Compás
capacitación e investigación

Competencias investigativas en la educación superior

Dra. Glenda Cecibel Intriago Alcívar
Dr. Augusto Franklin Mendiburu Rojas
Dra. Gina Lorena Camacho Tovar
Dra. Maya Aracely Sánchez Soto
Dra. Tanya del Roció Sánchez Salazar

www.grupocompas.com

Compás
capacitación e investigación

© Dra. Glenda Cecibel Intriago Alcívar
Dr. Augusto Franklin Mendiburu Rojas
Dra. Gina Lorena Camacho Tovar
Dra. Maya Aracely Sánchez Soto
Dra. Tanya del Roció Sánchez Salazar

© Editorial Grupo Compás, 2025
Guayaquil, Ecuador
www.grupocompas.com
http://repositorio.grupocompas.com

Primera edición, 2025

ISBN: 978-9942-33-920-1
Distribución online
Acceso abierto

Cita
Intriago, G., Mendiburu, A., Camacho, G., , Sánchez, M., Sánchez, T., (2025) Competencias investigativas en la educación superior. Editorial Grupo Compás

Este libro ha sido debidamente examinado y valorado en la modalidad doble par ciego con fin de garantizar la calidad de la publicación. El copyright estimula la creatividad, defiende la diversidad en el ámbito de las ideas y el conocimiento, promueve la libre expresión y favorece una cultura viva. Quedan rigurosamente prohibidas, bajo las sanciones en las leyes, la producción o almacenamiento total o parcial de la presente publicación, incluyendo el diseño de la portada, así como la transmisión de la misma por cualquiera de sus medios, tanto si es electrónico, como químico, mecánico, óptico, de grabación o bien de fotocopia, sin la autorización de los titulares del copyright.

PRÓLOGO

Las competencias investigativas son esenciales en la educación superior, ya que permiten a los estudiantes desarrollar habilidades críticas para la generación de conocimiento y la resolución de problemas, las mismas que no solo impulsan el progreso académico, sino que también son cruciales para enfrentar los desafíos contemporáneos y contribuir al avance de la sociedad. En este libro, se explora cómo desarrollar y fortalecer las competencias a través de diversas estrategias y enfoques, desde la generación del pensamiento crítico y analítico, elementos fundamentales en los entornos investigativos, pensamientos que permiten a los estudiantes cuestionar la información, analizar datos de manera rigurosa y sintetizar conclusiones innovadoras.

En el primer capítulo, se abordan técnicas pedagógicas y estrategias didácticas que fomentan estas habilidades, proporcionando a los estudiantes herramientas esenciales para el éxito académico y profesional, así como la aplicación de la metodología de la investigación que es un componente clave en los entornos universitarios.

El segundo capítulo guía a los lectores a través de los pasos metodológicos necesarios para llevar a cabo investigaciones rigurosas y éticas, destacando elementos como la formulación de problemas, la definición de objetivos y la selección de métodos adecuados, ofreciendo un marco sólido para la exploración científica.

El uso de tecnologías y herramientas digitales en la investigación ha transformado la manera en que se recopilan y analizan los datos, por ello en el tercer capítulo, se examinan diversas plataformas y herramientas digitales que facilitan estos procesos, incrementando la eficiencia y la precisión del trabajo investigativo, es así, que los lectores encontrarán aquí una guía práctica para integrar la tecnología en sus proyectos de investigación.

En el cuarto capítulo, se abordan competencias esenciales para la redacción de informes, la publicación de artículos académicos y la realización de presentaciones orales, debido a que las habilidades de comunicación científica son igualmente importantes en la educación superior, pues comunicar los resultados de la investigación de manera efectiva es crucial para que estos sean comprendidos y utilizados por la comunidad académica y más allá.

Agradecemos a todos los autores y colaboradores por su valiosa contribución académica en la creación de este libro, su conocimiento y experiencia han sido fundamentales para ofrecer una guía completa y práctica sobre competencias investigativas en la educación superior, y se invita a los lectores a sumergirse en

estas páginas con una actitud reflexiva y crítica, confiando en que encontrarán herramientas y estrategias que enriquecerán su formación y contribuirán a su desarrollo integral.

Dr. Jonathan Molina Guillen

PRESENTACIÓN

La investigación constituye un pilar fundamental en la formación universitaria, no solo como un medio para generar conocimiento, sino también como una herramienta clave para el desarrollo del pensamiento crítico, la solución de problemas y la contribución al progreso de la sociedad, en este sentido, la educación superior enfrenta constantemente el desafío de preparar a sus estudiantes para un mundo en constante cambio, de ahí que este libro, ofrece una guía integral y práctica para docentes, estudiantes y gestores académicos interesados en fortalecer las habilidades investigativas en el ámbito universitario.

Por lo tanto, las competencias investigativas se erigen como pilares fundamentales para el desarrollo académico y profesional de los futuros líderes y pensadores críticos, en consecuencia se elabora el presente libro que servirá de orientación para el desarrollo de estas habilidades esenciales, y se consolida este material de variada información y que está dividido en cuatro capítulos, que abordan de manera estructurada los elementos esenciales para la construcción y consolidación de competencias investigativas y que se detallan a continuación:

En el Capítulo I denominado "Desarrollo del Pensamiento Crítico y Analítico en los Entornos Investigativos", se exploran conceptos teóricos y estrategias pedagógicas para fomentar el pensamiento crítico y analítico, habilidades que son fundamentales para que los estudiantes puedan cuestionar, analizar y sintetizar información de manera efectiva, impulsando así el conocimiento innovador en la educación superior.

En el Capítulo II denominado "La Aplicación de la Metodología de la Investigación en los Entornos Universitarios", se destacan herramientas y enfoques metodológicos para investigaciones universitarias de índole formativo y científico, abordando procesos como la formulación de problemas, definición de objetivos, selección de diseños metodológicos y manejo de instrumentos para la recolección y análisis de datos, incluso se resalta la importancia de la rigurosidad y la ética en la investigación académica.

En el capítulo III denominado “Uso de Tecnologías y Herramientas Digitales en la Investigación” se hace énfasis en como el uso de estas tecnologías se ha convertido en un componente esencial de la investigación, por ello, se examinan varias plataformas y herramientas que facilitan la recopilación, análisis y presentación de datos, ofreciendo una guía práctica sobre plataformas, software y recursos que potencian la eficiencia y la precisión del trabajo investigativo.

En el capítulo IV, denominado "Habilidades de Comunicación Científica en Educación Superior" se determina la importancia de comunicar eficazmente los resultados de las investigaciones, haciendo énfasis en que esta comunicación es tan importante como la investigación misma, por lo que se abordan las competencias necesarias para la comunicación científica, incluyendo la redacción de informes, artículos académicos y presentaciones orales, garantizando que los hallazgos sean accesibles y comprensibles para la comunidad académica y el público en general.

En síntesis, los cuatro capítulos, presentan ejemplos en los que se plantean fragmentos de investigaciones realizadas por las autoras en el contexto universitario, que permitieron aplicar los conceptos y fortalecer las habilidades investigativas, pues no solo es una herramienta educativa, sino una invitación a la reflexión y al desarrollo continuo, lo que permitió establecer la relación entre la teoría y la práctica, es así que este libro busca inspirar a los lectores a reconocer la investigación como una competencia esencial para la formación integral en la educación superior.

Los Autores:

Dra. Glenda Cecibel Intriago Alcívar

Dra. Gina Lorena Camacho Tovar

Dra. Maya Aracely Sánchez Soto

Dra. Tanya del Rocío Sánchez Salazar

Dr. Augusto Franklin Mendiburu Rojas

INDICE

PRÓLOGO ..... *ii*

PRESENTACIÓN ..... *iv*

INDICE ..... *vi*

CAPÍTULO I *1*

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO Y ANALÍTICO EN LOS ENTORNOS INVESTIGATIVOS *1*

1. Fundamentos del Pensamiento Crítico y Analítico _____ 2

1.1. Definición y teorías del pensamiento crítico 3

1.2. Teorías del Pensamiento Crítico 4

1.3. Importancia del pensamiento crítico en la educación 4

1.4. Diferencias entre pensamiento crítico y analítico 6

1.5. Herramientas y técnicas para desarrollar el pensamiento crítico 7

1.6 Estructura para verificar el nivel de entendimiento de los fundamentos del pensamiento crítico. 9

2. Estrategias Metodológicas para fomentar el pensamiento crítico ____ 11

2.1. Diseño de actividades y proyectos que promueven el pensamiento crítico. 12

2.2. Desarrollo de Casos Prácticos y Estudios de Caso 13

2.3. Evaluación para el desarrollo del pensamiento crítico. 14

2.4. Aplicación de investigación sobre el impacto de la evaluación en el pensamiento crítico. 15

2.5. Evaluación de la efectividad de las estrategias metodológicas 17

2.6. Rol del docente en el fomento del pensamiento crítico 19

3. Impacto del pensamiento crítico en la investigación científica_____ 24

3.1. Análisis de estudios de caso donde el pensamiento crítico ha mejorado la investigación 25

3.2. Rol del pensamiento crítico en la formulación de hipótesis y diseño de experimentos..... 27

3.3. Desafíos y limitaciones en la aplicación del pensamiento crítico en la investigación. 28

3.4. Experiencias de investigaciones exitosas que han utilizado el pensamiento crítico 29

3.5. Estudio de Caso 30

4. Desarrollo del Pensamiento Crítico en Estudiantes Universitarios____ 33

4.1. Evaluación del desarrollo del pensamiento crítico..... 34

4.2. Herramientas para evaluar el pensamiento crítico 35

4.3. Programas y cursos específicos para desarrollar habilidades críticas. 37

4.4. Impacto de la formación del pensamiento crítico en el rendimiento académico. 38

5. Conclusión _____ 41

CAPÍTULO II 43

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EN LOS ENTORNOS UNIVERSITARIOS..... 43

2. Evolución Histórica de la Investigación Universitaria _____ 45

2.2. Principios fundamentales de la investigación universitaria _____ 61

2.2.1. Descripción de los principales principios a aplicarse en la investigación 62

2.2.2. Uso de inteligencia artificial en trabajos de investigación 63

2.2.3. Estudio de caso sobre uso de IA..... 63

2.2.4. Deshonestidad académica 65

2.3. Investigación formativa en la educación superior _____ 66

2.3.1. Enfoque de la Investigación Formativa 67

2.3.2. Objetivos de la investigación formativa en la educación superior... 69

2.3.3. Estrategias para el desarrollo de la investigación formativa. 72

2.3.4. Desafíos de la investigación formativa 74

2.3.5. Metodologías de investigación para el desarrollo de competencias en estudiantes universitarios. 74

2.3.6. Principios fundamentales de la investigación formativa 75

2.4. Investigación científica en la educación superior 77

2.4.1. Metodologías de Investigación en el Ámbito Universitario 78

2.4.1.1. Investigación Cuantitativa 79

2.4.1.2. Investigación Cualitativa..... 79

2.4.1.3. Investigación Mixta..... 79

2.4.2. Importancia en la Educación Superior 80

2.4.2.1. Competencias profesionales y académicas..... 80

2.5. Conclusión 85

CAPÍTULO III 87

USO DE LA TECNOLOGÍA Y HERRAMIENTAS DIGITALES EN INVESTIGACIÓN 87

INTRODUCCIÓN 87

3.1. Relevancia del uso de la tecnología y herramientas digitales en la investigación 88

Caso Práctico: Relevancia del Uso de la Tecnología y Herramientas Digitales en la Investigación..... 90

3.1.1 Presencia de la tecnología en las diferentes etapas de la investigación 91

3.1.2. Colaboración digital en la investigación 92

3.2. Impacto de la Tecnología y Herramientas Digitales en la Investigación 93

Caso Práctico: Impacto de la Tecnología y Herramientas Digitales en la Investigación Científica. 95

3.3. Competencia digital en la investigación 96

3.3.1. Ventajas del uso de la tecnología y herramientas digitales en la investigación 96

3.3.2. Desventajas del uso de la tecnología y herramientas digitales en la investigación 100

3.4. Herramientas digitales de apoyo para la investigación 101

3.4.1. Sitios de internet que colaboran con la investigación 102

3.4.2. Páginas web especializadas 103

3.4.3. Guías educativas 103

3.4.4. Exploradores de recursos académicos 103

3.4.5. Plataformas en línea 103

3.4.6. Bibliotecas virtuales 104

3.4.7. Identidad digital de los investigadores 104

3.4.8. Gestores bibliográficos de citas y referencias 104

3.4.9. Instrumentos digitales para la recolección de datos 105

3.4.10. Instrumentos digitales para el análisis y la interpretación de datos 105

3.4.11. Instrumentos digitales para el procesamiento de textos 105

3.4.12. Herramientas digitales para la identificación de autores y la prevención de plagio. 106

3.4.13. Redes sociales académicas 106

3.4.14. Gestores de referencias bibliográficas 106

3.4.15. Instrumentos de análisis estadísticos 107

3.4.16. Software de análisis de datos cualitativos y cuantitativos 107

3.4.17. Herramientas de visualización 107

3.4.18. Métodos de almacenamiento y respaldo de datos en la investigación 108

3.5. Caso práctico: _____ 108

3.5.1. Contexto:..... 108

3.5.2. Objetivos de estudio:..... 108

3.5.3. Metodología:..... 109

CAPÍTULO IV 112

HABILIDADES DE COMUNICACIÓN CIENTÍFICA EN EDUCACIÓN SUPERIOR 112

INTRODUCCIÓN 112

4.1. Habilidades comunicacionales en la investigación científica _____ 113

4.2. Clases de habilidades comunicacionales _____ 116

4.3. ¿Qué son las habilidades blandas?_____ 118

4.4. Comunicación científica desde la complejidad de saberes _____ 118

4.5. La ciencia con conciencia en la educación superior _____ 121

4.6. Caso práctico _____ 122

4.7. Expresión Escrita Académica y Científica _____ 123

4.7.1 Importancia de la escritura científica..... 125

4.7.2. Caso práctico 128

4.7.3. Presentación Oral de Resultados Científicos..... 129

4.8. Información Científica para el desarrollo de la investigación _____ 131

4.8.1. Procedimiento para el desarrollo de una investigación 133

4.8.2. Caso práctico 133

4.9. Comunicación Visual en la Ciencia _____ 135

REFERENCIAS 141

CAPÍTULO I

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO Y ANALÍTICO EN LOS ENTORNOS INVESTIGATIVOS

Dra. Gina Lorena Camacho Tovar

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO Y ANALÍTICO EN LOS ENTORNOS INVESTIGATIVOS

En un mundo globalizado, cada vez más complejo y repleto de información fundamentada y no fundamentada, el desarrollo del pensamiento crítico y analítico está ganando espacio en la formación académica puesto que permite a los alumnos seleccionar teorías válidas y respaldadas en investigaciones serias, o en el caso de la educación inicial sustentada en la lógica; la capacidad de cuestionar, analizar y sintetizar información no solo incrementa la calidad de la investigación, también permite a los estudiosos afrontar problemas desde varios enfoques, fomentando la innovación y la resolución efectiva de desafíos.

El pensamiento crítico en la investigación implica evaluar y analizar información de forma rigurosa, este proceso implica cuestionar suposiciones, identificar sesgos y emplear lógica para llegar a conclusiones fundamentadas, no se puede considerar al pensamiento crítico como una habilidad adquirida genéticamente o desarrollada en un solo nivel educativo, es un proceso sistemático, en el cual, incrementa su dificultad en cada etapa superada, mismo que debe tener el respectivo acompañamiento y medición de los conocimientos adquiridos, resultados como la curiosidad académica y la innovación son consecuencias de este proceso.

En este contexto, sin duda el nivel más alto es el investigativo, donde la precisión de los datos y las fuentes, son indispensables, para garantizar un investigación de calidad, el poder evaluar qué información está correctamente sustentada, permitirá que se deseche teorías o investigaciones no fundamentadas, volviéndose un tamiz para la correcta selección de la información, entender que los problemas se pueden descomponer o segregar en casos más pequeños, es lo que se perfecciona con el pensamiento analítico, siendo este un enfoque más amigable para aplicarlo en los niveles iniciales y básicos.

Este capítulo narra varias definiciones y teorías ya estudiadas, que pueden dotar al lector de un conocimiento básico, pero completamente fundamentado de lo que es el pensamiento crítico, cuando aplicar y como aplicar el pensamiento analítico y crítico, también se estudia la diferencia entre estos, se examinará varios métodos y estrategias, para poder aplicarlas en el proceso de educación e investigación, se mostrará como diseñar las actividades, proyectos y cuando usarlos en el proceso de formación, estudiaremos el rol de los docentes en las diferentes aristas, se analizará el impacto del pensamiento crítico, evaluaremos el desarrollo del mismo, todo esto con estudios reales aplicados a estudiantes universitarios ecuatorianos.

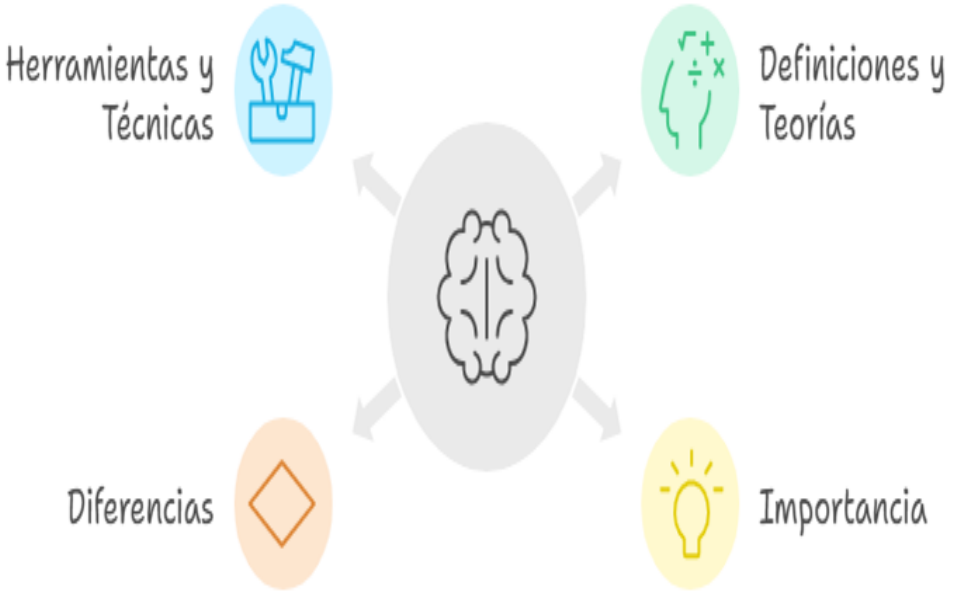
En este sentido, el pensamiento analítico y crítico, se presenta no solo como una herramienta para la educación, sino que en este capítulo nos dirigimos a los docentes, estudiantes e investigadores, también a los padres, ya que sus hijos al desarrollar la capacidad de análisis y crítica, seguramente tomarán mejores decisiones en su vida cotidiana, y podrán proyectarse a un mejor futuro personal y profesional.

1. Fundamentos del Pensamiento Crítico y Analítico

Immanuel Kant, una figura central en la filosofía moderna, promovió una rigurosa evaluación de nuestras creencias y conocimientos, en su obra "Crítica de la Razón Pura", Kant argumenta que, para alcanzar un verdadero entendimiento, debemos cuestionar sistemáticamente la legitimidad de nuestro conocimiento y los procesos mediante los cuales lo adquirimos, de ahí que este enfoque crítico busca equipar a los individuos con las herramientas necesarias para ejercitar una razón libre de dogmas y autónoma, Kant enfatizó la importancia de la duda metódica como primer paso hacia la ilustración intelectual, según él, debemos examinar críticamente tanto la percepción sensorial como los juicios a priori.

De manera análoga, este pensamiento crítico kantiano sigue influyendo en el método analítico contemporáneo y nos invita a cuestionar y pensar de manera crítica sobre las tradiciones y autoridades establecidas, por ello en cualquier campo y en especial en el de la educación, se requiere definir y teorizar con conceptos de varios autores, así se dota al lector de una idea clara, que le permita construir bases sólidas de conocimiento, entonces nacen preguntas como: ¿Qué es el pensamiento crítico?, ¿Para qué se usa?, ¿Cuáles son las diferencias entre uno u otro? o ¿Cómo aplicarlo y con qué aplicarlo?, con este objetivo se presenta la siguiente figura:

Figura 1: Conceptualización básica y fundamentales del pensamiento crítico y analítico



Elaborado por: La autora - (IA)

1.1. Definición y teorías del pensamiento crítico

El pensamiento crítico genera la habilidad de analizar y evaluar información de manera objetiva, cuestionando suposiciones y considerando diversas perspectivas. (Rodríguez-Ortiz et al. 2023), del mismo modo Rivera y Mainegra (2023), indican que el pensamiento crítico implica la evaluación de la validez de una idea, mediante cuestionamientos y perspectivas, lo que puede derivar en propuestas innovadoras, sumado a estas manifestaciones Puig et al. (2023) también consideran que es fundamental en la alfabetización científica, especialmente en la era de la post-verdad, para generar diseños didácticos que permiten el fomento del pensamiento crítico, que es un objetivo clave en la investigación en didáctica de las ciencias.

En consecuencia, en un mundo que busca la verdad, y siendo conscientes de que la perspectiva de cada autor varía de una u otra forma, así como la manera de receptar la información puede diferir entre investigadores y lectores, se vuelve imprescindible incorporar una visión integral del pensamiento crítico, que abarca tanto la evaluación objetiva de todas las aristas como la creatividad y la alfabetización científica, es así, que este enfoque es esencial para formar investigadores que enfrenten los complejos desafíos actuales con ética, innovación y rigor científico, demostrando mediante evidencia desarrollado a través de procesos rigurosos de investigación, que su tesis responde a un estudio fundamentado plenamente.

1.2. Teorías del Pensamiento Crítico

En el mundo científico, muchas son las teorías sobre el Pensamiento Crítico, sin embargo, aquí se toma de referencia a la Teoría de Paul y Elder, quienes definieron el pensamiento crítico como un proceso activo de analizar y evaluar información, esta teoría aborda el escepticismo constructivo y la eliminación de prejuicios (Paul y Elder 2022). Así mismo, en la teoría de Facione se plantean seis habilidades clave del pensamiento crítico: análisis, evaluación, inferencia, explicación, argumentación y auto-regulación. (Facione 2021);

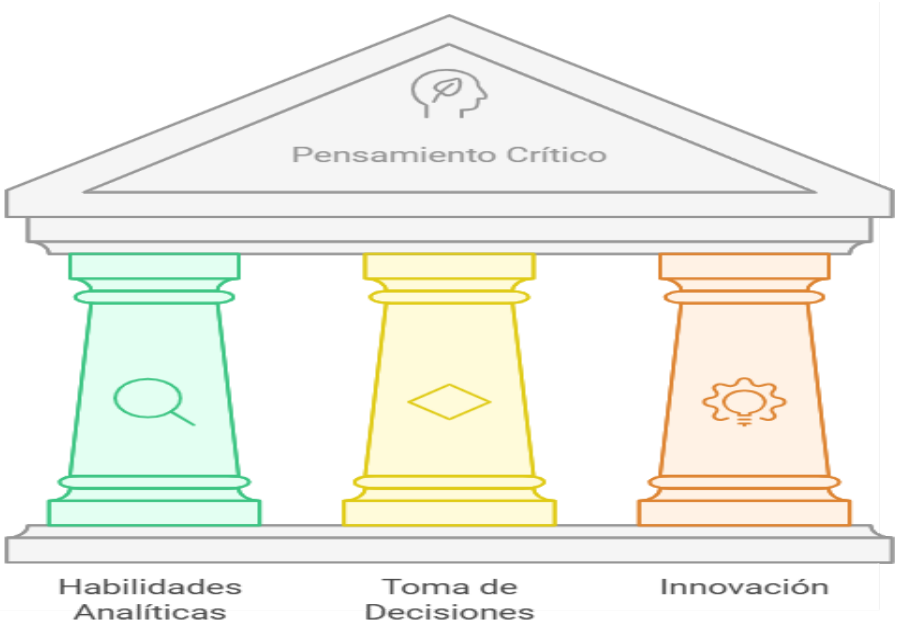
En otro ámbito, tomando de referencia la teoría de Ennis en la que se define el pensamiento crítico como la evaluación adecuada de enunciados en tres dimensiones: lógica, criterio y práctica. (Ennis 2022), de lo que se puede destacar que esta teoría evalúa la validez y relevancia de las afirmaciones, coincidiendo con la del autor Robert Ennis quien definió el pensamiento crítico como la evaluación adecuada de enunciados en dimensiones lógica, criterial y pragmática. (Greer y Yu 2022)

Las teorías citadas anteriormente muestran una hegemonía conceptual, ya que las coincidencias en las definiciones son concretas, al señalar que el pensamiento crítico recopila información, analiza la información recopilada, evalúa lo analizado, selecciona una postura y, de ser el caso, toma una decisión para la resolución de un problema.

1.3. Importancia del pensamiento crítico en la educación

Como se puede observar en la figura 2, la importancia del pensamiento crítico en la educación radica en tres ejes, algunos autores han considerado estas variables analizadas a continuación:

Figura 2: Importancia del pensamiento crítico en la educación



Elaborado por: La autora - (IA)

El desarrollo de habilidades analíticas y reflexivas, como parte del pensamiento crítico, permite a los estudiantes analizar, evaluar y sintetizar información de manera objetiva, esto no solo les ayuda a comprender mejor los contenidos académicos, sino también a aplicar estos conocimientos en contextos prácticos (Rodríguez-Ortiz et al. 2023).

En cuanto a la toma de decisiones informadas, Puig, Blanco-Anaya y Bargiela (2023), consideran que fomentar el pensamiento crítico en la educación ayuda a los estudiantes a tomar decisiones informadas en un mundo lleno de datos y desinformación, dejando expuesto que, con las herramientas digitales, las cuales proporcionan información de todo tipo de fuentes el pensamiento crítico y analítico cobra mayor relevancia. En este contexto, la innovación nace del pensamiento crítico, pues impulsa a los estudiantes a cuestionar lo establecido y buscar nuevas soluciones; es fundamental para el desarrollo y el progreso (Rivera y Mainegra, 2023).

Analizados los tres ejes para fomentar el pensamiento crítico, se puede deducir que estas habilidades son esenciales para su vida profesional y personal, este enfoque educativo promueve una sociedad más informada, reflexiva y capaz de innovar, de ahí que a través del pensamiento crítico se desarrollan las habilidades analíticas que permite a los estudiantes analizar y evaluar la información de manera efectiva, desarrollando habilidades para distinguir entre hechos y opiniones y tomar decisiones informadas, además, se fomenta la

creatividad, al cuestionar y desafiar ideas y conceptos establecidos, los estudiantes pueden generar nuevas perspectivas y soluciones innovadoras, fomentando la creatividad y la originalidad en sus trabajos y proyectos, lo que los prepara para la Vida Profesional, que es esencial en el ámbito laboral, ya que permite a los profesionales enfrentar problemas complejos, adaptarse a situaciones cambiantes y tomar decisiones fundamentadas, contribuyendo al éxito en sus carreras.

1.4. Diferencias entre pensamiento crítico y analítico

Para determinar la diferencia entre el pensamiento crítico y analítico se debe conceptualizar cada uno y entender su enfoque:

Tabla 1: Diferencias entre el pensamiento crítico y analítico

Aspecto	Pensamiento crítico	Pensamiento analítico
Definición	Evaluación reflexiva de la validez y lógica de ideas, argumentos y evidencias.	Descomposición de información compleja en partes manejables para su análisis.
Enfoque	Evaluación de la calidad, lógica y credibilidad de la información.	Descomposición y análisis sistemático y detallado de la información.
Objetivo Principal	Juzgar y tomar decisiones informadas y racionales.	Comprender los componentes y las relaciones entre ellos para resolver problemas.
Aplicación	Cuestionamiento de premisas, identificación de sesgos, evaluación de argumentos.	Descomposición de problemas complejos, identificación de patrones y relaciones.
Habilidades Asociadas	Análisis lógico, evaluación de fuentes, detección de falacias, toma de decisiones.	Descomposición y síntesis de información, evaluación detallada, solución de problemas complejos.
Ejemplos Comunes	Identificar falacias en un argumento, evaluar la credibilidad de un artículo científico.	Analizar datos estadísticos, descomponer un problema empresarial en componentes clave

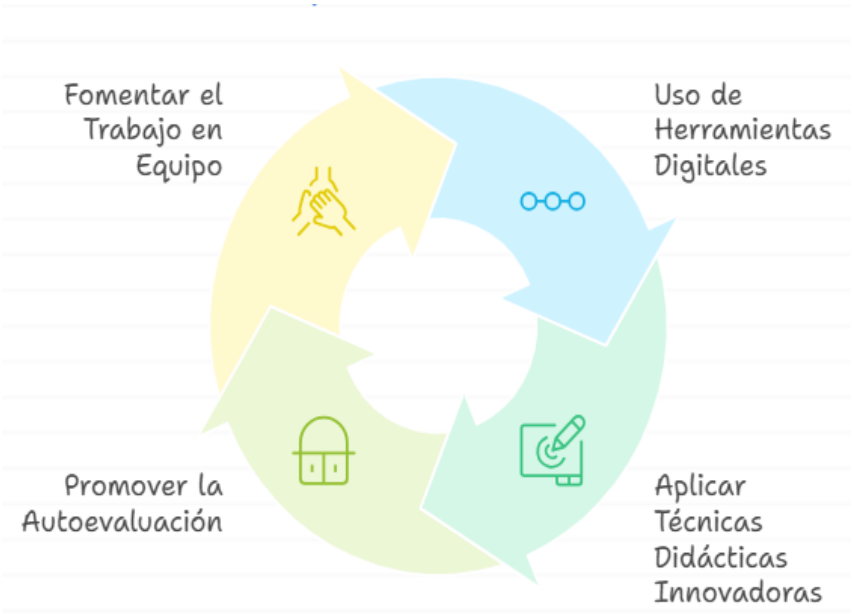
Elaborado por: La autora - (IA)

Como se puede observar en la figura, los enfoques tienen sus diferencias, pero no son excluyente uno del otro, pues se pueden aplicar de manera conjunta, perfeccionando el proceso de ejecución del pensamiento analítico o crítico, es así, que el pensamiento crítico es la habilidad de analizar y evaluar información objetivamente, implica evaluar la lógica de los argumentos y buscar evidencias que los respalden (Vendrell y Rodríguez, 2023). Mientras que el pensamiento analítico implica descomponer un problema en partes pequeñas, para analizarlo y comprenderlo, este pensamiento es clave para decisiones informadas y resolución eficaz de los mismos (Fonden, 2022)

En un análisis sintético, sobre el pensamiento crítico se indica que este, busca evaluar y elaborar un juicio de argumentos, mientras que el pensamiento analítico, busca descomponer la información para entenderla. Ya en la práctica, se puede indicar que el pensamiento crítico se da en la vida diaria y la educación, mientras que el pensamiento analítico es aplicable con mayor frecuencia en el campo de los negocios, es así, que el pensamiento crítico cuestiona y reflexiona, mientras que el analítico busca un análisis lógico y detallado en aras de encontrar patrones y soluciones.

1.5. Herramientas y técnicas para desarrollar el pensamiento crítico

Figura 3: Herramientas y técnicas para desarrollar el pensamiento critico



Elaborado por: La autora - (IA)

Esta figura 3 muestra herramientas y técnicas para fomentar el pensamiento crítico en la educación, la integración de estas estrategias enriquece el aprendizaje y prepara a los estudiantes para desafíos complejos, es así, que el uso de herramientas digitales favorece en el desarrollo habilidades clave para el pensamiento crítico, como la autorregulación, el análisis y la toma de decisiones (Apaza, 2024); en la misma línea de ideas, Ledesma y Sevairo (2023) sostienen que las herramientas digitales pueden potenciar el pensamiento crítico en los estudiantes, estos autores en su estudio concluyeron que plataformas educativas y aplicaciones interactivas ofrecen a los estudiantes recursos y oportunidades para desarrollar el pensamiento crítico, pues dota al estudiante de una gran cantidad de información.

En otro ámbito, Lagla-Chicaiza y Martínez-Guerrero (2023), investigaron sobre las estrategias pedagógicas innovadoras, como el aprendizaje activo y la gamificación, determinando que favorecen la participación estudiantil y les permite desarrollar habilidades de pensamiento crítico, pues participan en la construcción misma del aprendizaje, determinación que concuerda con lo manifestado por Cueva y Benito (2024), quienes destacan en su estudio que técnicas como el aprendizaje basado en proyectos y el trabajo en equipo, son efectivas para promover el pensamiento crítico, al permitir a los estudiantes analizar información y desarrollar habilidades para tomar decisiones informadas y resolver problemas.

En cuanto a la autoevaluación, se destaca que ayuda a los estudiantes a identificar fortalezas y debilidades, mejorando su reflexión sobre el aprendizaje y fomentando habilidades meta cognitivas y autor regulativas. (Peinado y Valencia, 2024)

Como se pudo analizar, el conjunto de estas herramientas y técnicas, estudiados por los autores arriba citados, que concluyeron que el desarrollo del pensamiento crítico, permite a los estudiantes obtener una mayor cantidad de información, que les proporciona una amalgama de perspectivas, dejando en ellos la capacidad de criticar una u otra tesis, para determinar a cuál se apegarán.

Con el fin de aplicar lo analizado hasta este párrafo, se desarrolló un ejercicio para verificar el nivel de entendimiento de los fundamentos del pensamiento crítico de 100 Estudiantes de los últimos ciclos de la Carrera de Educación Básica, mediante la técnica de la observación y usando la ficha de cotejo como instrumento, el ejercicio se describe a continuación:

1.6 Estructura para verificar el nivel de entendimiento de los fundamentos del pensamiento crítico.

Tabla 2: Estructura de ejercicio para medir el nivel de entendimiento

Etapa	Objetivo	Actividades
Inducción	Informar a los estudiantes sobre la manera de desarrollar el ejercicio.	El docente socializa las reglas bajo la cual se regirá el ejercicio. .
Entrega de materiales	Dotar de materiales a los estudiantes, para que ejecuten el ejercicio	El investigador entrega varias definiciones y teorías sobre el pensamiento crítico y analítico, con conceptualizaciones, teorías válidas y no válidas.
Desarrollo del ejercicio	Entregar un marco secuencial para este proceso	El estudiante debe leer y analizar la información entregada por el docente.
		Analizar y seleccionar cuales son los verdaderos conceptos y diferenciarlos de las teorías de forma clara.
		Redactar de manera inédita la razón por la que el desarrollo del pensamiento crítico y analítico es importante.
		Elaborar un cuadro con las diferencia entre el pensamiento crítico y analítico.
		Enlistar las herramientas y técnicas que se usan para desarrollar el pensamiento crítico.
Presentación y evaluación	Determinar la forma de presentación de trabajo, para medir la capacidad e identificar un concepto de una teoría, capacidad de creatividad y lógica al redactar y argumentar él porque es importante el pensamiento critico	El trabajo debe ser entregado de forma escrita y expuesto de manera individual
		Aplicar la ficha de cotejo
		Retroalimentación por parte del docente

Elaborado por: La Autora

Tabla 3: Ficha de cotejo para valorar el nivel de entendimiento

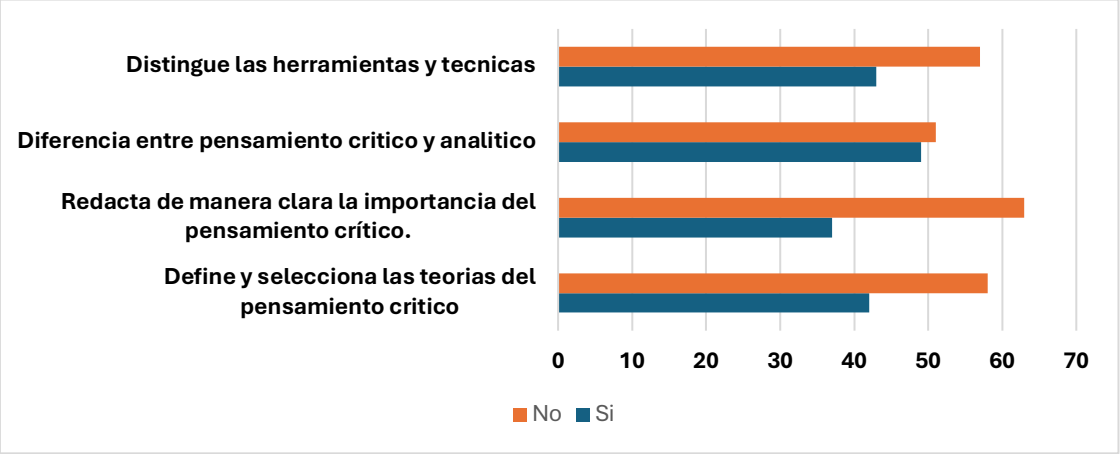
Ítem	Descripción	Cumple	
		Si	No
Definición y teoría	Reconoce y selecciona la teoría correcta del pensamiento critico		
Importancia	Redacta de manera clara la importancia del pensamiento crítico.		
Diferencia entre el pensamiento crítico y el analítico	Identifican las diferencias entre el pensamiento crítico y analítico		
Herramientas y técnicas para desarrollar el pensamiento critico	Determina cuales son las técnicas y la herramientas para el desarrollo del pensamiento critico		

Elaborado por: La Autora

Con estas instrucciones, se plantearon ejercicios prácticos para determinar si los estudiantes reconocen y seleccionan la teoría correcta del pensamiento crítico, también se evaluó si redactan de manera clara su importancia, así como la capacidad para diferenciar entre el pensamiento crítico y el analítico, para lo que se utilizaron las herramientas y técnicas que les permitió demostrar esta habilidad para desarrollar el pensamiento crítico, y como determinar cuáles son las técnicas y herramientas apropiadas para el desarrollo del pensamiento crítico, con lo que se pudo verificar el nivel de entendimiento de los fundamentos del pensamiento crítico.

Como se puede observar en la figura 4, en ninguna de las actividades ejecutadas por los estudiantes se ha logrado alcanzar mayor incidencia en el cumplimiento, por lo que se concluye que más de la mitad de los estudiantes objeto de investigación no han desarrollado en su totalidad el pensamiento crítico, lo que deja una brecha interesante para ser analizada, con la finalidad de determinar las debilidades en el desarrollo de estas habilidades, importantes para el ejercicio de la profesión, sobre todo de los estudiantes de esta carrera, en el que estas competencias son necesarias para el eficiente desempeño en su futuro profesional.

