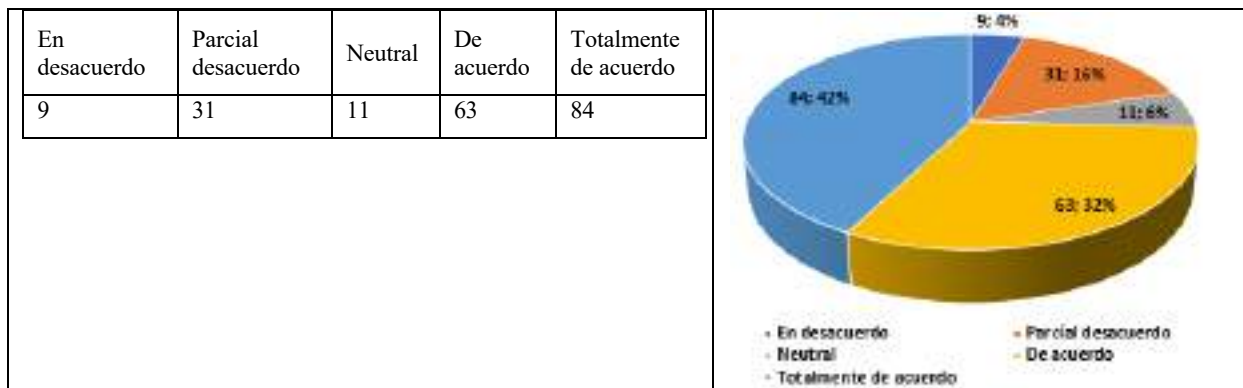
**8. ¿En qué medida sientes que has participado activamente y colaborado con tus compañeros durante las actividades desarrolladas en clase?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
19	54	29	64	32

• En desacuerdo  
 • Neutral  
 • Totalmente de acuerdo  
 • Parcial desacuerdo  
 • De acuerdo

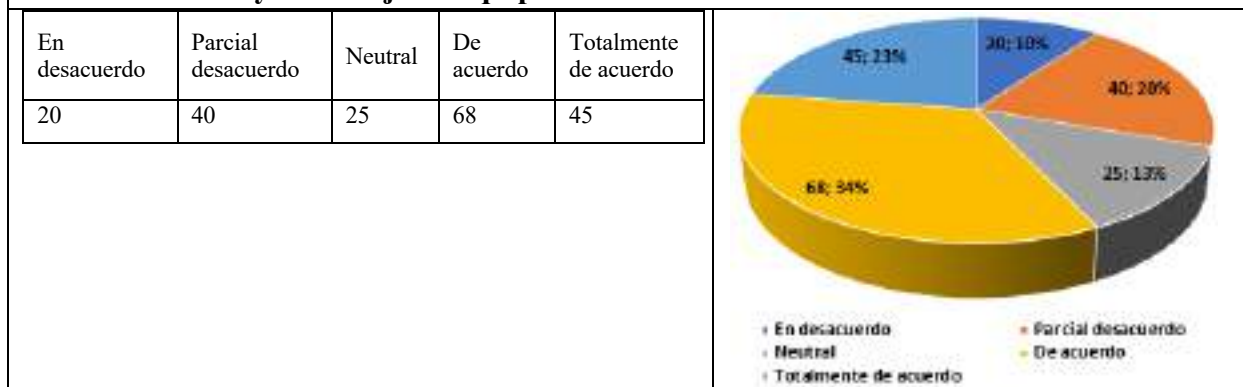
**Interpretación:** un 32% de los estudiantes afirma estar de acuerdo con su participación activa en clases, sin embargo, un porcentaje similar expresa un parcial desacuerdo.

**9. ¿En qué medida sientes que metodologías como el Design Thinking te pueden motivar a explorar nuevas ideas y a comprometerte con tu propio aprendizaje?**



**Interpretación:** un 42% y un 32% de los estudiantes afirma estar totalmente de acuerdo o de acuerdo con los beneficios del design Thinking para explorar nuevas ideas y comprometerse con el aprendizaje.

**10. ¿En qué medida sientes que la metodología Design Thinking puede fomentar la colaboración y el trabajo en equipo en el aula?**



**Interpretación:** un 34% de los estudiantes afirma estar de acuerdo con que el design thinking fomenta la colaboración y el trabajo en equipo en el aula.

**2.19.2. Resultados de la encuesta aplicada a docentes**

**Tabla 6.**

Resultados de la encuesta aplicada a docentes

**1. ¿En qué medida consideras que en su práctica docente demuestra un conocimiento profundo de las teorías pedagógicas aplicables al bachillerato en ciencias?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
27	67	22	56	26



**Interpretación:** un 34% de los docentes manifiesta un parcial desacuerdo sobre que sus conocimientos sean profundos acerca de las teorías pedagógicas para el bachillerato en ciencias, sin embargo, un 28% afirma estar de acuerdo en su conocimiento.

**2. ¿En qué medida percibe que usted emplea estrategias de enseñanza y evaluación creativas y efectivas para involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje del bachillerato en ciencias?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
52	51	13	49	33



**Interpretación:** un 52% y 51% de los docentes manifiesta su desacuerdo total o parcial al preguntarles si emplean estrategias creativas y efectivas para involucrar a sus estudiantes en el proceso de enseñanza.

**3. ¿En qué medida está dispuesto/a a experimentar con herramientas y enfoques pedagógicos innovadores en su práctica docente?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
36	33	22	59	48



**Interpretación:** un 30% de los docentes manifiesta encontrarse dispuesto a experimentar con enfoques pedagógicos innovadores en clase. Sin embargo, el resto de porcentajes no son especialmente bajos, lo que demuestra cierta resiliencia.

**4. ¿En qué medida se siente motivado/a para buscar y aprender sobre tendencias y avances en educación?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
27	30	19	58	64



**Interpretación:** un 29% de los docentes manifiesta encontrarse totalmente de acuerdo en sentirse motivado para aprender sobre nuevas tendencias en educación.

**5. ¿En qué medida cree que la metodología Design Thinking puede ayudar a los estudiantes a desarrollar su capacidad para analizar y evaluar situaciones de manera crítica?**

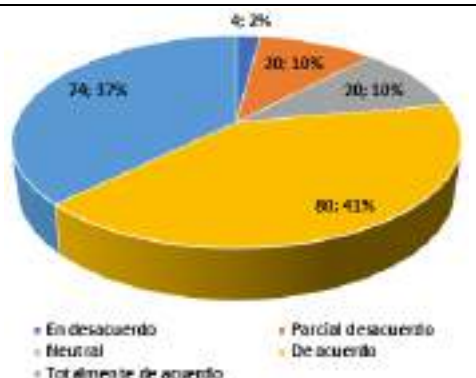
En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
24	36	18	66	54



**Interpretación:** un 34% de los docentes manifiesta encontrarse de acuerdo con el aporte del Design Thinking en el análisis crítico y evaluación crítica de situaciones.

**6. ¿Considera que aplicando el Design Thinking puede motivar a los estudiantes a generar ideas innovadoras y a desarrollar su creatividad?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
4	20	20	80	74



**Interpretación:** un 41% de los docentes manifiesta encontrarse de acuerdo en que el Design Thinking puede motivar a los estudiantes a generar ideas innovadoras y desarrollar su creatividad.

**7. ¿Considera que las actividades que planifica para sus clases son relevantes y permiten a sus estudiantes aplicar los conocimientos en situaciones de la vida real?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
15	45	13	79	46



**Interpretación:** un 40% de los docentes manifiesta encontrarse de acuerdo en que las actividades que planifica para sus clases permiten a los estudiantes aplicar sus conocimientos en la vida real.

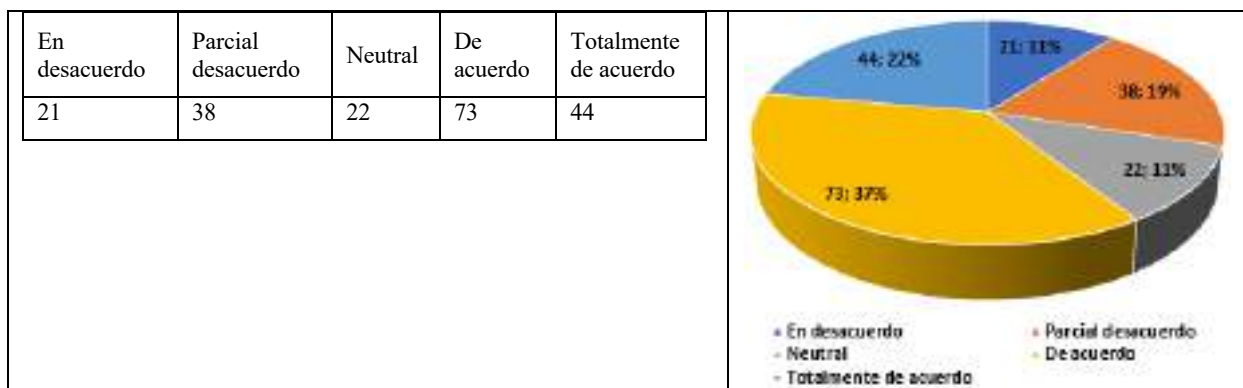
**8. ¿Siente que sus estudiantes participan activamente y colaboran con sus compañeros durante las clases?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
29	75	18	44	65



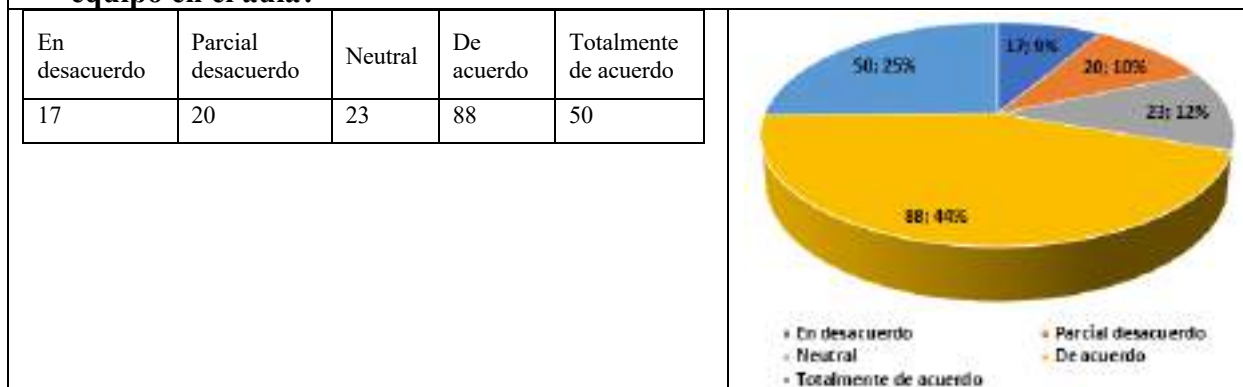
**Interpretación:** un 32% de los docentes afirma estar en parcial desacuerdo con que sus estudiantes participan activamente en clases, sin embargo, un porcentaje cercano expresa estar de acuerdo con la afirmación.

**9. ¿Considera que la metodología Design Thinking puede motivar a sus estudiantes a explorar nuevas ideas y comprometerse más con su propio aprendizaje?**



**Interpretación:** un 37% de los docentes afirma estar de acuerdo con los beneficios del design Thinking en los estudiantes para explorar nuevas ideas y comprometerse con el aprendizaje.