Figura 2: Resultados de aplicación de ejercicio



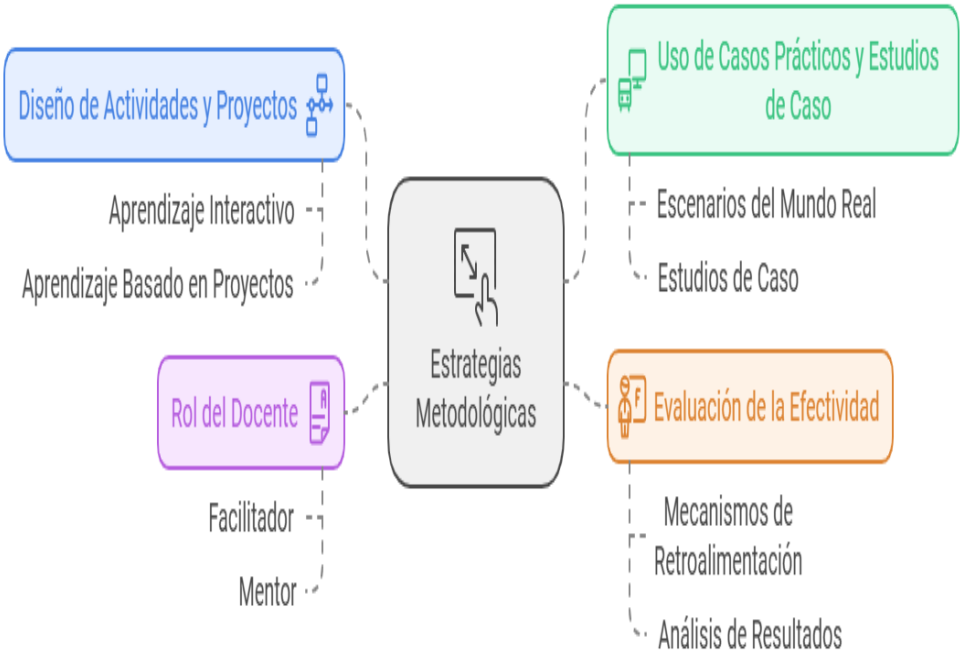
Elaborado por: La Autora

2. Estrategias Metodológicas para fomentar el pensamiento crítico

En la era de la información, donde los datos fluyen incesantemente y las opiniones se multiplican exponencialmente, el pensamiento crítico se erige como una habilidad esencial para navegar por el mar de información y desinformación, se trata de cuestionar, analizar y evaluar de forma reflexiva y lógica, no solo de acumular conocimientos.

Debido a lo mencionado, los educadores enfrentan el reto de cultivar habilidades en un mundo dinámico, en el que se debe seleccionar las mejores estrategias metodológicas para fomentar el pensamiento crítico en el ámbito educativo, las mismas que son diversas y multifacéticas, estas estrategias buscan no solo impartir conocimientos, sino también fomentar en los estudiantes el desarrollo cognitivo que les permitan abordar problemas desde múltiples perspectivas, cuestionar la información recibida y tomar decisiones informadas, es esencial un enfoque pedagógico que fomente la curiosidad, la reflexión y el análisis.

Figura 3: Estrategias y metodologías para el pensamiento critico



Elaborado por: La Autora (IA)

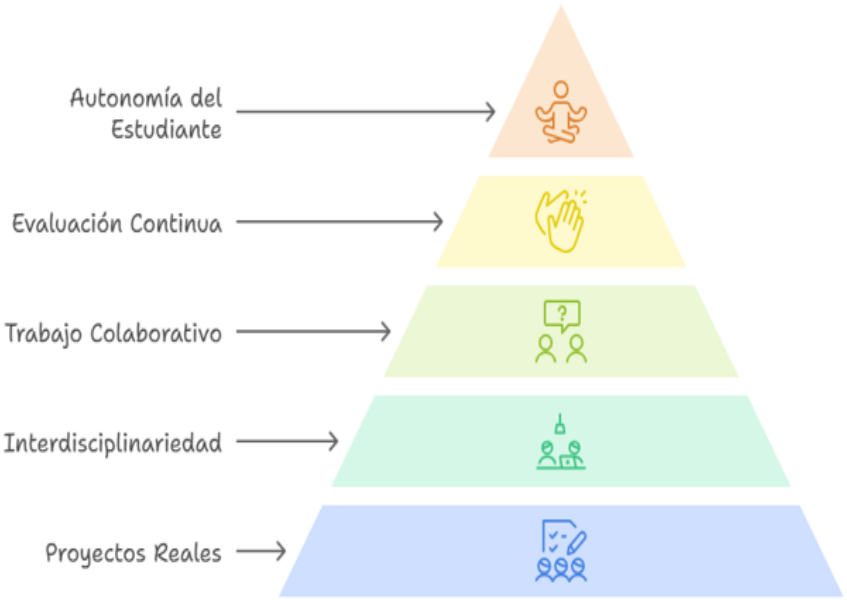
2.1. Diseño de actividades y proyectos que promueven el pensamiento crítico.

Existe un sinnúmero de estrategias de enseñanza, en las que se destaca el desarrollo del pensamiento crítico, como es el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), que es una metodología efectiva para desarrollar el pensamiento crítico de los estudiantes, que los motiva a participar activamente y desarrollar habilidades críticas mediante el trabajo en proyectos colaborativos (Castro-Valle et al. 2023), adicionalmente este tipo de proyecto, promueve la colaboración y el trabajo en equipo, requiriendo que los estudiantes se comuniquen y defiendan sus ideas; este intercambio de ideas fomenta el pensamiento crítico (Apaza, 2024), lo que involucra a los estudiantes en situaciones significativas, reales y cotidianas, en las que asumen roles activos, para el desarrollo de su aprendizaje, esto fomenta la participación y motivación del estudiante, por el aprendizaje.

Para la aplicación de esta estrategia, es fundamental la evaluación continua, ósea, durante el desarrollo del mismo, lo que garantiza la ejecución eficiente como tal del proyecto, recibiendo asesoría que permiten la reflexión ante cualquier duda que se presente en el proceso, lo que es importante, porque en algunas situaciones se evidencia la autonomía del estudiante que versa en la capacidad resolutiva, para la toma de decisión para resolver problemas, que finalmente es el criterio del estudiante evidenciado. El desarrollo de las

actividades que fomentan el pensamiento crítico ayudan a los estudiantes a analizar y evaluar información de forma objetiva, involucran acciones para resolver problemas complejos, analizar casos reales, discutir en grupo y crear proyectos, aplicando conocimientos prácticos.

Figura 4: Características del aprendizaje basado en proyectos



Elaborado por: La Autora (IA)

Como se puede observar en la figura 6, lo primero es basarse en proyectos reales, con lo cual, el estudiante mantenga el interés de buscar una solución a un problema, o narrar de primera fuente un tema, debe ser interdisciplinario, con el fin de que, en una sola actividad, se fortalezcan varios saberes, también el proyecto debe ser desarrollado colaborativamente, para que intercambien criterios entre estudiantes y a la vez puedan discutir de manera académica con sus pares, promoviendo habilidades sociales y comunicacionales.

2.2. Desarrollo de Casos Prácticos y Estudios de Caso

En el contexto educativo se utilizan estrategias como el desarrollo de casos prácticos, así como el análisis de casos ya desarrollados, por ello, en esta ocasión comenzaremos por definir que son los casos prácticos. Para Mendoza y Arteaga (2023), los casos prácticos son situaciones reales o hipotéticas con problemas que los estudiantes deben resolver, este método fomenta un aprendizaje reflexivo al exigir que los estudiantes apliquen teoría y práctica para resolver problemas, los estudiantes mejoran en pensamiento crítico y análisis al enfrentar situaciones reales.

Mientras que los estudios de caso son una técnica de aprendizaje centrada en situaciones que presentan problemas reales. Los estudiantes deberán entender y resolver este problema mediante discusión y reflexión, este enfoque promueve el pensamiento crítico al obligar a los estudiantes a evaluar perspectivas y crear soluciones basadas en evidencia. (Ortega y Flores, 2021)

La interrogante es: ¿cuándo ejecutar estas técnicas y actividades?, pues bien, según Vila et al. (2023), recomiendan usarlo para la introducción de nuevos conceptos, debido a que ayudan a los estudiantes a contextualizar la teoría, y facilitar la comprensión profunda de el o los casos. Así mismo, se puede aplicar el estudio de caso, y los casos prácticos, en la evaluación formativa, puesto que, los estudios de caso y los casos prácticos, permiten a los estudiantes aplicar su aprendizaje, y a los docentes evaluar su comprensión y pensamiento crítico continuamente. (Castro-Valle, 2023)

Otra etapa del proceso enseñanza aprendizaje donde se puede aplicar el caso práctico y el estudio de caso, es la resolución de problemas complejos, considerando que, en proyectos complejos, los casos prácticos ayudan a los estudiantes a aplicar sus conocimientos en problemas reales, promoviendo el pensamiento crítico y decisiones informadas, dándoles la sensación de que no son tan complejos, como inicialmente lo percibieron. (Mendoza y Arteaga, 2023)

Finalmente, la aplicación de los estudios de casos y casos prácticos se puede ejecutar en la etapa de reflexión, y autoevaluación con el fin de que se pueda mejorar y consolidar el conocimiento. (Peinado y Valencia, 2024), usar como estrategia de enseñanza los casos prácticos en momentos clave, maximiza el desarrollo del pensamiento crítico al ofrecer a los estudiantes oportunidades de aplicar y reflexionar sobre su aprendizaje, desde un ambiente amigable, en el que se exprese las ideas libremente, sabiendo que las ideas que fluyan como resultado de la relación con el caso práctico deben fundamentarse no solo en su creencia, pues deben estar respaldados en estudios científicos, con fundamentos teóricos.

2.3. Evaluación para el desarrollo del pensamiento crítico.

La evaluación en el proceso educativo, según Ledesma y Sevairo (2023) desempeña un papel crucial en el desarrollo del pensamiento crítico y analítico, especialmente en el contexto educativo, para ello, es necesario conocer algunos aspectos claves que la evaluación permite generar y es evidenciado en la acción de pensar, como son:

1. Retroalimentación Constructiva: La evaluación proporciona a los estudiantes retroalimentación sobre su desempeño, lo que les ayuda a identificar sus fortalezas y áreas de mejora, es fundamental para que reflexionen sobre sus procesos de pensamiento y ajusten sus estrategias de aprendizaje.

2. Estimulación del Razonamiento: Las evaluaciones que incluyen preguntas abiertas y problemas complejos fomentan el razonamiento crítico y analítico, pues deben aplicar, analizar y sintetizar la información para resolver estos desafíos, lo que mejora sus habilidades de pensamiento.

3. Desarrollo de la Autonomía: A través de la evaluación formativa, los estudiantes pueden autoevaluarse y tomar mayor responsabilidad sobre su aprendizaje, esta es una práctica que promueve la autocrítica y la auto-reflexión, habilidades esenciales para el pensamiento crítico

4. Fomento de la Creatividad: Al enfrentar evaluaciones que requieren soluciones innovadoras y enfoques creativos, los estudiantes aprenden a pensar fuera de lo convencional, es un proceso que amplía su capacidad para abordar problemas desde múltiples perspectivas.

5. Preparación para el Mundo Real: Las evaluaciones que simulan escenarios del mundo real preparan a los estudiantes para enfrentar situaciones complejas en sus futuras carreras, este tipo de evaluación fortalece su capacidad de análisis y toma de decisiones fundamentadas.

2.4. Aplicación de investigación sobre el impacto de la evaluación en el pensamiento crítico.

Para el análisis de estos aspectos, se aplicó una encuesta a 10 docentes de educación superior que permitió valorar si los aspectos claves de la evaluación, actualmente están permitiendo el desarrollo del pensamiento crítico y analítico, en las carreras del área de educación, pero, cómo se lo pudo valorar, pues bien, se aplicó un análisis del tipo de evaluación que actualmente están aplicando, las que, en síntesis agrupaban estas categorías de medición arriba descritas, y que son de mucha importancia para el desarrollo del pensamiento crítico y analítico, como son las siguientes:

Tabla 4: Aspectos claves de la evaluación

N	Aspectos claves de la evaluación	Aplica	Aplica parcialmente	No Aplica
1	Retroalimentación Constructiva	2	3	5
2	Estimulación del Razonamiento	1	4	6
3	Desarrollo de la Autonomía	2	2	6
4	Fomento de la Creatividad	1	1	8
5	Preparación para el Mundo Real	1	1	8

Elaborado por: La Autora

Los resultados obtenidos en la valoración de aspectos claves evaluados que son: 1. Retroalimentación Constructiva, 2. Estimulación del Razonamiento, 3. Desarrollo de la Autonomía, 4. Fomento de la Creatividad y 5. Preparación para el Mundo Real, permiten interpretar lo siguiente:

Sobre el primer aspecto, que es la retroalimentación constructiva, se evidencia una debilidad por lo que se sugiere buscar estrategias para mejorar la capacidad de los estudiantes para recibir y utilizar la retroalimentación en el fortalecimiento de las habilidades del pensamiento crítico.

Sobre el segundo aspecto, la estimulación del razonamiento, se evidencia que los docentes no están aportando activamente para que el razonamiento de los estudiantes y pueda ser aplicado en diferentes contextos.

En el tercer aspecto, desarrollo de la autonomía, se muestra un resultado negativo, pues es analizado de que el estudiante no siempre contará con la orientación, así que es importante fortalecer este aspecto, que los docentes no están desarrollando a través de sus estrategias de enseñanza y de evaluación.

El cuarto aspecto, es el fomento de la creatividad, y realmente preocupan los resultados, pues las técnicas para evaluar los aprendizajes son de tipo conductista, y esto no fortalece el aprendizaje de los estudiantes.

Por último, los resultados del aspecto de preparación para el mundo real, indican que, con la formación recibida, los estudiantes no están preparados para asumir problemas del mundo actual, cada vez más acelerado en todas sus áreas, y que deben ser capaces de identificar problemas y también soluciones, impidiéndoles el desarrollo integral.

Estos resultados muestran un progreso negativo en todas las áreas importantes para el desarrollo del pensamiento crítico y analítico, indicando que las estrategias implementadas no han sido efectivas. En consecuencia, la evaluación en el proceso educativo no solo está midiendo el aprendizaje, sino que es una herramienta poderosa para identificar debilidades y desarrollar a través de técnicas y estrategias de enseñanza acorde al contexto en el que se desenvuelven el pensamiento crítico y analítico.

El proporcionar retroalimentación permanente en todas las áreas de formación integral del estudiante, estimular el razonamiento, desarrollar la autonomía, fomentar la creatividad, desarrollo de valores y principios, contribuye a la preparación de los estudiantes para el mundo cada vez más competitivos, sin embargo, se evidencia que esto no se está logrando actualmente en los casos analizados.

Por otro lado, estudios evidencian que la evaluación de aprendizajes contribuye de manera significativa a la formación integral, con lo que se realiza una valoración del avance y el progreso de los estudiantes, identificar debilidades a tiempo permiten al docente tomar medidas correctivas sobre posibles aspectos que no se están desarrollando apropiadamente en correspondencia a lo establecido en el currículo, con respecto al desarrollo del pensamiento crítico y analítico.

2.5. Evaluación de la efectividad de las estrategias metodológicas

Conociendo lo que la evaluación hace por el estudiante en relación al desarrollo de los aspectos de evaluación antes desarrollados, nos permite analiza los 6 métodos de evaluación aplicables en el proceso educativo.

Figura 5: Métodos de evaluación educativa.

Elaborado por: La Autora (IA)

En la evaluación formativa se recopilan datos útiles para la enseñanza, pudiendo ajustar y mejorar estrategias metodológicas en tiempo real, incluye observaciones, autoevaluaciones y retroalimentación continua (Castro-Valle, 2023), para Varga-Pimentel et al. (2024), en su trabajo investigativo denominado Tendencias de la Evaluación Formativa en la Educación Básica, afirma que el objetivo de la evaluación formativa es incrementar el rendimiento e identificar áreas en las cuales se debe mejorar, para así intervenir con los refuerzos necesarios, en las diferentes áreas.

Esta etapa es necesaria e imprescindible en el proceso de enseñanza a aprendizaje, en virtud de que los estudiantes están desarrollando el aprendizaje en un tiempo programado en la planificación curricular, mientras que los docentes que desarrollan a través de diversas estrategias la teoría en combinación con la práctica para que el estudiante adquiera los nuevos conocimientos, y que son fortalecidos en este proceso formativo, para alcanzar el aprendizaje requerido.

La evaluación sumativa, por otro lado, se ejecuta al final de la enseñanza para evaluar el impacto de las metodologías en el pensamiento crítico y analítico, esto incluye exámenes, proyectos y evaluaciones (Espinosa et al. 2024), su objetivo principal según Ríos (2023) es determinar si los alumnos logran los objetivos y alcanzan los estándares pre establecidos, proporcionando al educador una calificación, misma que mide cuantitativamente el nivel de aprendizaje, en el área en la que se ejecuta la evaluación.

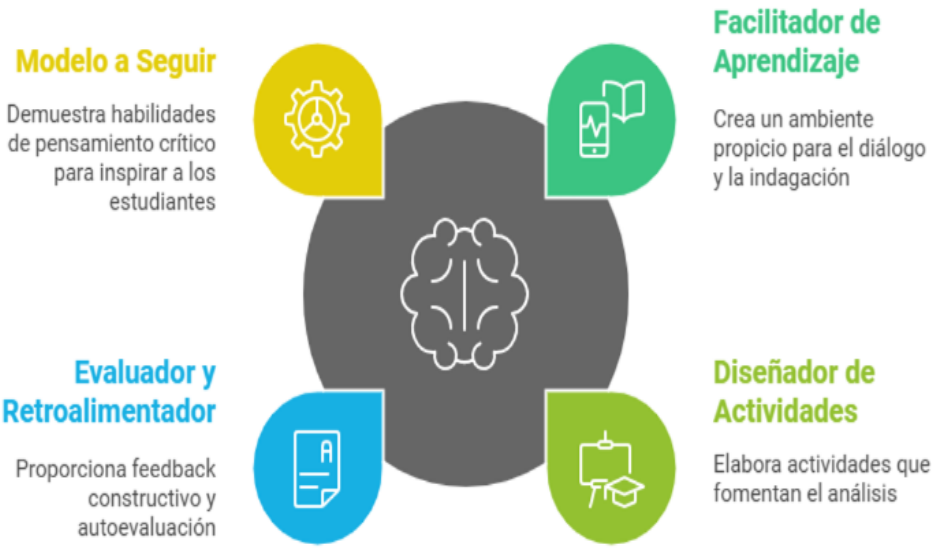
Estos datos cuantitativos y los cualitativos deben entrar en un proceso de análisis mismo que es definido por Sánchez y Nagamine (2021), los cuales emplean métodos estadísticos y cualitativos para analizar el impacto de las estrategias metodológicas, esta acción permitirá un entendimiento completo de los fenómenos de la investigación, los datos cuantitativos generan precisión en la medición, y los datos cualitativos brindan un contexto favorable para la comprensión (Cienfuegos y Cienfuegos 2022).

Por otra parte, la evaluación por pares y la autoevaluación, es la que permite que los estudiantes evalúen su trabajo y el de sus compañeros, para fomentar la reflexión crítica y habilidades analíticas (Peinado y Valencia, 2024), indican que la aplicación de esta modalidad de evaluación, se da a lo largo del proceso educativo, y que los métodos, técnicas y estrategias más comunes son: diarios de aprendizaje, portafolios y rúbricas, que sirven al estudiante para que reflexionen sobre su propio desempeño y así pueda establecer metas que le permita mejorar.

2.6. Rol del docente en el fomento del pensamiento crítico

El docente juega un papel clave en el desarrollo del pensamiento crítico y las habilidades analíticas de los estudiantes, los roles del docente se detallan en el siguiente gráfico:

Figura 6 Rol del docente en el pensamiento critico



Elaborado por: La Autora (IA)

2.6.1. Descripción de los Roles:

Para Rico-Gómez y Ponce (2022), el docente cumple el rol de facilitador de aprendizaje, en el que crea un ambiente seguro que motiva a los estudiantes expresar y cuestionar ideas, también los orienta en la adquisición de nuevos conocimientos, el docente es mediador pues facilita la comunicación (Ford 2024), esto implica el fomento de la discusión y el intercambio de idea, con las garantías de un punto de equilibrio o mediador que es el docente.

El docente tiene debe diseñar actividades, creando momentos que fomenten el pensamiento crítico, como proyectos interdisciplinarios, debates y análisis de casos (Soto-Uriol et al. 2023), de todas las actividades que existen, el docente seleccionará los contenidos que impartirán, para evitar la improvisación, las actividades deben ser relevantes y adecuadas para generar interés de los aprendientes (González y González 2022). Las actividades diseñadas por los docentes deben desafiar el desarrollo cognitivo del estudiante, el que debe ser estimulado en su interés sobre los temas tratados, con lo que muestre una visión completa del problema, para que de esta manera encuentre las mejores alternativas de solución.

Aspur (2023), en su investigación expresa que considera que el docente cumple la función de evaluador y retro alimentador, pues debe darle seguimiento al desarrollo del pensamiento crítico del estudiante, mediante la evaluación y en el caso de ser necesario retroalimentar constructivamente los conceptos o dudas que se generen, debe también diseñar y seleccionar las estrategias adecuadas a ser ejecutadas en la evaluación, para que le entreguen resultados precisos sobre el progreso del estudiante, en la obtención de nuevos conocimientos. (Cuestiones Educativas 2023)

Esta actividad de evaluar y retroalimentar requiere el uso de rubricas, autoevaluaciones y demás técnicas, con miras de que el mismo estudiante analice el avance o retroceso de su aprendizaje, el enseñar con el ejemplo actualmente es necesario, pues este es uno de los roles del docente, en el desarrollo del pensamiento crítico según Rico-Gómez y Ponce (2022), el docente es un ejemplo motivador y un modelo de pensamiento crítico, quien debe demostrar solvencia en la resolución de los problemas planteados, pues como tal, él es una fuente de consulta confiable para los estudiantes.

2.6.1. Lectura comprensiva para el desarrollo del pensamiento crítico.

Con el fin de demostrar que la aplicación de la evaluación mide la efectividad de las estrategias metodológicas, y que proporciona datos cualitativos y cuantitativos, se ejecutó una actividad de lectura comprensiva, misma que fue evaluada formativamente, usando como herramienta una ficha de evaluación,

con el objetivo de medir la capacidad crítica de los estudiantes a través de la lectura y análisis de un texto académico. Para la ejecución de esta actividad, se tomó un universo de 100 estudiantes, de los últimos ciclos de la carrera de Educación Básica, grupo que fue agrupado con un número de 5 estudiantes, los cuales dispusieron de 160 minutos, diferidos en varias clases.

Para la ejecución de esta actividad, los materiales utilizados fueron:

Texto académico

Ficha de evaluación de la capacidad crítica

Ambiente de aprendizaje/espacio dentro del aula para la discusión grupal

El desarrollo de la actividad está dividido en 5 etapas, que se detallan a continuación:

2.6.2. Etapas de desarrollo de la Lectura Citica.

Tabla 5:Actividad de lectura crítica sobre las estrategias metodológicas para el pensamiento critico

Etapa	Duración	Actividades
Introducción	10 minutos	El investigador presenta la actividad
		Distribución del texto académico a los estudiantes
		Explicación de los criterios de evaluación que se utilizarán en la ficha.
Lectura Individual	20 minutos	Los estudiantes leen el texto individualmente, utilizando la técnica del subrayado (subrayando lo más relevante y los argumentos principales) con bolígrafos de diversos colores.
Discusión Grupal	20 minutos	Debaten sus hallazgos, puntos de vistas y ejecutan preguntas.
Desarrollo	90 minutos	Post discusión, el estudiante reflexiona sobre el texto y lo discutido, para luego redactar un resumen crítico, donde necesariamente deben diseñar actividades o proyectos para el desarrollo crítico, determinar cuándo usar los estudios de casos y caso prácticos para el desarrollo del pensamiento crítico, aplicar una ficha de

		evaluación y describir el rol del docente en el proceso, todo esto de manera eficiente y corta.
Evaluación	20 minutos	Aplicación de la ficha de evaluación para medir la capacidad analítica y critica de los estudiantes, aplicando la observación y el análisis de sus respuestas.

Elaborado por: La Autora

2.6.3. Ficha de evaluación de la capacidad crítica

Tabla 6: Ficha de evaluación de la capacidad critica

FICHA DE EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD CRÍTICA	
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	
GRUPO:	
FECHA:	
TEXTO ANALIZADO:	
INDICADORES DE EVALUACIÓN	
1. Comprensión del Texto (25 puntos)	**Puntuación parcial**
Identifica los argumentos principales del texto:	/ 10 puntos
Reconoce las evidencias presentadas:	/ 10 puntos
Resume el contenido de manera coherente	/ 5 puntos

Identifica los argumentos principales del texto:	/ 10 puntos
2. Análisis Crítico (35 puntos)	
Evalúa la validez de los argumentos:	/ 10 puntos
Identifica posibles sesgos o suposiciones:	/ 10 puntos
Propone contraargumentos o puntos de vista alternativos:	/ 10 puntos
Refleja pensamiento crítico en el análisis:	/ 5 puntos
3. Participación en la Discusión Grupal (10 puntos)	
Contribuye activamente a la discusión:	/ 10 puntos
Escucha y considera las opiniones de los demás:	/ 5 puntos
Apoya sus argumentos con ejemplos del texto:	/ 10 puntos
4. Desarrollo (30 puntos)	
Expresa una reflexión crítica sobre el texto y la discusión grupal:	/ 5 puntos
Escribe un resumen claro y conciso cumpliendo con los requerimientos previos:	/ 25 puntos
Total:	/ 100 puntos
Observaciones generales del proceso:	

Observaciones del Evaluador:

_____

_____

Para la aplicación de esta actividad se utilizaron las siguientes valoraciones:

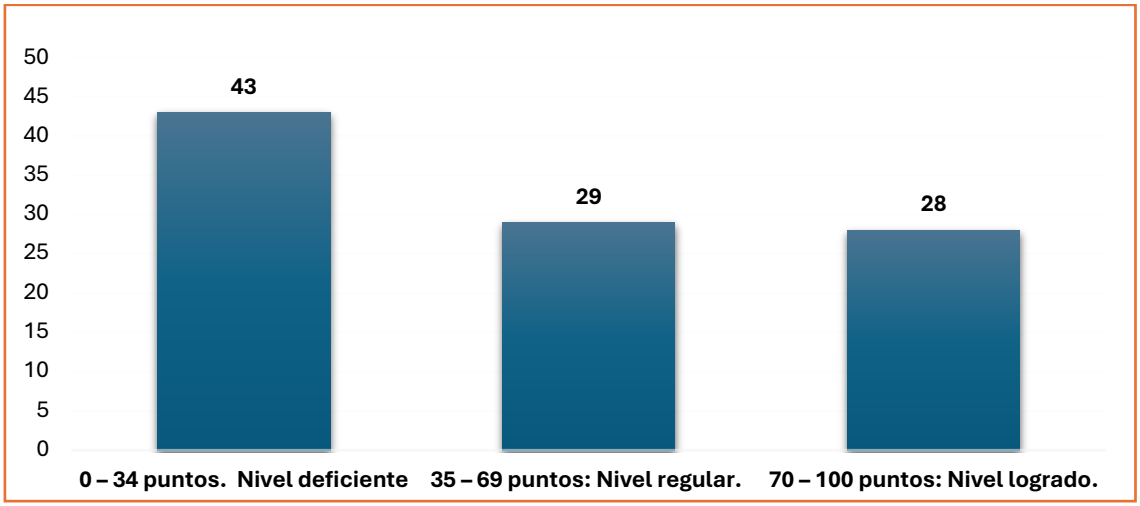
0 – 34 puntos. Nivel deficiente.

35 – 69 puntos: Nivel regular.

70 – 100 puntos: Nivel logrado.

Resultados de aplicación de la actividad

Figura 7: Resultados de la actividad de lectura crítica



Elaborado por: La Autora

Resultados: 43 estudiantes presentan un nivel deficiente, 29 presentaron nivel regular y solo 28 nivel logrado, dejando en evidencia que la capacidad de pensamiento crítico de los estudiantes de los últimos años de la carrera Educación Básica en su mayoría no alcanza los estándares requeridos a nivel académico para la aprobación, que en el Ecuador es de 7 puntos sobre 10, conocimiento que por ellos debería ser solvente, pues pronto serán formadores y deberán diseñar actividades y entender su rol como docente al ejecutar la misma. Considerando que la lectura crítica es una estrategia que no representa mayor complejidad, y que el pensamiento crítico se desarrolla en la educación básica, podrían ser alarmante estos resultados, pues los estudiantes objeto de estudios son de nivel superior y pronto serán docentes.

3. Impacto del pensamiento crítico en la investigación científica

El pensamiento crítico es clave en la investigación científica, ya que, permite evaluar la validez de las hipótesis, métodos y resultados, en un entorno con abundante información, poder discernir entre datos relevantes y no pertinentes es crucial para el avance del conocimiento científico, un estudio de Benavides y Ruíz (2022) indica que incluir pensamiento crítico en la investigación mejora la calidad y el entendimiento de los resultados.

Sumado a que el pensamiento crítico es clave para identificar y corregir sesgos, logrando investigaciones más precisas y confiables. López et al. (2022) concluyen que el pensamiento crítico mejora el análisis de datos y aumenta la confianza en los hallazgos científicos, este enfoque crítico es crucial para crear teorías sólidas y políticas basadas en evidencia. En resumen, el pensamiento crítico es esencial para la investigación científica y fundamental para la innovación en varias disciplinas, la formación en pensamiento crítico es esencial en la educación científica para preparar a los futuros investigadores ante los desafíos actuales.

Figura 8: Impacto del pensamiento crítico en la investigación científica.

Elaborado por: La Autora (IA)

3.1. Análisis de estudios de caso donde el pensamiento crítico ha mejorado la investigación

Con el fin de tener una perspectiva clara de cómo el pensamiento crítico mejora la calidad de la investigación, se analizaron los resultados de varios autores que desarrollaron investigaciones relacionadas:

Tasayco et al. (2024), ejecutó un estudio donde evaluó la manifestación del pensamiento crítico en los estudiantes universitarios, usando un enfoque cualitativo y entrevistas que revelan como el pensamiento crítico ayuda a los estudiantes a analizar diversas perspectivas, mejorando la calidad de sus investigaciones. En el ámbito investigativo, es esencial la identificación de los problemas para proponer varias alternativas de soluciones, en este sentido, Benavides y Ruíz (2022) aplicaron un estudio sistemático, el cual revisó cómo aporta el pensamiento crítico en el ámbito educativo, dando como resultado que un pensamiento crítico desarrollado, permite convertir a los estudiantes en personas integrales, lo que les facilita definir y entender de manera más clara situaciones y problemas, dando una solución efectiva a los mismos.

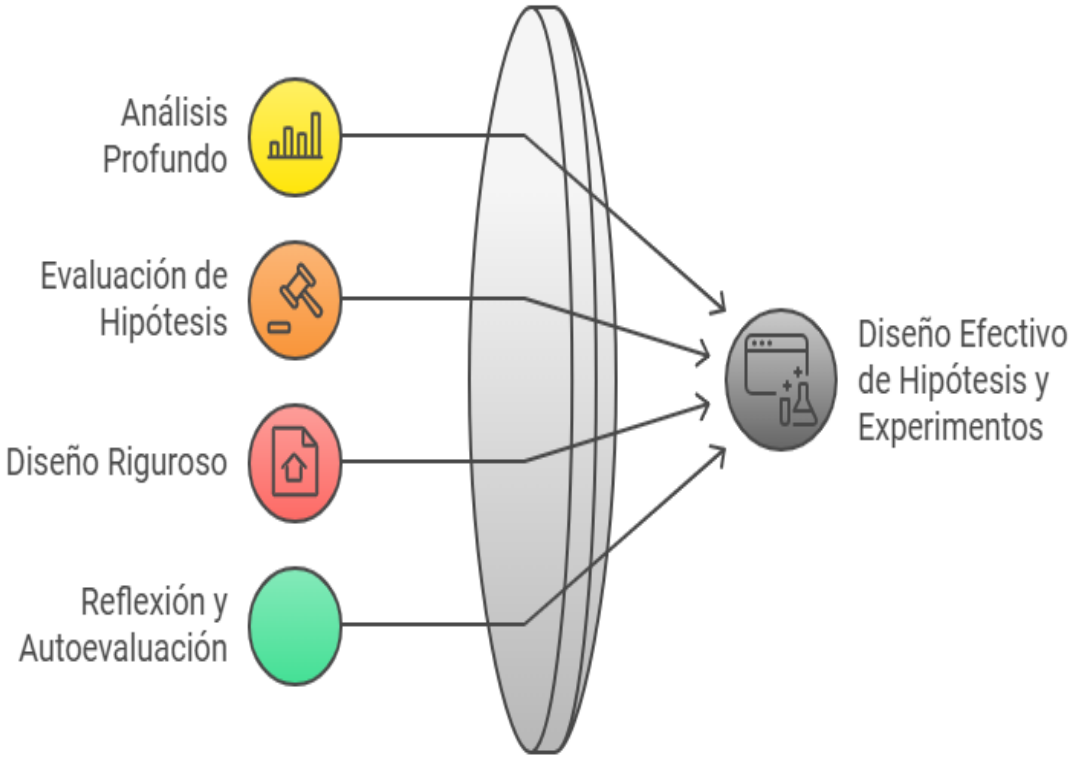
En el estudio realizado por Rodríguez-Ortiz et al. (2023), se evaluaron cuatro habilidades vinculadas al pensamiento crítico: análisis, evaluación, toma de postura y autorreflexión, dejando como conclusión que el desarrollo del pensamiento crítico, incrementa la capacidad de los estudiantes para evaluar y tomar decisiones con la mayor cantidad de información posible en sus investigaciones. Como se puede evidenciar en las conclusiones de las investigaciones citadas, existe una vinculación directa entre el pensamiento crítico y la calidad de la investigación, ya que, el estudiante busca más fuentes de consulta, analiza varias teorías y concluye, básicamente el flujo de este proceso es: la recopilación de información, validación de la información recopilada, análisis de las posturas de los autores, entendimiento de las posturas, confrontación de las teorías y generación de un concepto propio, que varía de manera individual conforme a la forma de entender de cada individuo.

En la figura se muestran los roles del pensamiento crítico, para la formulación de la hipótesis y diseños de experimentos, a continuación, se describen los roles:

El análisis profundo de la información acompañado del pensamiento crítico ayuda a los investigadores a analizar información, identificando patrones y sesgos (Castro-Valle et al. 2023), considerando que la identificación de patrones y sesgos son actividades esenciales para la formulación de hipótesis bien fundamentadas y relevantes. en la evaluación de la hipótesis la lógica, la evidencia empírica y la concordancia con teorías existentes garantizan que las hipótesis sean consistentes y razonables (Vila et al. 2023).

3.2. Rol del pensamiento crítico en la formulación de hipótesis y diseño de experimentos

Figura 9 :Pensamiento crítico en el proceso científico



Elaborado por: La Autora (IA)

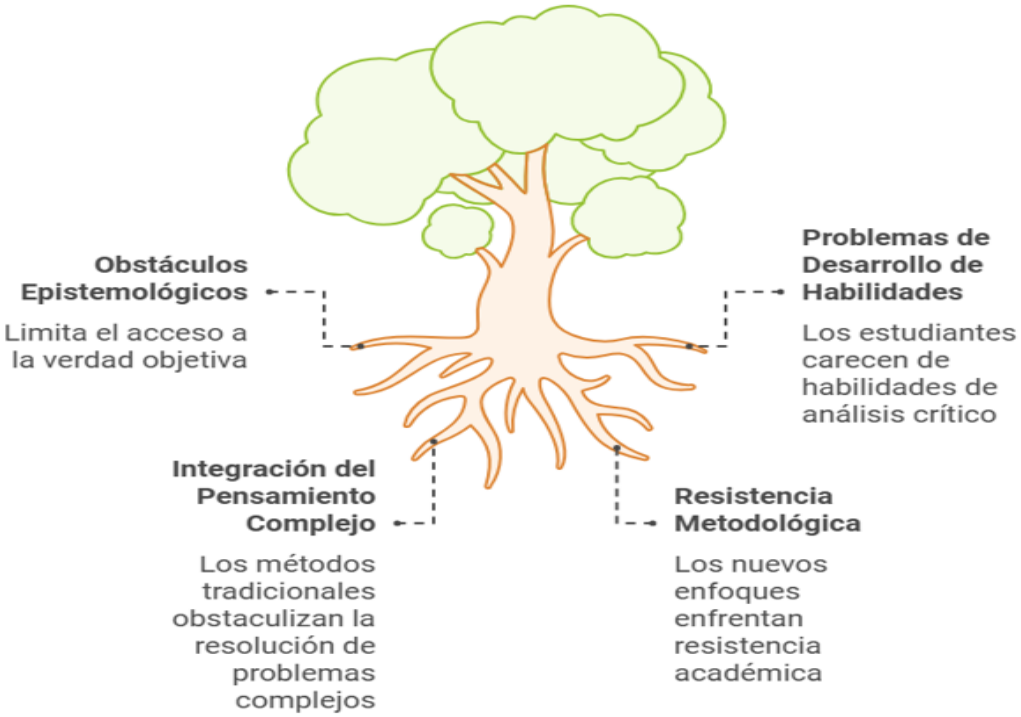
El pensamiento crítico es fundamental para crear experimentos rigurosos, pues permite a los investigadores evaluar variables, diseñar procedimientos y anticipar limitaciones (Espinosa, Falcón y Macías 2024), en cuanto a la reflexión y la autoevaluación, el pensamiento crítico, permite revisar, validar, ajustar la hipótesis y diseñar experimento con base a nuevos conocimientos, evidencias y perspectivas (Peinado y Valencia 2024).

Todo cambio, tiene resistencia y limitaciones, más si el cambio que se desea implementar es la dotación del pensamiento crítico a todos los que acceden a la educación, considerando la tasa de escolaridad que tiene el Ecuador, el pensamiento crítico como hemos citados en diferentes párrafos contribuye significativamente la capacidad de tomar mejores decisiones, que traducido a la vida diaria sirve para mejorar su nivel.

Este tema es tratado en el campo de la investigación científica, por lo que el pensamiento crítico se ve limitado por los conceptos epistemológicos, que en algunos casos son verdades absolutas. Sin embargo, se debe tener en cuenta que las investigaciones científicas se respaldan y se construyen en base a estas teorías epistemológica que según Cabrera-Ramírez et al. (2022) son fundamentales para sustentar el conocimiento científico, permitiendo a los investigadores evaluar críticamente las bases de la teoría de su investigación, y qué pasaría, si esas teorías son aceptadas como una verdades absolutas y el investigador no las contrasta con otras teorías, se vería limitada la capacidad de la construcción de la investigación desde su origen, finalmente el desafío es obtener la mayor cantidad de información posible, en aras de que se valide cada una de las teorías, volviendo el desafío en una oportunidad de mejorar la investigación.

3.3. Desafíos y limitaciones en la aplicación del pensamiento crítico en la investigación.

Figura 10: Desafío en la aplicación del pensamiento crítico en la investigación



Elaborado por: La Autora (IA)

Por otro lado, el cambio en la concepción del conocimiento permite la integración del pensamiento complejo en la investigación científica, esto implica un cambio en la forma de concebir el conocimiento, promoviendo un enfoque más holístico y multidimensional, sin duda esto se constituye en un reto, pues el facilismo con el que los estudiantes e investigadores asumen su postura en una investigación, tratando de usar únicamente los procesos ya aplicados, limita la innovación y la integración del pensamiento complejo en la investigación científica y acarreando consigo resistencia metodológica. Ya se indica que locura es hacer lo mismo una y otra vez esperando resultados diferentes, la innovación trae inmersa en ella una nueva manera de hacer las cosas. (Policía Nacional de Colombia, 2023)

Como se demostró en este capítulo, a través de la aplicación del ejercicio de la lectura crítica, en el que los resultados demostraron la carencia en el desarrollo de habilidades por parte de los estudiantes, para la aplicación del pensamiento crítico a nivel educativo, lo que coincide con la afirmación de Pérez (2022), quien sostiene que para desarrollar el pensamiento crítico, se deberá contar con habilidades básicas de razonamiento, argumentación y toma de decisiones, sin embargo, los estudiantes investigados, carecen de estas habilidades, debido a la falta de enfoques pedagógicos adecuados.

3.4. Experiencias de investigaciones exitosas que han utilizado el pensamiento crítico

Existen muchos ejemplos para analizar el tema de estudio, pero en este libro lo analizaremos en el campo en el que incidió.