**10. ¿Siente que la metodología Design Thinking fomentaría la colaboración y el trabajo en equipo en el aula?**



**Interpretación:** un 44% de los docentes afirma estar de acuerdo con que el design thinking fomenta la colaboración y el trabajo en equipo en el aula.

**2.19.3. Análisis global de los resultados obtenidos**

En la pregunta 1 de la encuesta diferenciada, los estudiantes muestran parcial desacuerdo en cuanto a la suficiencia de las teorías pedagógicas aplicables al bachillerato en ciencias. Sugiere que las teorías actuales no son completamente adecuadas para su aprendizaje. En el caso de los docentes, hay ambigüedad, con un porcentaje similar parcialmente en desacuerdo y parcialmente de acuerdo. Esto indica la existencia de diferentes percepciones y opiniones entre los docentes, lo que podría reflejar la diversidad de enfoques pedagógicos en el bachillerato en ciencias.

Para la pregunta 2, tanto los docentes como los estudiantes muestran parcial o total desacuerdo con la afirmación sobre la aplicación de estrategias de enseñanza y evaluación creativas y efectivas que involucren a los estudiantes en el proceso. Estos resultados indican una percepción compartida de que hay una falta de implementación de estas estrategias en el contexto educativo del bachillerato en ciencias. Esto resalta la necesidad de promover la inclusión de enfoques pedagógicos más innovadores y participativos que fomenten la creatividad y la participación activa de los estudiantes en su propio aprendizaje.

En relación a la disposición del docente para experimentar con herramientas y enfoques innovadores en sus clases, los estudiantes mayoritariamente están de acuerdo, aunque algunos expresan desacuerdo. Por otro lado, los docentes manifiestan mayoritariamente estar de acuerdo, lo cual refleja una disposición positiva hacia la experimentación y la incorporación de enfoques innovadores en su práctica docente. Estos resultados sugieren un potencial para promover y apoyar la adopción de herramientas y enfoques pedagógicos innovadores en el contexto del bachillerato en ciencias, mejorando así la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

Para la pregunta 4, los estudiantes se muestran divididos en su opinión acerca de si su docente se siente motivado para buscar y aprender sobre tendencias y avances educativos. Existe un margen muy pequeño entre aquellos que están de acuerdo y aquellos que están en desacuerdo. Por otro lado, los docentes reflejan una mayor tendencia a estar de acuerdo y totalmente de acuerdo con esta afirmación, lo que sugiere una mayor motivación por parte de los docentes para mantenerse actualizados y buscar nuevas estrategias educativas. Esta discrepancia en las percepciones puede indicar la necesidad de fomentar una comunicación y colaboración más estrecha entre docentes y estudiantes para promover la motivación y el intercambio de conocimientos en el ámbito educativo.

Dentro de la pregunta 5, tanto los estudiantes como los docentes están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que el Design Thinking puede ayudar a los estudiantes a desarrollar su capacidad de analizar y evaluar situaciones de forma crítica. Estos resultados indican un reconocimiento compartido de los beneficios potenciales de esta metodología en el fomento del pensamiento crítico entre los estudiantes. Esto respalda la relevancia y pertinencia de la aplicación del Design Thinking en el contexto del bachillerato en ciencias como una herramienta efectiva para promover habilidades de pensamiento crítico entre los estudiantes.

Tanto los docentes como los estudiantes expresan estar de acuerdo o totalmente de acuerdo en que el Design Thinking motiva a los estudiantes a generar ideas innovadoras y desarrollar la creatividad. Estos resultados destacan el potencial del Design Thinking como una metodología que estimula la creatividad y promueve la generación de ideas originales entre los estudiantes. La percepción compartida de los participantes respalda la importancia de integrar enfoques pedagógicos basados en el Design Thinking en el bachillerato en ciencias, con el fin de fomentar la creatividad y la innovación en el proceso de aprendizaje.

En la pregunta 7 de ambas encuestas, se indaga acerca de si las actividades de clase planificadas por el docente son relevantes y permiten a los estudiantes aplicar su conocimiento en la vida real. Los resultados revelan una diferencia significativa entre las percepciones de los docentes y los estudiantes. Los docentes se muestran parcialmente de acuerdo, reflejando una amplia neutralidad en sus respuestas. Por otro lado, los estudiantes manifiestan, en su mayoría, estar parcialmente en desacuerdo o en desacuerdo con esta afirmación.

Este hallazgo puede sugerir que existe una brecha entre la percepción de los docentes y la de los estudiantes respecto a la pertinencia y aplicabilidad de las actividades de clase. Es importante abordar esta discrepancia para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. La

formación docente en el pensamiento de diseño puede ser una estrategia efectiva para fomentar la creación de actividades más relevantes y significativas, que impulsen la aplicación del conocimiento en situaciones reales. Además, el diálogo y la retroalimentación constante entre docentes y estudiantes podrían facilitar el diseño conjunto de actividades que respondan a las necesidades y expectativas de los estudiantes, fortaleciendo así la conexión entre el aprendizaje en el aula y su aplicación en la vida cotidiana.

En la pregunta 8, los estudiantes muestran estar "parcialmente de acuerdo" y "de acuerdo" en su participación activa y colaboración con compañeros. No obstante, un porcentaje importante manifiesta neutralidad, lo que sugiere espacio para mejorar. Los docentes, en su mayoría, expresan estar "parcialmente en desacuerdo" y "en desacuerdo", contrastando con la percepción de los estudiantes.

Esta discrepancia brinda la oportunidad de reflexionar sobre estrategias para fomentar mayor participación y colaboración. La implementación del pensamiento de diseño en la formación docente podría enriquecer enfoques participativos y motivar la implicación de los estudiantes. Escuchar sus opiniones y considerar sus ideas contribuirá a un ambiente educativo más dinámico y significativo, donde los estudiantes se sientan comprometidos con su aprendizaje. La colaboración entre docentes y estudiantes potencia un entorno de aprendizaje positivo y enriquecedor.

En la pregunta 9, relacionada con si el Design Thinking podría motivar a los estudiantes a explorar nuevas ideas y comprometerse en su propio aprendizaje, los resultados revelan una diferencia significativa en las percepciones entre los estudiantes y los docentes. Los estudiantes manifiestan estar "muy de acuerdo" con que el Design Thinking los motive a explorar nuevas ideas

y comprometerse en su aprendizaje. En cambio, los docentes reflejan una postura más neutral, estando en su mayoría "medianamente de acuerdo".

Esta discrepancia puede señalar que los estudiantes perciben el potencial del Design Thinking para estimular su creatividad y participación activa en el proceso de aprendizaje. Por otro lado, los docentes podrían beneficiarse de una mayor comprensión y capacitación en el enfoque del Design Thinking para apreciar su impacto en el empoderamiento y la motivación de los estudiantes. La formación docente en este enfoque pedagógico puede impulsar una mayor adopción y aplicación del Design Thinking en el aula, lo que podría resultar en un ambiente más propicio para la generación de ideas innovadoras y el compromiso de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje.

En la pregunta 10, que aborda si el Design Thinking fomenta la colaboración y el trabajo en equipo dentro del aula, tanto los estudiantes como los docentes manifiestan estar "muy de acuerdo" con esta afirmación. Este resultado es alentador, ya que muestra una convergencia en las percepciones de ambos grupos respecto a los beneficios del Design Thinking en promover la colaboración y el trabajo en equipo. La implementación de esta metodología en el aula puede facilitar espacios de interacción, debate de ideas y cooperación entre los estudiantes, lo que enriquece su aprendizaje y habilidades sociales. Asimismo, los docentes pueden apreciar cómo el Design Thinking potencia la colaboración, estimulando el trabajo conjunto y el aprendizaje colaborativo.

La valoración positiva por parte de estudiantes y docentes sugiere que el Design Thinking puede desempeñar un papel importante en el fortalecimiento del trabajo en equipo y la creación de un entorno de aprendizaje más colaborativo y participativo. La promoción de estas dinámicas

favorecerá la construcción de conocimiento colectivo y el desarrollo de habilidades esenciales para el éxito académico y personal de los estudiantes en el bachillerato en ciencias.

## **2.20. Análisis e interpretación de los resultados**

A partir de la experiencia pedagógica de los autores y de la obtención de los resultados tras las encuestas aplicadas a diferentes actores, se ha podido constatar que la práctica pedagógica en la Unidad Educativa José María Egas requiere de una transformación para responder a las necesidades y demandas de los estudiantes en el bachillerato en ciencias. Los resultados de las encuestas aplicadas a estudiantes y docentes han revelado que existe una clara necesidad de implementar metodologías innovadoras en las clases, y que el Design Thinking surge como una opción prometedora.

En cuanto a los estudiantes, se evidencia una demanda de estrategias pedagógicas más dinámicas y participativas que fomenten su creatividad, capacidad de análisis crítico y trabajo en equipo. Por su parte, los docentes muestran una predisposición hacia la adopción de enfoques innovadores como el Design Thinking; sin embargo, es importante destacar que requieren de una mayor formación y apoyo en esta metodología para potenciar su aplicación en el aula.

Estos resultados encuentran respaldo en el marco teórico que sostiene la investigación. La formación docente es un aspecto crucial para el mejoramiento de la práctica pedagógica y el fomento de la innovación educativa. Además, el Design Thinking ha sido reconocido como una metodología efectiva para potenciar la creatividad, la colaboración y la resolución de problemas en la sociedad del conocimiento. En particular, la aplicación del Design Thinking en el bachillerato en ciencias puede ser una herramienta poderosa para desarrollar habilidades críticas en los estudiantes, impulsando su participación activa en el proceso de aprendizaje y fomentando su compromiso con la generación de ideas innovadoras. Sin embargo, es fundamental que los

docentes estén debidamente capacitados para implementar esta metodología de manera efectiva y alineada con los objetivos educativos.

El análisis de correspondencia entre los resultados empíricos y la fundamentación teórica refleja la pertinencia y validez de la propuesta de formación didáctica del docente en el Design Thinking. La demanda de metodologías innovadoras por parte de los estudiantes y la disposición de los docentes para adoptar estas prácticas corroboran la necesidad de impulsar estrategias pedagógicas más dinámicas y centradas en el estudiante.

En conclusión, el Design Thinking se presenta como una solución potencial para mejorar la práctica pedagógica en la Unidad Educativa José María Egas y fomentar la creatividad, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico entre los estudiantes. Sin embargo, es fundamental proporcionar una adecuada formación y acompañamiento a los docentes para que puedan implementar esta metodología de manera efectiva y generar un impacto significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La alineación entre los resultados empíricos y el marco teórico fortalece la fundamentación y relevancia de la propuesta de formación didáctica del docente en el contexto del bachillerato en ciencias, en busca de una educación más innovadora y acorde con los desafíos del siglo XXI.

#### **2.21. Diagnóstico final o validación**

El diagnóstico final o validación se erige como la etapa crucial para confirmar la relevancia y la validez de los hallazgos obtenidos durante el diagnóstico preliminar. Su función principal es confirmar y profundizar en las conclusiones preliminares, asegurando que las observaciones y los resultados sean representativos y aplicables al objeto de estudio de investigación, en este caso, el proceso de preparación didáctica del docente en el bachillerato en ciencias.

Durante esta fase, se ha realizado una revisión exhaustiva de los resultados preliminares a la luz de la teoría y la literatura existente en el campo de la educación y el Design Thinking. Se han llevado a cabo entrevistas con docentes y estudiantes para obtener una comprensión más profunda de las dinámicas en el aula y las percepciones sobre la necesidad de innovación pedagógica.

Los resultados obtenidos durante la validación han corroborado la importancia de introducir metodologías activas, como el Design Thinking, en el bachillerato en ciencias. Se ha confirmado que existe una brecha significativa entre las metodologías tradicionales empleadas por los docentes y las expectativas y necesidades de los estudiantes, quienes anhelan un enfoque más participativo, creativo e interactivo en su proceso de aprendizaje. La falta de formación en Design Thinking entre los docentes se ha identificado como una limitación crucial que obstaculiza la implementación de estas metodologías innovadoras. Los docentes reconocen la importancia de adaptarse a las demandas cambiantes de la educación, pero carecen de las herramientas y estrategias necesarias para hacerlo efectivamente.

Además, la validación ha permitido identificar casos de buenas prácticas de docentes que han incorporado elementos de Design Thinking en su enseñanza y han experimentado resultados positivos en términos de participación estudiantil, creatividad y logro académico. Estos casos han demostrado que la implementación del Design Thinking en el aula es factible y puede tener un impacto significativo en el desempeño estudiantil.

En conclusión, el diagnóstico final o validación ha reafirmado la necesidad de introducir el Design Thinking en el bachillerato en ciencias como una metodología que promueve la creatividad, la innovación y el pensamiento crítico. Los resultados obtenidos respaldan la propuesta de formación docente en Design Thinking como una vía para abordar estas necesidades

y mejorar la calidad de la educación en este nivel. La validación también ha destacado la importancia de considerar la adaptabilidad y la personalización de las estrategias de formación para que se ajusten a las particularidades de cada aula y comunidad educativa.

## **2.22. Resultados de la etapa de diagnóstico inicial**

Durante la etapa de diagnóstico inicial, se llevaron a cabo diversas actividades con el objetivo de comprender la problemática y establecer las bases para la investigación. A continuación, se presentan los principales resultados obtenidos:

- 1. *Análisis de manifestaciones fácticas:*** Se identificaron evidencias que señalan la necesidad de mejorar la formación didáctica de los docentes en la aplicación del design thinking en el bachillerato en ciencias. Se evidenció una mediana voluntad por parte de los docentes de innovar en estrategias educativas, así como una clara predisposición de los estudiantes a que los docentes adopten medidas como el design thinking en sus clases.
- 2. *Dimensiones de estudio:*** Se determinaron dos dimensiones para la variable independiente "La formación didáctica del docente": conocimientos y competencias pedagógicas, y actitudes y disposición hacia la innovación educativa. Para la variable dependiente "La aplicación de la metodología Design thinking en el proceso de enseñanza-aprendizaje del bachillerato en ciencias", se establecieron tres dimensiones: fomento del pensamiento crítico e innovación, diseño y desarrollo de actividades didácticas, y mejora de la motivación y el compromiso de los estudiantes.
- 3. *Indicadores y preguntas para el cuestionario:*** Se elaboraron indicadores específicos para cada dimensión de estudio, los cuales fueron transformados en preguntas para un cuestionario tipo Likert. Estas preguntas permitirán recopilar información cuantitativa

sobre las percepciones y actitudes de los docentes y estudiantes en relación con la formación didáctica y la aplicación del design thinking.

4. ***Diseño y desarrollo de los instrumentos:*** Se diseñaron los cuestionarios para docentes y estudiantes, con el objetivo de recopilar datos relevantes para la investigación. Estos instrumentos serán aplicados en futuras etapas del estudio.

En conclusión, los resultados de la etapa de diagnóstico inicial proporcionaron una visión clara sobre la problemática y sentaron las bases para la investigación. Los hallazgos obtenidos servirán como punto de partida para el desarrollo de la propuesta metodológica y la posterior validación de la misma.

## **Capítulo III: Propuesta Metodológica Para La Formación Didáctica Del Docente En *Design Thinking* En El Bachillerato En Ciencias**

### **3.1. Fundamentos de la propuesta metodológica para la formación didáctica del docente en design thinking en el bachillerato en ciencias.**

La propuesta metodológica que sustenta esta investigación se basa en fundamentos sólidos y relevantes en el ámbito de la educación. En primer lugar, se reconoce la necesidad apremiante de introducir innovación en el sistema educativo, especialmente en el nivel de bachillerato en ciencias. Los métodos pedagógicos tradicionales ya no son suficientes para abordar las demandas cambiantes de los estudiantes y el entorno educativo. Esta necesidad de cambio y adaptación es el punto de partida de nuestra propuesta. A continuación se especifican algunos fundamentos sobre la propuesta metodológica.

Una propuesta metodológica es “un planteamiento estructurado y fundamentado que describe de manera detallada los métodos, enfoques y procedimientos que se utilizarán para llevar a cabo una investigación, proyecto o actividad específica” (Durán, 2023). Su objetivo principal, de acuerdo al mismo Jose Luis Duran, es proporcionar una guía sistemática que oriente la realización de un estudio o trabajo, desde la recopilación de datos hasta el análisis de resultados y conclusiones.

En su esencia, una propuesta metodológica establece las reglas del juego para la investigación, delineando cómo se abordarán las preguntas de investigación, qué métodos se utilizarán para recopilar y analizar datos, y cómo se garantizará la validez y confiabilidad de los resultados. Además, puede incluir consideraciones éticas y logísticas, como la selección de la muestra, la definición de variables, la elección de herramientas de recolección de datos y el cronograma de trabajo.

Según Carlos Fernández (2023), una propuesta metodológica debe estar respaldada por una fundamentación teórica sólida, que explique por qué se han seleccionado ciertos métodos y enfoques en función de los objetivos de la investigación y la naturaleza del fenómeno estudiado. También debe ser flexible y adaptable, ya que los desafíos y obstáculos pueden surgir durante la ejecución del proyecto.

Derivado de los aspectos anteriores se asume que, una propuesta metodológica es un componente esencial de cualquier trabajo de investigación o proyecto, ya que proporciona una hoja de ruta clara y coherente para abordar preguntas, resolver problemas o alcanzar objetivos específicos. Su desarrollo requiere una cuidadosa planificación y consideración de los aspectos teóricos, prácticos y éticos involucrados en el proceso de investigación o trabajo.

### **3.2. Concepción de docente creativo y decálogo de cualidades del docente**

La concepción del docente creativo desempeña un papel esencial en nuestra propuesta metodológica centrada en Design Thinking y la formación docente en el bachillerato en ciencias. En este contexto, el docente creativo se concibe como un agente de cambio, un facilitador del proceso de enseñanza-aprendizaje que posee habilidades y competencias fundamentales. “Se trata de un educador que va más allá de la mera transmisión de conocimientos; es un generador de experiencias educativas enriquecedoras que fomentan la participación activa y la colaboración de los estudiantes” (Tejada y Martínez, 2022).

De hecho, para Marcela Trejo y Alonso González (2022), la creatividad del docente se manifiesta en su capacidad para diseñar y adaptar estrategias pedagógicas innovadoras basadas en el Design Thinking. Este enfoque no solo implica la adquisición de conocimientos, sino también el desarrollo de habilidades esenciales, como el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

El docente creativo se convierte en un modelador de pensamiento innovador, estimulando la curiosidad intelectual y la disposición para aprender tanto en sí mismo como en sus estudiantes.

En nuestra propuesta metodológica, consideramos que la creatividad del docente es fundamental para motivar a los estudiantes intrínsecamente y promover un sentimiento de pertenencia y colaboración en el aula. Al infundir elementos de Design Thinking en su práctica pedagógica, el docente se convierte en un guía que inspira a los estudiantes a explorar, experimentar y aprender de manera activa. La concepción del docente creativo abarca la apertura al cambio y la promoción de la innovación. Este enfoque se alinea con la idea de que la educación debe evolucionar constantemente para satisfacer las necesidades cambiantes de la sociedad y preparar a los estudiantes para un futuro en constante transformación.

En este sentido se puede citar a Ruth Mujica (2015), quien hace referencia al decálogo del docente creativo propuesto por Ortiz Ocaña (2005), destacando sus fundamentos de la siguiente manera:

- Originalidad y desarrollo imaginativo en su labor docente, haciendo que sus clases sean atractivas y despierten la curiosidad de los estudiantes.
- Divergencia en su práctica pedagógica al plantear cuestionamientos y desafíos a los estudiantes, reflexionando sistemáticamente sobre los resultados de su enseñanza y utilizando enfoques innovadores para mantener el interés de sus alumnos.
- Flexibilidad en su enfoque pedagógico, permitiendo la participación de los estudiantes y acogiendo opiniones, críticas y comentarios.
- Dinamismo y variedad de actividades interesantes en el aula, fomentando la participación activa de los estudiantes y otorgándoles un papel protagonista.

- Audacia en su proceso pedagógico al utilizar una amplia y actualizada bibliografía y asumir posturas arriesgadas con iniciativa, independencia y autonomía.
- Persistencia y tenacidad en sus esfuerzos, buscando soluciones creativas ante obstáculos, sin conformarse con los logros alcanzados, y defendiendo sus ideas pedagógicas incluso en circunstancias desfavorables.
- Objetividad en el desarrollo de sus clases, con un profundo conocimiento de su campo de acción educativa y el programa que imparte, respaldado por seguridad científica y académica.
- Solidez de criterios educativos al fundamentar y argumentar sus explicaciones en el aula con confianza en sí mismo.
- Autodesarrollo tanto en el ámbito científico como pedagógico, participando en eventos académicos y científicos junto a sus estudiantes, mostrando preocupación por el desarrollo individual de estos, y demostrando sensibilidad hacia aspectos humanos y ambientales.

Según expresan Suarez, Gómez y Morales (2018), la creatividad del educador involucra el deseo de cambiar la perspectiva del estudiante hacia su proceso de aprendizaje. Es esencial crear un entorno que fomente la libertad psicológica y un profundo humanismo, lo que permite que la creatividad del docente se manifieste para inspirar a los alumnos a abordar lo desconocido y encontrar soluciones. En este contexto, podemos afirmar que una educación creativa es al mismo tiempo un proceso de desarrollo y autorrealización, donde se valora la adquisición de nuevas habilidades y estrategias de trabajo, así como la necesidad de desaprender actitudes que, en ciertos momentos, pueden obstaculizar la creatividad o impedir que otros la expresen.

### **3.3. Concepción De Design Thinking**

El Design Thinking, o pensamiento de diseño, es una concepción fundamental que subyace a la propuesta metodológica de esta investigación. Según lo que afirma Tim Brown (2018), esta metodología se basa en una filosofía y enfoque centrados en la solución de problemas complejos y la generación de innovación a través del diseño creativo y la empatía con los usuarios. En su esencia, el Design Thinking abarca una visión holística de la resolución de problemas, que se caracteriza por una comprensión profunda de las necesidades y perspectivas de las personas involucradas en un contexto particular. Se fundamenta en la creencia de que, al comprender realmente a los usuarios, es posible crear soluciones más efectivas y significativas.

El Design Thinking se basa en varios principios clave, como la empatía, la definición del problema, la ideación, la prototipación y el testing. Comienza con la fase de empatía, donde se busca comprender las experiencias, necesidades y emociones de los usuarios. A continuación, se define el problema de manera precisa y se genera una variedad de ideas creativas para abordarlo (ideación). Estas ideas se materializan en prototipos que se prueban y refinan (prototipación y testing) en iteraciones sucesivas hasta llegar a una solución efectiva (Contreras et al., 2021).