En el campo de la educación se desarrolló una investigación denominada pensamiento crítico en educación secundaria: una revisión sistemática, en la que se concluyó que los estudiantes con formación en pensamiento crítico mejoraron en resolución de problemas y toma de decisiones Smith et al. (2023), los resultados de esta investigación nos dan muestras de que el pensamiento crítico mejora la resolución de problemas en el área educativa, deja abierta la interrogante de que puede mejorar la vida cotidiana de los estudiantes, ya que en ella se resuelven problemas de diferente índole como económico, familiar, y otros.

En el área de la salud, un grupo de investigadores liderado por Pérez (2022), analizaron la incidencia del pensamiento crítico en la toma de decisiones, para la correcta atención de los pacientes en el manejo de enfermedades crónicas, el estudio concluyó que los pacientes que aplicaron el pensamiento crítico en el manejo de la salud, mostraron mejoras en la adherencia a los tratamientos y en los resultados en su dolencia, esto debido a que un paciente que padece alguna enfermedad crónica, en ocasiones debe decidir si se somete a ciertos

tratamientos, que suelen ser innovadores y se requiere la autorización de la persona que se someterá a estos procesos, ante este tipo de situaciones la capacidad de paciente en el desarrollo del pensamiento crítico le permite tener un punto de vista claro y amplio de los resultados que pueden tener, teniendo mayor compromiso con el tratamiento en pleno.

En otra área, que es la de ciencias sociales se ejecutó un proyecto de investigación, dentro de la Universidad de Buenos Aires, con el fin de explorar como el pensamiento crítico ayuda a disminuir el sesgo cognitivo en las decisiones políticas, teniendo como resultado que los participantes que recibieron formación en pensamiento crítico eran capaces de reconocer la demagogia y contrarrestar los sesgos, tomando así una mejor decisión (Covitt y Anderson 2022).

Para determinar la comprensión de los estudiantes sobre cómo el pensamiento crítico impacta en el desarrollo de un estudio de caso, se ejecutó una actividad, con el objetivo de medir como incide en la calidad de la investigación científica y como mejora el rendimiento académico, por lo que este estudio se ejecutó con 100 estudiantes de los últimos ciclos de la carrera Educación Básica, para lo que se utilizó la siguiente metodología:

3.5. Estudio de Caso

Tema: Impacto del pensamiento crítico en la investigación científica.

Objetivo: Medir cómo la formación en pensamiento crítico influye en la calidad y el rigor de las investigaciones científicas.

Fase 1: Selección

Selección de la muestra: la investigación se aplicó a toda la población, que para este caso son 100 estudiantes de los últimos niveles de la Carrera Educación Básica.

Formación en pensamiento crítico:

Inicialmente los estudiantes no recibieron ninguna formación adicional durante este periodo. Posteriormente el grupo experimental participó en un curso intensivo de pensamiento crítico de 5 semanas, que incluirá lectura crítica, talleres, debates socráticos, análisis de casos, actividades de reflexión, diseños y desarrollo de proyectos.

Fase 2: Desarrollo de proyectos de investigación

Planteamiento del Proyecto:

Cada estudiante realizó un proyecto de investigación, el proyecto será relevante para sus intereses.

Los proyectos incluyeron formulación de hipótesis, revisión de literatura, diseño experimental, recolección y análisis de datos, y presentación de resultados.

Supervisión y apoyo:

En ambas etapas recibieron la misma supervisión y apoyo por parte de los tutores de la universidad durante el desarrollo de sus proyectos.

Fase 3: Evaluación y análisis

Recolección de Datos:

Al finalizar los proyectos, los estudiantes entregaron sus informes de investigación. Se evaluó la construcción de la hipótesis, rigor en el análisis, profundidad en la revisión literaria y claridad en la presentación.

Criterios de evaluación:

Se utilizó una rúbrica de evaluación que sirvió para calificar cada uno de estos aspectos en una escala del 1 al 5, donde 1 es "deficiente" y 5 es "excelente".

Indicadores de evaluación:

1. Revisa la literatura de manera exhaustiva y crítica, identificando mejor las fortalezas y debilidades de estudios previos.
2. Presenta rigor en el análisis de datos, con una interpretación más profunda y matizada de los resultados.
3. Formula la hipótesis clara, precisa y relevante.
4. Claridad en los resultados.

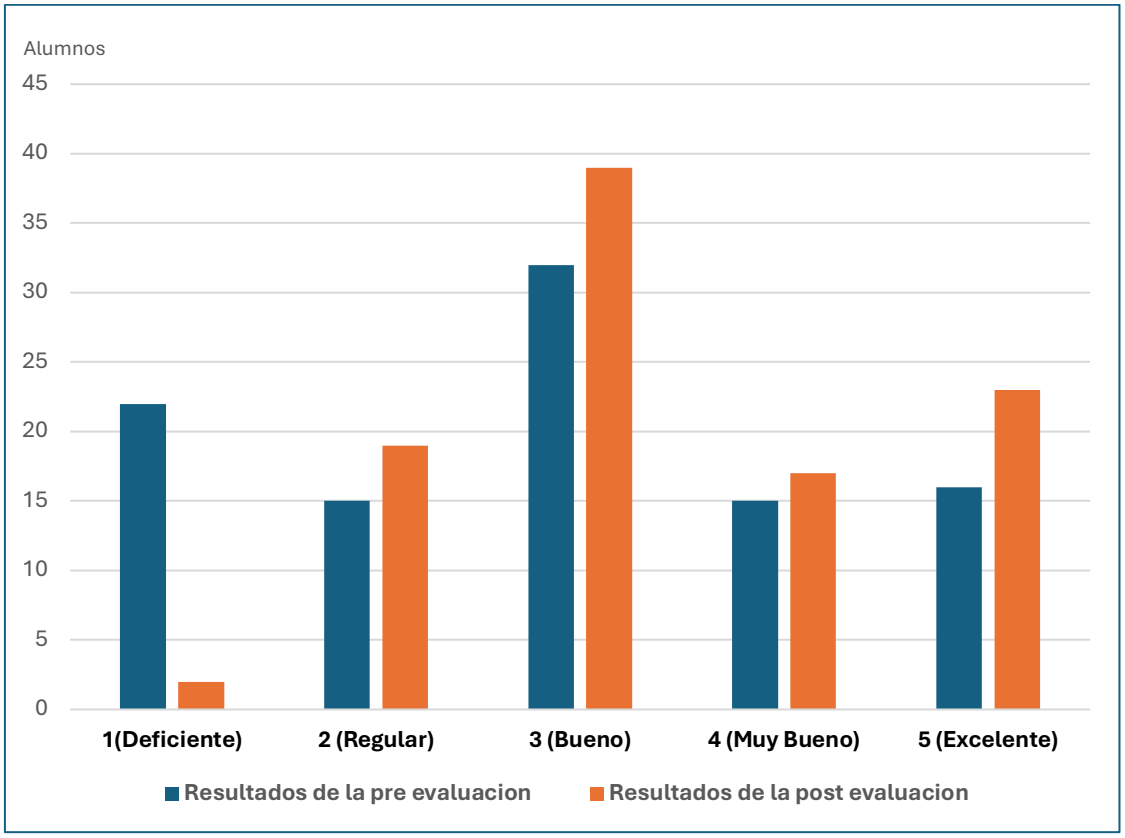
Tabla 7: Formato de rubrica aplicada

Criterio	Nivel de desempeño	Descripción	Puntuación (1-5)
Análisis de Datos	1 (Deficiente)	No revisa de manera exhaustiva y critica la literatura.	

	2 (Regular)	revisa de manera exhaustiva y critica la literatura, no realiza análisis adecuado de los datos	
	3 (Bueno)	revisa de manera exhaustiva y critica la literatura, realiza análisis adecuado de los datos, no formula la hipótesis clara.	
	4 (Muy Bueno)	revisa de manera exhaustiva y critica la literatura, realiza análisis adecuado de los datos, formula la hipótesis clara.	
	5 (Excelente)	Cumple con todos los indicadores a satisfacción.	

Elaborado por: La Autora

Figura 11 Resultados obtenidos por los estudiantes pre y post evaluación .



Elaborado por: La Autora

Los resultados muestran cómo se desarrolla el pensamiento crítico, pre evaluación versus post evaluación, se aplicó un estudio de caso, en el cual se evaluaron varios indicadores, se usó una rúbrica para cada participante, el mismo estudio de caso se aplicó en dos ocasiones, la primera sin ninguna formación adicional, a esta etapa se la denominó pre evaluación, en la cual se obtuvieron los siguientes resultados: 22 estudiantes únicamente lograron el nivel deficiente, el nivel regular fue alcanzado por 15 alumnos, mientras que 38 participantes consiguieron el nivel bueno, un total de 15 alumnos alcanzaron el nivel muy bueno, finalmente 16 estudiantes obtuvieron el nivel de excelente.

Mientras que post evaluación, donde previamente se ejecutaron actividades que permiten el desarrollo del pensamiento crítico, como fue un curso intensivo de pensamiento crítico de 5 semanas, que incluirá lectura crítica, talleres, debates socráticos, análisis de casos, actividades de reflexión, diseños y desarrollo de proyectos, aplicando el mismo estudio de caso, se generaron los siguientes resultados: 2 estudiantes registraron nivel deficiente, el nivel regular fue adquirido por 19 alumnos, consiguieron el nivel bueno 39 estudiantes, en cuanto al nivel muy bueno fue logrado por 17 alumnos, finalmente el niel excelente fue alcanzado por 23 participantes.

Estos resultados permitieron concluir que el impacto del pensamiento crítico favorece a la investigación científica, dejando investigaciones de mayor nivel o ponderación, puesto que, a los estudiantes que se le estimula el pensamiento crítico analizan mejor los datos y evalúan la veracidad de los mismos, elaboran mejores hipótesis y diseñan mejores experimentos, debido a que entienden el rol del pensamiento crítico en estos procesos.

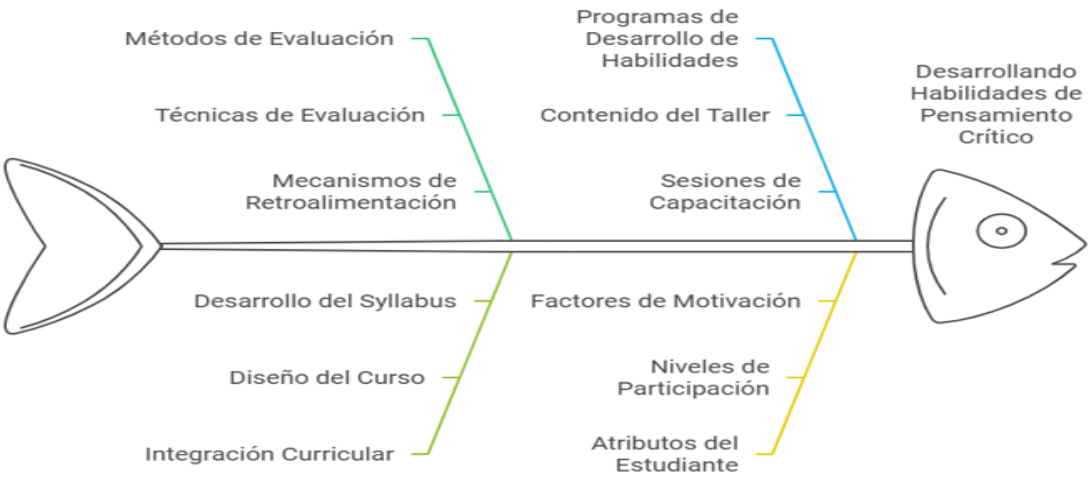
4. Desarrollo del Pensamiento Crítico en Estudiantes Universitarios

El desarrollo del pensamiento crítico, es clave en los estudios de nivel superior, ya que potencia las habilidades de los estudiantes para analizar y evaluar información, por otro lado, se enfrentan a un mundo con información constante, en la que los estudiantes deben discernir entre mucha información que diariamente procesan y que son datos relevantes para sus decisiones y que en algunos casos son la clave para el éxito académico y profesional. Según lo manifestado por Vergara y Lobo (2023), el desarrollo del pensamiento crítico fomenta una comprensión profunda y una aplicación efectiva de los conocimientos adquiridos.

En consecuencia, a todo lo expuesto, se destaca que el desarrollo del pensamiento crítico no solo es una herramienta indispensable para la educación universitaria, sino que también es un pilar fundamental para la innovación y el progreso en diversas disciplinas, la formación en pensamiento crítico es esencial

en la educación superior para preparar a los futuros profesionales ante los desafíos modernos.

Figura 12: El desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios



Elaborado por: La Autora (IA)

4.1. Evaluación del desarrollo del pensamiento crítico.

En esta parte se procederá a revisar estudios en los que se ha evaluado el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes del segmento universitario, como hemos venido analizando, para medir esto se consideró estudios sistemáticos, que mostraron como varia la capacidad de resolución de problemas de los estudiantes a través del tiempo.

Tabla 8: lista de proyectos exitosos en la aplicación del desarrollo del pensamiento crítico

Nro.	Nombre del estudio	Autor	Objeto de la investigación	Conclusión
1	El pensamiento crítico en la investigación de los estudiantes universitarios	Tasayco et al. (2024)	Examinar cómo el aprendizaje basado en problemas (ABP) mejora el pensamiento crítico en universitarios.	El pensamiento crítico se refleja en la habilidad de los estudiantes, para analizar diversas posturas del conocimiento.

2	Predictores del pensamiento crítico en estudiantes universitarios españoles	Vendrell-Morancho et al. (2024)	Evaluar la incidencia del uso de predictores en el desarrollo del pensamiento crítico.	Se evidencio el efecto significativo de varios predictores en el pensamiento crítico y sus dimensiones
3	Pensamiento crítico en la educación superior universitaria	Antón et al. (2024)	Analizar el nivel de pensamiento crítico en estudiantes universitarios del área de salud.	Se concluyó que no han desarrollado plenamente el pensamiento crítico.

Elaborado por: La Autora

4.2. Herramientas para evaluar el pensamiento crítico

En esta investigación se utilizaron diversas herramientas para evaluar el pensamiento crítico en estudiantes universitarios, como son los cuestionarios aplicados a través de la técnica de la encuesta, en las que se evaluaron las habilidades como la interpretación, análisis, inferencia, evaluación, auto-regulación y explicación que son las más destacadas que según Antón et al. (2024), por lo que se sugieren las siguientes actividades para el desarrollo del Pensamiento Crítico.

Para una mayor comprensión de los lectores definiremos que es un predictor; los predictores del pensamiento crítico, son factores que afectan la capacidad de una persona para desarrollar habilidades críticas, estos predictores pueden ser tanto individuales como contextuales. Por ello, lo evaluado en el estudio arriba citado, puede ser segmentado por género, para determinar si los de género femenino o masculino desarrollan el pensamiento crítico de mejor manera, por rendimiento académico, se evalúa si los estudiantes con mejor promedio desarrollan con mayor incidencia el pensamiento crítico o son los de menores promedios quienes presentan un mayor desarrollo. Ahora definiremos que se evalúa y las herramientas usadas para ejecutar esta acción:

Tabla 9: Parámetros a evaluar para medir el desarrollo del pensamiento crítico.

Parámetros	Definición	indicadores
Interpretación	Capacidad de comprender y expresar el significado de una amplia variedad de experiencias, situaciones, datos, y juicios.	Habilidad para parafrasear información, interpretar gráficos y tablas, y explicar el significado de los resultados obtenidos.
Análisis	Capacidad de identificar las relaciones entre las partes de un argumento, teoría o situación compleja.	Identificación de argumentos, detección de supuestos subyacentes, y análisis de la estructura lógica de textos y debates.
Evaluación	Capacidad de evaluar la credibilidad de las afirmaciones y la calidad de los argumentos.	Juicio sobre la relevancia de la evidencia presentada, evaluación de la consistencia lógica y la credibilidad de las fuentes de información.
Inferencia	Capacidad de derivar conclusiones lógicas a partir de la evidencia disponible.	Capacidad para formular hipótesis, identificar las consecuencias posibles de una acción o argumento, y hacer predicciones basadas en la información disponible.
Explicación	Capacidad de presentar los resultados de su razonamiento de manera coherente y lógica.	Claridad en la presentación de ideas, justificación de decisiones y conclusiones, y habilidad para proporcionar una narrativa lógica y bien estructurada.
Autorregulación	Capacidad de reflexionar sobre, y corregir, el propio proceso de pensamiento y razonamiento.	Capacidad para identificar y corregir errores en el propio razonamiento, y disposición para cambiar de opinión cuando se enfrenta a nuevas evidencias o mejores argumentos.

4.3. Programas y cursos específicos para desarrollar habilidades críticas.

En este sentido describiremos de forma general los programas y cursos que ayudan a los estudiantes al desarrollo de las habilidades críticas:

1. Curso de lectura crítica: considerando que es necesario realizar el proceso curricular en el que inicialmente se identifican debilidades, luego se aplica el desarrollo de actividades de enseñanza y por ultimo evaluar el nivel de avance, por lo que en estos cursos los estudiantes aprenderán a reconocer fortalezas y debilidades.
2. Pensamiento crítico y resolución de problemas complejos: Con un nivel avanzado el estudiante, aprenderá a resolver problemas de alta complejidad, pueden desarrollar habilidades.
3. Entrenamiento en liderazgo, gestión de emociones, automotivación y trabajo en equipo: Mejoran el desempeño en diversas áreas de la vida y permiten mantenerse enfocado incluso en situaciones de alta complejidad.

Tabla 10: Estrategias para el desarrollo del pensamiento crítico.

Estrategia	Descripción	Ejemplo
Preguntas abiertas:	Crear preguntas que no tengan una única respuesta correcta, fomentando el análisis y la reflexión.	"¿Cómo aplicarías esta teoría a un problema del mundo real?" o "¿Qué otras soluciones podrías proponer?"
Debates y discusiones:	Organizar debates sobre temas controvertidos o actuales.	Fomentar la argumentación lógica y el respeto por diferentes puntos de vista.
Aprendizaje basado en problemas (PBL):	Presentar a los estudiantes problemas complejos y reales que necesiten soluciones innovadoras.	Incentivar la investigación, la colaboración y la aplicación práctica de conocimientos.
Estudios de caso:	Analizar situaciones reales o hipotéticas detalladamente.	Pedir a los estudiantes que identifiquen problemas, formulen hipótesis y propongan soluciones.
Reflexión crítica:	Fomentar la autoevaluación y la reflexión sobre los propios procesos de aprendizaje.	Usar diarios de aprendizaje o blogs para que los

		estudiantes expresen sus pensamientos y análisis.
Trabajo en equipo:	Asignar proyectos grupales que requieran investigación, discusión y presentación conjunta.	Desarrollar habilidades de comunicación y resolución de conflictos.
Método Socrático:	Utilizar preguntas socráticas para guiar el aprendizaje y la exploración de ideas.	"¿Qué evidencia tienes para esa afirmación?" o "¿Qué pasaría si cambiaras esta variable?"
Incorporación en todas las materias:	Integrar actividades de pensamiento crítico en los cursos de todas las disciplinas.	Proyectos integradores
Formación del profesorado:	Proveer capacitación a los docentes en técnicas de enseñanza para el pensamiento crítico.	Practica de técnicas de enseñanza
Evaluación formativa:	Usar métodos de evaluación que midan habilidades de pensamiento crítico más que solo el conocimiento factual.	Aplicación de evaluaciones para el desarrollo del aprendizaje significativo

Elaborado por: La Autora

4.4. Impacto de la formación del pensamiento crítico en el rendimiento académico.

En varias secciones de este capítulo se analizó la incidencia del pensamiento crítico en el rendimiento académico, mismo que cumpliendo todos los procesos metodológicos, y con la correcta aplicación de técnicas y estrategias educativas que motiven e involucren al estudiante a buscar soluciones a los problemas planteados, mejoran el rendimiento del académico:

El estudio denominado "Pensamiento crítico y rendimiento académico en estudiantes de último ciclo en FIEECS-UNI", encontró una correlación débil pero positiva entre el pensamiento crítico y el rendimiento académico (coeficiente de correlación de Spearman = 0.249, p = 0.027), esto indica que existe una relación significativa entre estas variables en los estudiantes de último ciclo (Macedo 2022), mientras que Quispe y Campana (2022), en su estudio concluyeron una

relación positiva y estadísticamente significativa entre el pensamiento crítico y el rendimiento académico (r = 0.724). Además, comprobaron una correlación aún más fuerte entre la inteligencia emocional y el rendimiento académico (r = 0.821).

La mejor fuente de análisis para determinar el desarrollo del pensamiento crítico, son los estudios sistemáticos como el presentado por Benavides y Ruíz (2022), al que lo titularon "El pensamiento crítico en el ámbito educativo: una revisión sistemática.", en este estudio se concluye que el desarrollo del pensamiento crítico es esencial para convertirse en una persona integral y mejorar el rendimiento académico, las investigaciones cuantitativas, descriptivas, cualitativas y mixtas predominan en este campo.

Como han demostrado los estudios de los 3 autores en análisis, existe una concordancia en la relación positiva del pensamiento crítico y el rendimiento académico, pues ellos aplicaron diferentes técnicas con lo cual se descarta el sesgo en este análisis, ante estas posturas se evaluaron en sus proyectos lo siguientes elementos:

Indicadores

1. Análisis y evaluación de la información.
2. Identificación del problema y necesidades.
3. Capacidad para generar soluciones y alternativas.
4. Evaluación de soluciones y toma de decisiones.
5. Comunicación efectiva.

Criterio de evaluación

1. Profundidad y complejidad del análisis.
2. Originalidad e innovación en las soluciones.
3. Eficacia y viabilidad de las soluciones.
4. Claridad y efectividad de la comunicación.

Para medir el impacto de la formación del pensamiento crítico, en el rendimiento académico, se realizó una investigación que consiste en dividir la muestra de 100 alumnos en dos segmentos de 50 estudiantes, cada uno a un segmento se le aplicaron las técnicas para el desarrollo del pensamiento crítico tales como el uso de herramientas tecnológicas, uso de casos prácticos, estudios de casos, aprendizaje basado en problemas y proyectos que promuevan el uso del pensamiento crítico, al otro segmento se le aplicó el proceso tradicional, al concluir el periodo se desarrolló un proyecto integrador, con una estructura de una investigación científica, con el tema “el pensamiento crítico aplicado

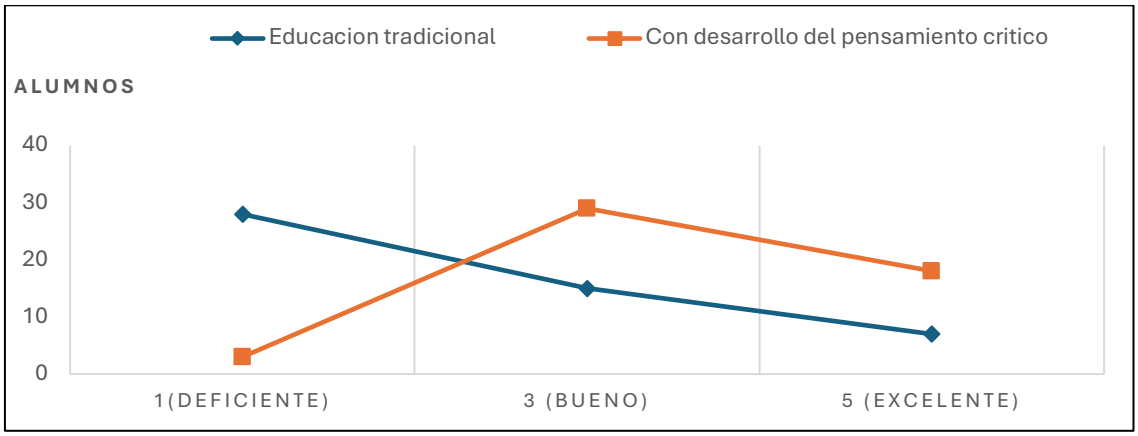
actividades lúdicas", que será considerada una evaluación formativa, para lo cual se diseñó la actividad, que consiste en elaborar un proyecto integrador que permita evaluar la incidencia de la actividad lúdica en el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de la Educación Básica, esta actividad fue ejecutada por 100 estudiantes de los últimos ciclos.

Tabla 11: Rúbrica aplicada.

Criterio	Nivel de desempeño	Descripción	Puntuación (1-5)
Análisis de Datos	1 (Deficiente)	La información analizada no está validada, ni contrastada, no identifica correctamente el problema	
	2 (Bueno)	Presenta información validada y verificada de fuentes confiables, identifica correctamente el problema, presenta soluciones razonables y válidas.	
	3 (Sobresaliente)	El trabajo cumple con todos los indicadores.	

Elaborado por: La Autora

Figura 13 resultados del proyecto



Elaborado por: La Autora

En el grupo que se forma con un proceso de educación tradicional 28 de los participantes únicamente alcanzaron nivel deficiente, el nivel bueno fue logrado por 15 y finalmente 7 estudiantes consiguieron el nivel excelente. Los 50 estudiantes, que fueron capacitados para el desarrollo del pensamiento para la

resolución de las actividades planteadas, obtuvieron los siguientes datos: 3 estudiantes lograron el nivel deficiente, el nivel bueno fue conseguido por 29, mientras que el nivel excelente lo consiguieron 18 participantes de este estudio.

Como se puede evidenciar, si se potencia el pensamiento crítico, los estudiantes incrementan su rendimiento académico, como se demuestra con la variación entre el número de estudiantes en la categoría deficiente, pues con la educación tradicional 28 se encontraban dentro del nivel deficiente, mientras que el grupo de estudio en el que se desarrolló el pensamiento crítico, se logró las mejores calificaciones vinculadas a capacidad analítica y crítica.

5. Conclusión

En este capítulo, se ha transitado por los conceptos básicos que forman parte del pensamiento crítico, y su incidencia en la formación académica e investigativa, es así, que con el análisis de los estudios que sirvieron de referencia y los procesos de investigación aplicados, se concluyó que el desarrollo del pensamiento crítico es considerado como un elemento preponderante, en el proceso de enseñanza aprendizaje, el mismo, dota a los estudiantes de las habilidades necesarias para analizar cada una de las etapas y procesos del ejercicio profesional y su vida personal.

Se aplicaron varios estudios de los cuales se desprende un amplio análisis, llegando a la conclusión de que el desarrollo del pensamiento crítico en el proceso educativo aporta a los estudiantes significativamente, permitiéndole buscar las mejores alternativas para la solución de los problemas que se le planteen en lo académico, también le permitirá evaluar e identificar conceptos válidos y ejecutar procesos de validación de los mismos, sin duda el pensamiento crítico promueve una visión amplia y reduce el sesgo investigativo y cognitivo de los estudiantes.

Por otro lado, a modo de conclusión también se destaca la importancia de aplicar estrategias para integrar el pensamiento crítico en el currículo universitario, considerando que una estrategia educativa es un plan o método diseñado y aplicado por los educadores con el propósito de mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje, y están basadas en teorías pedagógicas que buscan optimizar la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes en los estudiantes, las estrategias son fundamentales porque permiten a los educadores crear un entorno de aprendizaje más efectivo, inclusivo y motivador, y lo más importante es que estas estrategias no solo ayudan a desarrollar habilidades de pensamiento crítico, también preparan a los estudiantes para enfrentar desafíos complejos en su vida diaria, dentro de estas estrategias tenemos: Preguntas abiertas; Debates y discusiones; Aprendizaje basado en problemas (PBL); Estudios de caso; Reflexión crítica; Trabajo en equipo; Método

Socrático; Incorporación en todas las materias; Formación del profesorado; Evaluación formativa, etc.

Por último, sobre la metodología a aplicar, se considera que el aprendizaje basado en problemas ABP y los estudios de casos sirven para motivar a los estudiantes a prepararse con mayor ímpetu, y al ser una estrategia que involucra procesos multidisciplinarios, se pueden abarcar varias áreas del conocimiento, todo esto acompañado de capacitación a los docentes para que cumplan a cabalidad con cada uno de sus roles.

CAPÍTULO II

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EN LOS ENTORNOS UNIVERSITARIOS

Dra. Glenda Cecibel Intriago Alcívar

Dr. Augusto Franklin Mendiburu Rojas

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EN LOS ENTORNOS UNIVERSITARIOS

La investigación en la educación superior es clave, pues se enfoca en el descubrimiento y generación de ideas nuevas, es así como en las universidades la enseñanza y la aplicación de la metodología de investigación es fundamental para formar profesionales con sólidos conocimientos, que analicen y aporten al conocimiento en sus disciplinas. Por ello, es que Cachay y Gonzales (2024) destacan la importancia de que en las universidades se fomente el pensamiento crítico en cada asignatura, o proceso de enseñanza para el aprendizaje, generándolo como la cultura de investigación y pensamiento crítico para el desarrollo del ser en su formación, esta reflexión, deja notar con claridad que la investigación es clave para que estudiantes y docentes en educación superior adquieran conocimientos y avancen en diversas áreas de las ciencias.

Consecuentemente, la investigación universitaria es una plataforma que representa un entorno dinámico, que articula la generación y transferencia del conocimiento para abordar necesidades sociales y académicas, es así, que en este espacio se integra la interdisciplinariedad, tecnologías y nuevos conocimientos que promueven una cultura investigativa que impulsa el pensamiento crítico, la creatividad y la ética, pues en la investigacion se aborda problemas teóricos y su relacion con la práctica, desde un enfoque transdisciplinario, pues la conexión entre estudiantes, docentes e investigadores fomenta un diálogo continuo que enriquece la educación, además se genera la colaboración interinstitucional y el desarrollo de habilidades investigativas que fomentan una actitud positiva hacia el desarrollo del conocimiento. (Molina-Gutiérrez et al., 2024)

Lo manifestado, se centra en la evolución histórica de la investigación desarrollada en las universidades, así como la búsqueda de metodologías de investigación aplicadas y su impacto en el desarrollo de competencias científicas y la formación integral de los estudiantes, además, se examinan los retos y limitaciones en la enseñanza de la investigación, como la motivación estudiantil, las estrategias didácticas, y las oportunidades que brindan para un aprendizaje más dinámico y accesible.

En correspondencia a lo mencionado, se analiza cómo la metodología de investigación se constituye en un camino lleno de herramientas que, al integrarse en la educación, fortalecen las habilidades críticas, analíticas y creativas de los estudiantes, y para dosificar los procesos la investigación en las instituciones de educación superior se realiza desde dos enfoques: formativa y científica, es así, que en este texto se examina la relevancia de las metodologías de investigación como instrumentos específicos que, al incorporarse en la educación, potencian las capacidades críticas, analíticas y creativas de los estudiantes, por consiguiente, se determinan los métodos formativo y científico en el proceso de la investigación educativa, resaltando su aporte al desarrollo integral del estudiante.

Figura 1: Investigacion en el ámbito de la Educación Superior

Elaborado por: La Autora (IA)

En este sentido, se invita al lector a revisar este trabajo de investigacion, realizado en el ámbito de la educación superior, con la finalidad de fortalecer los conocimientos de los estudiantes, que tendrá impacto en su formación académica y servirá para el desarrollo profesional de cada individuo, el cual se

ejecuta en 4 temas que son: 1. La Evolución Histórica de la Investigación Universitaria, 2.Principios fundamentales de la investigación universitaria, 3. Investigación formativa en la educación superior, 4. Investigación científica en la educación superior, para identificar como surge este tipo de investigacion, a través de su evolución, y su impacto en el desarrollo académico de los estudiantes en formación con cada una de las actividades desarrolladas en la docencia, en la investigacion y en la vinculación social.

CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO

Figura 2: Evolución de la Investigacion en la Educación Superior

Elaborado por: La Autora (IA)

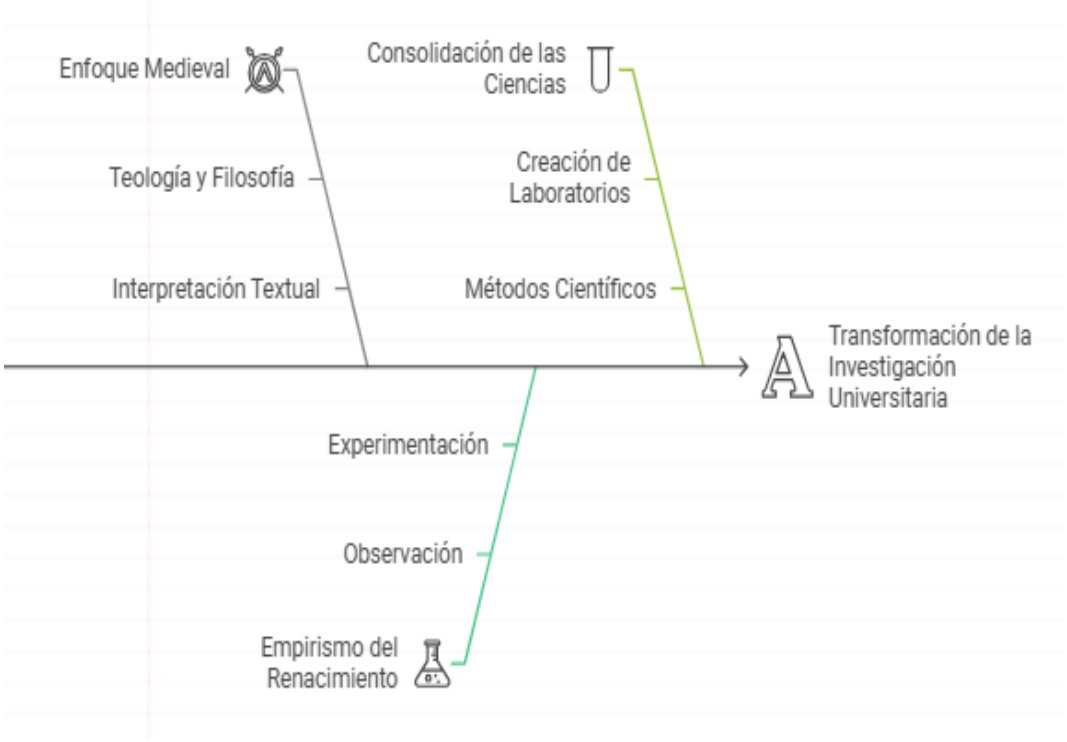
2. Evolución Histórica de la Investigación Universitaria

En esta parte se explora cómo ha cambiado la investigación en las universidades a lo largo del tiempo, se analizan los hitos importantes y las tendencias que han influido en la investigación académica, la evolución histórica de la investigación universitaria, y como ha cambiado con el tiempo, identificando los hitos y tendencias clave, que dan forma a la investigación académica, partiendo del

análisis de los métodos utilizados en el campo de estudio, su impacto en la sociedad, los desafíos y oportunidades actuales para los investigadores.

En este escenario, se determina cómo la investigación universitaria ha experimentado una transformación significativa desde sus inicios y también en la Edad Media, las universidades eran centros de enseñanza y aprendizaje, en las que la investigación era limitada y se centraba en la teología y la filosofía, ya con el Renacimiento, se produjo un cambio hacia el empirismo y la observación, lo que llevó al desarrollo de las ciencias naturales, como se muestra en la siguiente figura.

Figura 3: Transformación de la Investigacion en la Educación Superior



Elaborado por: La Autora (IA)

En esta línea se puede notar la evolución, es así, que, durante el siglo XIX, la investigación comenzó a institucionalizarse, con la creación de laboratorios y la promoción de la investigación científica, además la Revolución Industrial impulsó la necesidad de investigación aplicada, lo que llevó a un enfoque más práctico en las universidades, ya en el siglo XX, la investigación se diversificó aún más, con la aparición de nuevas disciplinas y el establecimiento de programas de posgrado, tal como lo manifiesta Torres (2019) que hace varias reflexiones y valoraciones metodológicas sobre la historia medieval de la Iglesia y la

religiosidad, basándose en la producción historiográfica reciente, y su relación con la investigacion y el desarrollo social.

Por lo manifestado, es que, con el advenimiento del Renacimiento en el siglo XV, se produjo un cambio radical en la forma de abordar el conocimiento, este periodo marcó el inicio de un enfoque centrado en el empirismo, basado en la observación, es así que los pensadores comenzaron a cuestionar las ideas tradicionales y a buscar respuestas a través de la experimentación y la observación directa de la naturaleza.

Lo planteado sentó las bases para el desarrollo de las ciencias naturales, que se convirtieron en un área de estudio fundamental en las universidades, y dan las pautas para el desarrollo científico.

A medida que avanzaba la Edad Moderna, la investigación universitaria se diversificó y se consolidó en diferentes disciplinas, en el caso de las ciencias naturales, como la física, la biología y la química, comenzaron a ganar reconocimiento y a establecerse como campos de estudio legítimos, por otro lado, se creaban laboratorios y se implementaban métodos científicos permitiendo a los investigadores realizar experimentos controlados y obtener resultados verificables, lo que transformó la forma en que se entendía el conocimiento. Hoy en día, la investigación universitaria se caracteriza por su enfoque interdisciplinario y su conexión con la industria y la sociedad, pues estas han pasado de ser meros centros de enseñanza a convertirse en actores clave en la generación de conocimiento y la innovación.

Figura 4: Evolución de la investigacion universitaria

Elaborado por: La Autora (IA)

2.1. Metodología de la investigación universitaria

La metodología de la investigación ha evolucionado para responder a las complejidades de los problemas sociales, científicos y tecnológicos que se presentan en la actualidad, dentro de esta metodología, los enfoques cualitativo, cuantitativo y mixto se destacan como herramientas fundamentales para generar conocimiento y aportar soluciones desde distintas perspectivas, de ahí que en las Unidades de Investigacion se han destacado varias formas de desarrollar investigacion en el contexto universitario, como se presenta en la figura 5:

Figura 5: Evolución de la investigacion universitaria

Elaborado por: La Autora (IA)

Esta metodología aporta en la formación de los estudiantes en su evolución formativa y práctica, contribuyendo en el desarrollo de competencias investigativas determinantes, no solo a nivel académico sino en el entorno laboral.

Según lo determinado en la investigacion realizada, se evidenciaron necesidades en las dimensiones ejecución de investigaciones factibles; aplicación de conocimientos en el contexto práctico; trabajo en equipo; producción de discursos escritos; comunicación y divulgación de resultados de la investigación y en el dominio instrumental de un segundo idioma; dentro de los resultados obtenidos, se destaca que los estudiantes tiene como fortalezas poseer habilidades para la búsqueda de información en diversas plataformas.

Todo este proceso de investigacion permitió concluir que la disciplina metodología de Investigación, no se viene desarrollando de la manera más idónea, por tanto, la universidad debe superarse para que los estudiantes alcancen las competencias investigativas y así las puedan aplicarlas en su trayectoria formativa a través de un personal altamente capacitado y competente para tal cometido. (Chávez et al. (2024)

2.1.1. Integración en el currículo académico de la investigación.

La investigación formativa está integrada en los planes de estudio, con temas diseñados para incluir actividades de investigación que involucran a los estudiantes en la búsqueda de respuestas a preguntas importantes, por lo que la integración de la investigación en el currículo académico es fundamental para fomentar una educación más completa y dinámica, permitiéndoles el desarrollo del pensamiento crítico, ya que la investigación anima a los estudiantes a cuestionar, analizar y evaluar información de manera crítica, lo que es esencial para el aprendizaje profundo y la solución de problemas, y es de esa manera que se deben incorporar las estrategias en el currículo, para alcanzar lo siguiente:

Preparación para el futuro: Incluir la investigación en el currículo académico prepara a los estudiantes para el mundo laboral y académico, les proporciona habilidades valiosas como la recopilación de datos, el análisis, la interpretación y la presentación de resultados.

Fomento de la creatividad: La investigación impulsa la creatividad y la innovación, permitiendo a los estudiantes explorar nuevas ideas y enfoques. Esto es especialmente importante en un mundo en constante cambio.

Contribución al conocimiento: Los estudiantes tienen la oportunidad de contribuir al cuerpo de conocimiento existente en sus campos de estudio, lo que puede tener un impacto significativo en sus disciplinas.

Interdisciplinariedad: La investigación a menudo implica la colaboración entre diferentes disciplinas, lo que enriquece el aprendizaje y promueve una comprensión más holística de los problemas complejos.

Integrar la investigación en el currículo beneficia no sólo a los estudiantes, sino también a las instituciones académicas y a la sociedad en general, ya que promueve la generación y difusión del conocimiento.

2.1.1.1. Metodologías activas de aprendizaje

En estas metodologías se utiliza un enfoque activo, con el que se desarrollan las habilidades de investigación en las primeras etapas de educación, invitando a los estudiantes a hacer preguntas y ejecutar investigaciones para responderlas, y de modo que los estudiantes aprendan a recopilar información, analizar datos y presentar resultados, mejorando sus habilidades, así como la capacidad para trabajar en equipo, desarrollando gradualmente habilidades de investigación, importantes en su formación.

a) Formación gradual de competencias investigativas

Se desarrolla gradualmente, ya que en la primera fase los estudiantes se familiarizan con los conceptos básicos de la investigación y aprenden a formular preguntas de investigación, identificar variables y utilizar fuentes confiables de información, mientras estudian, se involucran en investigaciones más complejas y utilizan datos, que al final les permite resumir, analizar métodos y discutir críticamente los resultados.

b) Supervisión y acompañamiento de docentes

La investigación formativa requiere supervisión y el acompañamiento por parte de profesores que actúan como mentores y aprendices en todas las etapas del proceso, brindando apoyo y retroalimentación para desarrollar la confianza de los estudiantes en sus habilidades de investigación y ayudarlos a comprender la ética.

c) Participación en semilleros y grupos de investigación

Una estrategia común para desarrollar la investigación formativa es la participación de los estudiantes en semilleros de investigación o grupos de investigación dentro de la universidad, los mismo que permiten a los estudiantes trabajar en proyectos reales bajo la supervisión de investigadores

experimentados, lo que les brinda una experiencia directa en la investigación científica y al mismo tiempo les permite aplicar los conocimientos adquiridos en el aula en investigaciones prácticas.

d) Desarrollo de proyectos de investigación y tesis

La experiencia de los estudiantes adquirida durante los primeros años de la carrera es fundamental para que aborden sus proyectos finales de manera autónoma y con una comprensión sólida de los métodos de investigación, por ello en el nivel más alto, la investigación formativa culmina en un proyecto de investigación o tesis en el que los estudiantes deben completar una investigación, estos proyectos requieren que formulen preguntas de investigación originales, recojan y analicen datos y presenten sus hallazgos en un informe estructurado.

2.1.1.2 Impacto de la Investigación Universitaria en la Sociedad

La investigación universitaria tiene un impacto significativo en el desarrollo social, económico y tecnológico, es así que aplicando diversos tipos de investigación desde la educación superior se pueden observar ejemplos concretos de este impacto y que se sintetizan a continuación, que demuestran cómo la investigación universitaria no solo genera conocimiento, sino que también tiene el potencial de abordar problemas sociales y mejorar la calidad de vida de los habitantes de una localidad.

Figura 6: Impacto de la Investigación Universitaria en la Sociedad

Elaborado por: La Autora (IA)

Salud Pública:

Investigaciones en universidades han llevado al desarrollo de vacunas y tratamientos que han mejorado la salud de millones de personas.

Tecnología:

La investigación en ingeniería y ciencias de la computación ha dado lugar a innovaciones tecnológicas que han transformado la vida cotidiana, como el desarrollo de Internet y la inteligencia artificial.

Desarrollo Sostenible:

Proyectos de investigación en ciencias ambientales han contribuido a la creación de políticas para combatir el cambio climático y promover la sostenibilidad.

2.1.1.3. Desafíos y oportunidades en la investigación universitaria

A lo largo de los años, y considerando la evolución de la investigación se pueden identificar desafíos que enfrentan los investigadores universitarios hoy en día y que en la mayoría de los casos son los mismos, como la financiación, la ética y la colaboración interdisciplinaria, a pesar de que los resultados de sus investigaciones proponen posibles soluciones y oportunidades para mejorar el entorno de investigación, como se explican a continuación:

Tabla 1: Desafíos en la investigación universitaria

Financiación	Ética	Colaboración Interdisciplinaria
La competencia por fondos de investigación es intensa, y muchos investigadores luchan por obtener financiamiento adecuado para sus proyectos.	La investigación debe llevarse a cabo de manera ética, lo que plantea desafíos en términos de consentimiento informado y la manipulación de datos.	Aunque es esencial para abordar problemas complejos, la colaboración entre disciplinas a menudo se ve obstaculizada por diferencias en lenguajes y enfoques.

Elaborado por: La Autora

Para superar estos desafíos, los responsables de las instituciones de educación superior deberán fomentar una cultura de colaboración, aumentar la inversión en investigación y promover la formación en ética de la investigación, además, las universidades deberán aprovechar las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías y la globalización para expandir su alcance y mejorar su impacto,

pues actualmente estudiantes y docentes tienen acceso a este recurso que facilita el proceso de investigacion formativa y científica.

Enfoques de investigación actuales:

Las metodologías son clave para la formación en investigación dentro de la educación superior, permitiendo a los estudiantes y docentes enfrentar desafíos complejos con un enfoque crítico y adaptativo, en este sentido se destacan métodos como el aula invertida, el aprendizaje basado en problemas (ABP) y el estudio de casos que han demostrado mejorar el aprendizaje al situar al estudiante en el centro del proceso, facilitando la aplicación práctica del conocimiento y el desarrollo de competencias transversales esenciales para el siglo XXI.

Tabla 2: Metodologías en la investigación universitaria

Investigación-acción	Metodologías mixtas	Innovación tecnológica
Común en la formación docente, este enfoque promueve la reflexión crítica y la mejora continua a través de la participación activa de los educadores en la resolución de problemas de la práctica educativa.	La combinación de enfoques cualitativos y cuantitativos permite un análisis más completo de los fenómenos educativos, favoreciendo la toma de decisiones informadas en la gestión educativa.	Las tecnologías educativas, como las plataformas de aprendizaje en línea y las herramientas de simulación, han transformado las metodologías de investigación, facilitando el acceso a datos y la colaboración global.

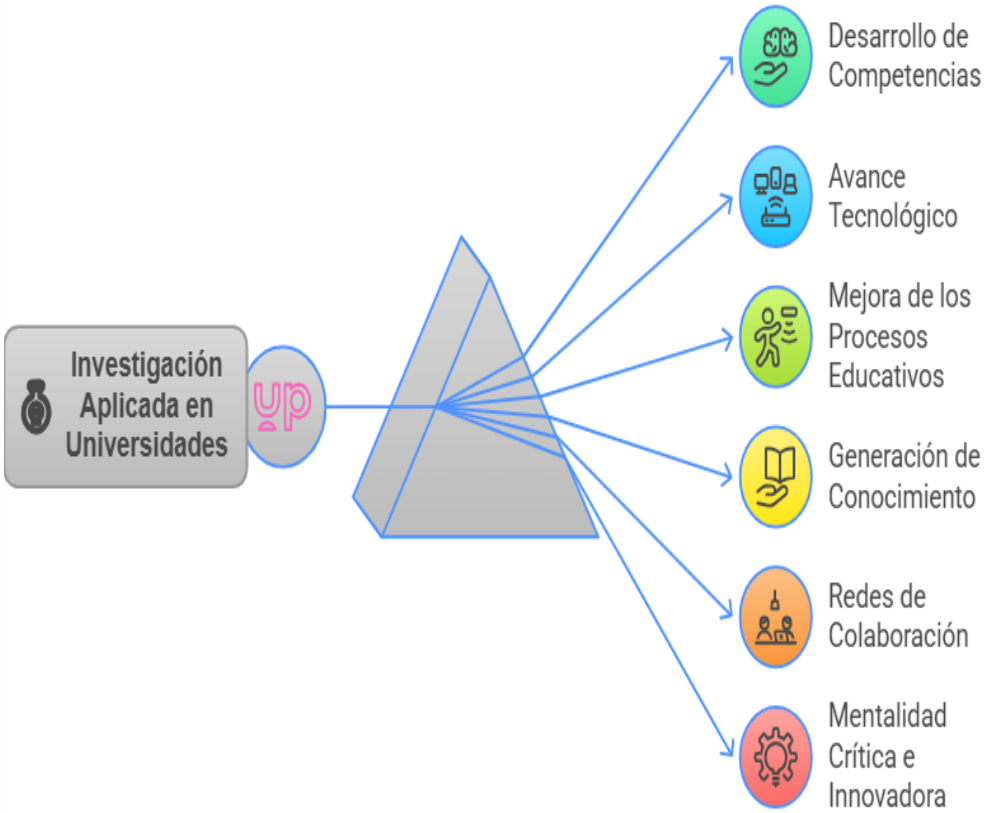
Elaborado por: La Autora

Lo manifestado, se encuentra en correspondencia a lo concluido por Mayorga-Ases et al. (2024), que en su estudio analizan los beneficios y desafíos de la implementación de metodologías activas en la educación superior, destacando cómo estas metodologías pueden mejorar el rendimiento académico y a la vez pueden desarrollar habilidades blandas esenciales para los estudiantes.

2.1.1.4. Práctica de la investigación en el entorno universitario

La aplicación práctica de la investigación en el entorno universitario es importante para fomentar una cultura académica de innovación y mejora continua, por ello, en este análisis, se destacan varios puntos clave que reflejan la importancia de la investigación aplicada en contextos universitarios, en las que se podra evidenciar el desarrollo en los aspectos determinados en la siguiente figura:

Figura 7: impacto de la práctica de la investigación en el entorno universitario



Elaborado por: La Autora (IA)

1. Fortalecimiento de las competencias profesionales y académicas

La investigación práctica permite a los estudiantes y docentes universitarios aplicar teorías, metodologías y conocimientos adquiridos en su campo de estudio. Este proceso ayuda a desarrollar habilidades críticas como el análisis, la evaluación y la resolución de problemas complejos. Para los estudiantes, implica el paso de ser receptores de conocimiento a convertirse en participantes activos en la generación de nuevo saber, lo cual es crucial en la formación de profesionales capaces de enfrentar desafíos reales.

Figura 8: Fortalecimiento de las competencias profesionales y académicas

Elaborado por: La Autora (IA)

Estos criterios también son destacados por Yucra-Camposan (2023), que en su investigación realiza una revisión sistemática de las estrategias utilizadas para desarrollar y fortalecer competencias investigativas en la educación superior, destacando la importancia de estas competencias para el desarrollo académico y social de los estudiantes universitarios.

2. Contribución al desarrollo de nuevas tecnologías y metodologías

Muchas investigaciones con sus resultados se destacan sobre la contribución al desarrollo de nuevas tecnologías y metodologías en contextos universitarios, como es el caso de Soares et al. (2023), que exploran cómo las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han revolucionado la investigación científica y la innovación en las instituciones de educación superior, destacando la importancia de estas tecnologías en la creación y difusión del conocimiento.

Figura 9: Contribución al desarrollo de nuevas tecnologías y metodologías

Elaborado por: La Autora (IA)

En relacion a lo expuesto por Soares et al. (2023), el entorno universitario es un espacio ideal para experimentar y probar nuevas tecnologías y enfoques metodológicos, en este contexto, la aplicación práctica de la investigación permite que los resultados generados se traduzcan en avances técnicos, como desarrollos en ingeniería, ciencias de la salud, o tecnologías educativas, que pueden transferirse posteriormente a la sociedad, lo que propicia la colaboración entre universidades, empresas y gobiernos, generando un impacto positivo en la economía y el desarrollo social, como se muestra en la figura 9.

3. Mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje

A través de la investigación aplicada, los docentes identificarán y analizarán los problemas reales que afectan a los estudiantes y al propio proceso educativo, los hallazgos pueden derivar en prácticas pedagógicas innovadoras, en la mejora de los programas curriculares, y en el desarrollo de metodologías de enseñanza más efectivas, por ello se considera que la investigación en educación, aborda temas de motivación, retención del conocimiento y evaluación, logrando que la enseñanza sea inclusiva y efectiva.

Figura 10: Investigacion aplicada en educación superior

Elaborado por: La Autora (IA)

Ruiz-Robledillo et al. (2020) en un estudio en el que los autores analizaron cómo el aprendizaje colaborativo puede mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en el ámbito universitario, destacaron los beneficios en términos de cohesión grupal y rendimiento académico, en este sentido, los aspectos enlistados en la figura 10 permitirán mejorar el proceso educativo, en correspondencia con lo manifestado por los autores.

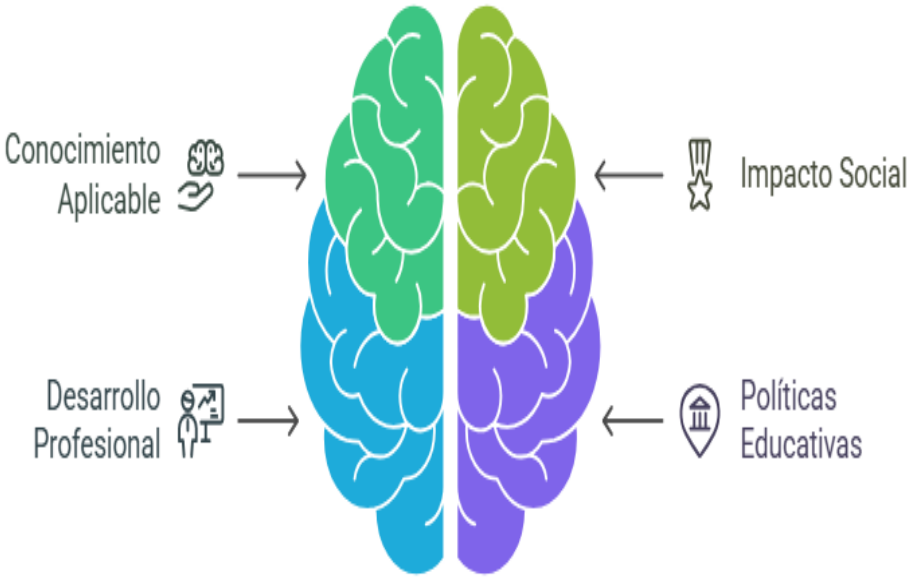
4. Generación de conocimiento útil y aplicado

Una de las características de la investigación práctica es producir conocimientos para que sean aplicados de manera inmediata o a corto plazo, en el contexto universitario, esto significa que los hallazgos deben ser útiles para el entorno social y profesional, como en el desarrollo de nuevas políticas educativas o en la creación de programas de intervención en comunidades, de esta forma, la universidad se convierte en un motor de cambio al producir investigaciones que tienen impacto directo en la sociedad.

Por otro lado, investigaciones como la de Andino (2020), sobre cómo la producción científica generada por los docentes de universidades ecuatorianas

ha impactado en sus actividades de docencia e influenciado en los aprendizajes académicos de sus estudiantes, y el estudio de Melgar y Travieso (2023), sobre la gestión del conocimiento y su relación con el capital intelectual y la producción académico-científica, destacando la importancia de estas prácticas para alcanzar resultados innovadores y ventajas competitivas, como se muestra en la figura 11.

Figura 11: Generación de conocimiento en la educación superior



Elaborado por: La Autora (IA)

5. Incentivo para la creación de redes de colaboración

La investigación aplicada en la educación superior fomenta el trabajo en equipo y el desarrollo de redes de colaboración, tanto a nivel nacional como internacional, de ahí, que los proyectos de investigación involucran a múltiples partes interesadas, incluidos otros centros de investigación, organismos gubernamentales, empresas y ONGs, por lo que estas colaboraciones no solo enriquecen el proceso de investigación, sino que también incrementan las oportunidades para que los hallazgos sean implementados y reconocidos en un contexto más amplio, como se sintetiza en la figura 12.

Figura 12: Generación de redes de colaboración

Elaborado por: La Autora (IA)

Pérez y Sánchez (2024), analizan cómo las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han influido en la formación de redes de colaboración científica en las universidades, destacando los beneficios en términos de aumento de la colaboración interdisciplinaria y transnacional, mejora la eficiencia y velocidad de la investigación, y aumento en la calidad y el impacto de la investigación.

6. Desarrollo de una mentalidad crítica e innovadora

La aplicación práctica de la investigación ayuda a los estudiantes y docentes a cultivar una mentalidad crítica que busca constantemente nuevas soluciones y mejoras, enfoque que fomenta la creatividad y la iniciativa, aspectos cruciales para enfrentar problemas que no tienen una solución única, es así que en el entorno universitario, esta mentalidad contribuye a crear una comunidad académica dinámica, dispuesta a cuestionar, investigar y aplicar nuevos conocimientos para el beneficio de la sociedad.

Figura 13: Generación de mentalidad crítica e innovadora

Elaborado por: La Autora (IA)

La investigación en el entorno universitario es fundamental para fomentar una cultura académica de innovación y mejora continua, en este análisis, se destacan varios puntos clave que reflejan la importancia de la investigación aplicada en contextos, como lo manifiesta Robles (2022), que explora las habilidades básicas del pensamiento crítico, sus características y modelos de aplicación en contextos innovadores, destacando la importancia de fomentar estas habilidades en los estudiantes universitarios para mejorar su capacidad de resolución de problemas y su creatividad, por lo que la adquisición de competencias investigativas a nivel de educación superior permite el desarrollo académico y social, ya que es la universidad la encargada de formar capital humano.

Por otro lado, Vergara et al. (2023), realizaron una revisión del estado actual del desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios, y destacaron las metodologías y prácticas más efectivas para fomentar estas habilidades, indicando que en los últimos años, se han venido gestando conceptos alrededor de lo que es el pensamiento crítico y la lectura y escritura disciplinar, convirtiéndose en uno de los términos más utilizados en la comunidad académica, lo que destacó la relevancia que ha cobrado desarrollar este tipo de habilidades, competencias y atributos genéricos en los estudiantes de los diferentes programas académicos.

2.2. Principios fundamentales de la investigación universitaria

En el nivel superior, se busca integrar la investigación en el currículo, promoviendo el aprendizaje activo y reflexivo que potencia habilidades críticas, analíticas y creativas., por ello no se puede dejar de lado los principios fundamentales en la metodología de investigación universitaria que giran en torno a la objetividad, rigurosidad, Innovación y creatividad, validez, interdisciplinariedad, ética y responsabilidad social, los que son cruciales para asegurar que el conocimiento generado sea confiable, relevante y aplicable en distintos contextos, de los cuales analizaremos los más significativos, como se muestra en la siguiente figura:

Figura 14: Principios fundamentales de la investigación universitaria

Elaborado por: La Autora (IA)

García-González y Sánchez-Sánchez (2022), exploran los principios básicos que rigen la investigación universitaria, destacando la importancia de un enfoque multidimensional para obtener y difundir nuevos conocimientos de manera rigurosa y sistemática, de ahí, que a continuación se desarrolla la explicación detallada de los principios más importantes en el desarrollo de los procesos de investigacion a nivel superior y que deben ser considerados tanto en la investigación formativa como en el proceso científico.

2.2.1. Descripción de los principales principios a aplicarse en la investigación

Tabla 3: Principios fundamentales de la investigación universitaria

PRINCIPIO	DESCRIPCION
Objetividad	Aunque la investigación la llevan a cabo personas que pueden tener ideas preconcebidas, los investigadores deben utilizar métodos y técnicas que minimicen los sesgos y permanezcan objetivos durante todo el proceso.
Rigurosidad	El diseño y la realización de la investigación deben seguir procedimientos estructurados para garantizar la validez de los resultados y la reproducibilidad de investigaciones futuras, la misma que debe ser rigurosa, metódica y utilizar métodos científicos probados para asegurar la validez y confiabilidad de los resultados.
Innovación y creatividad	La investigación en educación superior debe promover la innovación y la creatividad, buscar nuevas soluciones y enfoques a los problemas educativos.
Interdisciplinariedad	La investigación necesita integrar diferentes disciplinas para resolver problemas complejos desde múltiples perspectivas.
Ética	La ética es la base de la investigación educativa y los principios éticos incluyen el respeto, la beneficencia y la justicia, los que garantizan que la investigación se lleve a cabo de manera justa y respetuosa con todos los participantes, el respeto por la integridad y los datos de los participantes es esencial, y la confidencialidad y el consentimiento informado, particularmente en la investigación en humanos, son consideraciones clave.
Validez y confiabilidad	Los resultados de la investigación deben ser precisos y aplicables tanto en un entorno específico (validez interna) como en diferentes situaciones y grupos (validez externa)
Responsabilidad social	La investigación debe ser socialmente responsable y apuntar no sólo al desarrollo del conocimiento, sino también al bienestar de la sociedad.

Elaborado por: La Autora

Estos principios son esenciales para garantizar que la investigación en educación superior sea ética, rigurosa, relevante para la sociedad, tal como lo asevera García-González y Sánchez-Sánchez (2022), que destacan la importancia de un enfoque multidimensional en la investigacion,; o lo afirmado por Comas (2024) que aborda el impacto de la investigación científica universitaria en la sociedad, subrayando la relevancia de una investigación sólida y bien estructurada para el

avance social y tecnológico, y se suma Acosta y Velandia (2023) que ofrecen una visión multidimensional, explorando cómo los diferentes enfoques y metodologías contribuyen al desarrollo del conocimiento y la innovación.

2.2.2. Uso de inteligencia artificial en trabajos de investigación

En cuanto al uso de la inteligencia artificial (IA), esta tecnología ha generado tanto oportunidades como desafíos en la investigación educativa, pues, por un lado, la IA puede ayudar a detectar casos de plagio de manera más eficiente y precisa, sin embargo, también puede ser utilizada de manera deshonesta, por ejemplo, para generar trabajos completos o para manipular datos de investigación.

2.2.3. Estudio de caso sobre uso de IA

En un estudio realizado en la Carrera Educación Básica a los estudiantes se les consultó las 10 características sobre el uso de la IA en el desarrollo de sus trabajos académicos, de los que los 60 estudiantes de séptimo y octavo nivel respondieron como se muestra en la tabla 4:

Tabla 4: caracteristicas sobre el uso de la IA en trabajos académicos

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1. **Frecuencia de uso**	Número de veces que los estudiantes utilizan herramientas de IA en sus trabajos académicos.	55	5
2. **Tipos de herramientas**	Identificación de las diferentes herramientas de IA que los estudiantes emplean. (ChatGPT, Grammarly, canva, copilot, napkinTurnitin).	43	17
3. **Propósito de uso**	Motivo por el cual los estudiantes utilizan IA (por ejemplo, para generar contenido, revisar gramática, detectar plagio).	57	3
4. Duración de uso	Tiempo promedio que los estudiantes dedican a usar herramientas de IA en sus trabajos. (1-4 horas) (5 a 10 horas) (11 a 15 horas)	Op.2=45 Op.3=10 Op.1=5	
5. Nivel de dependencia	Grado en el que los estudiantes dependen de la IA para completar sus tareas académicas.	Op.1=45 Op.2=15	

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	SI	NO
	(Op. 1 = mucho; Op. 2=Poco)		
6. Conocimiento sobre IA	Evaluación del conocimiento que los estudiantes tienen sobre las herramientas de IA y sus capacidades.	55	5
7. Percepción de la IA	Opinión de los estudiantes sobre el uso de IA en sus estudios (positiva, negativa o neutral).	Op.2=45 Op.3=10 Op.1=5	
8. Impacto en el rendimiento académico	Comparación del rendimiento académico de los estudiantes que usan IA con aquellos que no lo hacen.	54	6
9. Ética y honestidad	Evaluación de la comprensión de los estudiantes sobre las implicaciones éticas del uso de IA en sus trabajos académicos.	55	5
10. Tendencias de uso:	Análisis de cómo ha cambiado el uso de IA a lo largo del tiempo entre los estudiantes.	55	5

Elaborado por: La Autora

Interpretación de los resultados: Con la aplicación de la valoración sobre el uso de la IA por parte de los 60 estudiantes, es evidente que 55 estudiantes de 60, que es un alto número equivalente al 92%, estan utilizando la IA indiscriminadamente en sus actividades académicas.

En virtud de que las preguntas aplicadas se centraron en valorar, 1. Número de veces que los estudiantes utilizan herramientas de IA en sus trabajos académicos, 2. Identificación de las diferentes herramientas de IA que los estudiantes emplean, 3. Motivo por el cual los estudiantes utilizan IA, las respuestas a estas preguntas evidenciaron que un alto porcentaje se inclinó por responder que si conocen y utilizan la IA, e incluso las de mayor preferencia son las de fácil acceso y menor complejidad en dar los resultados a sus preguntas.

Otro aspecto valorado, es el punto 4. Sobre el tiempo promedio que los estudiantes dedican a usar herramientas de IA en sus trabajos: (1-4 horas) (5 a 10 horas) (11 a 15 horas), 5. Grado en el que los estudiantes dependen de la IA para completar sus tareas académicas, (Op. 1 = mucho; Op. 2=Poco), estas

preguntas permitieron medir el nivel de dependencia y el uso que le vienen dando los estudiantes a la IA, por lo que se comprobó que el nivel de uso es excesivo y ha generado alta dependencia para el desarrollo de actividades, lo que ha incidido en los siguientes puntos como el 6. Evaluación del conocimiento que los estudiantes tienen sobre las herramientas de IA y sus capacidades, 7. Opinión de los estudiantes sobre el uso de IA en sus estudios (positiva, negativa o neutral), 8. Comparación del rendimiento académico de los estudiantes que usan IA con aquellos que no lo hacen, 9. Evaluación de la comprensión de los estudiantes sobre las implicaciones éticas del uso de IA en sus trabajos académicos, 10. Análisis de cómo ha cambiado el uso de IA a lo largo del tiempo entre los estudiantes, en los que se demostró que su rendimiento ha aumentado, pero su nivel de comprensión ha disminuido.

2.2.4. Deshonestidad académica

La deshonestidad académica en la educación superior es un tema preocupante que afecta tanto a estudiantes como a profesores, de ahí que uno de los aspectos más destacados es el plagio, que se refiere a la copia de ideas, palabras o trabajos de otros sin darles el debido crédito, a esto se suma que según un estudio de Turnitin, el 12% de los trabajos académicos en América Latina presentan contenido no original, por lo que es crucial que las instituciones educativas promuevan una cultura de integridad y ética, proporcionando formación adecuada sobre el uso responsable de la tecnología y las consecuencias de la deshonestidad académica.

En el estudio realizado por De la Chausseé y Chávez (2022), en el que se analizó el nivel de plagio en estudiantes universitarios, identificando las causas y las implicaciones éticas y cognitivas del plagio, este estudio fue de enfoque de investigación cuantitativa y se basa en la teoría de Lonergan y muestra que un alto porcentaje de estudiantes admite haber copiado en sus trabajos académicos. Por otro lado, la investigación de Castro-Rodríguez (2021) exploró las causas, factores asociados y el impacto del plagio, destacando la importancia de la educación en valores y competencias para prevenir este fenómeno, aquí se discute el plagio académico desde la perspectiva de la ética de la publicación científica.

Por último, se expone el trabajo realizado por Espinoza (2020), quien revisa bibliográficamente el plagio académico en Ecuador, identificando su presencia en artículos científicos, ensayos, libros y tesis, en el mismo se discuten estrategias para su detección y prevención, incluyendo la implementación de talleres y equipos revisores formados por estudiantes.

2.3. Investigación formativa en la educación superior

La metodología de investigación es esencial en la educación superior, estas técnicas ayudan a los estudiantes a adquirir conocimientos y desarrollar habilidades clave para su carrera, por ello el incluir la investigación en el currículo promueve un aprendizaje activo que desarrolla habilidades críticas y creativas. De ahí, que la investigación formativa en las universidades se ha convertido en una estrategia clave para mejorar los procesos académicos, alineando la docencia con la investigación para fomentar una cultura investigativa y el aprendizaje significativo, este enfoque se basa en la participación de los estudiantes y la mediación de los docentes, promoviendo la reflexión y la solución de problemas a través del método científico.

Figura 15: Transformación del Conocimiento en la Educación Superior

Elaborado por: La Autora (IA)

Viteri y Vázquez (2016) en su artículo, Capacitación en Habilidades de Investigación Formativa para Estudiantes Vocacionales de Ingeniería Comercial de la Facultad de Ciencias Administrativas de Guayaquil concluyeron que la investigación formativa es parte integral del proceso de aprendizaje en la educación, desarrollando las siguientes características sobre el propósito y los métodos:

1. Difundir la información existente para que los estudiantes puedan transformarla en conocimiento y enseñar a través de la investigación utilizando métodos científicos.

2. Liderazgo y empoderamiento: el liderazgo docente como parte de su rol. Los investigadores son aprendices, no investigadores.

3. Educación y Desarrollo: Formación en Investigación Científica. Encuentre soluciones a problemas y acertijos profesionales a través de búsquedas bibliográficas, asesoramiento de expertos, talleres de capacitación en habilidades intelectuales y estudios académicos escritos.

4. Práctica y aplicación: Práctica profesional en la práctica, y conexión con la sociedad.

2.3.1. Enfoque de la Investigación Formativa

La investigación formativa busca integrar la enseñanza con la práctica investigativa, promoviendo el desarrollo de habilidades y conocimientos científicos en los estudiantes, explorando las características metodológicas que definen este tipo de investigación, para destacar la importancia de saber hacer, saber conocer y saber ser.

Por lo mencionado es que las características metodológicas de la investigación formativa promueven la adquisición de competencias investigativas desde los primeros niveles educativos, enfocándose en procesos que integren teoría y práctica.

Esta metodología busca fomentar la reflexión crítica y la capacidad de resolver problemas contextualizados, ayudando a los estudiantes a comprender la investigación como una herramienta de aprendizaje y desarrollo personal.

En este contexto Díaz et al. (2023) destacan que la investigación es crucial en la formación docente, ya que fomenta habilidades críticas a través de estrategias como la investigación- acción, combinando teoría y práctica, así mismo, fomenta la colaboración y el trabajo en equipo para enriquecer la investigación y lograr aprendizajes significativos.

Tabla 5: Tabla descriptiva de las competencias investigativas

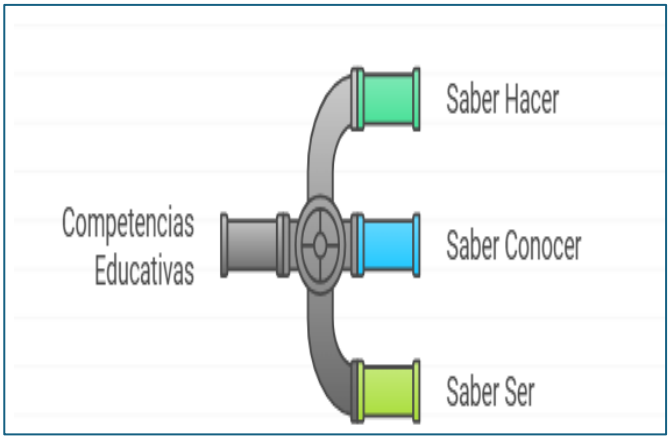
Competencias Investigativas	Descripción
Saber Hacer	Es la competencia de aplicar métodos para analizar situaciones en profundidad, que incluye la capacidad de seleccionar, describir, comparar y construir conocimientos relevantes para problemas académicos y profesionales, por lo que se destaca la importancia de aplicar estas habilidades en diversos estudios: fácticos, lógico-matemáticos, abstractos, físicos, naturales o sociales, esto incluye la habilidad de seleccionar, describir, comparar, formular, reestructurar, hipotetizar y construir

	conocimientos que sean relevantes en problemáticas académicas, socio laborales y profesionales.
Saber Conocer	Implica el dominio de los procedimientos necesarios para pensar de manera lógica durante la indagación de procesos formativos e investigativos, este conocimiento es fundamental para desarrollar un pensamiento crítico y analítico que permita a los individuos cuestionar, investigar y comprender los fenómenos que los rodean, al conocer los métodos de indagación, los estudiantes y profesionales pueden abordar sus investigaciones con una base sólida, lo que les permite obtener resultados más precisos y relevantes en sus áreas de estudio.
Saber Ser	Consiste en la aplicación de métodos, estrategias, tácticas y técnicas que facilitan el logro de objetivos, este aspecto del aprendizaje se relaciona con la formación de la identidad profesional y personal, así como con el desarrollo de habilidades interpersonales y de liderazgo, al cultivar el Saber Ser, los individuos se preparan para enfrentar los desafíos del mundo laboral y académico, desarrollando una actitud proactiva y resiliente que les permitirá adaptarse a diversas situaciones y contextos.

Elaborado por: La Autora (IA) Fuente: Díaz et al. (2023)

Por su parte Rojas, et al. (2020) sobre este tipo de investigacion afirman que es una estrategia de tipo pedagógico, con la que se busca dar solución a una problemática, con la mediación de un docente y la participación activa de estudiantes que se encargan de formular preguntas a partir de una situación inicial; la investigación formativa se enmarca dentro de la corriente pedagógica del constructivismo, desde el que se busca estimular el aprendizaje, fomentando la reflexión frente al proceso y la cultura investigativa, entendida como la generación de un espacio adecuado para la enseñanza y la práctica investigativa, así como las normas, valores y actitudes.

Figura 16: Competencias Educativas



Elaborado por: La Autora (IA)-Fuente: Viteri & Vázquez, 2016

2.3.2. Objetivos de la investigación formativa en la educación superior

Abdul et al. (2022) indican que los objetivos de la investigación formativa se centran en desarrollar habilidades investigativas en los estudiantes, integrando la investigación como una herramienta pedagógica dentro del proceso educativo, y que estos objetivos buscan fomentar una cultura de investigación, promover el aprendizaje autónomo y continuo, y mejorar la comprensión y aplicación del conocimiento en contextos prácticos.

En síntesis, los objetivos de la investigacion formativa buscan:

1. Desarrollar habilidades investigativas, pues tiene como objetivo principal capacitar a los estudiantes en métodos y técnicas de investigación, permitiéndoles adquirir competencias necesarias para realizar investigaciones de manera autónoma.

2. Fomentar una cultura de investigación, para promover una actitud investigativa entre los estudiantes y docentes, integrando la investigación en el currículo académico y en la práctica pedagógica diaria.

3. Promover el aprendizaje autónomo y continuo.

4. Incentivar a los estudiantes a desarrollar un aprendizaje auto dirigido, donde la investigación se convierte en una herramienta clave para la adquisición y actualización constante de conocimientos.

5. Mejorar la comprensión y aplicación del conocimiento, para facilitar la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos a través de la investigación, permitiendo a los estudiantes resolver problemas reales y contribuir al avance del conocimiento en su campo de estudio.

En este sentido, se ha desarrollado la investigacion aplicando la técnica de la observación a 100 estudiantes de último ciclo de las carreras de educación superior, en la que se pudo destacar que ante situaciones reales los estudiantes no han podido evidenciar el total dominio para ser capaces de evidenciar las habilidades que se describen en el siguiente gráfico:

Tabla 6: habilidades de las competencias investigativas

Habilidades investigativas	Características	SI	NO
Habilidades investigativas	Identificación de problemas	35	65
	Uso de técnicas de investigación	25	75
	Aplicación de instrumentos de investigación	53	37
	Procesamiento de datos	12	88
Cultura de investigación	Actitud para la investigación	90	10
	Integración de la investigación en actividades académicas	90	10
	Búsqueda de Información en fuentes digitales	100	0
	Selección y uso de información	35	65
	Aprendizaje autónomo al servicio de la investigación	90	10
	Aprendizaje auto dirigido para comprensión de problemáticas	35	65
Desarrollo del Pensamiento Crítico	Comprensión y aplicación de conocimientos	55	45
	Resolución de problemas	45	55
	Planteamientos de nuevos conocimientos	25	75

Elaborado por: La Autora (IA)-Fuente: Estudiantes Universitarios

Análisis de Datos

Sobre las habilidades investigativas para la identificación de problemas se obtuvo los siguientes resultados: 35% SI, 65% NO, lo que permitió deducir que los estudiantes no se sienten competentes en identificar problemas, esto se debe a una falta de formación específica en métodos de investigación que faciliten la identificación de situaciones relevantes, esto es negativos, sobre todo considerando que la identificación de problemas es una habilidad crítica que debe ser desarrollada desde etapas tempranas de la educación superior.

En la misma línea, sobre el uso de técnicas de investigación, se obtuvieron los siguientes resultados: 25% SI, 75% NO, sobre la aplicación de instrumentos de investigación se obtuvo el 53% SI, 37% NO, y sobre el procesamiento de datos se obtuvo el 12% SI, 88% NO.

Estos resultados no son nada favorables para el desarrollo de competencias investigativas, sobre todo, considerando que la falta de habilidades en técnicas de investigación es un problema a nivel de educación superior; en cuanto a la aplicación efectiva de instrumentos de investigación, se debe entender que es crucial para obtener datos precisos y relevantes, y establecerse como una prioridad en la formación investigativa, en el tema de procesamiento de datos, se evidencia que la mayoría de los encuestados no se sienten competentes para el procesamiento de datos, por desconocimiento en el uso de softwares estadísticos, lo que puede afectar la calidad de sus investigaciones.

Sobre la cultura de investigación, en el ámbito "actitud para la investigación" se obtuvieron los resultados de 90% SI, 10% NO, lo que es un buen indicio para el desarrollo de la investigación, esto tiene un impacto en el desarrollo de la investigación en actividades académicas, aspectos en los que se obtuvieron los resultados de 90% SI, 10% NO, de lo que se deduce que la integración de la investigación en las actividades académicas es alta, y sugiere un entorno favorable para el desarrollo de habilidades investigativas, sobre todo, teniendo en cuenta que la integración de la investigación en el currículo académico es esencial para el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes. En otro aspecto, sobre la búsqueda de información en fuentes digitales, un 100% afirmó que sí poseen esa competencia, entendiendo que todos los encuestados utilizan fuentes digitales para la búsqueda de información, lo que es positivo para la accesibilidad y actualización de conocimientos.

En contraste con lo manifestado, se presenta un inconveniente en este aspecto, debido a que los estudiantes saben ubicar la información, pero para la selección y uso de información, considerando la aplicación de normas de redacción, ellos afirmaron en un 35% que Sí poseen la habilidad y un 65% que NO, lo que deja clara evidencia que es un área que necesita mejora, ya que una mayoría significativa no se siente competente para desarrollar esta habilidad, y esto se relaciona con el desarrollo del aprendizaje autónomo y auto dirigido que cada estudiante lo puede ejecutar, pero se sienten limitados para ejecutarlo, el mismo que es esencial para la resolución de problemas complejos y la generación de nuevas ideas que fomenten una cultura investigativa sólida.

En la misma línea, sobre el desarrollo del pensamiento crítico, para que se genere la comprensión y aplicación de conocimientos, los encuestados indicaron en un 55% que Sí poseen la competencia y el 45% que NO, y es

preocupante porque la comprensión y aplicación de conocimientos es fundamental para el desarrollo del pensamiento crítico, adicional a esto, se suma en un mismo porcentaje que sobre la resolución de problemas no se sienten competentes, pues no poseen la capacidad de resolver problemas y es una habilidad clave en el pensamiento crítico, la que debe ser desarrollada a través de la educación y la práctica, que le permitan realizar planteamientos de nuevos conocimientos, lo que demuestra que existe debilidad para el fomento de la creatividad y la innovación en la investigación. Sobre estos aspectos analizados con relación a los datos que indican que, aunque hay una actitud positiva hacia la investigación y un buen uso de fuentes digitales, existen deficiencias significativas en habilidades técnicas y en el desarrollo del pensamiento crítico. Es esencial mejorar la formación en técnicas de investigación, procesamiento de datos y resolución de problemas para fortalecer la capacidad investigativa y crítica de los estudiantes.