El Design Thinking promueve la colaboración multidisciplinaria y la iteración constante como parte integral del proceso de diseño. Este enfoque se traduce en un profundo compromiso con la experimentación y la búsqueda de soluciones innovadoras que realmente respondan a las necesidades reales de las personas (Fuentes-López y Rodríguez-García, 2019). En el contexto educativo, la aplicación del Design Thinking implica adaptar estos principios y procesos al proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto significa que los docentes se convierten en diseñadores de experiencias educativas, donde buscan comprender las necesidades y motivaciones de sus estudiantes, definen desafíos pedagógicos específicos, generan ideas creativas para abordarlos y prueban en el aula en busca de mejoras constantes.

Se puede afirmar entonces que, la concepción de Design Thinking es el fundamento teórico y filosófico de la propuesta metodológica de esta investigación. Se basa en la empatía, la creatividad y la colaboración, y busca generar soluciones innovadoras a los desafíos educativos, promoviendo una enseñanza más efectiva y significativa para los estudiantes.

El Design Thinking se erige como una metodología con un potencial transformador. Su éxito en diversos campos, desde el diseño industrial hasta la resolución de problemas empresariales, respalda su aplicabilidad en el contexto educativo. La empatía, la colaboración y la creatividad son valores centrales en el Design Thinking, lo que lo hace especialmente relevante para la formación docente y la mejora de la calidad educativa.

La formación en Design Thinking no solo beneficia a los docentes, sino que también tiene un impacto directo en el desempeño profesional y la calidad de la enseñanza. Al dotar a los educadores de herramientas pedagógicas innovadoras, se espera que sean capaces de diseñar experiencias de aprendizaje más enriquecedoras y efectivas para sus estudiantes. Esto, a su vez, puede aumentar la motivación y el rendimiento de los estudiantes, creando un círculo virtuoso de mejora educativa.

Un principio fundamental de la propuesta es el enfoque centrado en el estudiante. Se reconoce que el aprendizaje debe adaptarse a las necesidades individuales y colectivas de los estudiantes. La metodología de Design Thinking permite a los docentes comprender mejor estas necesidades, facilitando la personalización de las estrategias de enseñanza. Por último, la flexibilidad y adaptabilidad de la metodología de Design Thinking son esenciales.

En síntesis, la propuesta metodológica se apoya en la necesidad de innovación educativa, el potencial transformador del Design Thinking, el impacto en el desempeño docente, el enfoque

centrado en el estudiante y la flexibilidad. Estos fundamentos respaldan la búsqueda de mejorar la preparación didáctica de los docentes y elevar la calidad de la educación en el bachillerato en ciencias.

### **3.4. Concepción de la formación didáctica del docente**

La concepción de la formación didáctica del docente es un componente fundamental en el ámbito educativo, que abarca una serie de principios, enfoques y estrategias orientados a desarrollar las habilidades pedagógicas y didácticas de los profesionales de la enseñanza. Esta concepción se basa en la idea de que la preparación de los docentes no solo debe centrarse en el dominio de contenidos académicos, sino también en la capacidad de planificar, implementar y evaluar procesos de enseñanza-aprendizaje efectivos.

En su esencia, la formación didáctica del docente se centra en la comprensión profunda de los procesos de aprendizaje y enseñanza, así como en la adquisición de habilidades para adaptar y personalizar la enseñanza de acuerdo con las necesidades individuales de los estudiantes. Implica la exploración y aplicación de enfoques pedagógicos innovadores, estrategias de evaluación auténtica y el fomento de la reflexión constante sobre la práctica docente (Echeverría-Ruiz, 2021).

De acuerdo a Elizabeth Torres (2021), un aspecto crucial de esta concepción es el reconocimiento de la diversidad de estudiantes y contextos educativos. Los docentes deben estar preparados para atender a una variedad de estilos de aprendizaje, necesidades especiales y habilidades, lo que requiere una formación que promueva la inclusión y la equidad en el aula. La formación didáctica del docente también se nutre de la investigación educativa y la incorporación de avances pedagógicos. Los docentes deben ser capaces de aplicar conceptos y teorías educativas en la práctica, utilizando métodos y herramientas que promuevan el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad en sus estudiantes.

En el contexto de la investigación propuesta, la formación didáctica del docente se amplía para incluir el enfoque del Design Thinking. Esto implica que los docentes no solo adquieran habilidades pedagógicas tradicionales, sino que también se sumerjan en una metodología innovadora que fomenta la creatividad, la innovación y la colaboración en el proceso educativo. La formación en Design Thinking busca empoderar a los docentes para que se conviertan en facilitadores del aprendizaje activo, capaces de diseñar experiencias educativas significativas y estimulantes.

Por lo tanto, la concepción de la formación didáctica del docente es una visión integral de la preparación de los profesionales de la enseñanza, que enfatiza la comprensión profunda de la pedagogía, la adaptación a la diversidad, la aplicación de enfoques innovadores y la promoción de la reflexión constante sobre la práctica docente. La inclusión del Design Thinking en esta concepción agrega una dimensión adicional de creatividad y pensamiento de diseño, que puede enriquecer significativamente la calidad de la enseñanza en el bachillerato en ciencias.

### **3.5. Creatividad Docente**

La creatividad docente desempeña un papel fundamental en el contexto de la propuesta metodológica que se plantea en esta investigación. Se refiere a la “capacidad de los docentes para concebir, diseñar y llevar a cabo experiencias educativas innovadoras y estimulantes que promuevan la creatividad, el pensamiento crítico y la participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (Jiménez-Jiménez, 2020) .

En el marco de la formación didáctica del docente, la creatividad se convierte en un elemento central, ya que implica la búsqueda constante de enfoques pedagógicos novedosos y la adaptación de estrategias de enseñanza a las necesidades y características de los estudiantes. Los

docentes creativos son capaces de transformar el aula en un entorno dinámico y enriquecedor, donde se fomenta la curiosidad, la exploración y la experimentación.

En el contexto de la propuesta metodológica que se centra en el Design Thinking, la creatividad docente se manifiesta en la capacidad de los educadores para aplicar los principios y técnicas de esta metodología en el diseño de actividades y proyectos educativos. Los docentes creativos utilizan el Design Thinking como una herramienta para abordar los desafíos pedagógicos de manera innovadora, alentando a los estudiantes a pensar de manera divergente, a proponer soluciones originales y a colaborar en la resolución de problemas.

De acuerdo a Juan Carlos Moreno (Moreno-López, 2021), la creatividad docente también se traduce en la capacidad de adaptar y personalizar la enseñanza, considerando las diferencias individuales de los estudiantes y promoviendo un ambiente inclusivo y de respeto. Los docentes creativos encuentran maneras únicas de involucrar a sus alumnos, despertando su interés y motivación para aprender. Es importante destacar que la creatividad docente no solo beneficia a los estudiantes, sino que también enriquece la práctica profesional de los docentes. Les permite desarrollar un sentido de satisfacción y logro al ver cómo sus enfoques innovadores impactan positivamente en el aprendizaje de sus estudiantes.

En resumen, la creatividad docente es esencial en la propuesta metodológica que se plantea en esta investigación, ya que potencia la efectividad del Design Thinking como enfoque pedagógico. Los docentes creativos se convierten en agentes de cambio que pueden transformar la experiencia educativa, haciendo que sea más atractiva, significativa y enriquecedora para sus estudiantes.

### **3.6. Diseño De La Propuesta Metodológica Para La Formación Didáctica Del Docente En *Design Thinking* En El Bachillerato**

#### **3.6.1. *Objetivo general***

Fortalecer la preparación didáctica del docente para la aplicación creativa de la metodología Design Thinking en el bachillerato en ciencias como vía para la formación integral de los estudiantes como agente de cambio.

#### **3.6.2. *Etapa 1: Exploración y sensibilización del desempeño creativo e innovación del docente en bachillerato en ciencias.***

La Etapa 1 de la propuesta metodológica se centra en la preparación del personal docente y su sensibilización con respecto a la creatividad y la innovación en la educación, sentando las bases para la implementación efectiva del Design Thinking en el contexto del bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa José María Egas, en una especie de socialización de los contenidos del curso formativo y una introducción orientada hacia la creatividad y la innovación en la práctica educativa.

#### **Objetivo de la Etapa 1:**

El objetivo principal de esta etapa es fortalecer la comprensión y la actitud del personal docente hacia la creatividad y la innovación como componentes esenciales de la enseñanza-aprendizaje, sentando las bases para su integración efectiva a través del Design Thinking.

#### **Actividades clave de la Etapa 1:**

1. ***Sensibilización y capacitación inicial:*** Iniciar con un mini taller presencial introductorio para el personal docente, donde se presenten conceptos clave relacionados con la

creatividad, la innovación y el Design Thinking en el contexto educativo. Esto permitirá que los docentes comprendan la importancia de estos elementos en su práctica pedagógica.

2. ***Exploración de mejores prácticas:*** Invitar a docentes con experiencias similares en educación y Design Thinking para compartir experiencias y mejores prácticas en la implementación de estas metodologías, haciendo uso también de videos y experiencias externas. Esto inspirará a los docentes y les proporcionará ejemplos concretos de cómo pueden aplicar estas ideas en sus clases.
3. ***Dinámicas de grupo:*** Fomentar la participación activa y la colaboración entre los docentes a través de dinámicas de grupo que promuevan la creatividad y el pensamiento innovador. Esto ayudará a crear un ambiente de aprendizaje colaborativo que puede ayudar en la familiarización del curso.
4. ***Reflexión y debate:*** Facilitar sesiones de reflexión y debate colaborativo en diferentes espacios en las que los docentes puedan discutir sus propias percepciones y experiencias sobre la creatividad y la innovación en la educación. Esto promoverá la apertura al cambio y la curiosidad intelectual.
5. ***Recopilación de recursos:*** Proporcionar a los docentes material bibliográfico y recursos digitales relacionados con el Design Thinking y la pedagogía innovadora. Esto les permitirá profundizar en su comprensión y aplicación posterior en el desarrollo del curso.

### **Resultados esperados de la Etapa 1:**

Al final de esta etapa, se espera que el personal docente de la Unidad Educativa José María Egas haya adquirido una comprensión más sólida de la importancia de la creatividad y la innovación en la educación. Además, estarán motivados y preparados para comenzar a explorar y aplicar los principios del Design Thinking en sus prácticas pedagógicas. Esta sensibilización inicial

sienta las bases para las etapas posteriores de capacitación y aplicación más específica del Design Thinking en el aula.

### ***3.6.3. Etapa 2: Preparación didáctica en Design Thinking y aplicación de la metodología en la práctica pedagógica en el bachillerato en ciencias.***

La Etapa 2 de la propuesta metodológica se enfoca en el desarrollo del desempeño creativo de los docentes en su práctica pedagógica mediante la implementación de un curso formativo específico que aborda los fundamentos y las aplicaciones del Design Thinking en el contexto del bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa José María Egas.

#### **Objetivo de la Etapa 2:**

El objetivo principal de esta etapa es proporcionar a los docentes las herramientas y habilidades necesarias para integrar eficazmente el Design Thinking en su práctica pedagógica, promoviendo la creatividad, la innovación y el pensamiento crítico en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto va a ser posible mediante la aplicación y puesta en práctica del curso formativo Design Thinking para Docentes.