2.3.3. Estrategias para el desarrollo de la investigación formativa.

Figura 17: Estrategias para el desarrollo de la investigación formativa

Elaborado por: La Autora (IA

La investigación formativa puede implementarse en las universidades a través de diversos métodos y prácticas que están integrados en la enseñanza y en los proyectos académicos. Entre los más comunes se encuentran descritos en la siguiente tabla:

Tabla 7: Características de las estrategias para el desarrollo de la investigación formativa

Estrategias	Descripción
Asignaturas con componente de investigación	Muchas universidades integran el aprendizaje de la investigación dentro de las asignaturas mediante proyectos específicos en las que requieren que los estudiantes formulen preguntas, diseñen estudios y analicen datos. Esto puede incluir prácticas de campo, estudios de caso, o revisión y análisis de literatura.
Proyectos de aula	En este modelo, los estudiantes participan en proyectos de investigación en el marco de una asignatura específica, donde aplican los conceptos y técnicas aprendidos en clase para investigar un problema real o teórico. Estos proyectos ayudan a reforzar su comprensión de los temas estudiados.
Semilleros de investigación	Los semilleros o grupos de investigación estudiantil son espacios donde los estudiantes pueden participar en proyectos de investigación bajo la supervisión de docentes o investigadores experimentados. Este enfoque ofrece una experiencia práctica y les permite colaborar en investigaciones más avanzadas.
Talleres de investigación	Los talleres son sesiones prácticas en las que los estudiantes aprenden técnicas específicas de investigación, como la formulación de hipótesis, diseño de encuestas, entrevistas, y análisis de datos. Esto les proporciona habilidades concretas que pueden aplicar en sus proyectos de investigación.
Integración de metodologías activas de aprendizaje	La investigación formativa se potencia cuando se emplean metodologías activas como el aprendizaje basado en problemas (ABP) o el aprendizaje por proyectos, que requieren que los estudiantes investiguen, colaboren y desarrollen soluciones para problemas específicos.
Proyectos finales o tesis de grado	Al final de sus estudios, muchos estudiantes completan un proyecto de investigación o una tesis de grado, lo que representa una culminación de las competencias investigativas que han desarrollado durante su formación. Estos proyectos les brindan la oportunidad de realizar investigaciones completas y presentar sus hallazgos de manera académica.

Elaborado por: La Autora (IA

2.3.4. Desafíos de la investigación formativa

Aunque la investigación formativa tiene muchas ventajas, también enfrenta desafíos que deben ser abordados por las instituciones educativas.

Limitaciones en recursos

La investigación formativa requiere recursos adecuados, como acceso a bibliotecas, laboratorios y software especializado, no todas las instituciones cuentan con estos recursos, lo cual puede limitar la efectividad de la investigación formativa.

Capacitación de los docentes

Para implementar eficazmente la investigación formativa, los docentes deben estar capacitados en metodologías de investigación y en estrategias pedagógicas que fomenten la investigación, esto requiere esfuerzos adicionales de formación y desarrollo profesional.

Dificultades en la evaluación

Evaluar el aprendizaje en investigación formativa puede ser un reto, ya que este tipo de investigación se centra en el proceso y no necesariamente en la producción de resultados específicos, es necesario establecer criterios de evaluación claros y objetivos que reflejen el progreso de los estudiantes.

2.3.5. Metodologías de investigación para el desarrollo de competencias en estudiantes universitarios.

Cachay y Gonzales (2024) destacan que la investigacion formativa es esencial para desarrollar en los estudiantes universitarios las habilidades de deducción, el análisis crítico, y otras competencias relevantes como la observación, la exposición y la capacidad de confrontar ideas, todas ellas vinculadas al proceso de enseñanza para la investigación, como se detalla a continuación:

Desarrollo integral del estudiante: La investigación formativa contribuye a la formación integral del estudiante al dotarlo de habilidades transversales, tales como la autonomía, capacidad para resolver problemas, y la comunicación efectiva.

Fortalecimiento de la cultura investigativa: Al promover la investigación desde las etapas iniciales de la educación superior, se fortalece una cultura de investigación, motivando a los estudiantes a participar en proyectos científicos que contribuyen al avance del conocimiento en diversas áreas.

Contribución a la innovación y la solución de problemas: Permite que los estudiantes participen en la generación de soluciones prácticas y creativas a problemas actuales, lo que puede tener un impacto positivo en la sociedad y en el sector productivo.

Desarrollo de competencias críticas y analíticas: La investigación formativa permite que los estudiantes desarrollen habilidades de análisis crítico, resolución de problemas y toma de decisiones basadas en evidencias.

Preparación para la investigación avanzada: Los estudiantes que han participado en actividades de investigación formativa están mejor preparados para realizar investigaciones científicas avanzadas en sus campos de especialización.

Fortalecimiento del pensamiento científico: La investigación formativa fomenta en los estudiantes una mentalidad científica, enseñándoles a cuestionar, observar y analizar fenómenos de manera objetiva.

Involucramiento en problemas reales: Mediante la investigación formativa, los estudiantes tienen la oportunidad de aplicar sus conocimientos en contextos reales y de participar en la solución de problemas que afectan a sus comunidades o disciplinas.

Preparación para el mundo laboral: Las competencias investigativas como la capacidad crítica y científicas adquiridas mediante la investigación formativa son altamente valoradas en el ámbito laboral, ya que los empleadores buscan profesionales con capacidad para analizar información y tomar decisiones informadas.

2.3.6. Principios fundamentales de la investigación formativa

La investigación formativa en la educación superior es un componente clave para el desarrollo de competencias investigativas y científicas en los estudiantes, que los prepara para un mundo laboral que demanda habilidades críticas, analíticas y resolutivas, pues al incorporar metodologías de investigación en el currículo académico y brindar oportunidades de investigación práctica, las universidades ayudan a los estudiantes a desarrollar la comprensión profunda del proceso científico, fomentando así su capacidad para generar conocimiento relevante y aplicable.

La Investigacion se constituye en un enfoque metodológico y pedagógico que integra el aprendizaje y la enseñanza con los procesos investigativos, poniendo al estudiante como protagonista, en el que se promueve la construcción autónoma del conocimiento y la adquisición de competencias científicas desde los primeros ciclos universitarios, se centra en tres principios fundamentales:

1. Uso de la duda o pregunta como punto de partida del aprendizaje
2. Orientación no directiva del docente para fomentar la autonomía
3. Interdisciplinariedad en el abordaje de problemas

Con ello, se busca desarrollar una cultura investigativa que combine métodos de investigación con procesos educativos, fortaleciendo tanto a estudiantes como docentes en la producción científica y la resolución de problemas sociales y educativos actuales.

Además, Valero (2021) resalta la importancia de incorporar la investigación formativa en el currículo universitario como un medio para desarrollar competencias integrales y contribuir al avance del conocimiento.

Tabla 8: Características de la investigación formativa

Características	Descripción
Orientación al aprendizaje:	Produce hallazgos innovadores y contribuye directamente al avance del conocimiento en una disciplina, la investigación formativa tiene como objetivo que los estudiantes desarrollen competencias investigativas y adquieran una comprensión profunda de los procesos de investigación.
Desarrollo de competencias:	Se centra en fomentar habilidades tales como la formulación de preguntas de investigación, la búsqueda y evaluación de información, el análisis crítico, el diseño de investigaciones y la interpretación de resultados. Estas competencias son fundamentales para el ejercicio profesional y científico.
Integración en el proceso educativo:	Se incorpora en la estructura curricular, de manera que los estudiantes se familiarizan con el proceso de investigación a lo largo de su carrera. Esto incluye la incorporación de proyectos de investigación en las asignaturas, prácticas y actividades de aprendizaje basadas en problemas.
Construcción gradual del conocimiento:	Permite que los estudiantes comiencen a investigar en temas relacionados con sus cursos y, a medida que avanzan en su formación, asuman proyectos más complejos y autónomos. Este desarrollo gradual construye en los estudiantes una base sólida para realizar investigaciones más rigurosas en el futuro.

Elaborado por: La Autora

2.4. Investigación científica en la educación superior

La investigación científica en la educación superior representa un nivel de investigación profundo y especializado, enfocado en la generación de conocimientos nuevos y en la resolución de preguntas relevantes para la sociedad y el desarrollo académico, este tipo de investigación implica la aplicación rigurosa de metodologías específicas y la búsqueda de resultados que puedan ser evaluados y replicados, con el fin de aportar evidencia y contribuir al conocimiento global en cada campo de estudio.

En la educación superior es un proceso sistemático, riguroso y metódico que busca generar nuevo conocimiento, validar teorías, y resolver problemas relevantes en diferentes campos del saber, con esto, se impulsa tanto el avance académico como el desarrollo de tecnologías y soluciones prácticas que impactan directamente en la sociedad, pues implica el desarrollo de actividades que van desde la indagación de fenómenos complejos hasta el desarrollo de soluciones innovadoras y aplicaciones prácticas que beneficien a la sociedad. Este tipo de investigación forma parte de la misión de las universidades, que no solo enseñan y transmiten conocimientos, sino que también tienen el rol fundamental de producir conocimiento nuevo, lo cual impacta en la ciencia, la tecnología, y el desarrollo cultural y social, basándose en una serie de principios y metodologías que incluyen la formulación de hipótesis, la recopilación y análisis de datos, y la interpretación y discusión de resultados para contribuir a un campo específico del conocimiento.

Tabla 9: Características de la investigación científica

Características	Descripción
Rigor metodológico:	La investigación científica en la universidad se realiza con altos estándares de rigor, siguiendo metodologías establecidas y principios éticos. Se busca minimizar sesgos y garantizar que los resultados sean fiables y válidos.
Contribución al conocimiento:	La investigación científica universitaria debe generar un aporte significativo a su campo, ya sea a través de nuevos descubrimientos, teorías, modelos o aplicaciones prácticas.
Interdisciplinariedad:	En el ámbito universitario, muchas investigaciones científicas son interdisciplinares, combinando conocimientos de diferentes áreas para abordar problemas complejos y promover innovaciones.

Publicación y difusión:	Los resultados de las investigaciones científicas suelen ser publicados en revistas especializadas y presentados en congresos y conferencias, lo que facilita su difusión y permite el debate académico.
Formación de competencias avanzadas:	La investigación científica en las universidades es fundamental para la formación de investigadores y profesionales altamente capacitados, capaces de enfrentar los desafíos contemporáneos con un enfoque crítico y basado en evidencias.

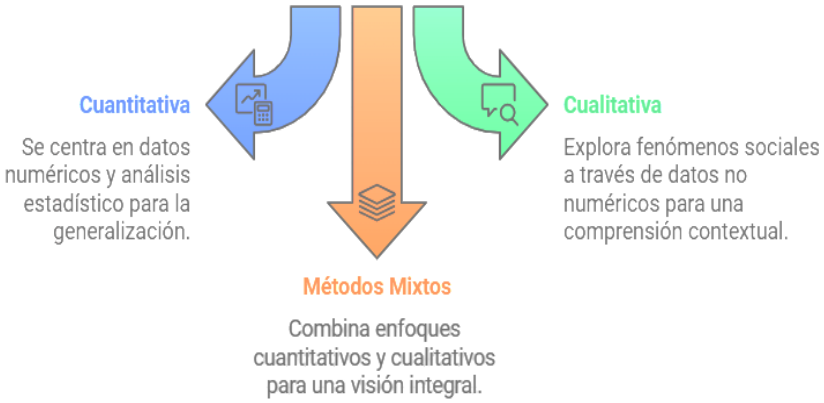
Elaborado por: La Autora

La investigación científica en la universidad se caracteriza por varios aspectos fundamentales como los descritos en la tabla, que establecen la importancia del Rigor Metodológico, el mismo que se minimiza sesgos y garantiza resultados fiables y válidos, así mismo, se busca la contribución al Conocimiento, que tiene como objetivo generar aportes significativos a su campo, ya sea a través de nuevos descubrimientos, teorías, modelos o aplicaciones prácticas, en el mismo sentido se establece la interdisciplinariedad, que en su esencia combina conocimientos de diferentes áreas para abordar problemas complejos y promover innovaciones, las mismas que deben ser publicadas y difundidas, a la comunidad, pues los resultados socializados en revistas especializadas al presentarse en congresos y conferencias, facilitan el debate académico, pero este proceso surge de profesionales con formación de Competencias Avanzadas, es decir investigadores y profesionales altamente capacitados, que puedan enfrentar desafíos contemporáneos con un enfoque crítico y basado en evidencias.

2.4.1. Metodologías de Investigación en el Ámbito Universitario

En esta parte, se hace un análisis de las metodologías utilizadas en la investigación universitaria, por lo que se discute las ventajas y desventajas de cada enfoque y cómo se aplican en distintas disciplinas, es relevante analizar que las metodologías de investigación en el ámbito universitario son diversas y se adaptan a las necesidades de cada disciplina, algunas de las metodologías más comunes incluyen, los elementos de la investigacion cuantitativa, cualitativa y mixta, como se muestra a continuación:

Figura 3: Metodología de la investigacion universitaria



Elaborado por: la Autora

2.4.1.1. Investigación Cuantitativa

Este tipo de investigacion utiliza datos numéricos y análisis estadísticos, por lo que presenta muchas ventajas que permiten generalizar resultados y establecer relaciones causales, pero así mismo, presentan las desventajas, en el sentido de que puede no captar la complejidad de los fenómenos sociales, por lo que se centra en la recopilación y análisis de datos numéricos, con el uso de herramientas estadísticas para establecer relaciones entre variables, desde esta perspectiva, es común que a través de este tipo de investigacion se realicen estudios que requieren medir fenómenos educativos, como el rendimiento académico o la evaluación de programas educativos. Ejemplo: Encuestas, experimentos y análisis de datos a gran escala. Pérez (2024)

2.4.1.2. Investigación Cualitativa

Se centra en la comprensión de fenómenos a través de la recolección de datos no numéricos, como entrevistas y observaciones, por ello es que proporciona una comprensión profunda del contexto, pero así mismo, los resultados pueden ser subjetivos y difíciles de generalizar. Este tipo de investigacion permite explorar fenómenos en profundidad, enfocándose en la comprensión de contextos, experiencias y percepciones, utilizando técnicas como entrevistas, grupos focales y estudios de caso. Ejemplo: Estudios sobre la experiencia de estudiantes en entornos de aprendizaje virtual. Pérez (2024)

2.4.1.3. Investigación Mixta

Combina enfoques cuantitativos y cualitativos, porque permite tener una visión completa del fenómeno estudiado, tiene desventajas que puede ser más compleja de diseñar y ejecutar, pero al combinar métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión más completa del fenómeno

investigado, permite realizar estudios complejos donde se requiere corroborar datos numéricos con información contextual.

2.4.2. Importancia en la Educación Superior

Las metodologías de investigación permiten a los educadores y administradores universitarios tomar decisiones basadas en evidencia, mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje y fomentar la innovación educativa, porque contribuyen a la formación de competencias investigativas en los estudiantes, promoviendo un aprendizaje crítico y reflexivo.

2.4.2.1. Competencias profesionales y académicas

En el portal de docentes Ibero (2024), se establece que el aprendizaje es el objetivo principal de la educación superior, ya que en el contexto que nos encontramos, desarrollado en un mundo de rápido avance del conocimiento, los sistemas educativos, por sí solos no aseguran un aprendizaje académico profesional estudiantil duradero, porque la educación superior exige que los estudiantes se integren en un entorno socioeconómico y psicosocial adecuado para su permanencia en universidades, el mismo que ofrece la facilidad para que los estudiantes en formación se enfrenten a situaciones en las que pongan en manifiesto las competencias esenciales para aprender y desarrollar otras, como por ejemplo, la capacidad de avanzar aprendizaje continuo que son las competencias para una trayectoria estudiantil satisfactoria, independientemente de su profesión. En este mismo portal, se responde a la pregunta, ¿Qué son las competencias de aprendizaje?, y se definen como la integración de saberes y habilidades, y actitudes que favorecen el aprendizaje, fomentando el desarrollo de las personas en contextos para enfrentar demandas complejas, con lo podrán proponer soluciones a problemas. Estas competencias, llamadas también 'aprender' "aprender" son clave para desarrollar otras habilidades, como son las competencias para un aprendizaje continuo durante su tiempo en el sistema educativo.

Adicional a todo lo manifestado, es necesario destacar que las competencias de aprendizaje son transversales, aplicables en diversas áreas de la vida, permitiendo la motivación, deseo de aprender e integran habilidades como son la organización, el manejo de información, la gestión del tiempo, modos de comunicación e identificación de soluciones de problemas que facilitan la adaptación al cambio con nuevos retos que les permite la innovación. En la Universidad Iberoamericana de México (2021) se realiza la prueba DESCAES 2017-2020, que permite identificar 4 competencias esenciales para el desarrollo de la formación de los estudiantes en educación superior, y son las que se muestran en la siguiente figura:

Figura 1: Competencias resultados de la Prueba DESCAES 2017-2020

Fuente: Universidad Iberoamericana. Resultados de la prueba DESCAES 2017-2020

Con estas 4 competencias definidas se aplicaron ejercicios prácticos para evidenciar el manejo de la información, la capacidad de comunicarse, capacidad para plantear solución a los problemas y el desarrollo del pensamiento complejo, a un grupo de 100 estudiantes en una institución de educación superior de Ecuador, obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 10: Resultados de práctica para determinar competencias

N	Competencias	Posee	Posee parcialmente	No posee
1	Manejo de información	17	46	37
2	Solución de problemas	12	13	75
3	Comunicación	18	12	70
4	Pensamiento complejo	11	14	75
	Total	58	85	257

Elaborado por: la Autora

Para obtener estos resultados se realizaron varias actividades, lo que implicó evaluar situaciones complejas, para buscar, evaluar, organizar y utilizar información de manera efectiva, así mismo se plantearon situaciones adversas en las que los estudiantes presentaron actitud abierta y proactiva en la búsqueda de solución de problemas, que a la vez pudieran generar la comunicación asertiva, del mismo modo, pongan en manifiesto la facilidad de descomponer situaciones complejas, y así proponer soluciones rápidas y prácticas. Incluye habilidades como se presenta a continuación:

Tabla 11: Practica para determinar competencias

Competencia	Actividad	Descripción:	Criterios de Evaluación:
Manejo de Información	Proyecto de Investigación	Se pidió a los estudiantes que realicen un proyecto de investigación sobre un tema específico. Que busquen información en diversas fuentes, para evaluar la calidad de estas, organizar la información de manera lógica y presentar sus hallazgos en un informe escrito.	Calidad y relevancia de las fuentes utilizadas. Capacidad para evaluar la credibilidad de la información. Organización y estructura del informe. Correcta citación de las fuentes y ausencia de plagio. Solución de Problemas
Solución de problemas	Estudio de Caso	Se solicitó que presenten un caso práctico relacionado con su campo de estudio.	Claridad en la identificación del problema.

Competencia	Actividad	Descripción:	Criterios de Evaluación:
		Se pidió que identifiquen el problema principal, analicen las causas y efectos, propongan varias soluciones y justifiquen la elección de la mejor solución.	Profundidad del análisis de causas y efectos. Creatividad y viabilidad de las soluciones propuestas. Justificación lógica de la solución elegida.
Comunicación	Presentación Oral	Se solicitó que preparen y realicen una presentación oral sobre un tema asignado. Evalúa tanto el contenido como la forma de la presentación.	Claridad y coherencia del contenido. Efectividad en la comunicación verbal y no verbal. Capacidad para responder preguntas del público. Uso adecuado de recursos visuales y tecnológicos.
Pensamiento Complejo	Proyecto Interdisciplinario	Asignación a los estudiantes un proyecto que requiera la integración de conocimientos de diferentes disciplinas. Se pidió que desarrollen una solución innovadora a un problema complejo, considerando múltiples perspectivas y factores.	Capacidad para integrar conocimientos de diferentes disciplinas. Originalidad y creatividad de la solución propuesta. Evaluación crítica de las posibles implicaciones y consecuencias. Planificación estratégica y visión a largo plazo.

Competencia	Actividad	Descripción:	Criterios de Evaluación:

Elaborado por: la Autora

En resumen, este estudio muestra que los estudiantes carecen de habilidades de gestión de la información, lo cual es un problema porque esta es una habilidad relacionada con la capacidad de encontrar, evaluar, organizar y utilizar información de manera efectiva, incluidas las habilidades de búsqueda.

La información utiliza una variedad de fuentes como bases de datos, bibliotecas digitales y motores de búsqueda para encontrar información relevante; Además, deben saber evaluar la información analizando la calidad, utilidad y confiabilidad de la información encontrada, para luego ordenarla, clasificarla y organizarla de manera razonable, accesible y conveniente en contextos académicos y profesionales, garantizar citas adecuadas y evitar el plagio.

Sobre la competencia, solución de problemas, se muestra que el 75% de los estudiantes evaluados no la poseen, la misma que es necesaria a medida que el nivel de profundidad en los estudios cursados por los estudiantes es cada vez superior, ya que esta competencia se refiere a la capacidad de identificar, analizar y resolver problemas de manera efectiva, pues incluye, la posibilidad de identificar problemas, reconociendo y definiéndolos de manera clara, a través del análisis para la descomposición de problemas complejos en partes manejables y entender sus causas y efectos, estas habilidades permiten proponer, evaluar e implementar soluciones, considerando sus pros y contras, y ajustar la elegida según su efectividad.

Los resultados dan la pauta para considerar el fortalecimiento de este aspecto, sobre todo teniendo en cuenta que la competencia de comunicación abarca la capacidad de transmitir información de manera clara y efectiva, pues a través de la comunicación oral, se generan las habilidades para hablar en público, participar en debates, discusiones, y realizar presentaciones; otra habilidad, es la comunicación escrita, con lo que se manifiesta la habilidad para redactar documentos de manera clara y coherente, y no menos importante es la comunicación no verbal, a través del uso efectivo del lenguaje corporal, gestos y expresiones faciales, que también permite la escucha activa, para oír atentamente, comprender y responder adecuadamente a los interlocutores.

A pesar de la importancia de esta competencia, el 70% de los estudiantes evaluados evidenció que no poseen la competencia analizada, y es una situación preocupante, pues ya en estudios anteriormente mencionados se determina la necesidad de la competencia en la educación superior, sobre todo porque el futuro profesional requiere transmitir sus ideas a través de diversas formas de comunicarse.

El 75% de los estudiantes evidenció que no poseen el pensamiento complejo, aunque esta habilidad involucra la capacidad de afrontar problemas y situaciones de manera integral y multidimensional, incluyendo el pensamiento crítico, para evaluar información y dar argumentos de manera lógica y objetiva, identificando sesgos y falacias; también en esta competencia se busca generar el pensamiento creativo, lo que le permite generar ideas y soluciones innovadoras, pensando fuera de lo convencional; al mismo tiempo todo esto se resume en el desarrollo del pensamiento sistémico, que es útil para comprender cómo las partes de un sistema interactúan y afectan al todo, y cómo los cambios en una parte pueden influir en otras, por último, pero no menos importante se encuentra el pensamiento estratégico, que le permite al estudiante planificar a largo plazo, anticipando posibles desafíos y oportunidades, y desarrollando estrategias para alcanzarlos.

2.5. Conclusión

En este apartado se realizó un analisis sobre la aplicación de la investigacion en la educación superior por lo que se pudo determinar que la investigación universitaria ha experimentado una notable evolución a lo largo de los siglos, desde sus inicios en las universidades medievales, donde el conocimiento se transmitía de manera oral y se centraba en la teología y la filosofía, hasta la actualidad, donde se ha diversificado en múltiples disciplinas y enfoques. En el siglo XIX, con la creación de universidades modernas, la investigación comenzó a ser reconocida como una actividad esencial para el avance del conocimiento y el desarrollo social.

También se establecen los principios fundamentales de la investigación universitaria que incluyen la búsqueda de la verdad, la objetividad, la ética y la rigurosidad metodológica, y guían a los investigadores en su labor, asegurando que los resultados sean válidos y confiables, por ello, la investigacion universitaria debe ser accesible y contribuir al bienestar de la sociedad, promoviendo el desarrollo sostenible y la innovación.

De esta forma es que la investigación formativa se centra en el proceso de aprendizaje y en la formación integral de los estudiantes, buscando el desarrollo de habilidades críticas y analíticas, que, fomenten la curiosidad y el pensamiento independiente, en la educación superior, la investigación formativa se integra en

el currículo, permitiendo a los estudiantes participar activamente en proyectos de investigación, lo que enriquece su experiencia académica y profesional.

Por otro lado, la investigación científica en la educación superior se enfoca en la generación de nuevo conocimiento a través de métodos sistemáticos y empíricos, que es fundamental para el avance de las ciencias y la tecnología, y se caracteriza por su rigor y la búsqueda de resultados que puedan ser replicados y validados por la comunidad científica. La investigación científica no solo contribuye al desarrollo del conocimiento, sino que también tiene un impacto directo en la sociedad, al abordar problemas reales y proponer soluciones basadas en evidencia. En conclusión, la investigación universitaria ha evolucionado significativamente, adaptándose a las necesidades de la sociedad y a los avances en el conocimiento, por ello la investigación formativa y la científica juegan un papel crucial en la educación superior, formando profesionales competentes y comprometidos con el desarrollo social y científico.

CAPÍTULO III

USO DE LA TECNOLOGÍA Y HERRAMIENTAS DIGITALES EN INVESTIGACIÓN

Dra. Maya Aracely Sánchez Soto

USO DE LA TECNOLOGÍA Y HERRAMIENTAS DIGITALES EN INVESTIGACIÓN

INTRODUCCIÓN

En el siglo XXI, la investigación y la innovación han sido transformadas de manera revolucionaria debido al rápido progreso de la tecnología. En el centro de esta transformación se hallan las instituciones de educación superior, donde la generación de conocimiento se ha fusionado de forma inseparable con las oportunidades y capacidades brindadas por las herramientas digitales. Este trabajo de investigación explora la importancia de la influencia de la tecnología y herramientas digitales en la investigación.

Se analiza cómo estas tecnologías han impactado en la generación y difusión del conocimiento, y también en la estructura misma de la sociedad. La conectividad entre investigadores y el intercambio de ideas mediante plataformas digitales ha provocado una transformación cultural en la manera en que se lleva a cabo la investigación, por ello la velocidad con la que se abordan preguntas científicas complejas ha sido redefinida gracias a la inmediata disponibilidad de información y recursos. De este modo, las herramientas digitales se convierten en impulsos clave de la innovación al posibilitar la colaboración a nivel mundial y la implementación de enfoques interdisciplinarios que superan las barreras habituales del conocimiento.

Las soluciones tecnológicas derivadas de la investigación centrada en las herramientas digitales han revolucionado sectores, afrontando retos a nivel mundial y potenciado en bienestar. Estas innovaciones se extienden desde la inteligencia artificial y la biotecnología hasta la gestión sostenible de recursos.

Asimismo, las herramientas digitales han otorgado poder a la educación y la participación ciudadana, aplicando el acceso al saber científico y transformando la relación entre ciencia y sociedad. Este apartado analiza cómo la tecnología influye en la investigación dentro de un entorno globalmente conectado.

Con el fin de alcanzar la meta, se analizarán diversos aspectos vinculados con la incorporación de la tecnología en la dinámica de la investigación, además de explorar las nuevas oportunidades que presentan en el ámbito educativo gracias al progreso tecnológico.

3.1. Relevancia del uso de la tecnología y herramientas digitales en la investigación

Las tecnologías y herramientas digitales juegan un rol esencial en la sociedad, acelerando procesos en varios ámbitos, como en la investigación, al mismo tiempo que fomentan la colaboración a nivel mundial y el acceso libre al conocimiento, por ello es necesario considerar que, en el ámbito de la educación superior e investigación, la digitalización está revolucionando la forma de enseñar e investigar a través de entornos en línea dinámicos que promueven la colaboración a escala global.

Las tecnologías de la información y la comunicación son herramientas que utilizan los investigadores para recopilar y analizar datos, por ello sin duda, las Tics han evolucionado la vida cotidiana y social del ser humano, con ejemplos como los teléfonos móviles, las computadoras, internet y sus herramientas de comunicación. Estas transformaciones han ido permeando los ámbitos profesionales y educativos para facilitar nuestro desempeño en varios ámbitos, uno de ellos tiene que ver con el acceso a la información, procesamiento de datos y la comunicación inmediata, sincrónica y asincrónica.

En cuanto a la gestión de la investigación, las herramientas digitales facilitan el trabajo colaborativo o entre grupos a nivel nacional e internacional, además del almacenamiento online de información, con los dispositivos anteriormente expuestos, resaltando la comunicación de los resultados de la investigación y su accesibilidad a la comunicación en general y a las comunidades científicas en particular, lo que puede realizarse mediante la publicación de los resultados de la investigación en los blogs personales o colectivos de los grupos de investigación, publicación en la web o en revistas electrónicas indexadas que se encuentran en bases de datos o buscadores académicos de los sitios web.

En el desarrollo de la investigación, la tecnología ha ido creando avances importantes para la resolución de problemas relacionados con la recolección y análisis de información. Para recopilar información se han desarrollado diversas herramientas como cuestionarios online que permiten la visualización de

grandes muestras de población, respuestas y descargas de los resultados. En cuanto al análisis de información cuantitativa y cualitativa se dispone de una amplia gama de software para este análisis. Actualmente, en el análisis cuantitativo se lo desarrolla en varios programas como Excel, Spss, Mintab y Stats, mientras que, en el análisis cualitativo, no solo es texto, más bien los audios y videos son parte de este análisis con ayuda de etnografías, atlas, nub, etc. Estos programas generan altas expectativas respecto a su potencial, una de ellas es la rapidez en el manejo, búsqueda y presentación de datos, otra es la mejora en la calidad de la investigación.

Lo anterior sugiere que la capacidad de manejar más información y de mayor calidad puede conducir a una mayor transparencia en el proceso de análisis, gracias a su potencial de estandarización. Sin embargo, estas expectativas pueden verse frustradas si el investigador no logra establecer una comprensión clara del potencial y las limitaciones de su investigación. En este contexto, Flick (2004) sostiene que los investigadores deben considerar las consecuencias del uso de las TICS en sus estudios, particularmente en términos de los datos que recopilan, los beneficios que aporta y su finalidad. Si bien, la investigación no puede abastecerse de los avances tecnológicos y aprovecharse al máximo, es el grupo de investigación quien debe tener claro ¿Por qué? y ¿Para qué? debe utilizar una herramienta tecnológica, y si realmente será beneficiosa para su proyecto en términos académicos, económicos y de tiempo.

Figura 1. Tecnología y herramientas digitales en la investigación

Elaborado por: La Autora

Caso Práctico: Relevancia del Uso de la Tecnología y Herramientas Digitales en la Investigación

Sobre la relevancia del Uso de la Tecnología y Herramientas Digitales en la Investigación, en la Universidad Técnica de Babahoyo, la carrera de Educación Básica implementó un proyecto de investigación para determinar la efectividad de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, bajo el modelo SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition).

Metodología

Se diseñó una metodología con enfoque cuantitativo, utilizando métodos descriptivos, históricos, analíticos y bibliográficos, por lo que se aplicaron encuestas para obtener datos cuantificables sobre el uso de tecnologías en el aula.

Resultados

Los resultados obtenidos permitieron establecer los siguientes resultados:

Substitución: Sustituir métodos tradicionales por herramientas digitales, como el uso de plataformas de aprendizaje en línea.

Aumentación: Mejorar la calidad de la enseñanza mediante el uso de recursos multimedia y aplicaciones educativas.

Modificación: Transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de herramientas colaborativas y de comunicación en línea.

Reconfiguración: Crear nuevas formas de aprendizaje que no eran posibles antes, como el aprendizaje basado en proyectos y el uso de inteligencia artificial para personalizar la enseñanza

Conclusión: La implementación de herramientas tecnológicas bajo el modelo SAMR resultó en una mejora significativa en la calidad educativa y el rendimiento académico de los estudiantes. Además, se desarrolló un plan de capacitación docente para promover la actualización en los procesos pedagógicos y mejorar la calidad educativa.

3.1.1 Presencia de la tecnología en las diferentes etapas de la investigación

La investigación sigue una metodología que consiste en seguir una serie de pasos específicos, por ello la observación representa la fase inicial del proceso durante la cual se utilizan herramientas tecnológicas para obtener pruebas del entorno, es así que, en esta situación, se utilizan cámaras, computadoras, sensores y diversos dispositivos para recopilar esa evidencia, herramientas que han sido desarrolladas gracias a los avances tecnológicos.

La investigación promueve el estudio, análisis y tratamiento de la información recopilada en el entorno, haciendo uso de los recursos tecnológicos como software, ordenadores y otros elementos. Por otro lado, el investigador para la formulación de hipótesis, en la etapa previa puede utilizar la tecnología como programas de predicción, que les permitirá anticipar el comportamiento de las variables en las teorías propuestas.

En la etapa de experimentación, la tecnología permite validar las hipótesis planteadas en la fase previa utilizando entornos controlados posibles gracias a la tecnología, y esto servirá para el análisis de datos, para lograrlo, se utilizan tecnologías computarizadas con los que se procesa la información para obtener resultados precisos, tal como en fases anteriores.

Las conclusiones hacen referencia al fin de la investigación, donde también se pueden utilizar medios tecnológicos para compartir los resultados obtenidos durante el proceso de investigación, además, de la tecnología presente en todas las fases de la investigación, es esencial no perder de vista la importancia del factor humano, el cual resulta fundamental para la existencia de estas esferas tan significativas.

Hay instrumentos tecnológicos que han dejado una huella indeleble en el campo de la investigación, como es el caso del telescopio, pues con la introducción de esta herramienta tecnológica se abrió un vasto horizonte en el campo de la investigación, porque posibilitó a los especialistas adentrarse en los detalles de la composición y el funcionamiento de sistemas de tamaño microscópico, los cuales eran desconocidos hasta entonces. Asimismo, en un amplio espectro, el desarrollo de este instrumento posibilitó a los investigadores adentrarse en los límites del planeta Tierra, brindando la oportunidad de explorar el espacio, los planetas, el sol, la luna y otros elementos que hasta entonces eran conocidos únicamente de forma superficial. Esto resalta claramente como la tecnología impacta en la investigación. (Pozuelo, 2012)

Tras el avance de la tecnología y las herramientas digitales en el ámbito de la investigación, hay un mayor acceso a artículos científicos, aunque muchos permanecen en redes cerradas de instituciones académicas, en internet se pueden encontrar una amplia gama de documentos científicos de libre acceso que contribuyen a enriquecer la labor investigativa y aumentar su eficacia, que promueve el intercambio de ideas sobre investigación y la comparación de resultados, colaborando en la ceración de proyectos de investigación que impacten significativamente en el área de estudio, lo que conlleva a evitar la repetición de problemas previamente estudiados, centrándose en aportar información valiosa a esos temas u otros que aún no han sido explorados.

3.1.2. Colaboración digital en la investigación

De forma urgente, la sociedad demanda de la ciencia, tecnología e innovación, una investigación orientada a la resolución de problemas y aportes verificables en concordancia con sus necesidades, pues la globalización, los cambios económicos mundiales y otros factores ha impulsado el desarrollo de la tecnología y la información.

La tecnología es una práctica social que, de acuerdo con Pacey (1990), posee tres dimensiones; la técnica, la organizativa y la ideología; es así que existen muchos criterios en el ámbito de la ciencia y la tecnología, y resulta imperativo que los profesionales cuenten con una perspectiva científica amplia, dado que a lo largo de este siglo la interacción entre la ciencia y la tecnología ha ido consolidándose progresivamente, estando cada vez más interrelacionadas. (Martín, López, Miranda, & Diaz, 2001)

Cada vez más las necesidades tecnológicas inciden en el desarrollo del conocimiento científico, al mismo tiempo que la selección de teorías y los programas de investigación condicionan las formas de acción instrumental que atacan a las tecnologías. (García Peñalvo, 2018)

La llegada de la tecnología digital ha provocado una profunda transformación en el ámbito investigativo, brindando una amplia gama de oportunidades para la compartición de información, la colaboración en tiempo real y la formación de comunidades investigativas dinámicas y conectadas, es por esto que se considera que en la actualidad, de manera más relevante que nunca, los investigadores cuentan con acceso a una extensa variedad de herramientas digitales elaboradas de forma específica para potenciar la eficiencia y la efectividad en la labor colaborativa dentro de los ambientes investigados.

En este contexto el investigador debe adquirir habilidades para la correcta utilización de las redes, con el fin de fomentar la comunicación y colaboración con sus colegas, lo que le proporcionará la oportunidad de intercambiar conocimientos y experiencias en aras de potenciar sus métodos investigativos en el entorno.

3.2. Impacto de la Tecnología y Herramientas Digitales en la Investigación

La tecnología y las herramientas digitales son reconocidas como impulsores fundamentales de crecimiento y desarrollo, además de ser pilares esenciales para promover un progreso social inclusivo y sostenible. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL, 2010). Lo mencionado implica un desafío interesante para las instituciones y grupos científicos, así como para los investigadores. Por otro lado, se destaca la importancia de las políticas públicas en convertir estos objetivos en una meta estratégica alcanzable a largo plazo mediante herramientas como las políticas de ciencia, tecnología e innovación, la importancia radica en que la tecnología en el progreso económico, político y cultural de una nación requiere el continuo fortalecimiento de las directrices que impulsan el progreso, la sostenibilidad y la eficacia de la investigación.

La influencia de la tecnología en la investigación ha sido significativa y revolucionaria, posibilitando avances notables en la manera en que los investigadores desarrollan sus estudios y analizan la información. (Mueller, 2024), entre los impactos destacados que la tecnología ha tenido son: agilidad de la investigación y eficiencia en el procesamiento, mediante las herramientas digitales como software, algoritmos y nube, es factible analizar rápidamente grandes cantidades de información a una velocidad considerablemente superior a la tradicional.

La disminución en los tiempos de recolección y análisis de datos, las herramientas como sensores, sistemas automáticos de recopilación de datos y plataformas de análisis en tiempo real facilitan a los investigadores al acceso de los datos de manera más ágil y precisa, por lo que el acceso a recursos científicos y datos abiertos como plataformas y bases de datos científicas en línea, han facilitado el acceso democrático a la información.

Los investigadores a escala mundial tienen la posibilidad de acceder a publicaciones, investigaciones previas y datos de manera gratuita o con un costo económico, determinándose la colaboración a distancia que se facilita gracias a herramientas de comunicación y colaboración online como Zoom, Google Drive y Slack, lo que permite a los investigadores trabajar en proyectos globales sin importar su ubicación geográfica.

En la misma línea, también aparece la inteligencia artificial que está posibilitando nuevos enfoques y descubrimientos en diferentes ámbitos; mediante avanzadas herramientas de simulación, los investigadores pueden concebir modelos sofisticados de fenómenos, llevar a cabo experimentos virtuales y pronosticar resultados sin necesidad de realizar pruebas físicas costosas o riesgosas, disminuyendo el riesgo de errores por parte de las personas al procesar datos e interpretar resultados, lo que aumenta la confiabilidad de las investigaciones.

La democratización de la investigación, facilita el acceso a investigadores en zonas remotas mediante el uso de herramientas digitales, se logra que investigadores en regiones con recursos limitados puedan acceder a bases de datos, herramientas de análisis y plataformas de publicación, contribuyendo así a igualar las oportunidades en el ámbito investigativo, es así que en el maravilloso mundo de la biotecnología y la nanotecnología, los avances en tecnologías digitales han propiciado investigaciones que han dado lugar al desarrollo de terapias innovadoras y dispositivos médicos avanzados. La realidad virtual y aumentada posibilitan a los investigadores recrear ambientes y situaciones complejas para analizar fenómenos que serían complicados o incluso inalcanzable de replicar en la vida real, como en los estudios de ciencias sociales, medicina, geología y astronomía.