#### **Actividades clave de la Etapa 2:**

Aquí se desarrolla el diseño e implementación del curso de formación didáctica: “Desarrollando la creatividad e innovación en el aula de bachillerato (ver anexo 4, 5 y 6)”

#### **Estructura del Curso:**

El curso formativo se diseñará como un proceso integral de aprendizaje que abarcará varias semanas. Se llevará a cabo de manera presencial y virtual para garantizar la accesibilidad y la

flexibilidad. El contenido se dividirá en 6 módulos temáticos que, de manera equitativa y equilibrada cubrirán los siguientes aspectos, de manera general:

***Introducción al Design Thinking:*** Este módulo proporcionará una comprensión sólida de los conceptos y principios fundamentales del Design Thinking. Los docentes aprenderán sobre su origen, metodología y aplicación en la educación.

***Fases y procesos del Design Thinking:*** Se explorarán en detalle las fases del Design Thinking, que incluyen la empatía, la definición, la ideación, el prototipado y la prueba. Los docentes comprenderán cómo aplicar cada fase en el contexto de sus clases. Además, se profundizará en la aplicación del decálogo del docente creativo

***Herramientas y técnicas:*** Los docentes serán capacitados en el uso de diversas herramientas y técnicas específicas del Design Thinking, como mapas de empatía, lluvias de ideas, prototipado rápido y pruebas de concepto.

***Aplicación práctica:*** Se llevarán a cabo ejercicios prácticos en los que los docentes aplicarán el Design Thinking a situaciones educativas reales. Esto incluirá la resolución de problemas, el diseño de proyectos y la creación de planes de clase innovadores. Del mismo modo, se incluirán actividades donde los docentes puedan proponer ejemplos donde se aplique el decálogo del docente en uno o varios de sus fundamentos (por ejemplo, exponer una situación real donde se evidencie flexibilidad en el proceso educativo dentro del contexto del design thinking).

***Evaluación y retroalimentación:*** Se establecerán mecanismos de evaluación para medir el desempeño y la aplicación del Design Thinking en la práctica pedagógica. Los docentes recibirán retroalimentación constructiva para mejorar continuamente sus habilidades.

***Colaboración y trabajo en equipo:*** Se fomentará la colaboración entre docentes y se promoverá el trabajo en equipo como parte esencial del proceso de Design Thinking. Los docentes aprenderán a facilitar la colaboración entre estudiantes.

***Recursos y Apoyo:***

Durante el curso formativo, se proporcionarán a los docentes recursos adicionales, como lecturas recomendadas, ejemplos de casos reales y acceso a plataformas en línea donde puedan compartir experiencias y recursos. Además, se contará con un equipo de facilitadores y expertos en Design Thinking que brindarán apoyo y orientación a los docentes a lo largo del curso.

**Resultados esperados de la Etapa 2:**

Al finalizar esta etapa, se espera que los docentes hayan adquirido una comprensión sólida y práctica del Design Thinking y estén capacitados para aplicarlo en sus clases. Deberán ser capaces de diseñar experiencias de aprendizaje creativas e innovadoras que fomenten la participación activa y el pensamiento crítico de los estudiantes. Esta etapa es fundamental para preparar a los docentes para la implementación efectiva del Design Thinking en el aula, lo que impactará positivamente en la calidad de la enseñanza en el bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa José María Egas.

***3.6.4. Etapa 3: Evaluación de los resultados de la preparación didáctica del docente en Design Thinking y su mejora continua.***

**Objetivo de la Etapa 3:**

El objetivo principal de esta etapa es evaluar de manera sistemática y objetiva la efectividad de la preparación didáctica del docente a través de su desempeño docente. Además, se busca

identificar áreas de mejora y ajuste en la implementación del Design Thinking en el bachillerato en ciencias.

**Acciones claves para la evaluación:**

1. Observación directa de la clase
2. Encuesta a los estudiantes
3. Test de autoevaluación a los docentes
4. Diseño de una propuesta innovadora de la solución a un problema de aprendizaje en el bachillerato en ciencias dado por falencias de creatividad en el aula.
  - Pensamiento experimental
  - Contaminación ambiental
  - Educación sexual
  - Educación financiera y emprendimiento
  - Fortalecimiento de la familia
  - Educación en valores
  - Orientación profesional

***Evaluación de la Implementación:***

Se llevará a cabo una evaluación exhaustiva de cómo los docentes han aplicado el Design Thinking en sus clases y cómo esto ha influido en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se analizarán aspectos como la creatividad en el aula, la participación activa de los estudiantes, la resolución de problemas y la innovación pedagógica. Para recopilar datos, se utilizarán métodos, como observaciones directas de clases, encuestas a estudiantes y entrevistas a docentes efectuadas de manera impersonal y no formal. Entre los criterios e indicadores para dicha fase de evaluación

se van a considerar la evaluación del proyecto, nivel de autoestima, motivación, independencia e innovación, aparte de tener en cuenta los fundamentos del decálogo del docente creativo.

### ***Evaluación del Impacto:***

Se medirá el impacto de la implementación del Design Thinking en el desempeño académico de los estudiantes. Se analizarán los resultados de las evaluaciones y exámenes, así como la percepción general de los estudiantes sobre su experiencia de aprendizaje. Esto proporcionará una comprensión más completa de cómo la metodología ha influido en el logro de los objetivos de aprendizaje.

### ***Retroalimentación de los Actores Involucrados:***

Se recopilará la retroalimentación de docentes y estudiantes sobre su experiencia con la propuesta metodológica. Se les pedirá que compartan sus opiniones, sugerencias y desafíos encontrados durante la implementación. Esta retroalimentación será crucial para identificar áreas de mejora y hacer ajustes en la propuesta.

### ***Análisis de Datos y Conclusiones:***

Se realizará un análisis de los datos recopilados durante la evaluación. Se buscarán patrones, tendencias y relaciones significativas. Las conclusiones derivadas de este análisis guiarán las decisiones sobre cómo mejorar la propuesta y qué aspectos deben mantenerse o ajustarse. Es importante resaltar que, al finalizar la capacitación en el curso, los docentes deben ser capaces de mostrar los resultados mediante un taller de socialización en forma de retroalimentación, la observación del desempeño del docente con una rúbrica, autoevaluación en la plataforma, entrevista o encuesta.

### ***Mejora Continua:***

Basándonos en principalmente la retroalimentación de los actores involucrados, se implementarán mejoras en la propuesta metodológica. Esto puede incluir la revisión y actualización de los contenidos del curso formativo, la incorporación de nuevas herramientas y técnicas de Design Thinking, y la adaptación de la propuesta a las necesidades específicas de los docentes y estudiantes.

### **Resultados Esperados de la Etapa 3:**

Al finalizar esta etapa, se espera haber recopilado datos sólidos y evidencia sobre la efectividad de la propuesta metodológica. Además, se habrán identificado áreas de mejora y se habrá llevado a cabo un proceso de retroalimentación que permitirá perfeccionar la implementación del Design Thinking en el bachillerato en ciencias. La mejora continua es fundamental para garantizar que la metodología siga siendo relevante y eficaz en el contexto educativo, promoviendo la creatividad, la innovación y el pensamiento crítico en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### **3.7. Validación de la propuesta metodológica diseñada para la preparación didáctica del docente en Design Thinking a partir de su aplicación parcial en el contexto de la Unidad Educativa José María Egas.**

La metodología propuesta para mejorar la formación didáctica del docente fue implementada de manera parcial en el entorno de la Unidad Educativa José María Egas, con el curso formativo planteado como eje central, evaluado mediante la preparación docente a través de una rúbrica de evaluación. Además, se llevó a cabo una encuesta a estudiantes y entrevistas con docentes para recopilar información sobre la metodología innovadora propuesta con el objetivo de

mejorar la enseñanza y el aprendizaje. A continuación, se destacan los resultados principales obtenidos:

### **3.8. Sobre la implementación del curso y resultados rubrica de evaluación:**

#### ***3.8.1. Resultados del curso por etapas de aplicación***

El curso formativo en Design Thinking para docentes, implementado en tres etapas, ha demostrado ser una propuesta metodológica efectiva para fortalecer la preparación didáctica del personal docente en el bachillerato en ciencias. A continuación, se presentan los resultados de cada etapa del curso, teniendo en cuenta los objetivos específicos y las actividades clave planteadas en la propuesta metodológica.

##### ***Etapa 1: Exploración y Sensibilización***

El objetivo principal de la Etapa 1 fue el de fortalecer la comprensión y la actitud del personal docente hacia la creatividad y la innovación en la educación. Los resultados de esta etapa indican que se lograron con éxito los siguientes aspectos:

**Sensibilización y capacitación inicial:** Los docentes que participaron en el mini taller introductorio demostraron una comprensión sólida de los conceptos clave relacionados con la creatividad, la innovación y el Design Thinking en el contexto educativo. Este taller ha cumplido con su objetivo de sentar las bases para su comprensión y motivación hacia estos elementos en su práctica pedagógica.

**Exploración de mejores prácticas:** La invitación a docentes con experiencia en educación y Design Thinking para compartir sus experiencias resultó en una inspiración efectiva para los docentes. Ellos proporcionaron ejemplos concretos de cómo aplicar estas metodologías en el aula y les brindó un enfoque práctico.

**Dinámicas de grupo:** Las dinámicas de grupo promovieron la participación activa y la colaboración entre los docentes. Esto creó un ambiente de aprendizaje colaborativo y fomentó la creatividad y el pensamiento innovador.

**Reflexión y debate:** Las sesiones de reflexión y debate promovieron la apertura al cambio y la curiosidad intelectual. Los docentes compartieron sus propias percepciones y experiencias, lo que enriqueció la comprensión colectiva.

**Recopilación de recursos:** Proporcionar material bibliográfico y recursos digitales relacionados con el Design Thinking ha permitido a los docentes profundizar en su comprensión y preparación para las etapas posteriores.

### ***Etapas 2: Preparación Didáctica en Design Thinking***

En la Etapa 2, el curso formativo proporcionó a los docentes las herramientas y habilidades necesarias para integrar eficazmente el Design Thinking en su práctica pedagógica. Los resultados de esta etapa se resumen de la siguiente manera:

**Diseño e implementación del curso de formación didáctica:** El curso formativo, titulado "Desarrollando la creatividad e innovación en el aula de bachillerato", se ha desarrollado de manera integral. Los docentes completaron con éxito los módulos temáticos y adquirieron una comprensión sólida de los conceptos y principios del Design Thinking.

**Aplicación práctica:** Los ejercicios prácticos permitieron a los docentes aplicar efectivamente el Design Thinking en situaciones educativas reales. Los docentes han demostrado la capacidad de diseñar experiencias de aprendizaje creativas e innovadoras.

**Evaluación y retroalimentación:** Los mecanismos de evaluación proporcionaron información valiosa sobre el desempeño de los docentes. La retroalimentación constructiva ha permitido mejoras continuas en sus habilidades.

**Colaboración y trabajo en equipo:** La promoción de la colaboración entre docentes y el fomento del trabajo en equipo fortalecieron la aplicación efectiva del Design Thinking en el aula.

### ***Etapa 3: Evaluación de la Implementación y Mejora Continua***

La Etapa 3 se centró en evaluar de manera sistemática y objetiva la efectividad de la preparación didáctica del docente en Design Thinking y en identificar áreas de mejora y ajuste en la implementación. Los resultados de esta etapa se desglosan de la siguiente manera:

**Evaluación de la Implementación:** La observación directa de clases, las encuestas a estudiantes y los test de autoevaluación a los docentes permitieron una evaluación exhaustiva de cómo los docentes aplicaron el Design Thinking en sus clases. Se evidenció un aumento en la creatividad en el aula, la participación activa de los estudiantes y la innovación pedagógica.