Los hallazgos de la investigación pueden difundirse con rapidez en plataformas digitales, llegando a una audiencia global de forma inmediata, lo que viene promoviendo la difusión de nuevos hallazgos y permite recibir retroalimentación rápida por parte de otros científicos y el público en general, en este sentido la comunicación científica se ve favorecida gracias a las redes sociales y otras plataformas digitales, las cuales promueven una mejor conexión entre expertos y el público en general, lo que facilita la difusión de la ciencia y la creación de alianzas colaborativas. En síntesis, la tecnología tiene un impacto significativo y cambiante en el campo de la investigación, mejorando la rapidez, eficacia, accesibilidad y la colaboración de los procesos, el acceso a aplicaciones que permiten desarrollar el paso a paso de la investigación de forma eficiente garantiza que los resultados presenten alternativas de solución a los problemas investigados. No obstante, se presentan desafíos en cuanto a la ética, la privacidad y la necesidad de que los investigadores se adoptan a nuevas herramientas.

Caso Práctico: Impacto de la Tecnología y Herramientas Digitales en la Investigación Científica.

Contexto

En la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), un equipo de investigadores desarrolló un proyecto para estudiar la biodiversidad marina en la costa del Pacífico mexicano, el objetivo del proyecto era monitorear y analizar los cambios en la población de especies marinas debido al cambio climático y la actividad humana.

Metodología

1. **Recopilación de Datos:** Utilizaron sensores submarinos avanzados y cámaras de alta resolución para capturar imágenes y datos sobre la vida marina, estos dispositivos fueron desplegados en diferentes puntos de la costa para obtener una visión amplia de la biodiversidad marina.

2. **Análisis de Datos:** Emplearon software de análisis de imágenes y algoritmos de aprendizaje automático para identificar y clasificar las especies marinas observadas en las imágenes y videos capturados, además, se utilizaron herramientas de modelado y simulación para predecir los impactos futuros del cambio climático en estas especies.

3. **Colaboración Internacional:** Utilizaron plataformas de colaboración en línea como Zoom y Slack para trabajar conjuntamente con investigadores de otras universidades y centros de investigación de diferentes partes del mundo.

4. **Difusión de Resultados:** Publicaron sus hallazgos en revistas científicas en línea y presentaron sus resultados en conferencias virtuales, además de crear un sitio web interactivo donde el público pudiera explorar los datos y conocer más sobre la biodiversidad marina.

Resultados

El uso de tecnología y herramientas digitales permitió a los investigadores:

Aumentar la Precisión y Alcance: Los sensores submarinos y las cámaras de alta resolución proporcionaron datos detallados y precisos sobre la vida marina.

Eficiencia en el Análisis: El uso de algoritmos de aprendizaje automático aceleró el proceso de identificación y clasificación de especies marinas.

Fortalecer la Colaboración: La capacidad de colaborar en línea permitió que el equipo trabajara eficazmente con expertos internacionales, enriqueciendo el proyecto con diferentes perspectivas y conocimientos.

Mayor Alcance y Participación: La difusión de resultados a través de plataformas digitales permitió que tanto la comunidad científica como el público en general tuviera acceso a la información y participara en la conservación de la biodiversidad marina.

Conclusiones

El caso demuestra que la integración de tecnología y herramientas digitales en la investigación científica puede mejorar significativamente la calidad y eficiencia de los estudios, así como fomentar la colaboración y la participación pública, también subraya la importancia de utilizar tecnologías avanzadas para abordar problemas ambientales y contribuir al conocimiento global.

3.3. Competencia digital en la investigación

El Marco Común de Competencia Digital Docente define las competencias digitales como aquellas que los investigadores del siglo XXI deben desarrollar para mejorar sus prácticas investigativas y fomentar su desarrollo profesional continuo, la competencia digital, tal como se establece en el Parlamento Europeo en 2006, indica que esta competencia implica el uso crítico y seguro de las Tecnologías de la Sociedad de la Información en el trabajo, el ocio y la comunicación, estas competencias se fundamentan en habilidades básicas de TIC relacionadas con el manejo de información, la comunicación y la participación en redes de colaboración en Internet. De ahí que comunicarse en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, conectar y colaborar con otros a través de medios digitales, interactuar y participar en comunidades y redes; además, tener conciencia intercultural, en el desarrollo de investigaciones sociales. (Vargas Murillo, 2019)

3.3.1. Ventajas del uso de la tecnología y herramientas digitales en la investigación

La tecnología y las herramientas digitales brindan una extensa variedad de beneficios que inciden de manera favorable en diversos aspectos de la vida personal, profesional y social. Entre las ventajas más destacadas se encuentran:

Ventajas de la tecnología	Descripción
Productividad:	Las herramientas digitales permite aumentar la productividad y la trayectoria, añadiendo otra dimensión de productividad de los investigadores, facilitando el trabajo en el acceso de la información y el uso de los recursos tecnológicos en procesos investigativos.
Comunicación:	Permiten gestionar la mayoría del intercambio de conocimientos sin necesidad de convocar una reunión, reunir a todos en la misma "sala virtual" al mismo tiempo resulta bastante complicado, exigir su presencia física es cada vez más desafiante y logísticamente difícil.
Interacción mediante las tecnologías digitales	Interactuar a través de diversos dispositivos y aplicaciones digitales, comprender como se distribuye, presenta y gestiona la comunicación digital, entender el uso adecuado de las diferentes formas de comunicación mediante medios digitales.
Compartir información y contenidos digitales.	Estar dispuestos y ser capaz de compartir conocimientos, contenidos y recursos, actuar como intermediario, ser proactivo en la difusión de noticias, contenidos y recursos, conocer las prácticas de citación y referencias e integrar nueva información en el conjunto de conocimientos existentes.
Participación ciudadana en línea	Implicarse con la sociedad a través de la participación en línea, buscar oportunidades tecnológicas para el empoderamiento y el autodesarrollo respecto a las tecnologías y a los entornos digitales.
Colaboración mediante canales digitales	Emplear tecnologías y medios para trabajar en equipo, facilitar procesos colaborativos y contribuir a la creación y construcción conjunta de recursos, conocimientos y contenidos.
Netiqueta	Estar familiarizado con las normas de conducta en las interacciones en línea o virtual, ser consciente de la diversidad cultural, y tener la capacidad de protegerse a sí mismo y a otros de potenciar peligros en línea, desarrollando estrategias activas para identificar conductas inadecuadas.
Gestión de la identidad digital	Crear, adaptar y gestionar una o varias identidades digitales, ser capaz de proteger la propia reputación digital y gestionar los datos generados a través de las diversas cuentas y aplicación utilizadas.

Ventajas de la tecnología	Descripción
Datos	Con las nuevas tecnologías y herramientas digitales, los investigadores pueden obtener una comprensión de la productividad y el flujo de trabajo de los investigadores como nunca antes.
Eficiencia	En el entorno del trabajo digital, la inteligencia artificial asumirá la mayoría de las tareas rutinarias. Las herramientas colaborativas en constante evolución acortan de manera constante los plazos de revisión, aprobación y facturación, sin embargo, el potencial de la colaboración digital para facilitar el trabajo apenas está comenzando a ser explotado, un entorno laboral verdaderamente digital incorpora esos canales dispersos en un único sistema operativo de registro: una fuente centralizada de información para toda la planificación, colaboración, seguimiento, aprobaciones y datos investigativos.
Satisfacción	El entorno laboral digital facilita la comprensión de cómo en su trabajo contribuye al propósito de la investigación, se han demostrado de manera reiterada que el compromiso de los investigadores incrementa significativamente la productividad. Una estrategia de trabajo digital puede potenciar tanto el rendimiento de la investigación como la salud mental de sus investigadores.
Innovación	El espacio de trabajo digital implica la automatización de la mayor cantidad posible de tareas repetitivas, gracias a avances tecnológicos como el aprendizaje automático y las herramientas digitales actuales, los investigadores disponen de más tiempo libre que pueden destinar a la innovación y creación, el impacto en la eficiencia, la satisfacción investigativa, el compromiso de los investigadores y la productividad general son considerables.
Seguridad	A pesar de los riesgos asociados con la tecnología, las herramientas de ciberseguridad, tales como antivirus, firewall y el cifrado de datos, ofrecen una protección efectiva frente a amenazas digitales. Adicionalmente, las herramientas digitales permiten mejorar la supervisión de situaciones de riesgo o emergencia, contribuyendo así a la seguridad.
Resolución de problemas	Consiste en identificar las necesidades relacionadas con el uso de recursos digitales, así como tomar decisiones fundamentales respecto a las herramientas digitales que sean más adecuadas en función del propósito o requerimiento, resolver cuestiones conceptuales mediante medios digitales, emplear las

Ventajas de la tecnología	Descripción
	tecnologías de manera creativa, solucionar inconvenientes técnicos y actualizaciones.
Resolución de problemas técnicos	Permite identificar potenciales inconvenientes técnicos y encontrar soluciones a estos, abarcando desde la resolución de problemas básicos hasta la solución de aquellos de mayor complejidad.
Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas	Implica analizar las propias necesidades en términos de uso de recursos y herramientas, así como en lo que respecta al desarrollo de competencias, asignar soluciones viables a las necesidades identificadas, adaptar herramientas a las necesidades individuales, y evaluar de forma crítica las posibles soluciones y herramientas digitales.
Innovación y uso de la tecnología digital de forma creativa	Consiste en innovar mediante la utilización de tecnología digital, participar de manera activa en producciones colaborativas tanto multimedia como digitales, expresarse creativamente a través de medios digitales y tecnología, así como generar conocimiento y abordar problemas conceptuales con el soporte de herramientas digitales.
Identificación de lagunas en la competencia digital	La comprensión de las necesidades relacionadas con la mejora y actualización de la propia competencia, así como el apoyo a otros en el desarrollo de su competencia digital, manteniéndose al tanto de los avances en las nuevas tecnologías de información y comunicación.
Área de información y alfabetización informacional	Esta área consiste en identificar, localizar, obtener, almacenar, organizar y analizar información digital, datos y contenidos digitales, evaluando su propósito y pertinencia para las actividades investigativas.
Navegación para la búsqueda de contenidos digitales	Involucra la búsqueda de información, datos y contenidos digitales en línea, así como su acceso, la expresión ordenada de las necesidades de información, la identificación de información relevante para las actividades investigativas, la selección efectiva de recursos, la gestión de diversas fuentes de información y la ceración de estrategias personales para el manejo de información.
Evaluación de información, datos y contenidos digitales	Se refiere a la recopilación, procesamiento, comprensión y evaluación crítica de información, datos y contenidos digitales.

Ventajas de la tecnología	Descripción
Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital	Consiste en la gestión y almacenamiento de información, datos y contenidos digitales facilitando su posterior recuperación, también implica la organización de dicha investigación.

3.3.2. Desventajas del uso de la tecnología y herramientas digitales en la investigación

El uso de la tecnología para la publicación y difusión de los resultados de investigaciones en líneas trae consigo sus desventajas, los investigadores deben tener precaución con los modelos de pago por publicación que pueden comprender su credibilidad, estos modelos, que a menudo carecen de una revisión por pares rigurosas, priorizan el logro en detrimento de la integridad investigativa.

Desventajas del uso de la tecnología	Descripción
Plantea problemas éticos.	La tecnología aplicada al desarrollo de armas masivas o a la medicina plantea cuestionamientos similares en relación con su uso, control y limitaciones, y aunque esta cuestión no constituye una desventaja en sí misma, la ausencia de lineamientos claros en la actualización puede dar lugar a inconvenientes en el futuro, con consecuencias negativas para los investigadores y la sociedad. (Muñoz Gaitán)
Estimula el aislamiento y la soledad	El uso de la tecnología a través de dispositivos propicia el aislamiento, ya no es necesario salir de casa para trabajar, realizar investigaciones, ni socializar. Si bien esto representa un avance desde una perspectiva tecnológica, desde un ángulo social está promoviendo

Desventajas del uso de la tecnología	Descripción
	la formación de investigación que, aunque están cada vez más conectados con el mundo, están desconectados entre ellos, cada vez es más complejo separar lo real de lo que no lo es. Los avances en las tecnologías de edición fotográfica, audio y video dificultan cada vez más la capacidad de los investigadores no expertos para distinguir entre hechos reales y ficticios.
Problemas con la privacidad y la seguridad	En la actualidad, el uso de la tecnología implica el intercambio de datos personales a cambio del acceso a ciertos servicios o plataformas digitales, esto ha acarreado consecuencias negativas de diversos tipos, tales como estafas digitales, acoso en línea, extorsión, usurpación de identidad y otros problemas que ponen en riesgo la privacidad y seguridad de los investigadores.

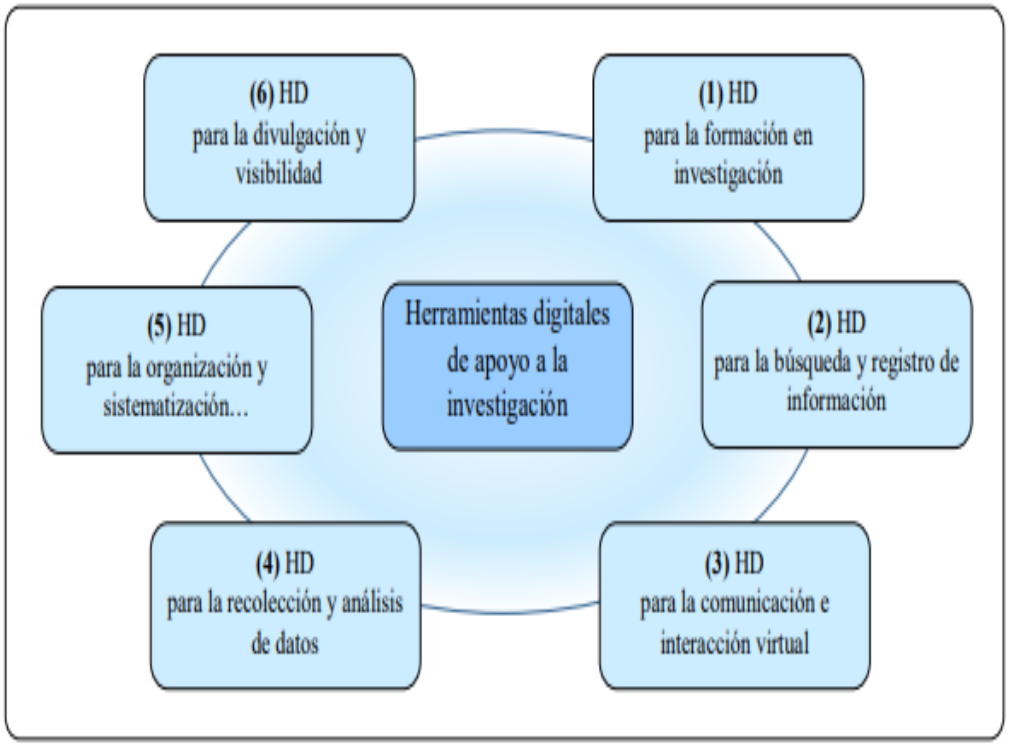
3.4. Herramientas digitales de apoyo para la investigación

El uso de estas herramientas está cambiando la idea de acceso, diseño y organización, para compartir información que permite crear un entorno descentralizado con diversidad de contenidos gestionados por usuarios con mínimos conocimientos informáticos requeridos, información constantemente actualizada y programas gratuitos, incluyendo variedad de aplicaciones y comunidades que comparten y distribuyen su sabiduría. (Escamilla & Torres, 2013)

Los investigadores de todas las disciplinas ahora pueden acceder con facilidad a herramientas y/o plataformas digitales en línea, lo que acelera el proceso investigativo y promueve la colaboración, además, se observa que en el ámbito de la educación las fronteras entre disciplinas se están desdibujando significativamente, lo que da lugar a una nueva era de estudios interdisciplinaria y multidisciplinaria. Tecnología tales como la realidad virtual y aumentada han introducido experiencias inmersas en la investigación, que facilitan la reconstrucción virtual de sitios antiguos y proporcionan simulaciones realistas

para la formación de la investigación a desarrollar. Actualmente, investigadores de diversas partes del mundo pueden colaborar con una facilidad notable para el alcance de los proyectos, sino que también ha permitido la incorporación de perspectivas y conocimientos variados.

Figura 2. Herramientas digitales de apoyo a la investigación



Fuente: (Zapata, 2020)

3.4.1. Sitios de internet que colaboran con la investigación

Un sitio web constituye un conjunto de páginas interconectadas que residen en un dominio particular y son accesibles mediante internet, estas estructuras posibilitan la presentación de información, funcionan como una plataforma que permite establecer presencia en internet y llegar a una audiencia global para brindarles información relevante acerca de las actividades. Un sitio web eficiente debe atraer y retener la atención de sus visitantes, simplificando la navegación y proporcionando contenido verdaderamente atractivo y coherente, incorporando información pertinente, redactada correctamente y actualizada, además, requiere de rendimiento óptimo para lograr una rápida carga de las páginas, en la actualidad resulta imprescindible que cuente con un diseño adaptable, que pueda ajustarse a diversos dispositivos y tamaños de pantalla, para realizar una excelente investigación, el indagador deberá navegar por plataformas como:

3.4.2. Páginas web especializadas

Un sitio web se define como un lugar que estructura de forma jerárquica varias páginas de Internet relacionadas entre sí, un tema concreto y relacionado con un dominio o subdominio en Word Wide Web y AI que se puede acceder mediante el protocolo http de la red. En cuanto a la metodología utilizada en el ámbito de la investigación y la elaboración de tesis, suele haber expertos e instituciones especializadas, las instituciones académicas que gestionan plataformas web con variados recursos de apoyo para los profesionales que las consultan. (REBIUN, 2010)

3.4.3. Guías educativas

Las guías educativas o tutoriales consisten en programas que guían al usuario en sus actividades de aprendizaje, habilidades y capacidades para la investigación, un tutorial está compuesto por una serie de lecciones que orientan a sus usuarios a elaborar sus tesis, mediante internet, con una amplia variedad de tutoriales que comparten videos, archivos flash o presentaciones interactivas en plataformas como YouTube, SlideShare y otras fuentes que ofrecen guía en cuanto al diseño de tesis y el análisis estadístico y la creación de reportes conclusivos.

3.4.4. Exploradores de recursos académicos

Los buscadores son herramientas que facilitan la búsqueda de información en Internet, también conocidos como los motores de búsqueda, son herramientas que permiten localizar rápidamente información específica. En el año 2014, el motor de búsqueda conocido como "search engines", era un programa informático encargado de revisar un índice de referencias en los sitios web que alojan documentos en servidores web de manera que facilita la tarea de encontrar y reconocer información. Los buscadores son una herramienta muy útil para la investigación, ya que posibilitan a los usuarios acceder a fuentes de información fiables y con el rigor académico necesario. "Es un sistema en los que se encuentran indexadas las páginas web de todo el mundo".(Gámiz, 2009)

3.4.5. Plataformas en línea

Las plataformas en línea o repositorio son una fuente de información accesible en línea a través de internet, donde se puede definir como un espacio web o central cuyo objetivo es gestionar, almacenar, organizar, preservar, difundir y facilitar el acceso a una amplia gama de información académica en versión electrónica, en la actualidad, los repositorios digitales posibilitan almacenar,

difundir y resaltar la producción académica de universidades, instituciones académicas u otros entes, el repositorio digital guarda y protege los archivos informáticos que contiene libros, tesis y artículos. Normalmente, los repositorios están disponibles para el público en general, aunque algunos requieren autenticación, en los últimos tiempos se ha presentado un avance significativo en las instituciones académicas y universidades que disponen de repositorios, permitiéndoles almacenar extensas colecciones de recursos académicos. (Ramirez & Burgos)

3.4.6. Bibliotecas virtuales

Mediante Internet, se puede acceder a una amplia variedad de bibliotecas virtuales accediendo a fuentes especializadas en educación, las bibliotecas virtuales están conformadas exclusivamente por documentos electrónicos en formato digital en presentaciones como Pdf, Word, Mp3, Jpg, entre otros los cuales se comparten a través de internet. Su manejo, elección y obtención se sustentan en las tecnologías digitales. (Tramulla, 2002)

3.4.7. Identidad digital de los investigadores

Si entendemos que la identidad digital representa la huella que cada individuo deja a través de su uso e interacción en los medios digitales, podemos acotar el concepto a la esfera profesional, dando lugar a lo que se conoce como identidad digital profesional, cuando esta esfera se centra en la actividad académica y de investigación, surge la identidad digital del investigador. Esta última se define como el resultado del esfuerzo consciente que realiza el investigador por y para ser identificado y reconocido en un contexto digital, distinguiéndose del conjunto de investigadores a través de la normalización, con el uso de investigadores, y la difusión de resultados de investigación en redes y plataformas de diversas naturalezas.

La identidad digital de un investigador engloba todos los aspectos de su presencia en línea, abarcando su producción académica, así como su interacción con la comunidad científica y el público en general. Gestionar esta identidad de manera efectiva se convierte en un factor clave para avanzar en su carrera profesional y potenciar su visibilidad dentro de la comunidad investigativa.

3.4.8. Gestores bibliográficos de citas y referencias

Un gestor bibliográfico constituye una herramienta de gran utilidad para facilitar la organización y gestión de las referencias en trabajos académicos e investigaciones, estas herramientas posibilitan a los usuarios la creación y el almacenamiento de referencias bibliográficas de fuentes publicadas, tales como libros, revistas, sitios web, con el propósito posterior de generar bibliografías y

citas en diversos formatos (APA, Chicago, entre otros), los gestores bibliográficos más destacados son Endnote, Mendeley, Zotero y RefWorks.

3.4.9. Instrumentos digitales para la recolección de datos

La recopilación de datos constituye una de las fases más fundamentales en un estudio de investigación pertinente acerca de un tema específico, esta información puede contener datos primarios (información obtenida directamente del sujeto de estudio) o datos secundarios (información obtenida de fuentes externas). La información es recolectada mediante entrevistas, encuestas, observaciones, análisis de documentos y otras técnicas, algunas de las herramientas digitales principales para la creación de encuestas en línea incluyen SurveyMonkey, Google Forms y Typeform. Por otra parte, para llevar a cabo entrevistas en línea, es posible emplear plataformas como Skype, Google Meet o Zoom.

3.4.10. Instrumentos digitales para el análisis y la interpretación de datos

Después de recopilar los datos para una investigación, resulta imperativo proceder con su análisis e interpretación; en otras palabras, identificar patrones y establecer relaciones entre variables, este procedimiento posibilita al investigador validar sus hipótesis y teorías, con programas estadísticos e inteligencia artificial. (Stewart, 2024) . Algunos de los programas estadísticos más destacados son: Tableau, Excel y SPSS. Asimismo, se encuentra disponible software para la presentación de datos, como PowerBL, en lo que respecta a inteligencia artificial, el empleo de lenguaje como R y Python se está volviendo cada vez más común.

3.4.11. Instrumentos digitales para el procesamiento de textos

Además de las herramientas de análisis de datos, los investigadores requieren también herramientas digitales para la redacción de sus descubrimientos, los procesadores de texto son aplicaciones informáticas concebidas para asistir a los usuarios en la creación, edición y formato de documentos escritos, estos programas posibilitan al usuario la redacción y edición de textos, además de la inclusión de datos, tablas y otros elementos. Algunos de los procesadores de textos más empleados son Microsoft Word, Google Docs, Open Office Writer, Apple Pages y LibreOffice Writer. Si bien es habitual el empleo de este tipo de programas, no todos los usuarios poseen un conocimiento extenso de sus características.

3.4.12. Herramientas digitales para la identificación de autores y la prevención de plagio.

Existen varias herramientas disponibles para la detección y prevención de plagio o la utilización no autorizada de contenido, estos sistemas utilizan algoritmos avanzados para identificar contenido duplicado y posibilitan a los usuarios llevar a cabo revisiones de contenido con el fin de asegurar la autenticidad de las investigaciones, algunas de las herramientas digitales más comunes para prevenir el plagio son: TurnItIn, Copyscape y Plagiarism Checker.

Por otra parte, se dispone de un sistema empleado para la identificación única y permanente de los objetos digitales de autor, conocido como DOI (Digital Object Identifier). Es de especial relevancia para los investigadores, ya que les facilita compartir sus trabajos en línea y brinda una manera de monitorear la cantidad de veces que un archivo ha sido citado en otras investigaciones, lo cual constituye un indicador de la importancia de una investigación.

3.4.13. Redes sociales académicas

Las redes sociales académicas constituyen plataformas en línea que posibilitan la interacción entre investigadores y expertos en la colaboración para proyectos, las redes sociales académicas más relevantes son: Academia, Edu, Research Gate y Mendeley. Existen herramientas digitales para la gestión de proyectos que pueden asistir a los investigadores en el desarrollo de sus proyectos, estas herramientas posibilitan la asignación de tareas, el intercambio de archivos, la facilitación del seguimiento del progreso, entre otras funciones.

3.4.14. Gestores de referencias bibliográficas

Este programa posibilita a los usuarios la organización de sus referencias bibliográficas y documentos de investigación, ofrece la posibilidad de integración con Microsoft Word para la inserción de citas y la creación de bibliografías, por ejemplo Mendeley no solo funciona como una plataforma para la gestión de referencias, sino que también se presenta como una red social destinada a la interacción entre investigadores, y facilita el acceso a una base de datos de artículos, la posibilidad de compartir documentos con colegas y la exploración de las investigaciones más recientes en su área.

Por otro lado, Zotero constituye una aplicación de carácter gratuito y de código abierto que facilita la tarea de recolección, organización, citación y difusión de investigaciones, es ampliamente reconocido en el ámbito académico por su accesibilidad y capacidad de adaptación a diversos navegadores.

3.4.15. Instrumentos de análisis estadísticos

Estos constituyen una aplicación avanzada empleada para el análisis estadístico en estudios de carácter social, ofrecen una amplia variedad de técnicas analíticas y es ampliamente empleado en diversas disciplinas, el programa R constituye un entorno de software de código abierto dedicado a la computación estadística y la creación de gráficos, este programa es altamente extensible y ha adquirido el estatus de estándar para el análisis estadístico en diversas áreas de investigación. La incorporación de estas herramientas digitales en la investigación no solo agiliza el proceso de investigación, sino también facilita nuevas oportunidades para la colaboración y difusión del conocimiento.

3.4.16. Software de análisis de datos cualitativos y cuantitativos

Para los investigadores que laboran con datos cualitativos, resulta fundamental disponer de herramientas digitales robustas de análisis, tal como Atlas. Ti. Este software facilita la organización y el análisis de datos cualitativos complejos, ya sean en forma de entrevistas, discusiones en grupos focales o documentos de textos. Además, permite a los investigadores codificar y categorizar datos, identificar patrones y temas, así como generar informes que resalten los conocimientos claves. Una de sus ventajas es su capacidad para gestionar proyectos de investigación complejos que involucran grandes volúmenes de datos, archivos multimedia y notas de investigación, al mismo tiempo representa una interfaz amigable que simplifica el proceso de análisis y para aquellos que requieren visualizar sus datos, estas herramientas también ofrecen opciones para crear gráficos, diagramas y tablas que facilitan la comunicación de sus hallazgos de manera más efectiva.

3.4.17. Herramientas de visualización

Las herramientas de visualización de datos son esenciales para trasmitir los resultados de las investigaciones de un modo accesible, herramientas como Tableau y Microsoft Power BI permiten a los investigadores elaborar visualizaciones interactivas que hacen que los datos complejos sean más accesibles y comprensibles en artículos y presentaciones de investigación. También, proporciona una variedad de opciones de visualización que abarcan desde gráficos de barras simples hasta complejos como mapas geográficos, permitiendo así presentar los datos de la manera que mejor se ajuste a los objetivos de la investigación. Las herramientas de visualización son particularmente valiosas para aquellos investigadores que necesitan exponer sus hallazgos a audiencias no especializadas, dado que pueden ayudar a reducir la brecha entre datos complejos y conocimiento claros y prácticos.

3.4.18. Métodos de almacenamiento y respaldo de datos en la investigación

Uno de los aspectos importantes a tener en cuenta al planificar la investigación es cómo se van a almacenar los datos para generar o recopilar información, al llevar a cabo esta acción, es fundamental considera que los medios de almacenamiento y respaldo pueden variar según las necesidades de los investigadores, y que las opciones empleadas durante la ejecución de la investigación no garantizan ser la más idónea para el guardado y la disponibilidad de los datos una vez concluida la misma. Los distintos medios de almacenamiento que se pueden emplear no son incompatibles, sino que pueden combinarse para potenciar su eficacia. Algunas de las soluciones más habituales que el investigador puede emplear durante y después de la investigación son: un lugar seguro para almacenar datos personales o proyectos, mediante el uso de puertos USB, discos duros de computadores o unidades de red dentro de la institución. (Biblioteca CEPAL, 2024)

3.5. Caso práctico:

Tema: Integración de Tecnología y Herramientas Digitales En la Investigación Educativa de universitarios en Educación Básica

3.5.1. Contexto:

La Universidad Técnica de Babahoyo lleva a cabo una investigación sobre la efectividad del uso de herramientas digitales en la investigación en estudiantes de la carrera de Educación Básica, con una muestra de 130 estudiantes. El estudio tiene como objetivo analizar cómo la integración de la tecnología y herramientas digitales aporta en el desarrollo de una investigación.

3.5.2. Objetivos de estudio:

Explorar el efecto de la tecnología y herramientas digitales en el aprendizaje de los estudiantes universitarios de Educación Básica, centrándose en los siguientes aspectos.

- **Mejora del rendimiento académico**: Evaluar si la utilización de plataformas digitales contribuye al mejoramiento de investigaciones y desempeño de tareas.

- **Motivación y participación:** Analizar de qué manera la integración de herramientas digitales impacta en la motivación y la participación de los estudiantes en las diferentes actividades académicas.

- **Acceso y brecha digital:** investigar las diferencias en el uso y aprovechamiento de la tecnología entre universitarios de diversos contextos educativos.

3.5.3. Metodología:

El grupo de investigación adoptó un enfoque tanto cuantitativo y cualitativo para la recolección sistemática de datos, llevando a cabo el estudio en dos fases distintas.

Fase 1: Recolección de datos cuantitativos

Se desarrolló una encuesta aplicada a los estudiantes universitarios de la carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Babahoyo que utilizan tecnología en su proceso de aprendizaje, esta encuesta incluyó preguntas sobre el uso de herramientas digitales y aplicación educativas, así como la utilización de instrumentos como tabletas y computadoras. Los datos recopilados permitieron valorar los siguientes aspectos:

- El promedio de calificaciones antes y después de la implementación de la tecnología y herramientas digitales en la elaboración de la investigación.
- La frecuencia de uso de las herramientas digitales.
- El nivel de satisfacción de los estudiantes con las herramientas digitales empleadas.

Fase 2: Recolección de datos cualitativos

Se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas con docente y estudiantes, con el fin de obtener una comprensión más profunda de cómo la tecnología impacta en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Las entrevistas se centraron en recopilar información sobre los siguientes aspectos:

Interpretación de datos:

Datos cuantitativos:

Los estudiantes fueron clasificados en dos grupos: el primero, compuesto por aquellos que utilizaron tecnología de forma regular, y el segundo, integrado por los que no lo hicieron. Los resultados fueron analizados a través de estadísticas descriptivas y comparativas, evidenciando lo siguiente:

1. - Mejoramiento del rendimiento académico:

Grupo 1 (uso regular de la tecnología y herramientas digitales): Un 85% de los estudiantes demostró una mejora en su rendimiento académico, evidenciada por un incremento promedio del 15% en sus calificaciones.

Grupo 2 (sin uso regular de la tecnología y herramientas digitales): Solo un 30% de los estudiantes experimentó un aumento en sus calificaciones, con un incremento del 5%.

Interpretación: El uso de herramientas digitales parece estar correlacionada con una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios, estos resultados sugieren que aquellos estudiantes que tienen acceso continuo a recursos digitales tienden a obtener desempeños académicos superiores.

2. – Motivación y Participación:
   Grupo 1 (uso regular de la tecnología y herramientas digitales): el 90% de los estudiantes manifestó que las plataformas digitales aumentaron su motivación para aprender y participar en la elaboración de proyectos e investigaciones.

Grupo 2 (sin uso regular de la tecnología y herramientas digitales): Solo el 50% de los estudiantes reportó motivación o interés en las actividades de investigación educativa.

Interpretación: el uso de herramientas digitales no solo contribuye a mejorar el rendimiento académico, sino también fomenta un mayor interés y participación en las actividades de investigación educativa. Las plataformas interactivas de los medios digitales promueven un aprendizaje más dinámico y atractivo.

3. – Acceso y Brecha Digital:

Se observó que los estudiantes provenientes de contextos socioeconómicos más altos tienen un acceso constante a dispositivos y plataformas digitales, mientras que aquellos de contexto socioeconómico desfavorecidos dependen de recursos limitados, como el uso compartido de una computadora en el hogar.

Interpretación: a pesar de los significativos beneficios que ofrece la tecnología, también se identifica una brecha digital que podría restringir el acceso de los estudiantes de sectores más vulnerables, esta realidad subraya la necesidad de implementar políticas públicas que promuevan un acceso equitativo a la tecnología.

Datos cualitativos:

Opinión de los maestros: los docentes coincidieron en que las herramientas digitales y la tecnología facilitan el aprendizaje de los estudiantes permitiéndoles acceder a recursos adicionales y mejorar su comprensión de los temas abordados, sin embargo, algunos docentes señalaron que no todos los estudiantes cuentan con igual acceso a dispositivos de ayuda a plataformas digitales.

Opinión de estudiantes: muchos de los estudiantes expresaron que las herramientas y plataformas digitales les han permitido aprender de una forma divertida y a su propio ritmo, no obstante, algunos estudiantes mencionaron haber enfrentado dificultades para acceder a las herramientas en sus hogares debido a la falta de dispositivos adecuados.

Conclusiones:

En el impacto positivo de la tecnología, la utilización regular de herramientas digitales se asocia a una mejora significativa en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. Las plataformas digitales facilitan el acceso a materiales adicionales y proporcionan una experiencia de aprendizaje más interactiva. A pesar de que la tecnología ejerce un impacto en el ámbito educativo, las disparidades socioeconómicas influyen notablemente en el acceso a herramientas digitales.

En consecuencia, es fundamental que las instituciones educativas y los gobiernos colaboren en la reducción de esta brecha, asegurando que todos los estudiantes gocen de las mismas oportunidades de aprendizaje.

Recomendaciones:

- Fomentar el uso de plataformas digitales en el aula, proporcionando a los estudiantes la formación adecuada para maximizar el uso de la tecnología y dichas herramientas.

- Establecer políticas que aseguren el acceso equitativo a dispositivos tecnológicos y a internet para los estudiantes.

- Desarrollar investigaciones adicionales que permitan adaptar el uso de la tecnología a las necesidades individuales de los estudiantes.

Este caso práctico evidencia el potencial transformador de las herramientas digitales en el aprendizaje de los estudiantes de educación básica, sin embargo, también resalta la urgencia de abordar las desigualdades existentes en el acceso a la tecnología.

CAPÍTULO IV

HABILIDADES DE COMUNICACIÓN CIENTÍFICA EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Dra. Tanya Del Rocío Sánchez Salazar

HABILIDADES DE COMUNICACIÓN CIENTÍFICA EN EDUCACIÓN SUPERIOR

INTRODUCCIÓN

En el contexto de la educación superior, las habilidades de comunicación científica emergen como un pilar fundamental para el desarrollo académico y profesional de los estudiantes, estas habilidades no sólo permiten una transferencia clara y precisa de conocimientos existentes, sino que también mejoran la capacidad de pensar críticamente y crear nuevos conocimientos, de ahí la necesidad de formar individuos capaces de participar en la creación y difusión de la ciencia enfatiza la importancia de estrategias de enseñanza y aprendizaje que fortalezcan estas competencias desde las primeras etapas de la educación universitaria, es así que la globalización y los avances tecnológicos han cambiado el escenario del aprendizaje, obligando a los estudiantes universitarios a adaptarse a un entorno cada vez más complejo e interdisciplinario.

En este marco, las habilidades de comunicación científica no se limitan al ámbito académico, sino que también se extienden al ámbito laboral, donde la capacidad de argumentar, persuadir y justificar ideas se convierte en una ventaja competitiva, la correcta expresión de ideas y el uso correcto de los métodos científicos son elementos clave para que los futuros especialistas destaquen en un mundo en constante cambio.

A pesar de su importancia, el desarrollo de estas habilidades en las instituciones de educación superior enfrenta desafíos, pues la integración se ve obstaculizada por factores como la falta de formación especializada, el acceso limitado a los últimos recursos y los métodos de enseñanza tradicionales. Por lo tanto, es necesario repensar las estrategias de enseñanza para asegurar que los

estudiantes adquieran y desarrollen estas habilidades, esto significa no sólo actualizaciones del plan de estudios, sino también la inclusión de herramientas innovadoras que promuevan el aprendizaje activo y colaborativo.

Teniendo esto en cuenta, el propósito de este artículo es enfatizar la importancia de las habilidades de comunicación científica en el desarrollo integral de los estudiantes universitarios y analizar estrategias que pueden utilizarse para mejorar las habilidades de comunicación científica, también, en este apartado se exploraran los desafíos y oportunidades que surgen durante la implementación para ayudar a fortalecer estas competencias críticas para el éxito académico y profesional en un entorno globalizado y digital.

4.1. Habilidades comunicacionales en la investigación científica

Las habilidades de comunicación en la investigación científica son un conjunto de procesos que permiten a los investigadores comunicar eficazmente sus ideas, hallazgos y conocimientos a diferentes audiencias, las mismas que son esenciales para garantizar que los académicos, los responsables políticos y la sociedad en general comprendan, utilicen y valoren el conocimiento científico, a continuación, el aporte de los autores sobre las habilidades comunicativas y su importancia en diferentes contextos.

Las habilidades comunicativas se desarrollan a través del vínculo académico-laboral, o sea, una vez que el estudiante pone en práctica esos conocimientos recibidos en el entorno educativo, es por ello que se considera de suma importancia establecer un vínculo más estrecho entre los componentes antes mencionados con el fin de que los estudiantes puedan tener un desarrollo intelectual superior. (Morales et al. 2022). De acuerdo con este aporte, el resultado de estas habilidades son producto de un proceso investigativo donde el sujeto se nutre de conocimientos para poner en práctica lo aprendido.

Desde estas premisas se deduce que las habilidades comunicacionales partiendo del entorno investigativo, muestra una gran importancia en la investigación científica, desde este contexto, permite al investigador mantener una relación colaborativa en la búsqueda del objeto de estudio de manera interrelacionada coordinada en función de los hallazgos del problema a investigar.

Para el desarrollo de una investigación se requiere de información veraz y asertiva del objeto de estudio, estas responden al dominio del conocimiento a las habilidades y destrezas que se deben aplicar para una investigación de interés con probabilidades de resolución del problema. Por lo tanto, las habilidades comunicacionales en esta investigación permiten una relación

efectiva para el proceso investigativo, promoviendo la eficiencia y productividad para obtener el objetivo propuesto.

Hilario (2019) en su tesis "El conocimiento de la investigación científica, las habilidades investigativas y las actitudes hacia la investigación en estudiantes de educación de la Universidad Nacional del Centro del Perú", menciona que el proceso de investigación científica se desenvuelve siguiendo un conjunto sistemático de pasos o etapas denominado método científico. Existe por ello, una asociación o dependencia mutua que a menudo lleva a considerarlos erróneamente idénticos. Investigación científica no es lo mismo que método científico, (p.20). En este sentido el autor señala que el método científico siendo un conjunto de pasos sistemáticos que sirve para investigar el fenómeno de la investigación y que permite adquirir nuevos conocimientos mediante las habilidades y conocimiento de investigación lo que conlleva a la investigación científica de manera sistematizada.

En este sentido, es importante para la comunicación científica, considerar el manejo de las habilidades blandas en el desarrollo de una investigación, ya que accede a una mejor relación, así lo mencionan los autores Rodríguez et al. (2021), como aquel grupo de destrezas adquiridas por la persona, en este caso del estudiante y docente, que facilitan la optimización de su propio desempeño, en el ámbito académico-profesional, laboral, emocional, psicológico y el ámbito personal. Cabe señalar que estas habilidades se complementan con otras para contribuir en la formación integral del ser humano.

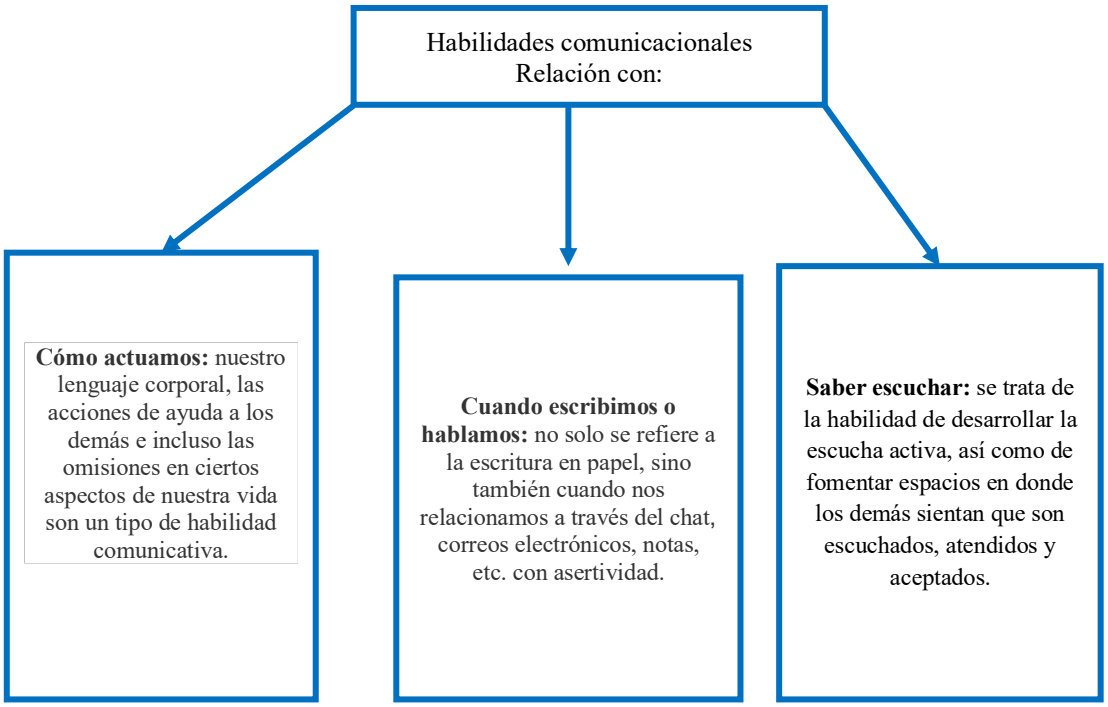
Actualmente el sistema educativo promueve la investigación conjuntamente con los docentes para realizar investigaciones basadas en las habilidades sociales y blandas, y dar respuestas a las problemáticas en los diferentes contextos del mundo contemporáneo.Adicionalmente en los centros educativos se busca que los estudiantes sean conscientes de lo que piensan, sienten y viven durante las clases y su relación con el contenido; poner atención en la dimensión interpersonal, promoviendo el trabajo en equipo, creando equipos para desarrollo de proyectos, así como también, poner énfasis en la dimensión social, reflexionando en el contexto en el que actúan, empoderándolos para que asuman desafíos al servicio de su comunidad. (Espinoza y Gallegos, 2020). Las habilidades comunicativas son esenciales en todos los ámbitos de la vida, pues representan nuestra capacidad para expresar nuestras ideas, sentimientos y emociones, esto influye la forma de relacionarnos en contextos laborales, personales, románticos y en el ámbito profesional.

Figura 1. Habilidades comunicativas

Fuente: Habilidades comunicativas. (Tomado de la web)

Estas doce habilidades comunicacionales fomentan la capacidad de transmitir ideas, información y emociones de manera efectiva verbal o no verbal, que van a permitir una interacción significativa, para una mejor comunicación.

Figura 2. Relaciones comunicativas



Las habilidades comunicacionales son evidentes cuando actuamos con nuestro lenguaje corporal, las expresiones, cuando escribimos por cualquier medio digital, el saber escuchar fomenta la confianza y la comunicación asertiva.

4.2. Clases de habilidades comunicacionales

A continuación, se presenta una tabla en la que se describe el desarrollo de las actividades que el estudiante universitario debe ejecutar en su trabajo investigativo.

Tabla 1. Habilidades para la comprensión investigativa

Habilidades Comunicacionales	Descripción	Ejemplos
Habilidades Escritas	Capacidad de redactar textos claros, coherentes y adecuados al propósito y audiencia.	Redacción de artículos científicos, informes técnicos, ensayos, resúmenes y correos electrónicos.
Habilidades orales	Competencia para transmitir ideas de manera efectiva mediante la palabra hablada.	Presentaciones en conferencias, seminarios, debates y defensas de tesis.
Habilidades visuales	Uso de elementos gráficos para comunicar información compleja de manera clara y atractiva.	Creación de gráficos, diagramas, tablas, infografías y presentaciones con herramientas digitales.
Habilidades interpersonales	Capacidad para interactuar de manera efectiva con otras personas en diversos contextos.	Trabajo en equipo, liderazgo, negociación, escucha activa y resolución de conflictos.
Habilidades Tecnológicas	Uso de herramientas digitales y plataformas para facilitar la comunicación y la difusión de ideas.	Manejo de software para edición de documentos, plataformas de videoconferencia, redes sociales científicas.
Habilidades de adaptación	Ajuste del lenguaje, tono y enfoque comunicacional según la audiencia o contexto.	Explicación de un concepto científico a un público académico versus a una audiencia general.

Habilidades Comunicacionales	Descripción	Ejemplos
Habilidades de divulgación	Capacidad para comunicar temas científicos a públicos no especializados de manera comprensible.	Participación en blogs científicos, talleres educativos, charlas divulgativas y redes sociales.
Habilidades de retroalimentación	Capacidad para recibir y proporcionar comentarios de manera constructiva	Responder preguntas del público, participar en revisiones por pares o evaluar propuestas.

Elaboración: La Autora

Figura 3. Habilidades blandas

Como se detalla en las figuras 3, se muestran las veinte habilidades blandas más importantes que se requiere para mantener un clima armónico y llevar acabo un aprendizaje significativo de calidad, a la hora de desarrollar una investigación ya sea cuantitativa, cualitativa o mixta.

Las habilidades blandas son cada vez más valoradas en nuestra sociedad por su influencia en la probabilidad de adaptabilidad y éxito de las personas en su vida personal, profesional y social. Se trata de habilidades que no suelen ser trabajadas directamente en la escuela sino de manera transversal y por su

importancia, cada vez se considera más necesario su desarrollo desde edades tempranas. (Sanchis, 2020)

Para López y Lozano. (20221) las habilidades blandas son el resultado de la combinación entre habilidades sociales, de comunicación, de personalidad, de cercanía a los demás, entre muchas, que forman a una persona capaz de relacionarse y comunicarse de manera efectiva con otros, en este sentido las autoras mencionan que las habilidades blandas favorecen a la formación personal de manera social y empática. En esta definición citado por las autoras López y Lozano (2021), hace referencia sobre la importancia de las habilidades blandas, necesarias para la formación de la personalidad del sujeto.

4.3. ¿Qué son las habilidades blandas?

Según Maslow: las habilidades blandas son el resultado de la combinación entre habilidades sociales, de comunicación, de personalidad, de cercanía a los demás, entre muchas, que forman a una persona capaz de relacionarse y comunicarse de manera efectiva con otros. De acuerdo al concepto creado por el psicólogo estadounidense Abraham Maslow, creador de la Teoría de autorrealización, considera que a través de la aplicación de las habilidades blandas se lograrán vencer barreras permitiendo lograr una mejor y efectiva comunicación en un grupo y con los demás.

4.4. Comunicación científica desde la complejidad de saberes

Para un abordaje holístico, se ha adoptado el enfoque del pensamiento complejo propuesto por Edgar Morin (1998), enfoque que tiene como propósito superar las tendencias de aislamiento y separación, fomentando en su lugar un pensamiento que permite discernir y conectar, reemplazando así el enfoque disyuntivo y reduccionista por un enfoque de complejidad. Citado por (Zapata, J. 2023).

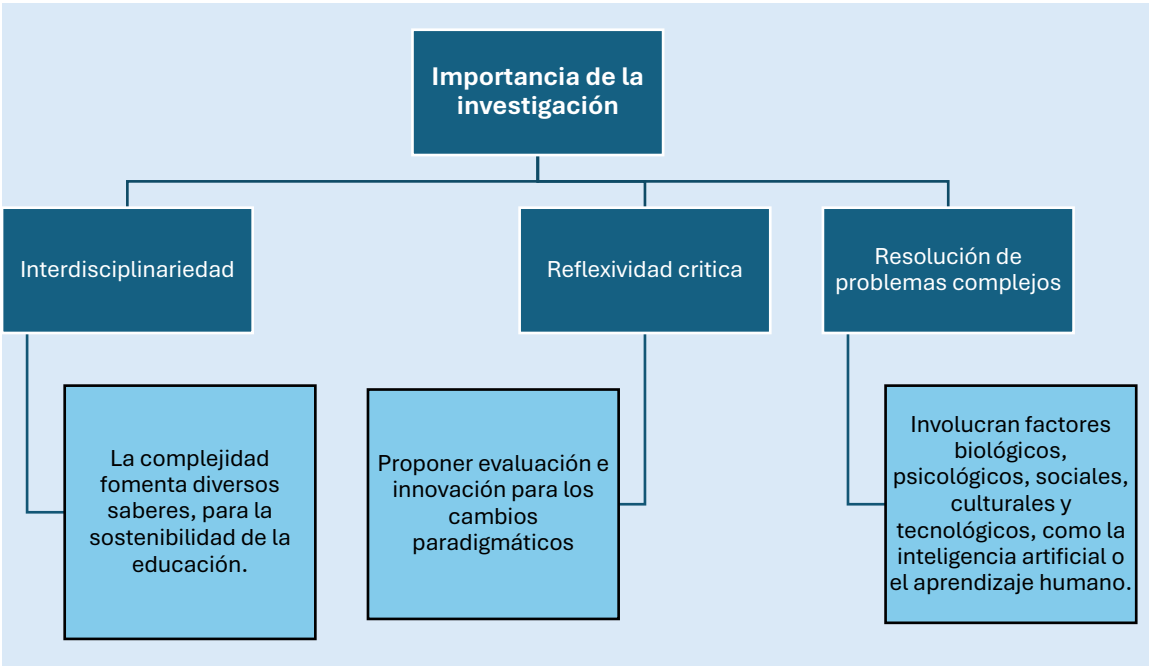
Siguiendo la misma línea de pensamiento, el autor toma de referencia a Morin en lo siguiente, el pensamiento complejo define a la realidad como una combinación de interacciones que no pueden ser analizadas únicamente mediante la aproximación de variables aisladas porque tienden a condicionar el entorno a través de relaciones causa-efecto, en la complejidad, se identifican tres principios fundamentales que guían la investigación y comprensión de la realidad. (p.85).

Citando a Morin en su obra clásica destaca que el conocimiento tradicional ha estado dominado por un enfoque reduccionista, el cual descompone los problemas en partes más pequeñas para analizarlas, sin embargo, esta perspectiva ignora las interrelaciones y las influencias recíprocas entre los

componentes del sistema, lo que lleva a una visión parcial e incompleta de los fenómenos. Morin destaca que la complejidad de saberes implica la articulación entre disciplinas, la integración del conocimiento y la reflexión crítica sobre los límites del saber humano, en los diferentes contextos.

La importancia de la investigación y la articulación de las disciplinas promueven la integración de conocimientos para enfrentar los desafíos que se presenten. A continuación, la descripción en la figura.

Figura 4. Importancia de la investigación



Elaboración: La Autora

La figura muestra la importancia de la investigación y como debe realizar para llegar a dar cumplimento a los objetivos planteados.

Tabla 2. Comunicación científica desde la complejidad de saberes

Aspecto	Descripción	Aplicación
Definición	La comunicación científica como un proceso integral que articula diversos saberes inter y transdisciplinarios para construir conocimientos complejos.	Artículo académico que combina la sociología, educación y tecnología para abordar la brecha digital.

Aspecto	Descripción	Aplicación
Importancia	Facilita la integración de perspectivas múltiples, fomentando la innovación y el entendimiento global en los procesos científicos y educativos.	Publicaciones científicas que aborden el cambio climático desde ciencias naturales y sociales.
Retos	Superar barreras disciplinares, terminologías complejas y la resistencia a la inclusión de saberes no tradicionales.	Desacuerdos entre científicos de diferentes áreas sobre los métodos de investigación hacer utilizados.
Metodologías	Uso de enfoques interdisciplinares, colaborativos y dialógicos que respeten y valoren saberes diversos.	Métodos participativos en proyectos de investigación comunitaria con poblaciones indígenas.
Herramientas de apoyo	Tecnologías de la información, plataformas colaborativas, inteligencia artificial para análisis transdisciplinarios.	Software para análisis cualitativo y cuantitativo en investigaciones complejas (Atlas.ti, NVivo).
Impacto en la educación	Promueve la formación integral de estudiantes al exponerlos a múltiples formas de entender y comunicar el conocimiento.	Asignaturas que combinen ciencias duras y humanidades para abordar problemas complejos.
Proyección futura	Consolidar modelos de comunicación científica que valoren la diversidad epistémica y la colaboración global.	Creación de revistas científicas especializadas en estudios inter y transdisciplinarios

Fuente: Elaboración propia

La tabla indica como la comunicación científica está inmersa en una complejidad que requiere de factores interdisciplinarios para obtener resultados favorables, en este sentido, la comunidad científica a desarrollado un desafío y un surgimiento de nuevas expectativas de investigación del mundo moderno contemporáneo, donde se utiliza el desarrollo de habilidades comunicativas para poder llevar a cabo las investigaciones, por ello la comunicación de la ciencia se realiza a través de los enunciados originados como resultado del discurso científico que al mismo tiempo, se erigen en sus constituyentes estructurales y obviamente, semánticos.

Tomando lo clásico de Edgar Morin sobre los siete saberes necesarios para la educación del futuro, a continuación, se presentan algunas definiciones sobre el conocimiento, buscando su construcción en relación con el contexto, con lo global, con lo complejo, en el que debe movilizar lo que el consciente sabe del mundo. Morin (1990); por otro lado, Francois Recanati decía: «La comprensión de los enunciados, lejos de reducirse a una mera y simple decodificación, es un proceso no modular de interpretación que moviliza la inteligencia general y apela ampliamente al conocimiento del mundo». De esta manera, existe correlación entre la movilización de los conocimientos de conjunto y la activación de la inteligencia general. (p. 17).

4.5. La ciencia con conciencia en la educación superior

El sistema educativo está en constante actualización en el que los estudiantes de educación superior, deben tomar conciencia de los cambios paradigmáticos del sistema educativo, siendo responsables de las futuras generaciones, que vienen de diferentes contextos: sociales, educativos, culturales, políticos y tecnológicos, que amerita investigar con conciencia los factores que perjudican a la sociedad y dar respuesta las necesidades, ya que la sociedad requiere de urgentes cambios. En este sentido, la ciencia nos ayuda a mejorar la calidad de vida, incrementar el conocimiento, fomentar la innovación, siendo un proceso sistemático y riguroso que busca explicar y comprender los fenómenos naturales y sociales, y que permite mejorar la calidad de vida de la humanidad.

Morin en su postulado hace referencia sobre la "Ciencia y Conciencia" en el que enfatiza la necesidad de combinar el conocimiento científico con la reflexión ética, promoviendo una visión compleja e integral del conocimiento, en la educación superior, esto significa formar profesionales que no sólo tengan conocimientos técnicos, sino que también comprendan la relación entre disciplinas y asuman responsabilidad social. Además, Morin recomendó superar la fragmentación del conocimiento para promover una educación que integre la ciencia, el humanismo y la conciencia para responder de manera crítica y solidaria a los desafíos globales.

Tomando este clásico de Edgar Morin, la ciencia debe combinarse con la conciencia de buscar soluciones a la problemática social, la toma de conciencia del ser humano frente a los desafíos del siglo XXI, el autor del libro "La ciencia con conciencia" hace mención a este postulado. Si la ciencia es el sector de la vida humana donde todo se halla en revolución, también es el sector que puede revolucionar toda la vida humana.

Esto lo afirmaba ingenuamente el marxismo cuando se decía socialismo científico. Actualmente nos vemos inducidos a plantear el problema de la ciencia de la conciencia. Ante todo, sabemos que la ciencia no lleva la conciencia en sus entrañas. (Morin 1984 p. 15).

4.6. Caso práctico

Tema: Habilidades comunicacionales en la investigación científica

Contexto:

La escuela de Educación de la Universidad Técnica de Babahoyo, cuenta con cuatro carreras; entre ellas la de Educación Inicial y Básica, de las cuales se tomó una muestra de estudio de 400 estudiantes con el objetivo de conocer sus habilidades comunicacionales en el contexto de la producción científica y con ello fortalecer sus competencias de investigación.

Objetivos de las habilidades comunicacionales

1. **Desarrollar la capacidad de redactar artículos científicos claros y coherentes:** Fomentar en los investigadores la habilidad de escribir textos académicos que sigan una estructura lógica, utilizando un lenguaje preciso y apropiado.
2. **Fomentar la producción científica:** Motivar la habilidad de escribir artículos científicos para que los estudiantes sean partícipes de la producción científica.
3. **Fortalecer las competencias de habilidades comunicacionales:** Mediante presentaciones en congresos y seminarios, con entrenamiento en habilidades de comunicación verbal.
4. **Aumentar la capacidad de divulgación científica:** Utilizar los medios de comunicación, hacer uso de plataformas digitales, participación en proyectos de divulgación.

Metodología

La presente investigación se enmarca en una muestra aleatoria de 400 estudiantes. Los datos fueron recolectados mediante estadísticas descriptivas con una encuesta a través de Google Forms, que constó de 10 ítems dirigidos a los estudiantes de las dos carreras.

Resultados:

Los resultados reflejados con la aplicación de la encuesta a estudiantes de la carrera de educación inicial y básica, mostraron unanimidad sobre la relevancia

de las habilidades comunicacionales en la investigación científica. Resaltan el papel importante en la investigación; sin embargo, manifiestan que aún se requiere de la participación activa en la investigación y que debe ser motivados desde los docentes para ampliar sus conocimientos.

De la muestra de 400 estudiantes de las carreras Educación Inicial y Educación Básica; a quienes se les aplicó una encuesta de 10 preguntas, de las cuales se obtuvieron respuestas relevantes; la pregunta **Desarrollar habilidades comunicacionales** tuvo un 45%, dando énfasis en desarrollar estas habilidades comunicacionales, como punto de partida para la investigación científica; mientras que un 17,50% opina que es importante **Fomentar la producción científica** por parte de los docentes y ser parte de la acreditación institucional; en la siguiente pregunta sobre la **Redacción de artículos científicos** un 25% de los estudiantes opinaron que les gustaría participar para ampliar sus conocimientos y que desde las asignaturas Investigación, se aterrice culminando como evaluación ya sea un artículo o proyecto. En la pregunta escogida, **Fortalecer las competencias científicas**, un 12,50% de los estudiantes opinaron que para fortalecer estas competencias, los docentes deben incentivar a sus estudiantes mediante la participación en Congresos o Seminarios gratuitos motivándolos para ampliar sus conocimientos y el desarrollo integral.

Conclusión:

Las capacidades de comunicación en la investigación científica son esenciales para la propagación eficaz del saber, estas habilidades facilitan la organización de ideas, la exposición de resultados nítidos y el establecimiento de un diálogo constructivo con diversas audiencias, promueven la cooperación interdisciplinaria y el intercambio de conocimientos, incrementando la influencia de los descubrimientos. Además, favorecen el entendimiento público de la ciencia, reforzando su función en la toma de decisiones, en conclusión, son un instrumento esencial para el avance científico y social.

4.7. Expresión Escrita Académica y Científica

La escritura académica y científica son las expresiones orales y escrita que realizan en el ámbito académico por los alumnos en tareas, exposiciones, tesis y exámenes y por los investigadores en la producción científica como libros, artículos ensayos etc. son esenciales para la comunicación efectiva de ideas investigativas.

La capacidad de escribir textos claros, coherentes y estructurados que se ajusten a las convenciones y estándares de la escritura científica, esto incluye el uso adecuado de la terminología profesional, la organización lógica del contenido y la citación correcta de las fuentes, asegurando la credibilidad y el

rigor del trabajo académico. Además, mejora la capacidad de sintetizar información compleja de forma comprensible, lo que facilita el intercambio de conocimientos entre las comunidades científica y educativa, que promueve el desarrollo y las habilidades comunicativas desde los diferentes contextos investigativos.

En esta línea de pensamiento Corte (2019), en su libro menciona que "La escritura, junto al lenguaje, nos hace humano; nos permite expresarnos y conversar nuestro patrimonio individual y colectivo" por lo tanto, la escritura y la lectura convergen en una comunicación asertiva para la comunidad investigativa. Sin embargo, la redacción científica basado en la tecnología requiere de mucha atención ya que en algunos casos existen estudiantes universitarios que cometen errores ortográficos, por lo que deben utilizar el corrector gramatical, ya que tienen falencias en la estructura de la sintaxis y la semántica utilizando un buen léxico, para su desarrollo y formación profesional en la comunicación científica.

En este sentido, los autores señalan lo siguiente:

El desarrollo científico y tecnológico a escala planetaria en esta centuria trae aparejados impactos en los órdenes social, económico y político, por ello se deben asumir los desafíos del mundo actual con sus complejidades y contradicciones que exige la formación de profesionales universitarios con habilidades suficientes y necesarias para insertarse en el ámbito laboral, entre esas habilidades se encuentran las comunicativas en general y las de expresión escrita en particular. (Cedeño et al., 2022, p.104).

Por lo tanto, la redacción de artículos, ensayos, libros etc., requiere de una escritura científica y del uso adecuado de fuentes bibliográficas, este criterio va encaminado al desarrollo de habilidades de la comunicación; ambos factores son necesarios para obtener excelentes resultados investigativos, este proceso es básico para la formación académica en la educación superior. Sin embargo, la gran problemática notoria en los estudiantes de todos los niveles, es la expresión escrita al tener problemas en la lecto escritura, por lo que incide notablemente a la hora de redactar o realizar trabajos escritos en los estudiantes de educación superior también presentan problemas de expresión escrita que limita la redacción de la producción científica. (Cedeño, et al. ,2022)

Las principales problemáticas para el desarrollo de la habilidad expresión escrita se centran en la dificultad para desarrollar la argumentación, cohesión, coherencia, así como entender las tareas y preguntas de indagación para regular los procesos de planificación, redacción y revisión en la producción de los escritos (Bañales et al. 2014, p. 104), En este contexto, podemos decir que la

expresión escrita fomenta la buena redacción científica, en el marco de las habilidades comunicacionales.

4.7.1 Importancia de la escritura científica

Escribir científicamente también tiene que ver con una exposición de nuestros sentidos de sociedad, desde lo ético y estético; con un sentido de moralidad y con la posibilidad de que aquello que se comunica cale en quienes reciben el código, es innegable que debemos, como investigadores, aunar esfuerzos para que la escritura científica continúe y que nuestros resultados se difundan a través de ella para que puedan llegar a más gentes y tenga utilidad. (Gómez, 2021)

Compartiendo la postura de la autora, la escritura científica amerita la seriedad, responsabilidad, compromiso ético para la redacción científica, donde se expongan los problemas sociales, educativos en la búsqueda de soluciones, en este contexto se debe resaltar la importancia de la intervención de los estudiantes universitarios, porque ellos deben participar de manera activa desde los semilleros investigativos, proyectos educativos; así como se menciona en párrafos anteriores. Rodríguez et al., (2023), de esta manera, las universidades como instituciones educativas en la vanguardia del conocimiento científico, tienen la misión de fomentar y consolidar dicho conocimiento a través de las investigaciones académicas y científicas.

Los factores claves para que los estudiantes dominen la redacción científica es, hacerles partícipes de los semilleros investigativos, logrando fomentar actitudes de liderazgo, comunicación y trabajo en equipo.

4.2.2. Algunas características de la Expresión Escrita Académica y Científica.

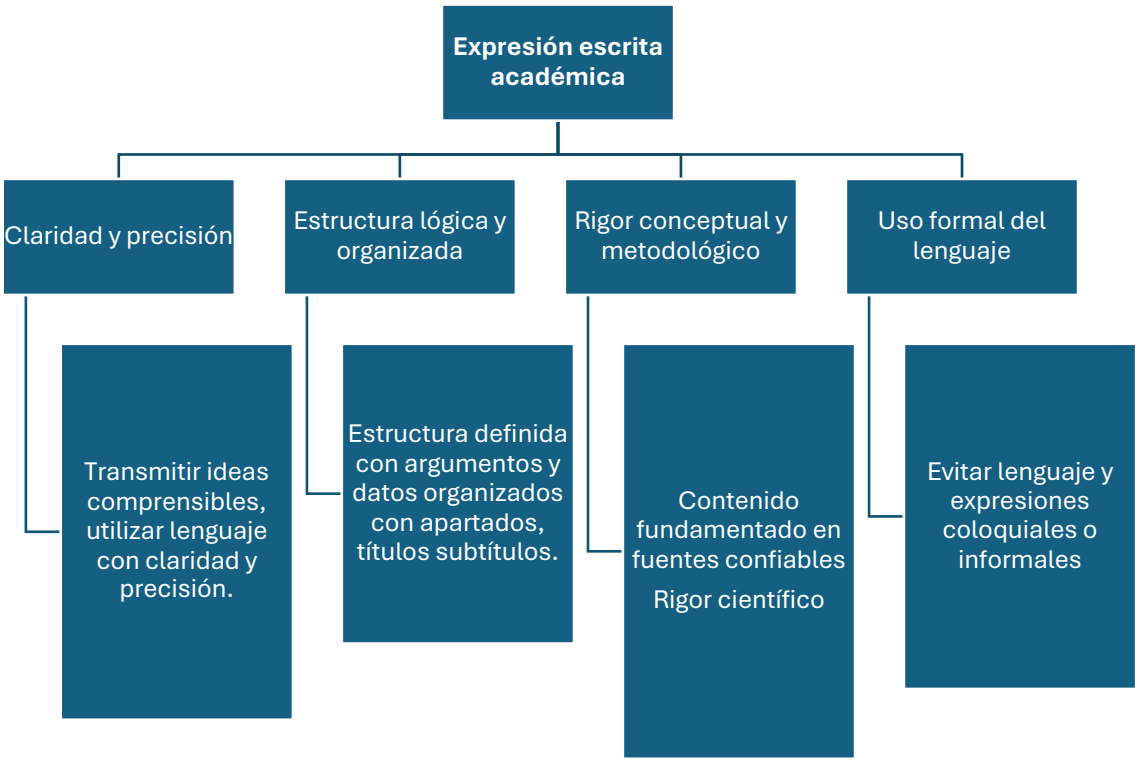
Las expresiones escritas académicas y científicas se caracterizan por la claridad, precisión y formalidad, en las que el individuo debe esforzarse para transmitir ideas de manera objetiva y estructurada. Utilizando un lenguaje técnico que sea apropiado para el público y respaldado con evidencia verificable y fuentes confiables, su organización incluye una introducción, cuerpo y conclusión para facilitar la comprensión del lector. Además, evita juicios subjetivos y utiliza un tono objetivo y riguroso para fomentar el análisis crítico. De Anda, (2019). La argumentación en la expresión escrita desarrolla fundamentos de manera correcta, hace uso del lenguaje apropiado para manifestar, justificar, declarar y concluir; es decir, construir situaciones que argumenten o contra-argumenten. (p.4)

Lo mencionado por la autora en su artículo sobre la argumentación de la expresión escrita, hace referencia al uso del lenguaje correcto para manifestar con claridad el mensaje y lo que el lector quiere saber, concuerdo que la expresión escrita es la base fundamental de la comunicación mediante las habilidades comunicacionales.

Siguiendo la postura de la autora, se menciona que en la investigación se considera de gran valía en el uso correcto del lenguaje escrito, reconociendo que los estudiantes en ciertos casos tienen falencias en la escritura, esto no permite una comunicación asertiva en la investigación, es por eso que primero se debe realizar una práctica de escritura en la que se corrija las faltas ortográficas, partiendo de esta premisa, continuando con la redacción.

Según Galvalisi (2020), el estudiante no aprende por recepción pasiva, para apropiarse de un saber colectivo en este caso disciplinar requiere que los docentes propiciemos un acercamiento constructivo y significativo con el conocimiento; el estudiante no conoce la cultura académica, somos los docentes los que de modo explícito debemos guiarlo pensando la forma de acercarlos a través de las tareas que les proponemos en un trabajo de responsabilidad compartida. (p.16)

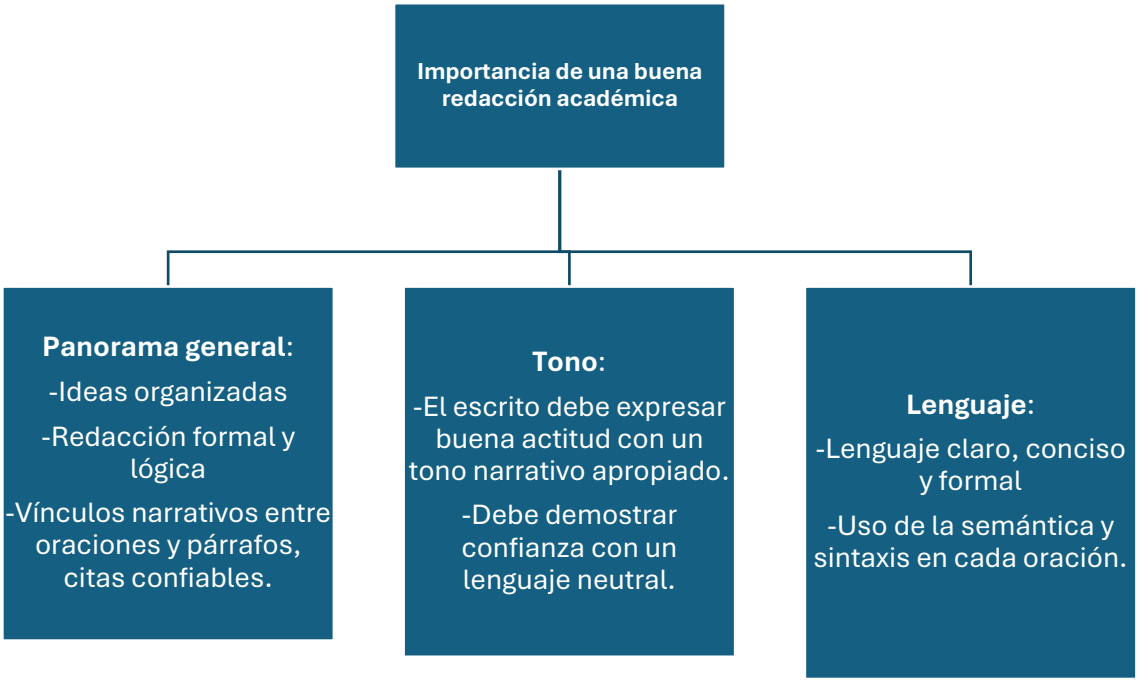
Figura 6. Características de la redacción académica



Existe otras características que fomentan la redacción académica y va alineado con las habilidades comunicacionales, garantizando una excelente investigación a la hora de ser expuesta ante el público; estas son: La originalidad, el respeto a la propiedad intelectual, la objetividad, la argumentación y fundamentación, así lo menciona la autora en el siguiente párrafo. La escritura académica puede ser resumida así: es un ejercicio continuo de desvelarse, de conocerse, de descubrirse, de sorprenderse, de comprometerse de asumir primero como uno mismo, después como un ser en relación con los otros; es escribir, elaborar, reelaborar, esbozar, corregir, autocorregir, anotar, leer, hacer, rehacer. Sin esto, todo el resto parece nada. (Corte, 2019)

La importancia de una buena redacción académica es considerar elementos claves como un enfoque claro sobre el problema de investigación considerando los siguientes elementos:

Figura 7. Importancia de la redacción académica



La redacción académica es muy importante ante una investigación científica que requiere de todos los aspectos para garantizar una excelente lectura, siendo esta la base para su desempeño académico. "La lectura en todos los niveles académicos es necesaria para el óptimo aprovechamiento de los alumnos, así como para el mejoramiento de su desempeño intelectual y cognitivo en todos los aspectos de la vida" (Flores, 2016 p.132). En esta misma línea la autora señala que, "…estas habilidades son actividades de comunicación, lo cual significa que

aquellos que desarrollan las mismas, podrán ser capaces de redactar sus propios textos".

4.7.2. Caso práctico

Tema: La expresión escrita académica y científica.

Contexto:

En la carrera Educación Básica de la Universidad Técnica de Babahoyo, se realizó una investigación en la que se tomó una muestra de 248 estudiantes de un total de 700 de manera aleatoria con el objetivo de conocer las habilidades en la escritura académica, misma que se llevó a cabo en el periodo semestral 2024.

Objetivos

1. **Desarrollar habilidades en la escritura académica:**
   Fomentar en los estudiantes la capacidad de estructurar textos claros, coherentes y organizados que cumplan con los estándares de la comunicación académica.
2. **Dominar las competencias en la redacción científica:**
   Perfeccionar las habilidades necesarias para producir textos científicos claros, coherentes y fundamentados.
3. **Producir artículos científicos:**
   Desarrollar la capacidad de redactar artículos científicos que presenten investigaciones y análisis con rigor académico y claridad.
4. **Utilizar la expresión escrita en la investigación:**
   Aplicar la expresión escrita para comunicar de manera clara y coherente los procesos, resultados y conclusiones de una investigación.

Metodología:

La metodología utilizada en este caso práctico fue una encuesta aplicada mediante un formulario en Google form, para evaluar los conocimientos sobre la escritura académica y el interés de participar en temas de investigación en los estudiantes.

Resultados:

De la muestra de 248 estudiantes de la carrera Educación Básica; a quienes se les aplicó una encuesta de 10 preguntas, de las cuales se obtuvieron respuestas relevantes; Se escogió una de ellas para su análisis: **¿Consideras que la claridad y coherencia en la redacción son esenciales para la comprensión de un artículo científico**?, por lo que el 80,65% opinaron que están totalmente de

acuerdo que la escritura científica debe ser redactada con claridad, coherencia, ética y sobre todo llevar a cabo la ejecución en búsqueda de soluciones, que además les permite desarrollar las habilidades no solo de escritura sino la comunicación en equipo. El 19, 35% opinaron que estaban de acuerdo que es importante la claridad y la coherencia en la redacción de artículos científicos, pero que se requiere el apoyo y direccionamiento del docente.

Los resultados de la aplicación de la encuesta, dejan notar la importancia de la expresión escrita académica y científica que deben desarrollar los estudiantes, mediante la participación en eventos académicos como la elaboración de artículos científicos, así mismo es importante su participación en los programas de semilleros de investigación en las que se les permita que se incrementen sus saberes, motivados por los docentes que los involucren en la investigación. También estos resultados permitieron conocer el interés de los estudiantes por ser parte de la escritura científica para fortalecer sus habilidades en el campo de la investigación; pero cabe indicar que se requiere de una preparación académica antes de iniciar una investigación, considerando las particularidades que posee cada estudiante con respecto a la escritura y a las habilidades comunicacionales que demuestran.

Conclusión:

Las capacidades de comunicación científica en la educación universitaria son fundamentales para educar a profesionales capaces de comunicar saberes de forma ética y eficaz, estas habilidades facilitan la organización de ideas, la interpretación y la exposición de resultados con precisión, ajustándose a diferentes públicos, además, promueven el razonamiento crítico y la habilidad para argumentar, esenciales en la creación y propagación del saber, su evolución fomenta la cooperación interdisciplinaria y la repercusión de los proyectos en el contexto académico y social, en este marco, se convierten en un instrumento esencial para enfrentar los retos de la educación y la investigación actuales.

4.7.3. Presentación Oral de Resultados Científicos

La presentación oral de hallazgos científicos es una habilidad clave para comunicar los resultados de la investigación de manera clara y convincente a una audiencia académica, este proceso incluye no sólo el aprendizaje del contenido, sino también las habilidades para organizar y sintetizar información en un formato accesible, el uso adecuado de herramientas visuales como diapositivas, cuadros y gráficos puede ayudar a comprender y retener los conceptos presentados, además, para atraer y mantener la atención del público se necesitan habilidades de comunicación verbal y no verbal, que permitan el intercambio efectivo de conocimientos en un entorno científico. A continuación, se muestra una tabla donde se describe los elementos claves para

ejecutar de manera efectiva una presentación oral con habilidades comunicacionales.

Tabla 3. Presentación oral con resultados científicos

Aspecto	Descripción
Recursos tecnológicos	Manejar equipos audiovisuales (proyector, micrófono, etc.) y preparar una copia de seguridad del material.
Preparación del contenido	Preparar el tema con los puntos más relevantes de la investigación. Priorizar los descubrimientos, hallazgos principales y su relevancia.
Estructura de la presentación.	Introducción, metodología, resultados, discusión y conclusiones. Finalizar con perspectivas futuras y agradecimientos.
Diseño visual	Uso de diapositivas claras, con gráficos simples y escritura legible, resaltar los datos como tablas, gráficos o diagramas con mayor visualidad
Tiempo de presentación	Controlar el tiempo asignado. Ensayar para evitar extenderse o quedarse corto.
Expresión oral	Utilizar un lenguaje claro, preciso y adaptado al público. Evitar jerga y excesiva muletillas.
Habilidades oratorias	Hablar con confianza, mantener contacto visual y modular la voz para captar la atención, manejo escénico, dominio del tema.
Gestión de preguntas	Escuchar con atención, responder con claridad y ser honesto en caso de no tener una respuesta inmediata.
Evaluación post-presentación	Acogerse a las recomendaciones para la Retroalimentación.
Aspectos éticos	Citar correctamente las fuentes bibliográficas, respetar los derechos de autor.

Elaboración: La Autora

Ante lo expuesto en la tabla descrita, estas normas de habilidades comunicativas, las expresiones corporales y lingüísticas, la redacción científica son importantes a la hora de mostrar los resultados de una investigación, la presentación oral de resultados científicos es una herramienta clave para la comunicación eficaz y profesional de los resultados de la investigación, es importante mantener un equilibrio entre la profundidad del contenido y el tiempo disponible, priorizando la claridad. Además, los oradores deben aprender el tema, responder preguntas con precisión y transmitir confianza para generar impacto y credibilidad.

4.8. Información Científica para el desarrollo de la investigación

Para una investigación rigurosa se requiere de una información científica de calidad y de relevancia para llevar a cabo un proceso investigativo; por lo tanto, lleva pasos a seguir:

1. Definición de temas
2. Elección de fuentes confiables (Revistas científicas indexadas (Scopus, Web of Science, Latindex), Bases de datos, libros especializados, Tesis doctorales, Tesis de Maestrías, Conferencias Congresos
3. Usos de palabras claves
4. Revisión de lectura científica
5. Evaluación de la calidad de información utilizada.
6. Organización de datos
7. Actualización de información y
8. Ética de la información aplicada

La búsqueda, evaluación y uso de información científica son habilidades esenciales para acceder a conocimientos actualizados y relevantes en cualquier disciplina académica. Este proceso comienza con la localización de fuentes confiables en bases de datos especializadas y otros recursos académicos, seguido de una evaluación crítica que asegure la calidad y pertinencia de la información obtenida.

Además, se enfatiza la importancia de una citación adecuada para dar crédito a los autores originales y evitar el plagio, estas habilidades contribuyen al rigor de la investigación y fomentan una práctica ética en el uso de la información científica. Para una mejor comprensión de una información de carácter científico se debe acudir a fuentes confiables que garanticen la veracidad del trabajo investigativo; esto muestra la habilidad de la investigación. (Espinoza, 2020)

Para el desarrollo de cualquier trabajo académico y en particular para la investigación científica, un aspecto vital y de suma importancia es la búsqueda de la información necesaria (Rodríguez-Fleitas, et al., 2016; Codina, 2018); este paso constituye la piedra angular en el que se sustenta todo el proceso; de la adecuada información depende poder contar con un sólido y actualizado marco teórico referencial, contrastar las hipótesis con la teoría precisa, reducir el sesgo y garantizar la veracidad de los resultados, entre otros aspectos. (p.33). Continuando con este contexto de la información científica, es necesario para el desarrollo de la investigación llevar a cabo el proceso investigativo que requiere de algunos elementos. A continuación, en la siguiente tabla se describen los elementos de la información científica.

Tabla 4. Información científica

Elementos	Descripción	Ejemplo
Tema de investigación	Indica el tema central de la investigación.	Uso de la inteligencia artificial, herramienta para potenciar la formación integral de los estudiantes universitarios: oportunidades y desafíos
Objetivo principal	Enuncia el objetivo general de la investigación.	Analizar la importancia de los programas de nivelación y aceleración pedagógica en la superación de barreras cognitivas en niños con problemas de aprendizaje, con el fin de promover estrategias educativas efectivas que faciliten su desarrollo académico y cognitivo.
Hipótesis	Proposición que se busca probar o refutar.	La inteligencia artificial aplicada en los procesos de aprendizaje fortalecerá los conocimientos.
Metodología	Detalla el enfoque y las técnicas utilizadas para recoger y analizar datos.	Cuantitativa y cualitativo
Población y muestra	Define quiénes participarán y cómo serán seleccionados.	Estudiantes de educación superior
Instrumentos	Especifica las herramientas utilizadas para la recopilación de datos.	Encuestas en físico, online y entrevistas semiestructuradas

Resultados esperados	Anticipa lo que se espera encontrar en la investigación.	Incremento del 80% en el uso de la IA
Bibliografía	Referencias esenciales relacionadas con el tema.	Torres, et al. (2023) Impacto de la inteligencia artificial en la Educación universitaria. Universidad Nacional del Antiplano.
Aporte del conocimiento	Describe cómo la investigación contribuye al campo de estudio.	La aplicación de las estrategias de enseñanza con el uso de la inteligencia artificial (IA), buscan personalizar el aprendizaje

Elaboración: La Autora

La información científica debe ser obtenida de fuentes confiables, desde las ciencias que va a garantizar la investigación. En resumen, la ciencia es "el conocimiento adquirido mediante la investigación o la práctica" o "el descubrimiento de verdades sobre el funcionamiento de las leyes generales, especialmente el conocimiento relacionado con el mundo material, obtenido y probado mediante métodos científicos". Por tanto, la ciencia promueve la investigación para dar respuestas a los problemas del mundo.

4.8.1. Procedimiento para el desarrollo de una investigación

El procedimiento para el desarrollo de una investigación consiste en una serie de etapas sistemáticas que garantizan la rigurosidad y validez del estudio. Inicia con la identificación del problema de investigación, seguido de la formulación de hipótesis o preguntas de investigación. A continuación, se lleva a cabo una revisión bibliográfica para contextualizar el estudio y definir el marco teórico. Luego, se elige el diseño metodológico correcto y se recopilan los datos a través de técnicas adecuadas. Finalmente, se examinan los hallazgos, se debaten las consecuencias y se muestran.

4.8.2. Caso práctico

Tema: Presentación Oral de Resultados Científicos

Contexto:

Sobre las habilidades comunicacionales, se ha considerado como tema, los procedimientos para la presentación oral de resultados científicos, misma que direcciona los pasos para que los estudiantes expongan de manera oral los resultados científicos, mediante exposiciones de sus trabajos investigativos, para

esto se realizó una encuesta a 78 estudiantes de dos paralelos de octavo semestre de la carrera de educación básica, periodo 2024. Para verificar el grado de conocimiento y la experticia en la elaboración de tesis de grado, además evaluar sus habilidades comunicacionales en cuanto al trabajo de redacción y exposición oral.

Objetivos:

1. **Identificar los métodos adecuados para la presentación de resultados investigativos:**
   Los estudiantes deben asegurar que los resultados ´presentados sean pertinentes para el tipo de audiencia y el contexto del estudio.
2. **Desarrollar estrategias efectivas para estructurar los resultados investigativos de manera clara y ordenada:**
   Garantizando que los datos, análisis y conclusiones se organicen de manera comprensible para la audiencia.
3. **Promover el uso de herramientas tecnológicas y visuales:**
4. Comentar la integración de tecnologías y recursos visuales para facilitar la comprensión.
5. **Fomentar la retroalimentación activa durante la presentación:**
   Incentivar la participación del público para enriquecer la comprensión y evaluar los resultados de participación.

Metodología:

La metodología aplicada para este caso práctico, fue la encuesta mediante Google form, a los 78 estudiantes, siendo la población, un grupo reducido y manejable que permitió un análisis más detallado y personalizado de las características o comportamientos de los sujetos en el proceso de la investigación, en lo que se pudo verificar los avances del trabajo investigativo para ser expuestos de manera oral.

Resultados

Los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los estudiantes de octavo semestre de la carrera de Educación Básica, se desarrollaron con la finalidad de conocer, de buena fuente sobre los avances que han realizado en el proceso de escritura de la tesis, mismo que sustentan al término de su carrera, para esto, se realizaron preguntas relacionadas con la presentación oral de su investigación.

De la encuesta realizada a los 78 estudiantes de octavo semestre, se tomaron para analizar cuatro preguntas relevantes; una de ellas es sobre el **Dominio del tema** que tuvo un 51,28% que opinaron que el dominio del tema es fundamental, ya que permite demostrar el conocimiento y las habilidades

comunicacionales de un trabajo bien realizado; mientras que 17.95%, respondieron que la **Comunicación y la Persuasión** son factores importantes para desarrollar la comunicación oral; con la pregunta sobre la **Claridad y comprensión**, el 12,82% mencionaron que los trabajos investigativos deben ser claros y comprensivos para el lector; el 10,25% de los estudiantes opinaron que el **Impacto académico,** incide en la presentación de los trabajos realizados como aporte a la investigación; continuando con las preguntas relevantes, el 7,70% de los encuestados opinan que la **preparación y reflexión**, constituye la parte final de un proceso investigativo.

Conclusión

La exposición verbal de hallazgos científicos es un elemento esencial para transmitir descubrimientos de forma nítida y convincente, este procedimiento facilita la difusión de información técnica a diferentes públicos, resaltando su importancia y usos, al fusionar un lenguaje exacto con herramientas visuales y destrezas oratorias, se simplifica la interpretación y el efecto del mensaje, además, promueve la interacción, la compartición de pensamientos y la creación de redes académicas. En conclusión, es un instrumento crucial para el progreso y la difusión del saber científico.

4.9. Comunicación Visual en la Ciencia

La **comunicación visual** es un proceso de transmisión de información a través del sentido de la vista, se trata de una forma de comunicación innata entre los seres humanos que desde que nacen empiezan a recopilar estímulos visuales y aprenden a interpretarlos, a modo de ejemplo: a través de la vista reconocemos a nuestros seres queridos, nuestro entorno y recibimos información diariamente.

La comunicación visual es la ciencia que permite representar de manera efectiva datos y conceptos complejos, facilitando su comprensión para distintas audiencias, este aspecto incluye el diseño y uso de (gráficos, tablas, diagramas), el uso del software y otras herramientas visuales que ayudan a resumir y destacar los hallazgos clave de una investigación.

Una comunicación visual bien estructurada refuerza la claridad y el impacto de los resultados, apoyando tanto la presentación como la interpretación de la información científica. Asimismo, el uso adecuado de elementos visuales contribuye a un intercambio de conocimiento más accesible y atractivo en el ámbito académico y científico.

La comunicación visual científica permite el uso de elementos visuales para transmitir información científica de una manera clara, eficaz y fácil de entender, esta forma de comunicación es esencial para la comunicación, el aprendizaje y el desarrollo de la investigación, ya que permite que conceptos complejos sean comprendidos por diferentes audiencias, incluidos expertos, estudiantes y público en general.

Rollie y Branda (2021) en su estudio indican que la comunicación visual como disciplina actualizada, establece relaciones como innovaciones tecnológicas y las transformaciones de la comunicación, y constituye un debate permanente entre docentes y alumnos. (p. 13).

Morin en su libro los siete saberes de la educación, menciona en uno de sus postulados que los axiomas de la imagen, son tan importantes en nuestras decisiones, y que en algunos casos llega a sustituir a otros sentidos, como aporte a este postulado se destaca que la vista tiene el poder de controlar los estímulos, ahora bien, direccionándolo al poder de la visión en la comunicación, esta permite desde otra óptica observar, apreciar un trabajo investigativo, si cumple con las expectativas de la investigación.

4.9.1. El poder de las imágenes y gráficos para transmitir conocimiento científico

Un diagrama que muestra los elementos principales del tema "La capacidad de las imágenes y los gráficos para transmitir el conocimiento científico". Cada componente (imágenes científicas, cuadros, gráficos, infografías y visualizaciones dinámicas) está vinculado a un concepto central que destaca su contribución a la comunicación científica eficaz, ante la visión del lector y la facilidad para el facilitador, ponente o expositor del tema investigado.

Para KS Hombach (2022), que en su ensayo menciona que las imágenes estructuran cada vez más nuestras experiencias y nuestras vidas, indica que esto ocurre en la misma proporción en el mundo del trabajo y en el del ocio. Mientras que la “visualización” del mundo del trabajo se considera un desarrollo necesario para dominar unas exigencias cada vez más complejas. (p.9) Siguiendo las consideraciones teóricas de este contexto, se puede afirmar que la presentación del sujeto desde el campo investigativo, debe mostrar siempre una imagen de confianza y conocimiento visible ante los ojos de los demás, aquello demuestra conocimiento científico.

La siguiente figura detalla los aspectos relevantes del poder de la imagen ante la visualidad del lector.

Figura. 10. El poder de la imagen

Elaboración: La Autora

En la figura detallada se muestra estos elementos que facilitan la comunicación de datos al resaltar patrones, tendencias y relaciones de forma visual, su uso estratégico puede aumentar el impacto de presentaciones y publicaciones, atraer la atención del público y mejorar la retención de información. Además, pueden explicar mensajes de forma eficaz y hacer que la ciencia sea más accesible para diferentes grupos destinatarios.

Caso práctico

Tema: Comunicación visual en la ciencia

Contexto:

Considerando la importancia que tiene el desarrollo de las habilidades comunicacionales, la comunicación visual en la investigación, es muy importante en el estudio de las ciencias, es menester contribuir desde diferentes ópticas en el manejo de las interacciones. Su objetivo principal es simplificar y enriquecer la transmisión del conocimiento científico, tanto para audiencias especializadas como para el público en general, permitiendo que los resultados y hallazgos sean más accesibles y efectivos. La comunicación visual en la ciencia no solo mejora la retención de la información, sino que fomenta el interés y el entendimiento, haciendo que la ciencia sea más eficaz. Para este caso práctico se tomó una muestra de 78 estudiantes de octavo semestre de la carrera Educación Básica de la UTB, siendo la misma población.

Objetivos

1. **Facilitar la comprensión de conceptos científicos complejos mediante recursos visuales**:

   Utilizar herramientas como gráficos, diagramas y esquemas para simplificar la transmisión de ideas científicas, haciéndolas más accesibles y comprensibles para diversas audiencias.

2. **Promover la integración de tecnologías visuales innovadoras en la divulgación científica:**

   Incentivar la adopción de tecnologías visuales avanzadas, como animaciones y visualización interactiva, para mejorar la claridad y el impacto de la divulgación científica.

3. **Fomentar la creación de contenido visual atractivo y riguroso para la difusión científica**:

   Incentivar el diseño de materiales visuales que combinen precisión científica con elementos estéticos, asegurando su atractivo para diversas audiencias.

4. **Adaptar los recursos visuales a las características y necesidades de las audiencias científicas y no científicas:**

Ajustar los recursos visuales para que sean apropiados y comprensibles según el nivel de conocimiento y los intereses del público, ya sea especializado o general. Esto asegura que la información científica sea accesible y relevante para todos los grupos destinatarios

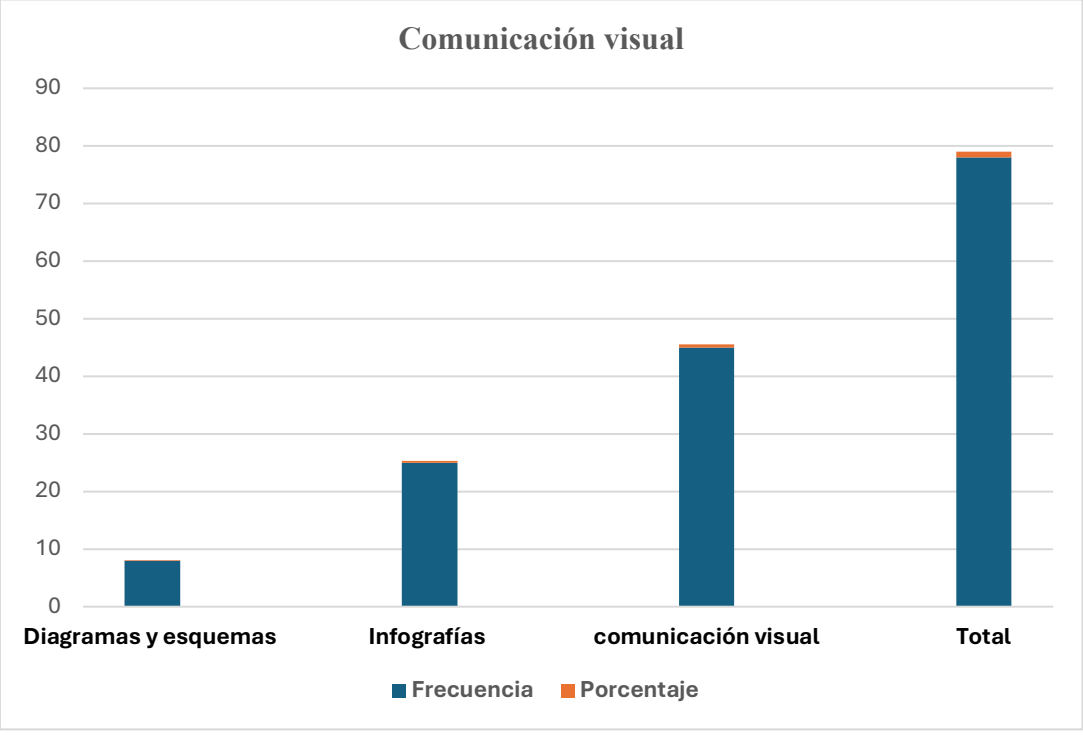
Metodología

La metodología utilizada para esta investigación fue descriptiva, ya que muestra como los estudiantes enfrentan los retos de la comunicación visual, frente a los desafíos de la labor investigativa, misma que amerita la comunicación en equipo de trabajo. Para mejores resultados se observó el trabajo realizados en el salón de clases; para esta investigación se tomó una muestra de 78 estudiantes, a quienes se les aplicó la encuesta.

Resultados

Para obtener los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre de la carrera de educación básica, se procedió a realizar preguntas relacionadas con la comunicación visual en la ciencia, A continuación, se muestra en las barras los resultados de las encuestas.

Figura 11. Comunicación Visual en la Ciencia



Elaboración: La Autora

Interpretación

Las encuestas aplicadas a los estudiantes muestran claramente, que la comunicación visual permite con mayor claridad llegar al interlocutor una manera más directa, sencilla, intuitiva y comprensible, en esta pregunta: **¿Cree que los gráficos interactivos mejoran su comprensión de los datos científicos presentados para una mejor comunicación visual?** El 57,69% de los estudiantes están muy de acuerdo; mientras que el 32,05%, de los estudiantes están de acuerdo en base a esta pregunta: **¿Las infografías le ayudan a recordar mejor la información científica que los textos tradicionales?**, porque mejora la comunicación visual ya que contienen una variedad de elementos, como imágenes, íconos, textos, gráficas y diagramas para comunicar mensajes de manera interactiva. En cuanto a esta pregunta: **¿Los diagramas y esquemas le ayudan a entender procesos científicos de manera más clara que las explicaciones verbales o textuales?,** el 10,262% opinaron que es otra forma de visualización de los trabajos investigativos.

Conclusión

En la ciencia, la comunicación visual es un instrumento indispensable para ilustrar información compleja de manera nítida y fácil de comprender, mediante la utilización de diagramas y gráficos, se simplifica la interpretación de los datos y se mejora la comprensión de los descubrimientos científicos. Esta perspectiva no sólo incrementa la exactitud en la impartición del saber, sino que también fomenta su difusión a públicos más extensos y variados. Además, robustece el trabajo conjunto interdisciplinario y potencia la difusión de la ciencia, que, en un contexto global y centrado en la visión visual, la comunicación visual es fundamental para el progreso y la democratización de la ciencia.

REFERENCIAS

Antón, J., Gómez, Y., Fajardo, L. y León, R. (2024). Pensamiento crítico en la educación superior universitaria. Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 8(32), 1-12. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i32.703

Apaza, T., (2024). Las TIC y el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes del Centro de Educación Básica Alternativa. Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 8(33), 843–858. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i33.767 (Original work published 2 de abril de 2024).

Asís, M., Monzón, E., y Hernández, M., (2022). Investigación formativa para la enseñanza y aprendizaje en las universidades. Mendive. Revista de Educación, 20(2), 675-691. Epub 02 de junio de 2022. Recuperado en 15 de febrero de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962022000200675&lng=es&tlng=es

Aspur, J., (2023). Desarrollo del pensamiento crítico y el desempeño docente. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(4), 1-10. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7301

Benavides, C., y Ruíz, A. (2022). El pensamiento crítico en el ámbito educativo: una revisión sistemática. Revista Innova Educación, 4(2), 1-10. https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.02.004

Biblioteca CEPAL. (5 de junio de 2024). Métodos de almacenamiento y respaldo de datos. Gestión de datos de investigación. Obtenido de https://biblioguias.cepal.org/c.php?g=495473&p=4398069

Cabrera-Ramírez, S., y Cepeda-Retana, J. (2022). La epistemología, guía para el conocimiento científico. Revista Portal de la Ciencia, 3(2), 123-133. https://doi.org/10.51247/pdlc.v3i1.317

Castro-Valle, L. A., Terrones-Marreros, M. A., Duran-Llaro, K. L., & Oscar-Santiago, G. M. (2023). Estrategia aprendizaje basado en proyectos para desarrollar el pensamiento crítico en estudiantes de secundaria. Koinonía, 8(supl. 2), 1-12. https://doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2868

Cienfuegos, M., y Cienfuegos, A., (2016). Lo cuantitativo y cualitativo en la investigación. Un apoyo a su enseñanza. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 7(13), 15-36. Recuperado en 15 de febrero de 2025, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672016000200015&lng=es&tlng=es

Covitt, B., y Anderson, C. (2022). Integrar el pensamiento crítico en la educación científica en la era digital. Revista de Educación Científica, 15(2), 45-58. https://doi.org/10.1234/revistaeducacioncientifica.2022.15.2.45

Cueva, L. y Benito, M., (2024). Efecto de las estrategias didácticas en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios: una revisión sistemática de estudios publicados entre 2007 y 2022. Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación. https://hdl.handle.net/20.500.12866/15523

Ennis, R., (2022). Critical thinking: A streamlined conception and its assessment. Journal of Educational Research, 15(2), 45-58. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://education.illinois.edu/docs/default-source/faculty-documents/robert-ennis/ennisstreamlinedconception_002.pdf

Escamilla, A., y Torres, A. (8 de marzo de 2013). Herramientas digitales. https://www.calameo.com/read/0021846786cb2a38582a5

Espinosa, P., Falcón C., y Macías, J., (2024). Evaluación de la innovación educativa e impacto de las estrategias metodológicas en el rendimiento estudiantil. Polo del Conocimiento, 9(6), 1-10. https://doi.org/10.25267/PolodelConocimiento.2024.v9i6.7442

Facione, R. (2021). Critical thinking: The essential skills for decision making and problem solving. Pearson Education

Fonden, J., (2022). El pensamiento analítico-asociativo en la enseñanza y aprendizaje de la Programación. EduSol, 21(77), 1-14.

Cachay, S., y Gonzales, V., (2024). Estrategia de investigación formativa en estudiantes universitarios. Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias de la Educación, 8(34), 1759–1769. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i34.831

Candia, F., (2021). Estrategias para la innovación educativa en la educación superior hacia el 2030. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 12(23), e051. Epub 14 de febrero de 2022.https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1088

Cedeño, D. López, A. Hidalgo, N. (2022). Habilidad de expresión escrita en estudiantes de nivelación: caso Universidad Técnica de Manabí. Universidad Nacional del Chimborazo. Revista Ciencias Sociales. http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rchakin/n16/2550-6722-rchakin-16-00102.pdf

Chávez, L., Ardila, L., Vera, M., y Manchay, J., (2024). Metodología de la Investigación en la Educación Superior. Un Escenario para la Práctica de la Investigación. Polo del Conocimiento, 9(4), 2100-2126. doi:https://doi.org/10.23857/pc.v9i4.7046

Chávez, E., Carballosa, A., y Herrera, K. (2020). Formación de competencias investigativas en los estudiantes universitarios. REMCA

Corte, M. (2019). La escritura académica en la formación universitaria. Editor Narcea ediciones.
https://books.google.com.ec/books?id=AvikDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=

De Anda, B. (2019). Un acercamiento teórico para el abordaje de la habilidad de la argumentación en la expresión escrita en función de los estudiantes del nivel medio superior técnico. Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, política y valores file:///C:/Users/UTB-PC/Downloads/1826-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1905-110-20200414.pdf

Díaz, R., Gallardo, K., y Velarde, D., (2023). Formación docente en competencias ciudadanas globales: una revisión sistemática de literatura. Sinéctica, (60), e1469. Epub 26 de junio de 2023.https://doi.org/10.31391/s2007-7033(2023)0060-007

Espinoza, M. Gallegos, D. (2020). Habilidades blandas en la educación y la empresa: Mapeo Sistemático. Revista Científica Uisrael. Quito-Ecuador. http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rcuisrael/v7n2/2631-2786-rcuisrael-7-02-00039.pdf

Espinoza Freire, E. E. (2020). La búsqueda de información científica en las bases de datos académicas. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 3(1), 31-35. https://www.redalyc.org/pdf/7217/721778104006.pdf

Flores, D. (2026). La importancia e impacto de la lectura, redacción y pensamiento crítico en la educación superior. Revista del Instituto de Estudios en Educación Universidad del Norte. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6416742

Ford, M., (2024). El papel del docente como facilitador del aprendizaje según la pedagogía moderna. El Transmisor Educación. https://eltransmisor.com/2024/04/05/el-papel-del-docente-como-facilitador-del-aprendizaje-segun-la-pedagogia-moderna/

Galvalisi, C., (2020), Características y abordaje de los procesos de escritura de géneros académicos. Universidad Nacional Villa María, Argentina

Gámiz, V. M. (2009). Entornos virtuales para la formación práctica de estudiantes de educación: Granada, España

García Peñalvo, F. J. (2018). Identidad digital como investigadores. La evidencia y la transparencia de la producción científica. ResearchGate. doi:10.14201/eks2018192728

García, I., Batista, A., y Bernal, R., (2022). La Formación de Competencias Investigativas en los Estudiantes Universitarios. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 5(3), 18-23. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=721778120003

Gómez, Y. (2021). La escritura científica como sentido de utilidad pública. Revista de Investigación en Administración, Contabilidad, Economía y Sociedad, vol. 9, núm. 14, pp. 37-39, 202. Universidad Tecnológica de Antioquia. Medellín, Colombia. https://www.redalyc.org/journal/5518/551872420001/html/

González, L., y González, M., (2022). Evaluación de pares y coevaluación en estudiantes y docentes universitarios: Una experiencia formativa para impulsar el modelo educativo. International Journal of Developmental and Educational Psychology, 2(1), 501-507. https://doi.org/10.17060/ijodaep.2014.n1.v2.466

Greer, D., y Yu, H. (2022). Critical thinking in higher education: A multidisciplinary approach. Journal of Educational Innovation, 12(3), 112-130

Guía para la Investigación Formativa en la Educación Universitaria, 1 de setiembre de 2023, Universidad Nacional de Barranca, Esta publicación pertenece al compendio Normatividad relacionada a investigación. https://www.gob.pe/institucion/unab/informes-publicaciones/4760211-guia-para-la-investigacion-formativa-en-la-educacion-universitaria

Hernández, A., Busquets, P., y Gafas, C., (2022). Investigación formativa: análisis conceptual en el contexto de la enfermería, Educación Médica, Volumen 23, Issue 6,2022,100766, ISSN 1575-1813,https://doi.org/10.1016/j.edumed.2022.100766.

Hilario, M., (2019), Tesis El conocimiento de la investigación científica, las habilidades investigativas y las actitudes hacia la investigación en estudiantes de educación de la Universidad Nacional del Centro del Perú. https://repositorio.une.edu.pe/bitstreams/a78a6ecd-93be-45fc-960bd0ba8286e2c0/download

Lagla-Chicaiza, R. X., & Martínez-Guerrero, L. P. (2023). Las estrategias pedagógicas innovadoras: un análisis crítico en la formación docente. Pol. Con., 85(11), 320-337.

Ledesma, C., y Sevairos, J., (2023). Uso de herramientas digitales para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes. Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 7(27), 1-10.

López, L. Lozano, C. (2021). Las habilidades blandas y su influencia en la construcción del aprendizaje significativo. Revista Multidisciplinar Ciencia Latina. https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/1129/1524

Lugo, M. (2023). Habilidades comunicativas: qué son, tipos y ejemplos. https://www.psicologia-online.com/habilidades-comunicativas-que-son-tipos-y-ejemplos-7076.html

Macedo, A., (2022). "Pensamiento crítico y rendimiento académico en estudiantes de último ciclo en FIEECS-UNI." Revista IECOS, 0(24), 1612. https://doi.org/10.21754/iecos.v0i24.1612

Martín, W., López, E., Miranda, C., y Diaz, H. (noviembre de 2001). Metodología de la Investigación. Cuba: Editorial Universidad de Cienfuegos.

Mateo Belgrano. (2022). El poder de las imágenes. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. https://erevistas.uca.edu.ar/index.php/TAB/article/view/4001/3949

Mendoza, F., y Arteaga, P., (2023). Estrategias creativas para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de décimo grado del circuito 13D01_C04 Portoviejo-Ecuador. Espacio en blanco, 33(2), 1-10. https://doi.org/10.37177/unicen/eb33-365

Molina-Gutiérrez, Teresa-de-Jesús, Mejías-de-Parra, Teresa, & Luzardo-Martínez, Hendry. (2024). La cultura de investigación y el contexto de acción del investigador. Cienciamatria. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología, 10(18), 62-88. Epub 22 de agosto de 2024.https://doi.org/10.35381/cm.v10i18.1234

Morales, F. Chiluisa, V. Aveiga, M. y Guerrón, X. (2022). El desarrollo de habilidades comunicativas de estudiantes universitarios en el contexto ecuatoriano. Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442022000100146&script=sci_arttext&tlng=pt#B19

Mueller, A. (20 de febrero de 2024). Linkedin. El impacto de la tecnología en la investigación académica. Obtenido de https://www-linkedin-com.translate.goog/pulse/impact-technology-academic-research-alfred-mueller-ii-x6phe?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=rq#:~:text=Technologies%20like%20virtual%20and%20augmented,with%20online%20platforms%20and%20tools.

Muñoz Gaitán, M. (s.f.). Ventajas y Desventajas de La Tecnología en La Investigación. Obtenido de https://es.scribd.com/document/494779939/Ventajas-y-Desventajas-de-La-Tecnologia-en-La-Investigacion

Ortega, T., y Flores, D., (2021). Los estudios de caso en la investigación educativa. Memoria Electrónica del XVII Congreso Nacional de Investigación Educativa, 1-10. https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v17/doc/1145.pdf

Ortega, C. (s/f), Investigación cuantitativa. Qué es y cómo realizarla. https://chatgpt.com/c/674d2850-a1f8-8006-922e-c20015034932

Paul, R., y Elder, L. (2022). Critical thinking: Tools for taking charge of your learning and your life (4ª ed.). Rowman & Littlefield Publishers.

Peinado, J.,y Valencia, L., (2024). La autoevaluación como instrumento para desarrollar el aprendizaje autónomo en los alumnos de posgrado. Revista Iberoamericana de Investigación y Desarrollo Educativo, 14(28), 1-10.

Pérez, R., (2022). Obstáculos al conocimiento y pensamiento crítico en educación. InterCambios. Dilemas y transiciones de la Educación Superior 9(1)

Pérez, J. (2024). Enfoque cuantitativo y sus diseños: descripciones, aplicaciones y procesos. Facultad de Educación UPR-RP. Programa Graduado en Investigación y Evaluación Educativa. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cea.uprrp.edu/wp-content/uploads/2024/03/Enfoque-cuantitativo-y-sus-disenos-descripciones-aplicaciones-y-procesos.pdf

Portal de Docentes Ibero (2024). Competencias para el aprendizaje en la Educación Superior. México. https://portaldocentes.ibero.mx/

Restrepo, B. (2004). Investigación formativa en la educación superior: Fundamentos y perspectivas. Editorial Universidad de Antioquia.

Policía Nacional de Colombia. (2023). El método científico y el pensamiento complejo para la investigación en la educación superior actual. Revista Logos Ciencia & Tecnología, 15(2), 147-160. https://doi.org/10.22335/rlct.v15i2.1780

Pozuelo. (6 de noviembre de 2012). Herramientas digitales para mejorar la vida académica. Obtenido de: http://blogthinkbig.com/herramientas-digitales-para-mejorar-la-vidaacademica/

Puig, B., Blanco-Anaya, P., y Bargiela, I. (2023). Integrar el pensamiento crítico en la educación científica en la era de la post-verdad. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 20(3), 330101-330117. https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/9759

Quispe, R., y Campana, A., (2022). "Inteligencia emocional, pensamiento crítico y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú." Revista Ciencia & Sociedad, 2(2), 86-94. https://doi.org/10.5281/zenodo.13199188

¿Qué es la comunicación visual? Descubre algunos ejemplos prácticos. Revista Unir. (2022). https://www.unir.net/revista/marketing-comunicación/comunicación-visual/

Ramírez, M. S., & Burgos, J. V. (s.f.). Proyecto macro de la experiencia de investigación recursos. Recursos educativos abiertos y móviles para la formación de investigadores y experiencias prácticas, 9-21. México.

Rebiun. (2010). Red de Bibliotecas Universitarias. Aplicación de la web social a la investigación. Madrid.

Rico-Gómez, M. L., y Ponce Gea, A. I. (2022). El docente del siglo XXI: perspectivas según el rol formativo y profesional. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 27(92), 77-88. https://doi.org/10.17583/remie.2022.92.77

Ríos, R., (2023). Evaluación sumativa: Definición y características. Carpetapedagogica.com. https://carpetapedagogica.com/evaluacionsumativa

Rivera de Parada, A., y Mainegra Fernández, D., (2023). La formación del pensamiento científico investigativo en la Educación Superior: estudio teórico-tendencial. Mendive. Revista de Educación, 21(2),. Epub 30 de junio de 2023. Recuperado en 25 de noviembre de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962023000200021&lng=es&tlng=es.

Rojas, I., Durango, J. y Rentería, J. 2019, Investigación formativa como estrategia pedagógica: caso de estudio ingeniería industrial de la I.U, Pascual Bravo. https://www.redalyc.org/journal/1735/173565056019/

Rojas, Iván., Durango, J., y Rentería, J., (2020). Investigación formativa como estrategia pedagógica: caso de estudio ingeniería industrial de la I.U Pascual Bravo. Estudios pedagógicos (Valdivia), 46(1), 319-338. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052020000100319

Rollie, R. y Branda, M. (2017). La enseñanza del diseño en comunicación visual. Editorial Nobuko. Buenos Aires Argentina. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-79992021000100011#:~:text=

Rodríguez, E. López, H. Dávila, J., (2023). Importancia de los semilleros estudiantiles en las universidades, para la investigación científica. Revista Negonotas Docentes.file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/886-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1904-1-10-20230620.pdf

Rodríguez, J., Rodríguez, R., y Fuerte, L., (2021). Habilidades blandas y el desempeño docente en el nivel superior de la educación, Revista Scielo, Universidad "Norbert Wiener" Lima. Perú. http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v9n1/2310-4635-pyr-9-01-e1038.pdf

Rodríguez-Ortiz, A., Hernández-Rodríguez, J., López-Rúa, A., y Cadavid-Alzate, V. (2023). Pensamiento crítico a través de un caso de enseñanza: una evaluación. Revista de Educación y Pedagogía, 35(2023), 1-10. https://doi.org/10.17163/soph.n35.2023.07

Sánchez, G., y Nagamine, M., (2021). Uso de metodologías activas para el desarrollo de pensamiento crítico. Revista Científica de la Universidad César Vallejo, 1(1), 1-10. https://doi.org/10.25267/revista.universidadcesarvallejo.2021.v1i1.8226260

Sanchis, S. (2020). Habilidades blandas: qué son, cuáles son y ejemplos. Psicología on line. https://www.psicologia-online.com/habilidades-blandas-que-son-cuales-son-y-ejemplos-5051.html.

Smith, R., Elera Castillo, E. A., y Barboza, E. A. (2023). Pensamiento crítico en educación secundaria: una revisión sistemática. Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 7(31), 1-12. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i31.693

Soto-Uriol, D. D., Duran-Llaro, K. L., Muñoz-Paz, V. A., y Pérrez-Tavera, S. E. (2023). Enseñanza desde el pensamiento crítico: Un reto en la labor docente. Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 8(supl. 2), 52-63 https://doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2875

Stewart, L. (2024). Atlas. Herramientas esenciales que todo investigador debe conocer. Obtenido de https://atlasti-com.translate.goog/research-hub/best-tools-for-researchers?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=rq#:~:text=Tools%20like%20Zotero%2C%20EndNote%2C%20and,and%20format%20your%20references%20automatically.

Tasayco, A., Menacho, I., Martín, Y., y Ralli, L., (2024). El pensamiento crítico en la investigación de los estudiantes universitarios. Revista de Investigación y Docencia Universitaria, 25(2024), 1-10. https://doi.org/10.5281/zenodo.13199188

Torres, R. (2019). La historia medieval de la Iglesia y la religiosidad: aproximación metodológica, valoraciones y propuestas. Universidad de Castilla-La Mancha. https://www.vinculosdehistoria.com/index.php/vinculos/article/view/vdh_2019.08.04/447

Tramulla, J. (2002). III Jornadas de. Propuestas de concepto y definición de la biblioteca digital, 11-20. El Escorial, Madrid.

Varga-Pimentel, R., Mejía-Janampa, M., y Huamancha-Aguilar, M. M. (2024). Tendencias de la Evaluación Formativa en la Educación Básica. Revista Docentes 2.0, 17(2), 376-389. https://doi.org/10.37843/rted.v17i2.572

Vargas Murillo, G. (junio de 2019). Competencias digitales y su integración con herramientas. Scielo, 60(1). Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762019000100013

Vendrell-Morancho, M., Rodríguez-Mantilla, J. M., y Fernández-Díaz, M. J. (2024). Predictores del pensamiento crítico en estudiantes universitarios españoles. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 22(3), 23-45. https://doi.org/10.15366/reice2024.22.3.002

Vila, L., Márquez, C., y Oliveras, B., (2023). Una propuesta para el diseño de actividades que desarrollen el pensamiento crítico en el aula de ciencias. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 20(1), 1-10. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2023.v20.i1.1302

Zapata, J., (junio de 2020). Herramientas digitales de apoyo a la investigación educativa.

Zapata, J., (2023). La investigación de la comunicación y la empleabilidad profesional del contexto actual: una aproximación desde el pensamiento de la complejidad. Revista Punto cero. Universidad Católica Boliviana. https://puntocero.ucb.edu.bo/a/article/view/158/221

Dra. Glenda Cecibel Intriago Alcívar
Doctora en Educación – Universidad Cesar Vallejo- Perú
Magister en Docencia y Currículo U. Técnica de Babahoyo –Ecuador.
Magister en Educación Básica –U. Estatal de Milagro - Ecuador
Docente Titular Auxiliar II de la U. Técnica de Babahoyo.
Directora de Aseguramiento de la Calidad de la Educación UTB.
Experiencia en la Docencia a nivel de Educación Básica, Experiencia en la Docencia a nivel en Educación Superior.
Experiencia en Gestión Educativa en la Educación Superior.

Dr. Augusto Franklin Mendiburu Rojas
Doctor en Educación – Universidad Cesar Vallejo- Perú
Doctor en Gestión Pública – Universidad Nacional de Trujillo-Perú
Magister en Ciencias Económicas con Mención Gestión Pública y desarrollo Local- Universidad Nacional de Trujillo-Perú
Magister en Educación Básica –U. Estatal de Milagro - Ecuador
Docente Titular Auxiliar I de la U. Técnica de Babahoyo.
Director del Centro de Posgrado de la Educación UTB.
Experiencia en la Docencia a nivel en Educación Superior.
Experiencia en Gestión Educativa en la Educación Superior.
Experiencia en la Gestión del Sector Público

Dra. Gina Lorena Camacho Tovar.
Doctora en Educación – Universidad Cesar Vallejo- Perú
Magister en Gerencia de Proyectos Educativos y Sociales.
Licenciada en Ciencias de la Educación, Especialización Administración y Supervisión Educativa
Docente de la Universidad Técnica de Babahoyo.
Experiencia en Docencia a nivel de Educación Básica, y en Educación Superior.
Experiencia en Gestión Educativa

Dra. Maya Aracely Sánchez Soto
Doctora en Educación – Universidad Cesar Vallejo- Perú
Magister en Docencia y Currículo U.T.B. – Ecuador.
Magister en Educación Informática –U. Guayaquil – Ecuador
Coordinadora de la Carrera Educación Básica de la UTB
Docente Titular Auxiliar II de la U.T.B.
Experiencia en la Docencia a nivel de Educación Básica, y en Educación Superior.
Experiencia en Gestión Educativa en cargo relacionados a la Educación Superior.

Dra. Tanya del Roció Sánchez Salazar
Doctora en pensamientos complejos y construcción transdisciplinaria del conocimiento - Universidad Multiversidad Mundo Real Edgar Morin- México
Magister en Docencia y Gerencia en Educación Superior - Universidad de Guayaquil - Ecuador
Diplomada Evaluación en Educación Superior – U. de Guayaquil - Ecuador
Docente Titular Auxiliar 1 de la UT.B.
Docente de la carrera de Educación Básica.
Experiencia en la docencia en Educación Básica 15 años
Experiencia en la docencia en Educación Superior

ISBN: 978-9942-33-920-1

Compás
capacitación e investigación