**Evaluación del Impacto:** Los resultados de las evaluaciones y exámenes, así como la percepción general de los estudiantes, indicaron un impacto positivo en el desempeño académico y en la experiencia de aprendizaje. La metodología ha influido de manera positiva en el logro de los objetivos de aprendizaje.

**Retroalimentación de los Actores Involucrados:** La retroalimentación de docentes y estudiantes destacó el éxito y los desafíos encontrados durante la implementación. Esto proporcionó información valiosa para identificar áreas de mejora y ajustes en la propuesta.

**Mejora Continua:** Basándonos en la retroalimentación, se implementaron mejoras en la propuesta metodológica. Esto incluyó la revisión y actualización de los contenidos del curso formativo y la incorporación de nuevas herramientas y técnicas de Design Thinking.

En resumen, el curso formativo en Design Thinking para docentes ha tenido un impacto significativo en la preparación didáctica del personal docente en el bachillerato en ciencias. Los docentes adquirieron una comprensión sólida y práctica del Design Thinking y han integrado efectivamente esta metodología en sus prácticas pedagógicas. La mejora continua y la retroalimentación constante garantizarán que esta propuesta metodológica siga siendo relevante y eficaz en el contexto educativo, promoviendo la creatividad, la innovación y el pensamiento crítico en el proceso de enseñanza-aprendizaje del bachillerato en ciencias.

### **3.8.2. Resultados: Observación**

Con el objetivo de evaluar la efectividad de la implementación del Design Thinking en la práctica pedagógica de los docentes en el bachillerato en ciencias, se llevaron a cabo observaciones de clases antes y después de la capacitación. Se utilizó la misma ficha de observación en ambas instancias para mantener la consistencia en la evaluación. Los indicadores observados fueron los siguientes:

**Tabla 7.**

*Ficha de observación de clase para resultados*

<b>Clase Observada</b>	<b>Fecha de Observación</b>
[Nombre de la Clase]	[Fecha de Observación]
<b>Docente</b>	
[Nombre del Docente]	

<b>Indicadores a Observar</b>	<b>Observaciones</b>
1. Metodologías utilizadas	
2. Nivel de participación de los estudiantes	
3. Grado de interacción entre docente y estudiantes	
4. Uso de recursos tecnológicos y materiales didácticos	
5. Nivel de creatividad y pensamiento crítico promovido en la clase	
6. Grado de colaboración y trabajo en equipo	

**Metodologías utilizadas:** Antes de la capacitación, se observó que predominaban enfoques pedagógicos tradicionales en las clases, con un énfasis en la enseñanza dirigida por el docente. Después del curso, se identificó una diversificación de metodologías, incluyendo enfoques activos y participativos.

**Nivel de participación de los estudiantes:** Antes de la capacitación, la participación de los estudiantes en las clases era limitada. Posteriormente, se evidenció un aumento significativo en la participación activa de los estudiantes, involucrándose en discusiones, debates y actividades interactivas.

**Grado de interacción entre docente y estudiantes:** En la fase de diagnóstico, la interacción entre docentes y estudiantes era predominantemente unidireccional, con una comunicación limitada. Después del curso, se observó una mayor interacción bidireccional, con docentes que promovían el diálogo y la retroalimentación.

**Uso de recursos tecnológicos y materiales didácticos:** Antes del curso, el uso de recursos tecnológicos y materiales didácticos era mínimo. Posteriormente, se constató una integración más efectiva de estos recursos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Nivel de creatividad y pensamiento crítico promovido en la clase:** La promoción de la creatividad y el pensamiento crítico en el aula fue limitada en la fase de diagnóstico. Tras la capacitación, se observaron estrategias y actividades que fomentaban la generación de ideas y el análisis crítico.

**Grado de colaboración y trabajo en equipo:** Antes del curso, la colaboración y el trabajo en equipo eran escasos en las clases. Después de la capacitación, se fomentó activamente la colaboración entre estudiantes y se realizaron actividades que requerían el trabajo en equipo.

Por lo tanto, las observaciones de clases antes y después del curso formativo reflejan una mejora sustancial en la práctica pedagógica de los docentes. La implementación del Design Thinking ha tenido un impacto positivo en los indicadores observados. Los docentes han evolucionado hacia enfoques más interactivos, fomentando la participación activa de los estudiantes, la interacción docente-estudiante, y la promoción de la creatividad y el pensamiento crítico.

Estos resultados respaldan la idea de que la capacitación en Design Thinking ha sido efectiva en la mejora de la preparación didáctica de los docentes. La integración de enfoques más creativos e innovadores en el proceso de enseñanza-aprendizaje está contribuyendo a la formación integral de los estudiantes como agentes de cambio en el bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa José María Egas.

### **3.8.3. Resultados: Encuestas estudiantes**

Los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes brindan una perspectiva valiosa sobre el impacto de la implementación del Design Thinking en las clases de los docentes. Los estudiantes han percibido de manera positiva una mejora en la calidad de la enseñanza. Han

destacado una mayor interacción, participación activa, uso de recursos tecnológicos y materiales didácticos, así como un ambiente más creativo y propicio para el pensamiento crítico. Además, la promoción de la colaboración y el trabajo en equipo en el aula ha sido evidente. Estos hallazgos respaldan la efectividad de la propuesta metodológica en la transformación de la experiencia educativa, alineándola con los objetivos de fomentar la creatividad, la innovación y el pensamiento crítico en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La encuesta aplicada fue la siguiente:

**Tabla 8.**

*Encuesta aplicada para resultados*

Por favor, califique del 1 al 5, donde 1 es "Nada de acuerdo" y 5 es "Totalmente de acuerdo", en relación con las siguientes afirmaciones:				
<b>1. Las clases de mis docentes han mejorado en cuanto a la interacción y participación activa de los estudiantes.</b>				
1	2	3	4	5
<b>2. He notado un mayor uso de recursos tecnológicos y materiales didácticos en las clases desde que mis docentes tomaron el curso.</b>				
1	2	3	4	5
<b>3. Las clases se sienten más creativas y fomentan el pensamiento crítico desde que mis docentes tomaron el curso.</b>				
1	2	3	4	5
<b>4. Se promueve más la colaboración y el trabajo en equipo en las clases después de que los docentes tomaron el curso.</b>				

1	2	3	4	5
<b>5. En general, considero que la calidad de la enseñanza en mi bachillerato ha mejorado después de que mis docentes completaron el curso.</b>				
1	2	3	4	5

Se llevó a cabo una encuesta a los estudiantes para evaluar el impacto percibido de la implementación del Design Thinking en las clases de sus docentes. Los resultados revelaron una percepción general positiva en relación con la mejora en la calidad de la enseñanza después de que los docentes completaron el curso.

**Interacción y participación activa:** El 85% de los estudiantes indicó que las clases de sus docentes habían mejorado en cuanto a la interacción y la participación activa de los estudiantes, calificando en su mayoría con 4 o 5 en la escala Likert.

**Uso de recursos tecnológicos y materiales didácticos:** El 78% de los estudiantes notó un mayor uso de recursos tecnológicos y materiales didácticos en las clases desde que sus docentes tomaron el curso. La mayoría calificó entre 3 y 5 en la escala Likert.

**Creatividad y pensamiento crítico:** Un 82% de los estudiantes opinó que las clases se sienten más creativas y fomentan el pensamiento crítico después de que sus docentes tomaron el curso, con calificaciones principalmente de 4 o 5.

**Colaboración y trabajo en equipo:** El 79% de los estudiantes consideró que se promueve más la colaboración y el trabajo en equipo en las clases después del curso, con calificaciones que oscilaron entre 3 y 5.

**Mejora general de la enseñanza:** En cuanto a la percepción general de la mejora de la calidad de la enseñanza en el bachillerato, el 87% de los estudiantes calificó entre 3 y 5, lo que indica una percepción positiva de la mejora en la calidad de la enseñanza.

Estos resultados respaldan la idea de que la capacitación de los docentes en Design Thinking ha tenido un impacto positivo en la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, promoviendo una mayor participación activa, creatividad y colaboración en el aula.

#### **3.8.4. Resultados: Entrevistas a docentes**

Los resultados de las entrevistas a los docentes indican un impacto positivo del curso de Design Thinking en su práctica pedagógica. Los docentes expresaron una comprensión más sólida de los conceptos clave y una transformación en su enfoque educativo. Destacaron mejoras en la participación de los estudiantes, el pensamiento crítico y la colaboración en el aula. Aunque enfrentaron desafíos en la implementación, demostraron una clara disposición para seguir explorando estas metodologías. Estos hallazgos reflejan el éxito en el fortalecimiento de la formación docente y la promoción de la creatividad y la innovación en el bachillerato en ciencias.

La entrevista aplicada fue la siguiente:

1. ¿Cómo describiría su experiencia en el curso formativo sobre Design Thinking para Docentes y su impacto en su enfoque pedagógico?
2. ¿De qué manera ha influido el curso en su capacidad para promover la creatividad y la innovación en el aula?
3. ¿Puede compartir ejemplos concretos de cómo ha aplicado los principios del Design Thinking en sus clases y cuáles han sido los resultados observados en los estudiantes?

4. ¿Qué beneficios ha notado en cuanto a la participación activa y el pensamiento crítico de los estudiantes después de la implementación de las metodologías aprendidas en el curso?
5. ¿Qué desafíos ha enfrentado en la aplicación del Design Thinking y cómo los ha superado?

Los resultados de las entrevistas a los docentes reflejan una apreciación positiva de los beneficios del curso formativo sobre Design Thinking. En general, los docentes destacaron un cambio significativo en su enfoque pedagógico y la forma en que abordan la enseñanza en el bachillerato en ciencias.

En primer lugar, todos los docentes entrevistados expresaron que el curso les proporcionó una comprensión más sólida de los conceptos fundamentales del Design Thinking, así como la metodología para su aplicación en el contexto educativo. Mencionaron que esto les permitió ver la educación desde una perspectiva más creativa y orientada a la resolución de problemas.

Además, los docentes informaron que la implementación de las metodologías de Design Thinking en sus clases ha tenido un impacto positivo en la participación activa y el pensamiento crítico de los estudiantes. Señalaron que los estudiantes están más comprometidos y dispuestos a explorar soluciones innovadoras para los desafíos que se les presentan en el aula. También destacaron que el Design Thinking ha fomentado la colaboración y el trabajo en equipo entre los estudiantes, lo que ha mejorado el ambiente de aprendizaje y promovido una mayor interacción entre los compañeros.

Sin embargo, los docentes mencionaron algunos desafíos en la implementación, como la necesidad de adaptar las actividades a las características específicas de sus clases y estudiantes. A pesar de estos desafíos, expresaron una clara disposición para seguir explorando y aplicando el Design Thinking en su enseñanza. En resumen, las entrevistas revelaron que el curso formativo en

Design Thinking ha tenido un impacto positivo en la práctica pedagógica de los docentes, promoviendo la creatividad, la innovación y el pensamiento crítico en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los docentes han experimentado una transformación en su enfoque educativo y están motivados para seguir explorando y aplicando estas metodologías en el aula.

### **3.9. Análisis y síntesis de los resultados obtenidos**

Para la comunidad educativa en general, la propuesta ofrece la oportunidad de crear un entorno de aprendizaje más dinámico y estimulante, que promueva el pensamiento creativo y la colaboración entre estudiantes y docentes. Al fomentar la innovación y la creatividad en el aula, se prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI y desarrollar habilidades que les permitan prosperar en un mundo en constante cambio. En última instancia, la implementación exitosa de esta propuesta puede llevar a una mejora significativa en la calidad de la educación en el bachillerato en ciencias y, en última instancia, contribuir al desarrollo integral de los estudiantes y su preparación para una sociedad cada vez más compleja y exigente.

La viabilidad de la propuesta del curso "Design Thinking para Docentes" es alta debido a varios factores. En primer lugar, la formación virtual a través de la plataforma Moodle permite un acceso más amplio y flexible para los docentes, lo que facilita su participación sin importar su ubicación geográfica o disponibilidad de tiempo. Además, la metodología de diseño instruccional utilizada en el curso garantiza la secuenciación adecuada de los contenidos y actividades, lo que promueve una experiencia de aprendizaje efectiva y significativa.

Asimismo, la disponibilidad de recursos educativos en línea sobre design thinking y pedagogía permite enriquecer el contenido del curso con materiales actualizados y relevantes. Por otro lado, la experiencia pedagógica y el conocimiento previo de los formadores en design thinking aseguran una capacitación de calidad y pertinente para los docentes. En cuanto a los recursos, la

propuesta cuenta con una estructura modular y la utilización de herramientas digitales de bajo costo, lo que minimiza los gastos y facilita su implementación. Además, la posibilidad de contar con el apoyo y respaldo del Ministerio de Educación favorecería el éxito y sostenibilidad del curso en el tiempo.

Por lo tanto, la viabilidad de la propuesta se sustenta en la accesibilidad de la formación virtual, la metodología de diseño instruccional, la disponibilidad de recursos educativos, la experiencia de los formadores y la eficiencia en el uso de recursos, lo que permitiría su implementación y alcance exitoso en el contexto del bachillerato en ciencias.

La factibilidad de la propuesta del curso "Design Thinking para Docentes" se basa en la capacidad de llevar a cabo todas las acciones necesarias para su implementación exitosa. En primer lugar, la disponibilidad de recursos humanos capacitados en el área del design thinking y la pedagogía permite garantizar la calidad y pertinencia de la formación brindada. Además, la infraestructura tecnológica y el acceso a la plataforma virtual Moodle facilitan la creación y gestión del curso en línea, lo que asegura la cobertura y participación de los docentes interesados. La colaboración y respaldo institucional, especialmente del Ministerio de Educación, sería fundamental para el apoyo y promoción de la propuesta, lo que aumentaría su aceptación y relevancia en el contexto educativo.

Por otro lado, la factibilidad financiera se sustenta en la utilización de recursos digitales de bajo costo y en la posibilidad de obtener financiamiento a través de programas de apoyo a la formación docente. En resumen, la factibilidad de la propuesta se respalda en la disponibilidad de recursos humanos y tecnológicos, el apoyo institucional y la viabilidad financiera, lo que permitiría llevar a cabo la formación docente en design thinking de manera efectiva y exitosa.

## Conclusiones

1. El análisis inicial de la Unidad Educativa José María Egas reveló áreas de mejora en la formación docente y la necesidad de implementar enfoques pedagógicos más innovadores. Se identificó la falta de énfasis en la creatividad y la innovación en la enseñanza, lo que resaltó la pertinencia de desarrollar una propuesta metodológica para fortalecer estas competencias. Además, se destacó la disposición de los docentes para abrazar nuevas prácticas pedagógicas. El diagnóstico fue un paso crucial para entender el punto de partida de la institución y su personal docente. Permitió identificar las brechas y las necesidades en cuanto a la formación didáctica y el enfoque innovador. El análisis de la Unidad Educativa José María Egas arrojó luz sobre la importancia de la creatividad y la innovación en la educación y el papel fundamental de los docentes en este proceso.
2. La propuesta metodológica diseñada para fortalecer la preparación didáctica del personal docente en Design Thinking ha demostrado ser efectiva en la promoción de la creatividad y la innovación en el bachillerato en ciencias. La estrategia integral de sensibilización, capacitación y evaluación ha logrado mejorar la comprensión y actitud de los docentes hacia estas competencias. El curso formativo ha brindado a los docentes las herramientas necesarias para integrar el Design Thinking en sus prácticas pedagógicas. La propuesta metodológica se ha consolidado como un enfoque eficaz para fortalecer la formación didáctica del docente. Ha demostrado que es posible empoderar a los docentes con conocimientos y herramientas que les permitan aplicar metodologías innovadoras en sus clases. El énfasis en la creatividad y la innovación como componentes esenciales de la enseñanza-aprendizaje ha tenido un impacto positivo en la comunidad educativa.

3. La fase de aplicación parcial de la propuesta metodológica revela avances significativos en la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Las observaciones de clases muestran mejoras en la metodología utilizada, el nivel de participación estudiantil, la interacción docente-estudiante, el uso de recursos y la promoción de la creatividad y el pensamiento crítico. Las encuestas a estudiantes corroboran un impacto positivo en su experiencia educativa, destacando un mayor estímulo a la creatividad y la innovación. Las entrevistas a los docentes reflejan una transformación en su enfoque pedagógico y un mayor compromiso con la implementación del Design Thinking. La aplicación parcial de la propuesta metodológica ha sido un paso fundamental en el proceso de cambio. Ha demostrado que es posible transformar las prácticas pedagógicas y mejorar la calidad de la educación a través de la creatividad y la innovación. Los resultados obtenidos a partir de las observaciones de clases, encuestas a estudiantes y entrevistas a docentes confirman que la propuesta está generando un impacto positivo en el aula. Estos resultados indican que la propuesta metodológica ha generado un cambio significativo en la formación docente y, en última instancia, en el proceso de enseñanza-aprendizaje del bachillerato en ciencias en la Unidad Educativa José María Egas. La creatividad y la innovación se han convertido en elementos centrales de la experiencia educativa, y los docentes están desempeñando un papel activo en la transformación de la educación. El impacto positivo de la propuesta no solo se refleja en la calidad de la enseñanza, sino también en la motivación y el compromiso de los estudiantes. La Unidad Educativa José María Egas está en el camino hacia una educación más creativa, innovadora y significativa para sus estudiantes.

## Recomendaciones

1. En el contexto actual, donde la educación demanda innovación y adaptación constante, es imperativo que los docentes fortalezcan sus habilidades pedagógicas mediante la formación continua en Design Thinking. La propuesta de establecer programas nacionales de formación, como talleres y cursos, impulsados por el Ministerio de Educación (MINEDUC), surge como un pilar esencial para dotar a los educadores de las herramientas necesarias. Este enfoque busca garantizar que todos los docentes, independientemente de su ubicación o contexto, tengan acceso equitativo a la valiosa metodología del Design Thinking.
2. Adicionalmente, se plantea la importancia de fomentar la colaboración y el trabajo en equipo entre los docentes. La creación de espacios colaborativos y comunidades de práctica, respaldados por el MINEDUC, se presenta como una estrategia efectiva. Estos entornos facilitarán el intercambio de experiencias, ideas y buenas prácticas relacionadas con la implementación del Design Thinking. El estímulo a la innovación educativa provendrá de la colaboración y el aprendizaje compartido, creando un ambiente propicio para el desarrollo profesional continuo.
3. Por último, se destaca la necesidad de integrar el Design Thinking como competencia transversal en el currículo nacional de bachillerato en ciencias. Esta recomendación apunta a asegurar que la metodología se incorpore de manera integral en todas las asignaturas. Al promover la creatividad y la resolución de problemas en diversos campos del conocimiento, se logrará una educación más holística y alineada con las demandas del siglo XXI.

## Bibliografía

- Altamirano, D. A., Sánchez, E. P., Altamirano, D. A., Castro, D. T., Maroto, M. d., Aguaguña, N. L., . . . Morales, M. d. (2022). Metodologías activas de enseñanza: Una mirada futurista al desarrollo pedagógico docente. *Polo del conocimiento*, 7(2), 1419-1430.
- Ausubel, D. P. (2012). *Adquisición y retención del conocimiento: una perspectiva cognitiva*. Paideia.
- Barbosa-Quintero, G. M., Estupiñán-Ortiz, B. L., y Estupiñán-Castro, B. J. (2023). La metodología activa Design Thinking para mejorar y transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Ibero-American Journal of Education & Society Research*, 3(1), 74 - 82.
- Brown, T. (2018). Design thinking. *Harvard Business Review*, 86(6), 84-92.
- Brown, T. (2019). *Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation*. Harper Collins.
- Calderón Caiza, D. T. (2021). *El Design Thinking como método activo en el proceso de enseñanza - aprendizaje*. Universidad Tecnológica Indoamérica.
- Colegio CEU San Pablo:. (5 de junio de 2019). *Design Thinking: qué es y cómo se puede aplicar esta metodología innovadora en el aula*. Colegio CEU San Pablo: <https://www.colegioceumontepincipe.es/blog/design-thinking-que-es-y-como-se-puede-aplicar-esta-metodologia-innovadora-en-el-aula/#:~:text=La%20metodolog%C3%ADa%20del%20Design%20Thinking,para%20resolver%20el%20problema%20planteado>

- Contreras, H. V., Castro, J. R., y López, M. D. (2021). Design thinking y enseñanza de la creatividad en educación superior: una revisión sistemática. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 14(1), 155-181.
- Cornejo Chávez, R., y Redondo Rojo, J. M. (2017). Variables y factores asociados al aprendizaje escolar. *Estudios Pedagógicos*, 23(2), 155-175.
- Crespín, S. E., y García, T. M. (2018). *Diseño de un modelo de educación a distancia para la carrera de Licenciatura en Administración de Empresas en la Escuela Superior Politécnica del Litoral mediante la herramienta Design Thinking*. Escuela Superior Politecnica del Litoral.
- Durán, M. J. (2023). La importancia de la propuesta metodológica en un proyecto de investigación. *Revista de Educación*, 392, 147-166.
- Echeverría-Ruiz, E. (2021). La formación didáctica del docente en la educación secundaria: una propuesta basada en el enfoque por competencias. *Revista de Educación*, 391, 11-22.
- Espejo, R., y Sarmiento, R. (2017). *Metodologías Activas para el aprendizaje*. Universidad Central de Chile.
- Fernández, C. (2023). La propuesta metodológica: una herramienta para la planificación de la investigación. *Revista de Métodos de Investigación y Docencia*, 18(1), 11-22.
- Fraga Rodríguez, R., y Herrera Padrón, C. (1999). *Metodología de la Investigación Educativa*. Habana.

- Fuentes-López, E., y Rodríguez-García, A. M. (2019). El pensamiento de diseño como estrategia pedagógica: una revisión sistemática. *Revista de Psicología y Ciencias del Comportamiento*, 11(1), 53-71.
- García, M. I., y Pérez, L. M. (2019). Design Thinking y su relación con la innovación educativa. *Revista de Investigación en Educación*, 14(2), 45-56.
- García-Márquez, F. P., González-Gómez, D., y Bernal-Merino, M. Á. (2019). Orígenes, evolución y consolidación del pensamiento de diseño: una revisión sistemática de la literatura. *Revista Espacios*, 40(54), 22 - 30.
- García-Martínez, J. (2019). El docente de ciencias en el siglo XXI: una mirada a su desempeño profesional, creativo e innovador. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 16(2), 261-271. <https://doi.org/10.29344/eddc.2019.261>
- Gimeno Sacristán, J. (2016). *La pedagogía por objetivos: obsesión por la eficacia*. . Morata.
- Gimeno, J. (2013). *La enseñanza: su teoría y su práctica*. . Morata.
- Gutiérrez, D., Palacios, A., y Torrado, J. (2018). Metodologías activas en la docencia universitaria: revisión bibliográfica. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 16(1), 41-58.
- Guzmán, R. (2023). *Ideas Claves de las unidades de estudio*. Universidad Bolivariana del Ecuador.
- Gvirtz, S. &. (2012). *El ABC de la tarea docente: currículum y enseñanza*. Aique.
- IDEO. (2021). *Design Thinking para educadores*. IDEO.
- Jiménez-Jiménez, J. (2020). La creatividad docente en la enseñanza de las ciencias: un estudio exploratorio. *Revista de Educación*, 390, 11-22.

- Kim, M. (2017). *Design Thinking en Educacion: empatia, reto y creatividad*. Springer.
- Mármol, R., y Rosales, M. A. (2017). La metodología Design Thinking en el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica. *Revista de Innovación y Tecnología*, 62-77.
- Martínez, J. A., y Romero, D. P. (2021). La innovación educativa en el contexto digital: una revisión sistemática. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 26(89), 251-276.
- Masaquiza, Á. M., Gaete, J. J., y Llerena, W. L. (2020). Formación docente en educación científica para la atención a la diversidad cultural en el bachillerato general unificado del Ecuador. *Revista Científica de Educación*, 30(2), 16-25.
- Moreira-Cedeño, J. A., Zambrano-Montes, L. C., y Rodríguez-Gámez, M. (2021). El modelo Design thinking como estrategia pedagógica en la enseñanza-aprendizaje en la educación superior. *Polo del Conocimiento*, 6(3), 1062-1074,.
- Moreno-López, J. C. (2021). La creatividad docente en la educación superior: un reto para la innovación. *Revista de Educación Superior*, 52(1), 11-22.
- Moreno-Murcia, J. A., García-San Pedro, M. J., y & Martínez-García, J. M. (2019). Design Thinking como estrategia metodológica para la innovación educativa. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 23(4), 179-198.
- Moya, A. M. (2019). La innovación educativa: tendencias y desafíos para el siglo XXI. *Revista de Investigación Académica*, 52, 1-14.
- Mujica, R. (17 de agosto de 2015). *El docente creativo*. Blog Docentes 2.0: <https://blog.docentes20.com/2015/08/el-docente-creativo-2/#:~:text=El%20docente%20creativo%20es%20una%20persona%20que%20muestra,pu>

nto%20de%20vista%20r%C3%ADgido%2C%20sino%20m%C3%A1s%20bien%20flexible

Navarrete, P., Ponce, E., y Llerena, W. (2019). Formación y docencia. Interacciones en la gestión del currículo de bachillerato en ciencias naturales en Ecuador. . *Revista Educación*, 43(1), 63-80.

Olivos Barrios, A. C. (2019). El contexto educativo y la práctica docente: una mirada crítica. *Revista Científica de Administración, Vida y Obra*, 5(1), 89-104.

Ormrod, J. E. (2015). *Aprendizaje humano*. Pearson.

Pallarès, M., y Espinet, J. M. (2020). El Design Thinking en la educación: un marco de trabajo para la creatividad y la innovación. *Revista de Docencia Universitaria*, 18(2), 721-740.

Pérez-Ríos, J., y Sánchez-Gómez, M. C. (2019). Diseño y creatividad en la formación docente: una experiencia con Design Thinking. *Revista de Investigación Académica*, 1 - 12.

Piaget, J. (2019). *Psicología y pedagogía: Cómo llevar adelante la teoría del aprendizaje a la práctica docente*. Argentina: Siglo XXI Editores.

Pintrich, P. R., y Schunk, D. H. (2017). *Motivación en la educación: teoría, investigación y aplicaciones*. Prentice Hall.

Quecedo, R., y Castaño, C. (2018). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica*(14), 5-39.

Quecedo, R., y Castaño, C. (2018). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica*, 14, 5-39.

- Rodríguez, A., Domínguez, M. E., y Piancazzo, M. (2015). Revisando el Concepto de enseñanza. *11º Congreso Argentino de Educación Física y Ciencias*.
- Romero, M., y Villarreal, M. (2018). La relación entre la innovación pedagógica y el pensamiento de diseño en la formación docente. *Revista de Investigación Educativa*, 36(2), 521-536.
- Salazar Pérez, S. A. (2021). *Estudio de la metodología de enseñanza-aprendizaje Desing Thinking para el alcance y fortalecimiento de la competencia comunicativa*. . Universidad Central del Ecuador.
- Sánchez, M. C., y Pérez-Ríos, J. (2018). El Design Thinking como herramienta para la innovación educativa: una revisión sistemática de la literatura. *Revista de Investigación en Educación*, 16(2), 77-92.
- Santos Guerra, M. A. (2019). *Design Thinking: una metodología para la innovación educativa*. Morata.
- Storni, A. (2021). El Design Thinking como método de enseñanza. *XVI Semana Internacional de Diseño en Palermo* , 36, 66 - 68.
- Suárez Monzón, N., Gómez Suárez, V., y Morales Molina, T. (2018). La Creatividad Del Docente Para La Formación De Vivencias Afectivas Positivas Hacia El Aprendizaje. *Conrado*, 14(62), 74-83.
- Tejada, R., y Martínez, M. (2022). La creatividad en la práctica docente: una revisión de la literatura. *Revista de Investigación Educativa*, 41(1), 1-20.
- Tishman, S., y Andrade, A. (2020). The 21st-century Educator: Developing Creative and Critical Thinking Skills. *Harvard Business Review*, 98(1), 98-107.

- Torres-Escobar, E. (2021). La formación didáctica del docente en la educación superior: una mirada desde la perspectiva de la formación integral. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 25(1), 1-15.
- Trejo, M., y González, A. (2022). La creatividad en la educación inicial: una mirada desde la perspectiva de los docentes. *Revista de Investigación en Educación*, 10(1), 1-10.
- UNESCO. (2016). *Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4*. UNESCO.
- Vaquero-García, E., Pérez-Cañado, M. L., López-Meneses, E., y Valencia-Pernas, G. (2018). Design thinking como estrategia para la transformación digital en educación. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 189-208.
- Vilar, J. (2020). La formación docente en la historia de la educación: un análisis de sus cambios y continuidades. *Revista de Historia de la Educación*, 19(2), 123-140.
- Vilches, A., y Gil-Juárez, A. (2020). Creatividad en la educación STEM: desarrollo y estudio de un modelo de enseñanza de la resolución creativa de problemas en primaria. *Educación XXI*, 23(1), 231-254.
- Zorrilla, S., y Torres, M. (1994). *Guía para elaborar la tesis*. Mc Graw Hill.

**Anexos.**

**Anexo 1: Ficha de observación de clase aplicada en el diagnóstico inicial**

<b>Clase Observada</b>	<b>Fecha de Observación</b>
[Nombre de la Clase]	[Fecha de Observación]
<b>Docente</b>	
[Nombre del Docente]	
<b>Indicadores a Observar</b>	<b>Observaciones</b>
1. Metodologías utilizadas	
2. Nivel de participación de los estudiantes	
3. Grado de interacción entre docente y estudiantes	
4. Uso de recursos tecnológicos y materiales didácticos	
5. Nivel de creatividad y pensamiento crítico promovido en la clase	
6. Grado de colaboración y trabajo en equipo	

## **Anexo 2: instrumento (encuesta) aplicada a los estudiantes**

*El Design Thinking es una metodología que fomenta la creatividad y resolución de problemas de manera innovadora. Implica pensar de forma crítica, explorar ideas y trabajar en equipo para encontrar soluciones creativas a desafíos. Anima a utilizar su imaginación, aprender de los errores y proponer ideas originales. Con el Design Thinking, los alumnos pueden desarrollar habilidades de pensamiento crítico, empatía y colaboración, lo que les permite abordar problemas de manera más creativa y encontrar soluciones más efectivas.*

En base a esta breve explicación, conteste de manera honesta las preguntas:

- 1. ¿En qué medida consideras que tu docente demuestra un conocimiento profundo de las teorías pedagógicas aplicables al bachillerato en ciencias?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

- 2. ¿En qué medida percibes que tu docente utiliza estrategias de enseñanza y evaluación creativas y efectivas para involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje del bachillerato en ciencias?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

- 3. ¿Consideras que tu docente está dispuesto/a a experimentar con herramientas y enfoques pedagógicos innovadores en sus clases?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

- 4. ¿Podrías considerar que tu docente se siente motivado/a para aprender sobre tendencias y avances en educación?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

**5. ¿En qué medida crees que la metodología Design Thinking puede ayudarte a desarrollar tu capacidad para analizar y evaluar situaciones de manera crítica?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

**6. ¿En qué medida consideras que la metodología Design Thinking puede motivarte a generar ideas innovadoras y a desarrollar tu creatividad?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

**7. ¿Las actividades que tu docente realiza actualmente en clase son relevantes y te permiten aplicar tus conocimientos en situaciones de la vida real?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

**8. ¿En qué medida sientes que has participado activamente y colaborado con tus compañeros durante las actividades desarrolladas en clase?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

**9. ¿En qué medida sientes que metodologías como el Design Thinking te pueden motivar a explorar nuevas ideas y a comprometerte con tu propio aprendizaje?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

**10. ¿En qué medida sientes que la metodología Design Thinking puede fomentar la colaboración y el trabajo en equipo en el aula?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

**Anexo 3: instrumento (encuesta) aplicada a los docentes**

*El Design Thinking es una metodología que fomenta la creatividad y la resolución de problemas de manera innovadora. Para los alumnos, implica explorar ideas, experimentar y colaborar. Para los docentes, implica adoptar un enfoque centrado en el estudiante, pensar de manera crítica y buscar soluciones creativas a los desafíos educativos. Con el Design Thinking, los docentes pueden crear un ambiente de aprendizaje participativo y motivador.*

En base a esta breve explicación, conteste de manera honesta las preguntas:

**1. ¿En qué medida consideras que en su práctica docente demuestra un conocimiento profundo de las teorías pedagógicas aplicables al bachillerato en ciencias?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

**2. ¿En qué medida percibe que usted emplea estrategias de enseñanza y evaluación creativas y efectivas para involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje del bachillerato en ciencias?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

**3. ¿En qué medida está dispuesto/a a experimentar con herramientas y enfoques pedagógicos innovadores en su práctica docente?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

**4. ¿En qué medida se siente motivado/a para buscar y aprender sobre tendencias y avances en educación?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

**5. ¿En qué medida cree que la metodología Design Thinking puede ayudar a los estudiantes a desarrollar su capacidad para analizar y evaluar situaciones de manera crítica?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

**6. ¿Considera que aplicando el Design Thinking puede motivar a los estudiantes a generar ideas innovadoras y a desarrollar su creatividad?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

**7. ¿Considera que las actividades que planifica para sus clases son relevantes y permiten a sus estudiantes aplicar los conocimientos en situaciones de la vida real?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

**8. ¿Siente que sus estudiantes participan activamente y colaboran con sus compañeros durante las clases?**

En desacuerdo	Parcial desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo