

**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE JURISPRUDENCIA, CIENCIAS SOCIALES Y
POLÍTICAS**

Trabajo de Integración Curricular modalidad Proyecto de Investigación
previo a la obtención del título de licenciada en Sociología

TÍTULO

“DEPENDENCIA TECNOLÓGICA Y PENSAMIENTO CRÍTICO:
IMPACTO DEL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN
ESTUDIANTES DE BACHILLER DEL COLEGIO PEDRO CARBO,
2025”

AUTOR

IRMA LISBETH LLUMIGUANO CHIMBO

CARRERA

SOCIOLOGÍA

TUTOR

LIC. JOSÉ LUIS DOMÍNGUEZ CAIZA, MSG.

GUARANDA - ECUADOR

ii. Página de la declaración de autoría

CERTIFICACIÓN DE TUTORÍA

Yo, Lic. **José Luis Domínguez Caiza MSg.**, en mi calidad de *tutor del proyecto de investigación*, modalidad proyecto de investigación contemplado en el Reglamento de la Unidad de Titulación de la Facultad de Jurisprudencia, Ciencias Sociales y Políticas, designado mediante resolución dictada por Honorable Consejo Directivo, bajo juramento **CERTIFICO:** que la Sra. **Llumiguano Chimbo Irma Lisbeth**, egresada de la Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Jurisprudencia, Ciencias Sociales y Políticas, Carrera de Sociología, ha cumplido con todos los requisitos pertinentes en esta titulación respecto a la modalidad de Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de *Licenciada en Sociología*, con el tema: **“DEPENDENCIA TECNOLÓGICA Y PENSAMIENTO CRÍTICO: IMPACTO DEL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN ESTUDIANTES DE BACHILLER DEL COLEGIO PEDRO CARBO, 2025”**, habiendo trabajado conjuntamente en el desarrollo de este documento, constatando de esa manera, que este proyecto es de autoría de la egresada, por lo cual doy fe, apruebo y certifico todo lo antes mencionado.

Es todo en cuanto puedo manifestar en honor a la verdad, facultando a la interesada a hacer uso del presente documento en los trámites respecto a su titulación, al igual que, una vez emitido este se autoriza la presentación del proyecto de investigación a las diversas instancias correspondientes.



Lic. José Luis Domínguez Caiza MSg.
TUTOR.

iii. Página de la declaración juramentada/cesión de reproducción (notarizada)

1 Declaración juramentada/cesión de reproducción

DECLARACIÓN JURAMENTADA DE AUTORÍA

Yo, **IRMA LISBETH LLUMIGUANO CHIMBO**, portadora de la cedula de identidad N.- 0250279775 perteneciente a la carrera de Sociología de la Facultad de Jurisprudencia, Ciencias Sociales y Políticas de la Universidad Estatal de Bolívar, bajo juramento declaro de forma libre y voluntaria que el presente proyecto de investigación titulado **“DEPENDENCIA TECNOLÓGICA Y PENSAMIENTO CRÍTICO: IMPACTO DEL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN ESTUDIANTES DE BACHILLER DEL COLEGIO PEDRO CARBO, 2025”** es de mi autoría, así como las expresiones vertidas en la misma, que se ha realizado bajo la recopilación bibliográfica, tanto de libros, revistas, publicaciones y recolección de datos en territorio, mismos que fueron necesarios para la elaboración del presente trabajo investigativo.

Atentamente. -



Autora

Irma Lisbeth Llumiguano Chimbo

C.I. 0250279775

Se otorgó ante mi y en fe de ello
confero ésta *Primera* copia
certificada, firmada y sellada en *2 F*
Guaranda, *30* de *Nov* de 20*26*




Dr. Hernán Criollo Arco
NOTARIO SEGUNDO DEL CANTÓN GUARANDA



20260201002P00407 DECLARACION JURAMENTADA
OTORGA: IRMA LISBETH LLUMIGUANO CHIMBO
CUANTIA: INDETERMINADA
DI 2 COPIAS

En la ciudad de Guaranda, provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día lunes treinta de marzo de dos mil veintiséis, ante mí DOCTOR HERNÁN RAMIRO CRIOLLO ARCOS, NOTARIO SEGUNDO DE ESTE CANTÓN, comparece la señorita Irma Lisbeth Llumiguano Chimbo, por sus propios derechos. La compareciente es de nacionalidad ecuatoriana, mayor de edad, de estado civil soltera, domiciliada en la parroquia Veintimilla, cantón Guaranda, provincia Bolívar, con celular número: cero nueve siete nueve siete cinco cuatro seis cinco uno, correo electrónico: irmallumiguano@gmail.com; a quien de conocerla doy fe en virtud de haberme exhibido su cédula de ciudadanía en base a la que procedo a obtener su certificado electrónico de datos de identidad ciudadana, del Registro Civil, mismo que agrego a esta escritura como documento habilitante; bien instruida por mí el Notario en el objeto y resultados de esta escritura de Declaración Juramentada que a celebrarlo procede, libre y voluntariamente.- En efecto juramentado que fue en legal forma previa las advertencias de la gravedad del juramento, de las penas de perjurio y de la obligación que tiene de decir la verdad con claridad y exactitud, declara lo siguiente: "Que previo a la obtención del Título de Licenciada en Sociología en la Facultad de Jurisprudencia Ciencias Sociales y Políticas, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar, manifiesto que los criterios e ideas emitidas en el presente Proyecto de Investigación, titulado: **"DEPENDENCIA TECNOLÓGICA Y PENSAMIENTO CRÍTICO: IMPACTO DEL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN ESTUDIANTES DE BACHILLER DEL COLEGIO PEDRO CARBO, 2025"**; es de mi exclusiva responsabilidad en calidad de autora, además autorizo a la Universidad Estatal de Bolívar hacer uso de todos los contenidos que me pertenece a parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Es todo cuanto tengo que decir en honor a la verdad". Hasta aquí la declaración juramentada que junto con los documentos anexos y habilitantes que se incorpora queda elevada a escritura pública con todo el valor legal, y que el compareciente acepta en todas y cada una de sus partes, para la celebración de la presente escritura se observaron los preceptos y requisitos previstos en la Ley Notarial; y, leída que le fue a la compareciente por mí el Notario, se ratifica y firma conmigo en unidad de acto quedando incorporada en el Protocolo de esta Notaría, de todo cuanto DOY FE.


Irma Lisbeth Llumiguano Chimbo
C.C. 0250279775


DR. HERNÁN RAMIRO CRIOLLO ARCOS
NOTARIO SEGUNDO DE CANTÓN GUARANDA



v. Reporte de similitud de TURNITIN

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR	UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR FACULTAD DE JURISPRUDENCIA, CIENCIAS SOCIALES Y POLÍTICAS CARRERA DE SOCIOLOGÍA
--------------------------------------	---

INFORME DE COMPILATIO

PARA: Llumiguano Chimbo Irma Lisbeth
DE: Lic. José Luis Dominguez Caiza MSg.
ASUNTO: Informe de COMPILATIO
FECHA: 16 de abril del 2026

Adjunto al presente, sírvase encontrar el documento final del Trabajo de Investigación titulado: **“DEPENDENCIA TECNOLÓGICA Y PENSAMIENTO CRÍTICO: IMPACTO DEL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN ESTUDIANTES DE BACHILLER DEL COLEGIO PEDRO CARBO, 2025”**, elaborado por la señorita **LLUMIGUANO CHIMBO IRMA LISBETH** bajo mi dirección, previa a la obtención del título de **LICENCIADA EN SOCIOLOGÍA**, el mismo que cumple con los componentes que exige el Reglamento de Titulación vigente de la Facultad de Jurisprudencia, Ciencias Sociales y Políticas de la Universidad Estatal de Bolívar e incluye el informe de la herramienta COMPILATIO, el cual avala los niveles del 8% de similitud y el 92% de originalidad del trabajo investigativo.



Certificado de análisis
Compilatio Magister+ | UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR (UEB)

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN. irma llumiguano
ID : cebaad3296bab724043c89bf8e51599d2d7a96df

8%
Textos sospechosos

Nombre del fichero : PROYECTO DE INVESTIGACIÓN. irma llumiguano.bt
Tamaño del archivo original : 3.07 MB
Número de palabras : 26.968
Número de caracteres : 199025

Depositante : Jose Luis Dominguez Caiza
Fecha de depósito : 26 de abril de 2026
Tipo de carga : Interface
Fecha de fin de análisis : 26 de abril de 2026

Resumen (sección 1/2)

Localización de los textos sospechosos en el documento :



Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :



Similitudes

<1%

Sintáctica <1% Semántica No medido

Atentamente,

Lic. José Luis Dominguez Caiza MSg.
TUTORA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Adjunto certificado Compilatio



Certificado de análisis
Compilatio Magister+ | UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR (UEB)

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN. irma llumiguano

ID : cebaad3296bab724043c89bf8e51599d2d7a96df



8%
Textos sospechosos

Nombre del fichero : PROYECTO DE INVESTIGACIÓN. irma llumiguano.txt
Tamaño del archivo original : 3,07 MB
Número de palabras : 26.968
Número de caracteres : 199025

Depositante : Jose Luis Dominguez Calza
Fecha de depósito : 26 de abril de 2026
Tipo de carga : interface
fecha de fin de análisis : 26 de abril de 2026

Resumen (sección 1/2)

Localización de los textos sospechosos en el documento :



Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Similitudes <1%

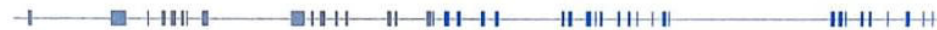
Sintáctica <1% Semántica *No medido*

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.



Detección de IA 7%

Textos estilísticamente próximos a un texto generado por una IA.
Este índice es un indicador y no una prueba. Comprueba con el autor si domina los conocimientos mencionados en el documento.



Idiomas no reconocidos 3%

Pasajes en los que parte del vocabulario utilizado no forma parte del diccionario de la lengua.
Puede tratarse de un intento del autor de modificar el texto para evitar ser detectado.



No incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Textos entre comillas 3%

Pasajes entre comillas, a menudo indicativos de una cita.

DERECHOS DE AUTOR

Yo, Irma Lisbeth Llumiguano Chimbo, portadora de la Cédula de Identidad No 0250279575 en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Titulación: Dependencia tecnológica y pensamiento crítico: impacto del uso de la inteligencia artificial en estudiantes de bachiller del Colegio Pedro Carbo, modalidad Proyecto de Investigación de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedemos a favor de la Universidad Estatal de Bolívar, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservamos a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.














Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Bolívar, para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Digital, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.



IRMA LISBETH LLUMIGUANO CHIMBO
FIRMA

N°	Descripciones
17	✗ https://www.folou.unlp.edu.ar/
18	✗ https://www.koinonia.com
19	✗ https://pics.unison.mx
20	✗ https://www.ciespal.org
21	✗ https://www.pucp.edu.pe
22	✗ https://revistas.um.es/red/article/view/421021
23	✗ https://www.mheducation.com/
24	✗ https://www.routledge.com/Sampling-Design-and
25	✗ https://administraciondesistemas.com/evolucion-ordenadores/
26	✗ https://www.timetoast.com/timelines/historia-de-la-informatica-a223e551-53d2-48a5
27	✗ https://es.wikipedia.org/wiki/IBM_Personal_Computer
28	✗ https://es.wikipedia.org/wiki/Olivetti
29	✗ https://www.alianzaeditorial.es
30	✗ https://www.cepal.org
31	✗ https://www.koinonia.com/
32	✗ https://pics.unison.mx/
33	✗ https://www.ciespal.org/
34	✗ https://www.pucp.edu.pe/
35	✗ https://www.routledge.com/Sampling-Design-and-Analysis/Lohr/p/book/9780367271857
36	✗ https://administraciondesistemas.com/evolucion-ordenadores/?utm_source=chatgpt.com
37	✗ https://www.timetoast.com/timelines/historia-de-la-informatica-a223e551-53d2-48a5-9ecf-a0f8bc9acdb5?utm_sour...
38	✗ https://www.alianzaeditorial.es/
39	✗ https://www.cepal.org/
40	✗ https://www.educacion.gob.ec
41	✗ https://siteal.iep.unesco.org
42	✗ https://unesdoc.unesco.org
43	✗ https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2024.1288723/full
44	✗ https://arxiv.org/abs/2403.15601
45	✗ https://arxiv.org/abs/2412.12116
46	✗ https://www.unesco.org/es/articles/en-clase-la-ia-debe-quedarse-en-su-sitio
47	✗ https://ustoai.com/how-ai-is-used-in
48	✗ https://electroiq.com/stats/ai-in-education-statistics/

N°	Descripciones
49	 https://elpais.com/educacion/
50	 https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2024.12
51	 https://www.educacion.gob.ec/
52	 https://siteal.iiep.unesco.org/
53	 https://unesdoc.unesco.org/
54	 https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2024.1288723/full?utm_source=chatgpt.com
55	 https://arxiv.org/abs/2403.15601?utm_source=chatgpt.com
56	 https://arxiv.org/abs/2412.12116?utm_source=chatgpt.com
57	 https://www.unesco.org/es/articles/en-clase-la-ia-debe-queedarse-en-su-sitio?utm_source=chatgpt.com
58	 https://ustoai.com/how-ai-is-used-in-usa-schools-2025/?utm_source=chatgpt.com
59	 https://electroiq.com/stats/ai-in-education-statistics/?utm_source=chatgpt.com
60	 https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2024.1288723
61	 https://ustoai.com/how-ai-is-used-in-usa-schools-2025/

vi. Dedicatoria

A mis padres.

El presente trabajo de investigación está dedicado en primer lugar a la memoria de mi padre Manuel Llumiguano cuyo ejemplo de esfuerzo, responsabilidad y amor permanece como guía constante en mi vida, aunque su ausencia es reciente, su legado y enseñanza continúan motivándome a seguir adelante y a culminar esta importante etapa académica.

A mi querida madre Dolores Chimbo por su apoyo incondicional, fortaleza y sacrificio constante, su apoyo moral, emocional y material han sido fundamental para superar las dificultades presentadas a lo largo de mi formación académica. Su paciencia, comprensión y confianza en mis capacidades han sido un pilar esencial para alcanzar este logro convirtiéndose en el principal ejemplo de persona y amor.

Este logro es un testimonio de su inmenso amor y dedicación, valoro mucho las lecciones de vida que me han impartido y por el cariño que siempre me han brindado. Mi gratitud hacia ustedes es imposible de expresar completamente, esta tesis es un tributo a su legado y a la eterna admiración que siento por ustedes.

Gracias por ser los mejores padres del mundo.

vi. Agradecimiento

Antes que nada, elevo mi gratitud a Dios, a ese silencio lleno de fortaleza que me acompañó en los momentos de duda y a esa luz serena que apareció en los instantes de bloqueo; fue la fe la que me brindó calma, claridad y confianza necesarias para continuar.

Agradezco a mi familia, mi refugio y mi fuerza constante por su apoyo incondicional, comprensión y presencia silenciosa pero firme fueron esenciales para no rendirme a lo largo de este proceso; este logro también les pertenece porque fue su aliento el que me sostuvo incluso en los momentos más difíciles, su confianza y amor han sido un pilar fundamental en la culminación de esta etapa académica.

A mi tutor Lic. José Luis Domínguez Caiza, le agradezco profundamente por su guía constante, su paciencia y dedicación a lo largo de todo el proceso de investigación, siendo una pieza clave en la culminación de este trabajo.

A la Universidad Estatal de Bolívar por brindarme un entorno académico de excelencia que ha sido clave para mi desarrollo profesional. A los docentes de la carrera de Sociología gracias por compartir sus conocimientos, experiencias y compromiso; cada clase, cada orientación y cada diálogo académico contribuyeron de manera significativa a la construcción de esta investigación y a mi formación profesional.

vii. Índices

Índice general

<i>ii. Página de la declaración de autoría</i>	2
<i>iii. Página de la declaración juramentada/cesión de reproducción (notarizada)</i>	3
<i>iv. Página donde conste el acta de calificación del tribunal</i>	5
<i>vi. Dedicatoria</i>	10
<i>vi. Agradecimiento</i>	11
<i>vii. Índices</i>	12
<i>Capítulo I: Problema</i>	18
1. Título	18
1.1 Resumen	19
Abstract	20
1.2 Introducción	21
1.3 Planteamiento del Problema	22
1.4 Formulación del problema	25
1.5 Hipótesis (Supuesto)	25
1.6 Variables	26
1.6.1 Variable Independiente	26
1.6.2 Variable Dependiente	26
1.7. Objetivos	26
1.7.1 Objetivo General	26
1.7.2 Objetivos Específicos	26
1.8 Justificación	26
<i>Capítulo II – Marco Teórico</i>	29
2.1 Marco Histórico	29
2.1.1. Origen de la tecnología digital y su introducción en la Educación	29
2.1.1.1. Origen de la tecnología digital	29
2.1.1.2. Introducción de la tecnología digital en la educación	30
2.1.1.3. Evolución de la información y los dispositivos personales (1980-2000)	32
2.1.1.4. Primeras políticas educativas digitales en Ecuador (2000-2015)	34
2.1.2. Aparición y Expansión de la Inteligencia Artificial en la Educación	36

2.1.2.1. Introducción de la IA generativa generativa (ChatGPT, Bard, Copilot) y su adopción escolar (2022–2025)	36
2.2 Marco Teórico	37
2.2.1. Sociedad de la información y transformación educativa	38
2.2.1.1. Sociedad red y globalización digital	38
2.2.1.2. Transformación de la educación en entornos digitales	40
2.2.1.3. Riesgos de la modernidad tecnológica en la educación	41
2.2.2. Sociología de la educación y desigualdad tecnológica	43
2.2.2.1. La sociología de la educación en la sociedad digital	43
2.2.2.2. Habitus y construcción social del aprendizaje	44
2.2.2.3. Capital cultural y reproducción de desigualdades educativas	46
2.2.2.4. Educación bancaria y pedagogía crítica en Paulo Freire	47
2.2.2.5. Comunicación, racionalidad y reflexión crítica en Jürgen Habermas	48
2.2.3. Dependencia tecnológica como fenómeno social y educativo	49
2.2.3.1. Dependencia tecnológica en la sociedad contemporánea	49
2.2.3.2. Concepto de dependencia tecnológica	51
2.2.3.3. Dependencia funcional	52
2.2.3.4. Dependencia cognitiva	52
2.2.3.5. Dependencia social	53
2.2.3.6. Dependencia emocional	53
2.2.3.7. Uso de inteligencia artificial en estudiantes	54
2.2.3.8. Riesgos educativos de la dependencia tecnológica	55
2.2.4. Pensamiento crítico en la educación contemporánea	56
2.2.4.1. Pensamiento crítico en la sociedad digital	56
2.2.4.2. Definición de pensamiento crítico	58
2.2.4.3. Análisis e interpretación de la información	59
2.2.4.4. Reflexión y autonomía intelectual	60
2.2.4.5. Evaluación de fuentes y toma de decisiones	62
2.2.5. Impacto de la inteligencia artificial en el pensamiento crítico	63
2.2.5.1. Inteligencia artificial y transformación de los procesos educativos	63
2.2.5.2. Dependencia tecnológica y automatización del aprendizaje	64
2.2.5.3. Inteligencia artificial y aprendizaje superficial	66
2.2.5.4. Autonomía intelectual y análisis crítico frente a la inteligencia artificial	67

2.2.6. Estrategias pedagógicas para el uso crítico de la IA _____	68
2.2.6.1. Educación y uso responsable de la inteligencia artificial _____	68
2.2.6.2. Alfabetización digital y formación crítica _____	70
2.2.6.3. Aprendizaje autónomo y análisis crítico de la información _____	71
2.2.6.4. El rol docente frente a la inteligencia artificial _____	73
2.3 Marco Legal.....	74
2.3.1. Ecuador - Dependencia Tecnológica y Pensamiento Crítico _____	74
2.3.2. Constitución de la República del Ecuador (2008) _____	75
2.3.2.1. Artículo 26 _____	75
2.3.2.2. Artículo 27 _____	76
2.3.3. Plan Decenal de Educación 2016–2025 _____	79
2.3.4. Código de la Niñez y Adolescencia (2003) _____	80
<i>Capítulo III – Metodología</i> _____	83
3.1 Método de la investigación.....	83
3.1.1. Método cuantitativo _____	83
3.2 Tipo de Investigación (metodología).....	84
3.3 Técnicas e instrumentos de investigación	88
3.3.1. Técnica _____	89
3.3.1.1. Encuesta _____	89
3.3.2. Instrumento _____	89
3.3.2.1. Cuestionario estructurado _____	89
3.4 Criterio de inclusión y criterio de exclusión.....	90
3.4.1. Criterios de inclusión _____	90
3.4.2. Criterios de exclusión _____	90
3.5 Población y muestra	91
3.5.1. Población _____	91
3.5.2. Muestra _____	92
3.6 Localización geográfica del estudio	95
<i>Capítulo IV – Resultados y discusión</i> _____	96
4.1. Resultados.....	96
4.2. Discusión	122
<i>Capítulo V – Conclusiones y Recomendaciones</i> _____	125

5.1. Conclusiones.....	125
5.2. Recomendaciones	126
<i>Bibliografía</i>	127
Anexos	132
Anexo 1: Solicitud dirigida al Distrito de Educación	132
Anexo 2: Autorización para el ingreso a la U.E.P.C.	133
Anexo 3: Autorización aprobada	136
Anexo 4: Formato de encuesta	137
Anexo 5: Evidencia	142
Anexo 6: Conteo de las encuestas realizadas.	145

Índice de tablas

La tabla: Respaldo del contenido del estudio	91
Tabla 1. Frecuencia de uso de dispositivos	97
Tabla 2: IA en rutinas académicas	98
Tabla 3: Motivos para usar IA	99
Tabla 4: IA para completar trabajo	100
Tabla 5: IA para realizar obligaciones académicas	101
Tabla 6: Tareas complicadas	102
Tabla 7: Dependencia a dispositivos tecnológicos	103
Tabla 8: Tiempo que dedica a dispositivos tecnológicos	104
Tabla 9: IA para generar ideas	105
Tabla 10: Actividades académicas sin apoyo tecnológico	106
Tabla 11: La IA reemplaza su análisis académico	107
Tabla 12: Información generada por IA	108
Tabla 13: Detecta errores en la información creada por IA	109
Tabla 14: Nivel de reflexión	110
Tabla 15: Que tan crítico es su análisis	111
Tabla 16: Respuesta incompleta de la IA	112
Tabla 17: Influencia en el uso constante de dispositivos	113
Tabla 18: Resolver problemas académicos sin apoyo tecnológico	114
Tabla 19: Investiga temas por cuenta propia	115
Tabla 20: Motivos para usar IA	116
Tabla 21: Motivos para usar IA	117
Tabla 22: Verificación de la información	118
Tabla 23: Tema académico	119
Tabla 24: Razonamiento con la IA	120
Tabla 25: Capacidad para argumentar ideas sin apoyo	121

Índice de gráficos

Grafico 1: Frecuencia de uso de dispositivos	97
Grafico2: IA en rutinas académicas	98
Grafico 3: Motivos para usar IA.....	99
Grafico 4: IA para completar trabajo	100
Grafico 5: IA para realizar obligaciones académicas	101
Grafico 6: Tareas complicadas	102
Grafico 7: Dependencia a dispositivos tecnológicos	103
Grafico 8: Tiempo que dedica a dispositivos tecnológicos.....	104
Grafico 9: IA para generar ideas.....	105
Grafico 10: Actividades académicas sin apoyo tecnológico.....	106
Grafico 11: La IA reemplaza su análisis académico.....	107
Grafico 12: Información generada por IA.....	108
Grafico 13: Detecta errores en la información creada por IA.....	109
Grafico 14: Nivel de reflexión	110
Grafico 15: Que tan crítico es su análisis	111
Grafico 16: Respuesta incompleta de la IA.....	112
Grafico 17: Influencia en el uso constante de dispositivos	113
Grafico 18: Resolver problemas académicos sin apoyo tecnológico	114
Grafico 19: Investiga temas por cuenta propia	115
Grafico 20: Motivos para usar IA.....	116
Grafico 21: Motivos para usar IA.....	117
Grafico 22: Verificación de la información	118
Grafico 23: Tema académico	119
Grafico 24: Razonamiento con la IA	120
Grafico 25: Capacidad para argumentar ideas sin apoyo	121

Índice de figuras

Figura 1: Ubicación de la Unidad Educativa Pedro Carbo.....	95
---	----

Capítulo I: Problema

1. Título

“Dependencia tecnológica y pensamiento crítico: impacto del uso de la inteligencia artificial en estudiantes de bachiller del colegio Pedro Carbo, 2025.”

1.1 Resumen

La presente investigación analiza la relación entre la dependencia tecnológica y el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato, centrandose el estudio en el impacto del uso de la inteligencia artificial (IA) en los alumnos de tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Pedro Carbo durante el año lectivo 2025. En el contexto educativo actual, la incorporación acelerada de herramientas digitales y aplicaciones de inteligencia artificial ha transformado los procesos de enseñanza y aprendizaje, ofreciendo múltiples ventajas en términos de acceso a la información, rapidez y personalización del aprendizaje sin embargo, este fenómeno también ha generado preocupaciones respecto a la posible dependencia tecnológica y a la disminución de habilidades cognitivas fundamentales, como el análisis, la reflexión y el razonamiento autónomo.

El problema de estudio surge ante la creciente utilización de herramientas de IA por parte de los estudiantes para la elaboración de tareas, resolución de problemas y búsqueda de información, muchas veces sin un proceso reflexivo profundo esta situación plantea el riesgo de sustituir el esfuerzo intelectual propio por respuestas automatizadas, lo que podría debilitar el desarrollo del pensamiento crítico, especialmente en una etapa clave de formación académica y personal como el bachillerato. La investigación se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo, utilizando técnicas como la encuesta para recopilar información sobre los niveles de uso de la tecnología y la percepción del pensamiento crítico en los estudiantes, el análisis de los datos permitió identificar patrones de uso frecuente de la inteligencia artificial y su relación con la autonomía cognitiva, la capacidad de análisis y la reflexión crítica de los alumnos. Los resultados evidencian que, si bien la inteligencia artificial constituye una herramienta valiosa para apoyar el aprendizaje, su uso excesivo y no regulado puede generar una dependencia tecnológica que influye negativamente en el desarrollo del pensamiento crítico, se observa que los estudiantes que recurren constantemente a la IA presentan mayores dificultades para analizar información de manera autónoma, cuestionar contenidos y construir razonamientos propios.

Palabras clave: dependencia tecnológica, pensamiento crítico, inteligencia artificial, educación, estudiantes de bachillerato.

Abstract

This research analyzes the relationship between technological dependence and the development of critical thinking in high school students, focusing on the impact of the use of artificial intelligence (AI) among third-year high school students at Unidad Educativa Pedro Carbo during the 2025 academic year. In the current educational context, the accelerated incorporation of digital tools and artificial intelligence applications has transformed teaching and learning processes, offering multiple advantages in terms of access to information, speed, and personalized learning. However, this phenomenon has also raised concerns about technological dependence and the possible weakening of fundamental cognitive skills such as analysis, reflection, and autonomous reasoning.

The research problem arises from the growing use of AI tools by students to complete assignments, solve problems, and search for information, often without deep reflective processes. This situation poses the risk of replacing intellectual effort with automated responses, which may weaken the development of critical thinking, especially during a key stage of academic and personal formation such as high school.

The study adopts a quantitative approach with a descriptive and correlational design, using survey techniques to collect data on levels of technology use and students' perceptions of critical thinking. Data analysis made it possible to identify patterns of frequent AI use and their relationship with cognitive autonomy, analytical skills, and reflective thinking. The results indicate that although artificial intelligence is a valuable tool for supporting learning, its excessive and unregulated use can generate technological dependence that negatively influences the development of critical thinking, students who rely heavily on AI show greater difficulty in analyzing information independently, questioning content, and constructing their own arguments.

Keywords: technological dependence, critical thinking, artificial intelligence, education, high school students.

1.2 Introducción

Hoy en día la dependencia tecnológica es un fenómeno que afecta todas las áreas de la vida social desde la educación hasta la vida personal sobre todo entre los jóvenes que están en el bachillerato, por ende, la forma en que los estudiantes aprenden y gestionan la información ha tenido un cambio con el uso regular de la inteligencia artificial (IA), esto el objetivo de analizar como la incorporación de estas tecnologías influye en las capacidades analíticas, críticas y autónomas de los adolescentes que se encuentra en una etapa clave de su desarrollo académico y personal, se realizara este estudio titulado “Dependencia tecnológica y pensamiento crítico: impacto del uso de la inteligencia artificial en estudiantes de bachiller del colegio Pedro Carbo,2025”.

La dependencia tecnológica no solo cambia los hábitos de estudio también la forma en que los jóvenes perciben el aprendizaje al confiar plenamente en los resultados que ofrece ChatGPT corriendo así el riesgo de sustituir el esfuerzo intelectual por la inmediatez de la tecnología lo que debilita las habilidades de razonamiento critico necesario para enfrentar los desafíos del mundo moderno por ello se vuelve urgente reflexionar sobre la manera en que las instituciones educativas deben abordar el uso de la inteligencia artificial dentro de las aulas buscando así un equilibrio entre la innovación tecnológica y la formación de un pensamiento autónomo.

Por otro lado, la inteligencia natural abarca las habilidades cognitivas y emocionales inherentes a los seres humano, como el pensamiento crítico, la creatividad, la empatía y la toma de decisiones éticas. A medida que avanzamos en la era digital y tecnológica, es fundamental equilibrar el impulso hacia la adaptación de la IA en la educación con el cultivo y fortalecimiento de estas habilidades naturales en los estudiantes (González Velázquez, 2023, p. 1).

Por ello esta investigación busca analizar el impacto del uso de la inteligencia artificial en el pensamiento crítico de los estudiantes de tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Pedro Carbo con el fin de comprender como la dependencia tecnológica influye en su proceso de aprendizaje y en su manera de analizar por ende esta investigación pretende aportar los retos del conocimiento de equilibrio el uso de la tecnología con el desarrollo del pensamiento crítico.

En el ámbito educativo la presencia de la tecnología ha cambiado por completo la manera en que se aprende y se enseña ya que este cambio se siente con más fuerza en los estudiantes de bachillerato que crecen rodeados de pantalla, aplicación y herramientas digitales que se ha vuelto parte esencial de su rutina diaria como es dentro de las aulas,

hoy en día ya no basta solo con libros y cuadernos ahora los jóvenes tienen a su alcance un mundo de información inmediata el reto de distinguir entre comprender algo o simplemente copiarlo sin reflexionar. La inteligencia artificial se ha incorporado dentro de este ámbito como una especie de guía silenciosa que les ofrece explicaciones, resúmenes y soluciones rápidas sin embargo cuando esta herramienta se vuelve dispensable para todo el peligro está en que el estudiante deja de pensar y analizar por su propia cuenta y terminan aceptando lo que leen sin analizarlo este hábito puede debilitar la capacidad de razonar que es justamente lo que se busca fortalecer en el proceso educativo.

Este cambio ha generado un impacto considerable en el proceso de aprendizaje, fácilmente la colaboración entre estudiantes y docentes, fomentando la creatividad y la exploración del conocimiento, y proporcionando recursos interactivos y multimedia que enriquecen la experiencia educativa (García et al., 2025, p. 11).

El riesgo verdadero no se encuentra solamente en la utilización de la tecnología sino en que esta va a sustituir procesos mentales que constituyen el fundamento del aprendizaje significativo ya que numerosos estudiantes afrontan el reto de pensar por sí mismo, de cometer errores, de experimentar o de crear conocimiento a parte de su propia experiencia personal, por el contrario, utilizan soluciones producidas por la inteligencia artificial (IA) si bien son funcionales estas suprimen el razonamiento humano del proceso de razonamiento.

1.3 Planteamiento del Problema

Hoy en día la tecnología ha pasado a ser de un elemento crucial de la vida diaria de numerosos estudiantes ya que es muy común ver como utilizan aplicaciones de inteligencia artificial (IA) como chatGPT, gemini, deepseek, poe, entre otras para realizar tareas, redactar textos o buscar información, sin necesidad de recurrir a libros o reflexionar profundamente sobre ciertos temas, siendo más específico los estudiantes de tercer año de bachillerato se encuentran en un entorno donde la disponibilidad instantánea de respuestas puede afectar su capacidad de analizar y reflexionar personalmente en este contexto surge la necesidad de entender como esta dependencia tecnológica impacta el desarrollo del pensamiento crítico y cual son las implicaciones de este fenómeno en la formación de los estudiantes.

En el contexto internacional la transformación digital de la educación constituye uno de los fenómenos más relevantes del siglo XXI, debido al crecimiento acelerado del uso de tecnologías digitales, plataformas virtuales e inteligencia artificial en los sistemas educativos de todo el mundo. Organismos internacionales como la UNESCO, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y el Banco Mundial coinciden en que la digitalización educativa ha modificado significativamente las dinámicas de enseñanza y aprendizaje, generando oportunidades importantes para el acceso al conocimiento, pero también nuevos desafíos pedagógicos, sociales y éticos. Según este organismo, las herramientas digitales permiten “ampliar el acceso al conocimiento y enriquecer los procesos educativos” (UNESCO, 2023, p. 12). Asimismo, la organización sostiene que la educación digital facilita modalidades de aprendizaje más flexibles, colaborativas y personalizadas, fortaleciendo la interacción entre docentes y estudiantes mediante plataformas virtuales y recursos multimedia (UNESCO, 2023). Sin embargo, la misma institución advierte que la incorporación tecnológica sin una adecuada orientación pedagógica podría aumentar las desigualdades educativas y reducir la autonomía profesional de los docentes.

Los estudios internacionales muestran resultados mixtos respecto al impacto de la tecnología educativa. Según el informe sobre el futuro de la educación 2025 de GoStudent, “el 80% de los padres españoles reconoce el potencial educativo de las herramientas digitales” y “el 77% considera positiva su incorporación en el aprendizaje” (GoStudent Research Institute, 2025, p. 18). No obstante, el mismo informe señala que “aproximadamente el 50% de los padres españoles manifiesta preocupación por el exceso de tiempo frente a las pantallas y sus posibles efectos negativos sobre la atención y el bienestar emocional” (GoStudent Research Institute, 2025, p. 22).

Además, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) advierte que muchos sistemas educativos todavía no cuentan con estrategias claras para integrar adecuadamente la inteligencia artificial en el aula. El organismo sostiene que “muy pocos recursos educativos basados en inteligencia artificial están disponibles actualmente en las aulas” (OCDE, 2023, p. 37), lo que evidencia que numerosos países aún se encuentran en fases iniciales de digitalización educativa. Del mismo modo, la UNESCO ha señalado que “las tecnologías deben apoyar el aprendizaje y el bienestar de estudiantes y docentes, no perjudicarlos” (UNESCO, 2023, párr. 3), enfatizando la

necesidad de establecer regulaciones éticas y pedagógicas que protejan el pensamiento crítico y la interacción humana en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En el ámbito latinoamericano, en Ecuador, el acceso a plataformas virtuales, herramientas colaborativas e inteligencia artificial educativa ha favorecido nuevas formas de interacción académica, mayor acceso a la información y una participación más dinámica de los estudiantes en el aula. De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en 2024 más del 73% de los hogares ecuatorianos contaba con acceso a internet, aunque persisten importantes diferencias entre sectores urbanos y rurales (INEC, 2024). Estas brechas tecnológicas continúan afectando las oportunidades educativas de miles de estudiantes, especialmente en comunidades con limitada conectividad y acceso restringido a dispositivos electrónicos.

En este contexto, estudios realizados en instituciones educativas ecuatorianas reflejan una creciente dependencia de los recursos tecnológicos en las actividades escolares. Una investigación desarrollada en la Institución Educativa Emilio Isaías Abihllana determinó que “el 83% de los estudiantes de tercero de bachillerato incrementó el uso de dispositivos tecnológicos como apoyo al aprendizaje” (Mendoza et al., 2023, p. 45). Además, el 90% de los encuestados consideró que las herramientas digitales contribuyen positivamente a su desempeño académico y facilitan la comprensión de contenidos educativos (Mendoza & Cedeño, 2023).

No obstante, también se han identificado importantes desafíos pedagógicos relacionados con el uso excesivo de la tecnología, un estudio efectuado en la Unidad Educativa “Jama” concluyó que, aunque los estudiantes reconocen la utilidad de la inteligencia artificial para realizar tareas académicas y obtener información rápida, existe preocupación respecto a su influencia en el desarrollo del pensamiento crítico reflexivo. Los autores sostienen que “una dependencia excesiva de herramientas tecnológicas podría limitar la capacidad de análisis y reflexión autónoma de los estudiantes” (Zambrano & Delgado, 2024, p. 61). De igual manera, diversas investigaciones nacionales coinciden en que el acceso a la tecnología no garantiza automáticamente la adquisición de competencias cognitivas complejas. Pérez et al. (2020) afirman que muchos estudiantes “reproducen información obtenida digitalmente sin desarrollar procesos profundos de análisis, interpretación o lectura crítica” (p. 88).

Esta situación genera preocupación en el ámbito educativo debido a que podría afectar la formación de ciudadanos con habilidades analíticas, pensamiento crítico y capacidad para la toma de decisiones informadas, competencias fundamentales para el desarrollo social y la participación democrática en la sociedad contemporánea.

En el ámbito local, la Unidad Educativa Pedro Carbo se convierte en un laboratorio social donde observar de forma directa cómo la inteligencia artificial influye en los hábitos de estudio y en la construcción del conocimiento de los estudiantes. Durante los últimos años, se ha visto un incremento notable en el uso de aplicaciones de IA para redactar trabajos, resolver problemas matemáticos, traducir textos y generar presentaciones si bien esto facilita las tareas, también plantea interrogantes sobre el desarrollo del pensamiento crítico, la autonomía intelectual y la capacidad de análisis de los jóvenes.

La incorporación acelerada de la inteligencia artificial en el ámbito educativo exige un análisis minucioso para reconocer tanto sus ventajas como sus posibles limitaciones (Granda et al., 2024, p. 203). En el plano internacional el debate gira entorno a cómo la inteligencia artificial puede contribuir a mejorar los resultados académicos al tiempo que se exploran estrategias para minimizar riesgos que pueden surgir de su uso excesivo o inapropiado.

1.4 Formulación del problema

Por consiguiente, la pregunta de proceso de investigación es la siguiente.

¿Cómo influye la dependencia tecnológica y el uso de la inteligencia artificial en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de bachiller de la Unidad Educativa Pedro Carbo?

1.5 Hipótesis (Supuesto)

Los estudiantes de tercer año de bachillerato del colegio Pedro Carbo muestran una creciente dependencia del uso de la inteligencia artificial como herramienta académica, lo cual influye en su manera de pensar, mostrando cambios en su capacidad para analizar, cuestionar y reflexionar críticamente sobre la información que utilizan en sus estudios.

1.6 Variables

1.6.1 Variable Independiente

Uso de la inteligencia artificial

1.6.2 Variable Dependiente

Pensamiento crítico

1.7. Objetivos

1.7.1 Objetivo General

Analizar la influencia de la dependencia tecnológica en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Pedro Carbo durante el año lectivo noviembre 2025.

1.7.2 Objetivos Específicos

- Investigar y delimitar la relación existente entre la dependencia tecnológica y las habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes de tercer año de bachillerato como fuente de información.
- Identificar los niveles de uso de la tecnología y de la inteligencia artificial entre los estudiantes de tercer año de bachillerato de la unidad Educativa Pedro Carbo.
- Establecer los efectos del uso de la inteligencia artificial en la formación y desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de tercer año de bachillerato de la Unidas Educativa Pedro Carbo.

1.8 Justificación

La integración de la inteligencia artificial en la educación se ha vuelto un fenómeno irreversible que va avanzando con rapidez en las aulas, los estudiantes de tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Pedro Carbo representa un fenómeno que ha conectado a transformar los procesos de aprendizaje y la forma en que los jóvenes desarrollan sus habilidades de pensamiento crítico. Hoy en día se nota que un gran número de estudiantes utilizan constantemente plataformas digitales y aplicaciones de inteligencias artificiales para llevar a cabo sus investigaciones, trabajos y evaluaciones,

esto genera la necesidad de investigar como este uso intensivo de tecnología podría afectar su habilidad para analizar, reflexionar y tomar decisiones.

La presente investigación busca llenar este vacío, proporcionando información clave sobre la relación entre la dependencia tecnológica y el desarrollo del pensamiento crítico, así como los posibles efectos positivos y negativos que puede tener la inteligencia artificial en la educación secundaria por ende tenemos desde una perspectiva teórica, la dependencia tecnológica se relaciona con las transformaciones del aprendizaje descritas por autores como Paulo Freire y Manuel Castells, quienes sostienen que la educación no solo transmite contenidos, sino que forma ciudadanos críticos y conscientes en este sentido, estudiar la relación entre el uso de la inteligencia artificial y el pensamiento crítico es fundamental para comprender cómo los estudiantes construyen su autonomía cognitiva en un contexto cada vez más digitalizado, también a partir una perspectiva axiológica, la investigación defiende valores como la autonomía, la responsabilidad y la ética en el uso de la tecnología, buscando fortalecer en los estudiantes competencias que les permitan discernir, reflexionar y tomar decisiones fundamentadas.

Además, la relevancia de este estudio radica en la importancia de comprender cómo la dependencia tecnológica afecta la autonomía y la capacidad de discernimiento de los estudiantes en un entorno educativo cada vez más digitalizado, en un mundo donde la inteligencia artificial y las tecnologías digitales dominan gran parte del aprendizaje y la interacción social de los jóvenes, es necesario identificar los desafíos y oportunidades que estas herramientas presentan para la educación secundaria. Entender esta relación permitirá a docentes y autoridades educativas diseñar estrategias pedagógicas que promuevan un uso responsable de la tecnología, fomentando el desarrollo de competencias analíticas y reflexivas que fortalezcan el pensamiento crítico.

Por otro lado, la investigación tiene un impacto importante en la formulación de políticas educativas y programas institucionales orientados a equilibrar el uso de la tecnología con metodologías de enseñanza que incentiven la participación activa y la reflexión profunda, si bien es cierto que la inteligencia artificial ofrece ventajas significativas en términos de eficiencia y acceso a información, pocas iniciativas se centran en garantizar que su utilización contribuya al desarrollo cognitivo y ético de los estudiantes. Este estudio puede servir como base para implementar prácticas educativas

que integren la tecnología de manera crítica y consciente, asegurando que los estudiantes sean capaces de analizar, cuestionar y aplicar el conocimiento de forma autónoma.

Finalmente, la justificación de esta investigación radica en la oportunidad de aportar evidencia y estrategias concretas para optimizar el uso de la inteligencia artificial en la educación, promoviendo un aprendizaje consciente y reflexivo en los estudiantes de tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Pedro Carbo, por lo tanto analizar la relación entre dependencia tecnológica y pensamiento crítico permitirá no solo identificar los riesgos asociados al uso excesivo de la tecnología, sino también ofrecer recomendaciones que fortalezcan la autonomía, la creatividad y la capacidad de análisis de los jóvenes, contribuyendo a su formación integral y preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos académicos y sociales de manera crítica y responsable.

La IA promete mejorar la calidad de la educación en todos los ámbitos y niveles haciendo que el aprendizaje sea más personalizado, adaptándose a las variadas necesidades de los estudiantes (Ocaña et al., 2019). Para ello es necesario lograr una combinación entre las actividades cotidianas, interacción con otras personas y la aplicación de las herramientas digitales, entendiendo las diferencias y limitaciones de cada individuo.

La elección de los estudiantes de tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Pedro Carbo para esta investigación se debe a razones académicas y metodológicas que están directamente relacionados con los con los objetivos planteados ya que este grupo representa una etapa clave en la formación educativa porque están próximos a finalizar la educación secundaria y deben enfrentar mayores retos que requieren analizar, reflexionar y tomar decisiones, habilidades fundamentales del pensamiento crítico. Por lo cual los estudiantes de este nivel suelen tener un contacto más frecuente con la tecnología y hacen uso constante de herramientas como la inteligencia artificial tanto para sus tareas académicas como en su vida cotidiana, siendo esta la razón de ser un grupo adecuado para observar cómo se desarrolla la dependencia tecnológica y de qué manera influye en su forma de aprender.

Capítulo II – Marco Teórico

2.1 Marco Histórico

2.1.1. Origen de la tecnología digital y su introducción en la Educación

2.1.1.1. Origen de la tecnología digital

El verdadero impulso de la tecnología digital ocurrió durante la Segunda Guerra Mundial, período en el cual se necesitaban sistemas capaces de realizar cálculos rápidos y precisos para fines militares y científicos. En este contexto fue creada la ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer), considerada una de las primeras computadoras electrónicas de propósito general, esta enorme máquina ocupaba habitaciones completas y utilizaba miles de válvulas electrónicas para procesar información aunque sus capacidades eran limitadas en comparación con las computadoras actuales, la ENIAC marcó un cambio histórico porque demostró que era posible automatizar procesos complejos mediante dispositivos electrónicos programables a partir de este avance comenzó la revolución informática que transformaría la sociedad moderna.

Otro acontecimiento decisivo fue la invención del transistor en 1947 por científicos de los laboratorios Bell, este dispositivo reemplazó las válvulas de vacío utilizadas por las primeras computadoras, permitiendo construir equipos más pequeños, rápidos y eficientes. Gracias al transistor se desarrollaron posteriormente los circuitos integrados y los microprocesadores, elementos esenciales para la creación de computadoras personales durante las décadas de 1970 y 1980 este avance permitió que la tecnología dejara de ser exclusiva de instituciones militares o científicas y comenzara a formar parte de empresas, universidades y hogares de esta manera, la informática pasó a integrarse progresivamente en la vida cotidiana de las personas.

Posteriormente, la creación de Internet revolucionó completamente la comunicación y el acceso a la información. Sus orígenes se encuentran en ARPANET, una red desarrollada por el Departamento de Defensa de Estados Unidos durante la Guerra Fría con el objetivo de compartir información entre instituciones científicas y militares con el tiempo, esta red evolucionó hasta convertirse en Internet, una herramienta global que transformó las relaciones sociales, económicas, culturales y educativas. Gracias a Internet, las personas pueden comunicarse instantáneamente desde cualquier parte del mundo y acceder a enormes cantidades de información en tiempo real este avance consolidó el surgimiento de la llamada sociedad digital.

Desde una perspectiva sociológica, Manuel Castells explica que las tecnologías digitales dieron origen a una nueva estructura social denominada “sociedad red”, según este autor, las redes digitales modificaron profundamente la manera en que las personas trabajan, aprenden y se relacionan. Castells afirma que “la tecnología de la información es hoy lo que la electricidad fue en la era industrial” (Castells, 2001, p. 62), destacando que la información y el conocimiento se han convertido en los recursos más importantes de la sociedad contemporánea. Para este sociólogo, el poder ya no depende únicamente de los recursos económicos o materiales, sino también de la capacidad de producir, controlar y transmitir información mediante tecnologías digitales.

2.1.1.2. Introducción de la tecnología digital en la educación

La incorporación de la tecnología digital en la educación comenzó a fortalecerse durante las décadas de 1980 y 1990, cuando las computadoras empezaron a utilizarse en escuelas y universidades como herramientas de apoyo pedagógico en sus primeros años, el uso educativo de la tecnología se limitaba principalmente a programas básicos de informática, actividades de escritura y cálculos matemáticos. Sin embargo, con el avance de Internet

y de las telecomunicaciones, la educación experimentó cambios profundos que transformaron la manera tradicional de enseñar y aprender.

La aparición de plataformas virtuales, bibliotecas digitales, videoconferencias y recursos multimedia permitió desarrollar metodologías más dinámicas e interactivas gracias a estas herramientas, los estudiantes dejaron de ser únicamente receptores pasivos de información y comenzaron a participar activamente en la construcción de su aprendizaje. Además, la posibilidad de acceder rápidamente a información global favoreció el aprendizaje autónomo y la investigación inmediata, ampliando considerablemente las oportunidades educativas.

En este contexto, el rol del docente también cambió significativamente ya que antes, el profesor era considerado la principal fuente de conocimiento dentro del aula; actualmente, el docente cumple una función de guía o facilitador del aprendizaje, orientando a los estudiantes en la búsqueda, análisis y utilización de la información digital. Este nuevo modelo educativo promueve habilidades fundamentales como el pensamiento crítico, la creatividad, la resolución de problemas y el trabajo colaborativo, competencias esenciales para desenvolverse en la sociedad contemporánea.

Desde la sociología de la educación, Pierre Bourdieu analizó cómo las desigualdades sociales también se reflejan en el acceso a la tecnología, a través de su teoría del capital cultural, explicó que no todas las personas poseen las mismas oportunidades educativas ni el mismo acceso a recursos tecnológicos. Esto dio origen al concepto de “brecha digital”, que hace referencia a las diferencias existentes entre grupos sociales respecto al acceso y uso de tecnologías digitales, en muchos casos, estudiantes de sectores vulnerables enfrentan dificultades debido a la falta de dispositivos electrónicos, conectividad a Internet o formación tecnológica adecuada. Según Bourdieu (1997), “las diferencias culturales y educativas reproducen desigualdades sociales” (p.

34), situación que actualmente puede observarse en las desigualdades tecnológicas presentes en muchos sistemas educativos.

En la actualidad, la tecnología digital continúa evolucionando mediante el desarrollo de inteligencia artificial, plataformas educativas inteligentes, realidad virtual y aplicaciones interactivas estas innovaciones están transformando constantemente la educación y exigen que docentes y estudiantes desarrollen nuevas competencias digitales para adaptarse a las demandas de la sociedad moderna. La pandemia de COVID-19 evidenció aún más la importancia de la tecnología en la educación, ya que millones de estudiantes en todo el mundo dependieron de plataformas virtuales para continuar sus estudios demostrando que la tecnología digital se ha convertido en una herramienta indispensable para garantizar el acceso al conocimiento y la continuidad educativa.

2.1.1.3. Evolución de la información y los dispositivos personales (1980-2000)

Durante las décadas de 1980 y 1990 el mundo atravesó uno de los cambios tecnológicos más significativos de su historia reciente, lo que antes se limitaba a laboratorios especializados, grandes corporaciones o universidades comenzó a llegar a los hogares en forma de computadoras personales, siendo un fenómeno que transformó por completo la relación de la sociedad con la tecnología por ello la informática dejó de ser un conocimiento reservado para expertos y empezó a integrarse en las dinámicas cotidianas: escribir, almacenar información, jugar, estudiar o trabajar con un computador se volvió una experiencia cada vez más accesible además este proceso representó la transición de máquinas robustas, complejas y costosas a dispositivos compactos, manejables y especialmente diseñados para el usuario común.

Un punto de inflexión en este cambio fue la presentación del IBM Personal Computer 5150 en 1981, una máquina que marcó un antes y un después en la historia de

la tecnología, siendo este modelo, equipado con un procesador Intel 8088 y el sistema operativo MS-DOS, fue diseñado para ser funcional, económico y adaptable, lo que abrió la puerta a que otros fabricantes desarrollaran sus propios equipos compatibles, gracias a este diseño abierto un concepto revolucionario en ese momento surgieron los llamados “clones” de PC, versiones producidas por diferentes compañías que abarataban los costos y facilitaban su distribución en nuevos mercados.

Al llegar a la década de 1990, la tendencia hacia la miniaturización, la mejora en el rendimiento y la disminución de precios consolidó a la computadora personal como un dispositivo fundamental tanto en hogares como en instituciones educativas por ende los jóvenes que crecieron en esos años comenzaron a relacionarse más estrechamente con las pantallas, los teclados, los programas de oficina y las primeras conexiones a Internet, construyendo un entorno donde la tecnología pasó de ser una herramienta auxiliar a convertirse en un entorno natural de aprendizaje este proceso sentó las bases de un nuevo modo de socialización digital, preparó el camino para el uso intensivo de computadoras en la escuela y abrió la puerta a las tecnologías avanzadas que aparecerían en las décadas siguientes.

Entre 1980 y 2000 se gestó un hábitat tecnológico que transformó la vida cotidiana, el aprendizaje y los hábitos cognitivos de varias generaciones mostrando así la normalización del uso de computadoras personales generó dependencias estructurales no necesariamente negativas que explican por qué los estudiantes actuales interactúan con la tecnología como una extensión natural de su pensamiento por ello comprender este trasfondo histórico es esencial para analizar la dependencia tecnológica e interpretar el impacto que hoy tiene la inteligencia artificial en los estudiantes de bachillerato, no es un fenómeno aislado; es el resultado de una evolución prolongada que comenzó cuando la

informática se democratizó y se integró profundamente en la vida diaria de niños y jóvenes.

2.1.1.4. Primeras políticas educativas digitales en Ecuador (2000-2015)

A inicios del siglo XXI, Ecuador comenzó un proceso lento pero significativo para introducir las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en su sistema educativo, marcando el primer esfuerzo sistemático por modernizar escuelas, dotarlas de infraestructura y colocar la tecnología al servicio de la enseñanza, en este contexto, hacia 2002 el Estado implementó uno de los primeros programas nacionales de alfabetización digital docente: Maestr@s.com., tal como se describe en estudios históricos, este programa buscaba dotar de computadoras a los maestros y promover un uso pedagógico de la tecnología, lo que representó un hito inicial en la lucha contra la brecha digital en la educación ecuatoriana. Según un informe institucional de la época, “el propósito central era que los docentes incorporen las TIC como parte habitual de su práctica pedagógica” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2002, p. 12)., sin embargo, la falta de continuidad política, la inestabilidad gubernamental y los limitados procesos de capacitación provocaron que el impacto real del programa fuera fragmentado y desigual.

A nivel pedagógico, los primeros esfuerzos no se limitaron únicamente al equipamiento tecnológico, pues comenzaron a surgir propuestas orientadas a integrar las TIC dentro del currículo escolar. De acuerdo con investigaciones educativas de la época, el objetivo era “pasar del acceso físico a la integración significativa de la tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje” (UNESCO, 2013, p. 19). En otras palabras, no se trataba solo de entregar computadoras a las instituciones educativas, sino de utilizarlas para transformar las dinámicas del aula, diversificar las metodologías y fomentar nuevas formas de interacción con el conocimiento. Sin embargo, diversos estudios demostraron

que la sola presencia de dispositivos tecnológicos no garantizaba cambios pedagógicos profundos, ya que en muchas escuelas continuaban predominando métodos tradicionales basados en la copia y la repetición. En este sentido, el SITEAL advierte que “la innovación tecnológica no sustituye por sí misma la innovación pedagógica” (SITEAL, 2012, p. 6).

Hacia 2014–2015 se consolidó una conciencia más clara sobre la importancia de capacitar a los docentes y articular políticas de largo plazo ya que los programas de formación digital empezaron a fortalecerse, y el Ministerio de Educación elaboró lineamientos para que las TIC pasaran de ser recursos aislados a herramientas pedagógicas integradas. Como se afirmaba en un documento oficial, “el reto ya no es tener tecnología, sino saber usarla pedagógicamente” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2014, p. 7)., en este periodo comenzó a tomar forma un enfoque más sistémico, que incluía currículo, infraestructura, capacitación y seguimiento.

En conjunto, el periodo 2000–2015 constituyó la fase fundacional de la digitalización educativa en Ecuador, fue un tiempo marcado por el entusiasmo institucional, los primeros intentos de modernización, y también por profundas contradicciones: falta de continuidad, desigualdades territoriales y escasa formación docente, sin embargo, todas estas experiencias permitieron sentar las bases de lo que hoy permite que estudiantes ecuatorianos accedan a dispositivos tecnológicos, plataformas digitales e incluso herramientas de inteligencia artificial. En otras palabras, como afirma Castells (2006), “las transformaciones tecnológicas son procesos históricos acumulativos” (p. 14), y el escenario educativo ecuatoriano de 2025 no puede entenderse sin este largo recorrido.

2.1.2. Aparición y Expansión de la Inteligencia Artificial en la Educación

2.1.2.1. Introducción de la IA generativa generativa (ChatGPT, Bard, Copilot) y su adopción escolar (2022–2025)

La irrupción de la inteligencia artificial generativa marcó lo que muchos autores consideran un punto de quiebre en la educación contemporánea, a finales de 2022, el lanzamiento público de ChatGPT transformó radicalmente la forma en que estudiantes, docentes e investigadores accedían al conocimiento y producían contenidos digitales, siendo esta tecnología, sustentada en modelos avanzados capaces de generar textos coherentes, imágenes, códigos de programación e incluso razonamientos completos, dejó rápidamente de ser un experimento de laboratorio para convertirse en una herramienta cotidiana a escala global. Tal como señala Castells (2001), “cada revolución tecnológica reorganiza no solo los procesos productivos, sino también las formas de aprender y comunicarnos” (p. 45), una afirmación que describe con precisión el cambio que provoca hoy la IA generativa. Su aparición no solo impactó a la industria tecnológica, sino que ingresó con fuerza en los entornos educativos, donde estudiantes y docentes comenzaron a explorar sus posibilidades para apoyar actividades académicas, resolver tareas complejas o simplemente ampliar el horizonte de búsqueda de información.

Entre 2022 y 2023 el uso de estas herramientas se expandió de manera vertiginosa, impulsado sobre todo por estudiantes curiosos que, fuera de las aulas, experimentaban con ChatGPT, Bard, ahora Gemini o Microsoft Copilot como asistentes para estudiar o redactar tareas, este proceso generó un nuevo escenario pedagógico en el cual, según datos internacionales, “el 51 % de estudiantes entre 14 y 22 años utilizó IA generativa en sus actividades escolares” (USTOAI, 2025, p. 4)., este fenómeno llevó a los sistemas educativos a enfrentar un doble desafío: por una parte, aprovechar su potencial para

enriquecer procesos de enseñanza y aprendizaje; por otra, contener los riesgos asociados, especialmente aquellos relacionados con la reducción del esfuerzo cognitivo y la debilitación del pensamiento crítico. Como advierte Freire (1997), “la educación no puede renunciar a formar sujetos capaces de pensar por sí mismos” (p. 78), un principio que hoy se ve interpelado por la presencia masiva de herramientas que resuelven problemas de forma automática.

La adopción de la IA generativa entre 2022 y 2025 representa una transformación profunda que combina oportunidades inéditas con desafíos complejos, ofreciendo personalización, accesibilidad y apoyo pedagógico, pero también demanda reflexión ética, políticas institucionales claras y estrategias que prevengan la dependencia tecnológica. Tal como advierte Habermas (1987), la modernización tecnológica debe estar acompañada de “procesos comunicativos que permitan orientar racionalmente la acción humana” (p. 111), un recordatorio esencial para evitar que la IA sustituya, en lugar de fortalecer, las capacidades intelectuales de los estudiantes, el debate actual ya no es si la IA debe estar presente en la educación, sino cómo garantizar que su uso promueva pensamiento crítico, autonomía y responsabilidad, pilares indispensables en la formación de los jóvenes del siglo XXI.

2.2 Marco Teórico

La dependencia tecnológica y el desarrollo del pensamiento crítico se presentan como dos variables estrechamente relacionadas pues mientras la tecnología ofrece recursos extraordinarios para el aprendizaje también puede generar hábitos que debilitan la capacidad de análisis la reflexión profunda y la creatividad cuando los estudiantes confían excesivamente en sistemas de inteligencia artificial para resolver tareas o responder preguntas sin cuestionar los contenidos se produce un riesgo real de pérdida de autonomía

intelectual en este sentido la educación debe enfocarse en formar individuos capaces de combinar las ventajas de la tecnología con el desarrollo de habilidades críticas que les permitan interpretar la información evaluar fuentes y tomar decisiones fundamentadas.

2.2.1. Sociedad de la información y transformación educativa

2.2.1.1. Sociedad red y globalización digital

La sociedad contemporánea atraviesa un proceso de transformación profunda impulsado por el desarrollo acelerado de las tecnologías de la información y la comunicación, ya que este fenómeno ha dado origen a lo que diversos autores denominan sociedad de la información o sociedad red, caracterizada por la interconexión global, la circulación inmediata de datos y la influencia de las plataformas digitales en la vida cotidiana, en este contexto, las relaciones sociales, económicas, culturales y educativas ya no dependen únicamente de espacios físicos tradicionales, sino que se desarrollan dentro de redes digitales que permiten el intercambio constante de información a escala mundial. La tecnología ha modificado la manera en que las personas aprenden, se comunican y construyen conocimiento, generando nuevas dinámicas sociales que afectan especialmente a los jóvenes y estudiantes que crecieron en entornos digitales.

El sociólogo Manuel Castells sostiene que la sociedad actual se estructura alrededor de redes de información que transforman las formas de organización social y de producción del conocimiento. Según Castells (2001), “la revolución de la tecnología de la información induce la aparición del informacionalismo como cimiento material de una nueva sociedad” (p. 17). Desde esta perspectiva, la información se convierte en el principal recurso de poder dentro de la sociedad contemporánea, debido a que quienes poseen acceso, control y capacidad de gestión de la información adquieren ventajas sociales, económicas y culturales sobre otros grupos, esta realidad también influye

directamente en la educación, ya que el acceso al conocimiento ya no depende únicamente de la escuela o de los docentes, sino también de internet, plataformas digitales y sistemas de inteligencia artificial que ofrecen respuestas inmediatas a los estudiantes.

Castells explica que la sociedad red modifica profundamente los procesos educativos porque transforma la manera en que los estudiantes acceden al aprendizaje y se relacionan con el conocimiento. En la actualidad, los jóvenes pueden obtener información de forma instantánea mediante dispositivos tecnológicos, plataformas virtuales y herramientas de inteligencia artificial, lo que genera nuevas posibilidades educativas, pero también riesgos asociados a la superficialidad del aprendizaje y a la dependencia tecnológica. La escuela deja de ser el único espacio legítimo de transmisión de conocimientos y se convierte en un nodo dentro de una red global de circulación de información, siendo esta transformación obliga a repensar el rol de la educación y del docente en la formación de estudiantes capaces de interpretar críticamente la información que reciben del entorno digital.

Asimismo, la globalización digital ha permitido que los estudiantes se mantengan conectados permanentemente con contenidos, redes sociales y plataformas tecnológicas, generando una cultura basada en la inmediatez y en la rapidez de acceso a la información. Esta realidad ha provocado cambios en los hábitos de estudio, en la atención y en las formas de comunicación de los adolescentes, por ende, los estudiantes ya no solo aprenden mediante libros o clases presenciales, sino también mediante videos, aplicaciones, motores de búsqueda y sistemas de inteligencia artificial que responden automáticamente a sus preguntas, sin embargo, esta abundancia de información también genera dificultades para distinguir contenidos confiables de información superficial o manipulada, por lo que el desarrollo del pensamiento crítico se vuelve indispensable dentro de la educación contemporánea.

2.2.1.2. Transformación de la educación en entornos digitales

La incorporación de tecnologías digitales en los espacios educativos ha transformado los procesos de enseñanza y aprendizaje en todos los niveles académicos ya que actualmente, las instituciones educativas utilizan plataformas virtuales, aplicaciones interactivas, recursos multimedia y sistemas de inteligencia artificial para facilitar el acceso al conocimiento y promover nuevas formas de aprendizaje colaborativo. Estas herramientas tecnológicas ofrecen ventajas importantes, como la posibilidad de personalizar el aprendizaje, acceder a información actualizada y fomentar la interacción inmediata entre docentes y estudiantes, no obstante, también plantean desafíos relacionados con la dependencia tecnológica, la distracción digital y la reducción de procesos reflexivos profundos.

Para Manuel Castells, la educación dentro de la sociedad red debe adaptarse a las nuevas dinámicas informacionales que caracterizan al mundo contemporáneo, el autor señala que la tecnología no constituye únicamente una herramienta técnica, sino una estructura que reorganiza las relaciones sociales y modifica la manera en que las personas piensan y aprenden. En este sentido, Castells (2001) afirma que “Internet es el tejido de nuestras vidas” (p. 15), debido a que las actividades humanas se encuentran cada vez más mediadas por redes digitales y plataformas tecnológicas. Esta realidad influye directamente en los estudiantes, quienes desarrollan gran parte de sus actividades académicas dentro de entornos digitales donde la información circula de manera rápida y constante.

La transformación educativa impulsada por la tecnología también ha modificado la relación entre docentes y estudiantes ya que tradicionalmente, el profesor era considerado la principal fuente de conocimiento dentro del aula; sin embargo, actualmente los estudiantes tienen acceso inmediato a múltiples fuentes de información

mediante internet y sistemas de inteligencia artificial, obligando al docente a asumir un rol más orientado hacia la guía, la orientación crítica y el acompañamiento pedagógico. El objetivo de la educación ya no consiste únicamente en transmitir contenidos, sino en desarrollar competencias críticas que permitan a los estudiantes analizar, interpretar y evaluar la información disponible en medios digitales.

Del mismo modo, el uso creciente de inteligencia artificial dentro de los procesos educativos ha generado nuevas formas de aprendizaje automatizado, herramientas basadas en IA permiten responder preguntas, elaborar resúmenes, traducir textos y resolver actividades académicas de forma inmediata, aunque estas tecnologías pueden facilitar el aprendizaje, también pueden generar dependencia cognitiva cuando los estudiantes utilizan las plataformas digitales como sustitutos del razonamiento propio. La facilidad para obtener respuestas rápidas puede reducir el esfuerzo intelectual necesario para desarrollar habilidades de análisis, argumentación y reflexión crítica, afectando la autonomía académica de los jóvenes.

2.2.1.3. Riesgos de la modernidad tecnológica en la educación

El desarrollo tecnológico contemporáneo no solo ha producido avances científicos y educativos, sino también nuevos riesgos sociales asociados a la dependencia digital, la automatización y la pérdida de autonomía intelectual. Desde esta perspectiva, Ulrich Beck desarrolla la teoría de la sociedad del riesgo para explicar cómo la modernidad avanzada genera peligros producidos por el propio desarrollo humano y tecnológico. Según Beck, la sociedad contemporánea se caracteriza por vivir en un contexto de incertidumbre permanente, donde los riesgos ya no provienen únicamente de fenómenos naturales, sino también de decisiones científicas, tecnológicas y económicas impulsadas por la modernización.

Beck sostiene que el avance tecnológico transforma profundamente la vida social y las relaciones humanas, generando nuevas formas de vulnerabilidad y dependencia. En palabras del autor, “la producción social de riqueza va acompañada sistemáticamente por la producción social de riesgos” (Beck, 1998, p. 25). En el ámbito educativo, estos riesgos pueden observarse en la dependencia excesiva de dispositivos digitales y sistemas de inteligencia artificial para resolver tareas académicas, los estudiantes pueden acostumbrarse a recibir respuestas inmediatas sin desarrollar procesos propios de análisis o razonamiento, debilitando progresivamente su pensamiento crítico y su autonomía intelectual.

Además, Beck advierte que las tecnologías digitales generan transformaciones cognitivas y culturales que afectan la manera en que las personas perciben la realidad y construyen conocimiento, el acceso constante a información inmediata favorece hábitos de consumo rápido de contenidos, reduciendo la capacidad de concentración, reflexión profunda y análisis crítico, dentro de los espacios educativos, esto puede provocar aprendizajes superficiales basados únicamente en la memorización o reproducción automática de respuestas obtenidas mediante plataformas tecnológicas o inteligencia artificial.

Otro de los riesgos señalados por Beck se relaciona con las desigualdades tecnológicas presentes en las sociedades contemporáneas. Aunque la digitalización ofrece grandes oportunidades educativas, no todos los estudiantes tienen las mismas condiciones de acceso a internet, dispositivos tecnológicos o formación digital. Esta situación genera brechas educativas y sociales que afectan especialmente a estudiantes de sectores vulnerables o zonas rurales, en países como Ecuador, las diferencias en infraestructura tecnológica y conectividad limitan el acceso equitativo a recursos digitales,

profundizando desigualdades educativas y dificultando el desarrollo de competencias críticas necesarias para enfrentar los desafíos de la sociedad digital.

En consecuencia, la teoría de la sociedad del riesgo permite comprender que la incorporación de tecnologías e inteligencia artificial en la educación no constituye un proceso neutral, sino una transformación social compleja que requiere reflexión crítica y responsabilidad pedagógica. La educación contemporánea debe orientarse no solo al uso técnico de herramientas digitales, sino también al fortalecimiento de capacidades analíticas, éticas y reflexivas que permitan a los estudiantes interactuar de manera consciente con la tecnología y evitar formas de dependencia que afecten su autonomía intelectual.

2.2.2. Sociología de la educación y desigualdad tecnológica

2.2.2.1. La sociología de la educación en la sociedad digital

La sociología de la educación permite comprender cómo los procesos educativos se encuentran profundamente relacionados con las estructuras sociales, culturales y económicas de cada sociedad, desde esta perspectiva, la educación no puede analizarse únicamente como un mecanismo neutral de transmisión de conocimientos, sino como un espacio donde se reproducen relaciones de poder, desigualdades sociales y diferencias culturales que afectan directamente las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes. En la actualidad, el avance de las tecnologías digitales y de la inteligencia artificial ha transformado significativamente los sistemas educativos, generando nuevas dinámicas de inclusión y exclusión social que influyen en el desarrollo académico y cognitivo de los jóvenes.

El crecimiento de la sociedad digital ha provocado que la educación dependa cada vez más del acceso a internet, dispositivos tecnológicos y plataformas virtuales de

aprendizaje. Sin embargo, estas transformaciones no afectan de igual manera a todos los estudiantes, debido a que las condiciones económicas, culturales y familiares continúan determinando las posibilidades de acceso y aprovechamiento de los recursos tecnológicos en este contexto, la sociología de la educación resulta fundamental para analizar cómo las desigualdades sociales tradicionales se reproducen también dentro de los espacios digitales, generando nuevas formas de exclusión educativa relacionadas con la brecha tecnológica y el acceso desigual al conocimiento.

Dentro de este enfoque, Pierre Bourdieu sostiene que la escuela funciona como una institución que reproduce las desigualdades sociales existentes, debido a que favorece a los grupos que poseen mayores recursos culturales y sociales. Para el autor, las diferencias en el rendimiento académico no responden únicamente al esfuerzo individual de los estudiantes, sino también al capital cultural heredado desde el entorno familiar y social. Según Bourdieu (1997), “el sistema escolar contribuye a reproducir la estructura de distribución del capital cultural y, con ello, la estructura del espacio social” (p. 32). esta idea permite comprender que el acceso desigual a tecnologías digitales y herramientas de inteligencia artificial también forma parte de las nuevas desigualdades educativas presentes en la sociedad contemporánea.

2.2.2.2. Habitus y construcción social del aprendizaje

Uno de los conceptos más importantes desarrollados por Pierre Bourdieu es el habitus, entendido como el conjunto de disposiciones, hábitos, formas de pensar y comportamientos que los individuos adquieren a lo largo de su vida mediante la influencia del entorno social y familiar. El habitus influye en la manera en que las personas interpretan la realidad, actúan dentro de la sociedad y se relacionan con la educación y el conocimiento en el contexto escolar, el habitus condiciona las expectativas académicas,

la forma de estudiar y las habilidades que los estudiantes desarrollan frente al aprendizaje y el uso de la tecnología.

Los estudiantes provenientes de contextos familiares con mayores recursos educativos y tecnológicos suelen desarrollar habilidades digitales más avanzadas y una relación más cercana con el uso crítico de la información por el contrario, estudiantes de sectores vulnerables pueden enfrentar mayores dificultades para adaptarse a las exigencias tecnológicas del sistema educativo, especialmente cuando no cuentan con acceso constante a internet, dispositivos electrónicos o acompañamiento académico dentro del hogar, estas diferencias generan desigualdades en el aprendizaje y en el desarrollo del pensamiento crítico, ya que las experiencias sociales previas influyen directamente en las capacidades cognitivas y educativas de los jóvenes.

En relación con esto, Bourdieu (1990) señala que “las estructuras sociales producen estructuras mentales” (p. 14), explicando que las condiciones sociales moldean las formas de percepción y comportamiento de los individuos. Aplicado al ámbito educativo contemporáneo, esto significa que el uso de la tecnología y de la inteligencia artificial no depende únicamente de decisiones individuales, sino también de las condiciones sociales, económicas y culturales en las que viven los estudiantes, de esta manera, la desigualdad tecnológica se convierte también en una desigualdad cognitiva y educativa, afectando las oportunidades de aprendizaje autónomo y crítico dentro de la sociedad digital.

Asimismo, el habitus digital influye en la manera en que los estudiantes utilizan las plataformas tecnológicas y la inteligencia artificial dentro de los procesos académicos, algunos jóvenes desarrollan prácticas reflexivas y críticas frente a la información digital, mientras que otros adoptan formas de aprendizaje más pasivas basadas únicamente en la reproducción automática de respuestas proporcionadas por algoritmos o herramientas

tecnológicas, esto evidencia que el desarrollo del pensamiento crítico no depende exclusivamente del acceso a tecnología, sino también de la formación cultural y educativa que orienta el uso consciente de dichos recursos digitales.

2.2.2.3. Capital cultural y reproducción de desigualdades educativas

Otro de los aportes fundamentales de Pierre Bourdieu es el concepto de capital cultural, entendido como el conjunto de conocimientos, habilidades, valores y competencias que poseen los individuos y que son reconocidos socialmente dentro de los espacios educativos y culturales, el capital cultural puede manifestarse mediante el lenguaje, los hábitos de estudio, el acceso a libros, recursos tecnológicos y experiencias educativas que facilitan el éxito académico de ciertos grupos sociales.

En la actualidad, el capital cultural también incluye competencias digitales relacionadas con el uso de tecnologías, plataformas virtuales e inteligencia artificial los estudiantes que tienen acceso temprano a dispositivos tecnológicos, internet y acompañamiento educativo desarrollan mayores capacidades para interactuar críticamente con la información digital por el contrario, quienes provienen de contextos con limitaciones económicas o tecnológicas enfrentan mayores dificultades para adaptarse a las exigencias educativas contemporáneas. Esta situación genera una reproducción de desigualdades dentro de la educación digital, debido a que no todos los estudiantes poseen las mismas herramientas culturales y tecnológicas para participar en igualdad de condiciones.

Bourdieu y Passeron (2001) sostienen que la escuela legitima las diferencias sociales al presentar el éxito académico como resultado exclusivo del mérito individual, ignorando las desigualdades culturales de origen. Según los autores, “la escuela transforma las desigualdades sociales en desigualdades escolares” (p. 45). Esta afirmación permite comprender cómo las diferencias en el acceso a recursos tecnológicos

e inteligencia artificial pueden reforzar las brechas educativas existentes, especialmente en contextos donde el acceso digital continúa siendo desigual.

En países como Ecuador, las desigualdades tecnológicas afectan directamente el rendimiento académico y el desarrollo de competencias críticas en estudiantes de sectores rurales o económicamente vulnerables, la falta de acceso estable a internet, dispositivos tecnológicos y formación digital limita la posibilidad de aprovechar adecuadamente las herramientas educativas basadas en inteligencia artificial, de este modo, la brecha digital no solo representa una diferencia técnica, sino también una forma de exclusión social y educativa que condiciona las oportunidades futuras de los estudiantes.

2.2.2.4. Educación bancaria y pedagogía crítica en Paulo Freire

Paulo Freire desarrolla una crítica profunda hacia los modelos tradicionales de enseñanza, a los que denomina educación bancaria. Según el autor, este tipo de educación considera a los estudiantes como receptores pasivos de información, donde el docente deposita conocimientos sin promover reflexión, cuestionamiento o participación crítica. Dentro de este modelo, los estudiantes memorizan contenidos y repiten información sin desarrollar autonomía intelectual ni capacidad de análisis.

Freire (1970) afirma que “la educación se transforma en un acto de depositar, en el cual los educandos son los depositarios y el educador quien deposita” (p. 52). Esta concepción resulta especialmente relevante dentro de la sociedad digital contemporánea, debido a que muchas herramientas tecnológicas e incluso sistemas de inteligencia artificial pueden reforzar prácticas educativas basadas en la recepción automática de información y en la búsqueda inmediata de respuestas, reduciendo los procesos de reflexión crítica y construcción autónoma del conocimiento.

Frente a ello, Freire propone una pedagogía crítica centrada en el diálogo, la participación activa y la conciencia social para el autor, la educación debe permitir que

los estudiantes analicen críticamente la realidad, cuestionen las estructuras sociales y desarrollen autonomía intelectual frente a las formas de dominación presentes dentro de la sociedad en este sentido, el uso de tecnologías e inteligencia artificial dentro de la educación debe orientarse hacia el fortalecimiento del pensamiento crítico y no hacia la dependencia cognitiva o la automatización del aprendizaje.

La pedagogía crítica de Freire también enfatiza la importancia del contexto social y cultural dentro de los procesos educativos, los estudiantes no aprenden de manera aislada, sino dentro de realidades marcadas por desigualdades económicas, tecnológicas y culturales que afectan sus oportunidades de aprendizaje por esta razón, la integración de herramientas digitales e inteligencia artificial dentro de las aulas debe considerar las condiciones sociales de los estudiantes y promover estrategias pedagógicas inclusivas que reduzcan las brechas educativas existentes.

2.2.2.5. Comunicación, racionalidad y reflexión crítica en Jürgen Habermas

Jürgen Habermas analiza la importancia de la comunicación y del diálogo racional dentro de la construcción democrática del conocimiento y de la vida social, para el autor, las sociedades modernas necesitan espacios de interacción comunicativa donde las personas puedan argumentar, debatir y construir consensos de manera crítica y reflexiva por ende la educación cumple un papel fundamental dentro de este proceso, debido a que debe formar ciudadanos capaces de participar activamente en la sociedad mediante el razonamiento crítico y la comunicación argumentativa.

Habermas (1987) sostiene que “solo aquellas normas que encuentran aceptación racional mediante el diálogo pueden considerarse legítimas” (p. 86). Esta idea aplicada al ámbito educativo implica que el aprendizaje debe construirse mediante procesos de reflexión, argumentación y análisis crítico, y no únicamente mediante la recepción pasiva de información digital. Dentro de la sociedad tecnológica contemporánea, donde los

estudiantes reciben constantemente grandes cantidades de información mediante redes sociales, internet e inteligencia artificial, resulta indispensable fortalecer habilidades de análisis crítico y evaluación racional de contenidos.

Además, Habermas advierte que las sociedades modernas enfrentan el riesgo de sustituir la comunicación reflexiva por formas de interacción instrumental dominadas por la tecnología y el consumo inmediato de información en el ámbito educativo, esto puede observarse cuando los estudiantes utilizan plataformas digitales o inteligencia artificial únicamente para obtener respuestas rápidas, sin desarrollar procesos de argumentación, debate o reflexión profunda esta situación limita el desarrollo del pensamiento crítico y debilita la capacidad de los jóvenes para construir opiniones fundamentadas y autónomas frente a los desafíos sociales y tecnológicos contemporáneos.

2.2.3. Dependencia tecnológica como fenómeno social y educativo

2.2.3.1. Dependencia tecnológica en la sociedad contemporánea

El avance acelerado de las tecnologías digitales ha transformado profundamente las dinámicas sociales, culturales y educativas de la sociedad contemporánea actualmente, gran parte de las actividades cotidianas dependen del uso constante de dispositivos tecnológicos, plataformas digitales y sistemas de inteligencia artificial que facilitan la comunicación, el acceso a información y la realización de tareas académicas sin embargo, esta incorporación masiva de tecnología también ha generado nuevas formas de dependencia que afectan especialmente a los jóvenes y estudiantes, quienes desarrollan gran parte de su vida académica y social dentro de entornos digitales.

La dependencia tecnológica puede entenderse como una situación en la que las personas desarrollan una necesidad excesiva hacia el uso de dispositivos digitales o herramientas tecnológicas para realizar actividades que anteriormente podían ejecutar de

manera autónoma, en el ámbito educativo, esta dependencia se manifiesta cuando los estudiantes recurren constantemente a internet, redes sociales o inteligencia artificial para resolver tareas, buscar información o responder preguntas, disminuyendo progresivamente su capacidad de análisis, reflexión y razonamiento independiente, la facilidad para obtener respuestas inmediatas puede provocar que el aprendizaje se vuelva mecánico y superficial, limitando el desarrollo de habilidades cognitivas fundamentales para el pensamiento crítico.

Desde la sociología contemporánea, Ulrich Beck sostiene que el desarrollo tecnológico produce riesgos sociales y culturales que transforman la vida cotidiana y las relaciones humanas. Según Beck (1998), “la modernización genera riesgos que no pueden ser limitados ni espacial ni temporalmente” (p. 37). En el contexto educativo, uno de estos riesgos se relaciona con la creciente dependencia hacia las tecnologías digitales y los sistemas automatizados de información los estudiantes viven expuestos constantemente a plataformas digitales que ofrecen soluciones rápidas e inmediatas, lo que puede debilitar la capacidad de reflexión profunda y de construcción autónoma del conocimiento.

Por su parte, Manuel Castells explica que la sociedad contemporánea se organiza alrededor de redes digitales de información que modifican las formas de comunicación, aprendizaje y participación social. Según el autor, “Internet es el tejido de nuestras vidas” (Castells, 2001, p. 15), debido a que las relaciones sociales y educativas se encuentran cada vez más mediadas por tecnologías digitales. Esta conectividad permanente genera nuevas formas de interacción y aprendizaje, pero también produce dependencia hacia dispositivos y sistemas tecnológicos que condicionan la manera en que los estudiantes piensan, estudian y se relacionan con el conocimiento.

Asimismo, Herbert Marcuse advierte que la tecnología moderna puede convertirse en una forma de dominación social cuando limita la capacidad crítica de los individuos y

promueve comportamientos automáticos y pasivos. Marcuse (1968) sostiene que “la sociedad industrial avanzada crea falsas necesidades que perpetúan el trabajo, la agresividad y la miseria” (p. 31). Aplicado al ámbito educativo, esto significa que el uso excesivo de herramientas tecnológicas e inteligencia artificial puede generar dependencia cognitiva y reducir la autonomía intelectual de los estudiantes, quienes comienzan a confiar más en los algoritmos que en sus propias capacidades de razonamiento y análisis.

2.2.3.2. Concepto de dependencia tecnológica

La dependencia tecnológica constituye un fenómeno social y educativo que surge cuando las personas desarrollan una relación excesiva con dispositivos digitales y plataformas tecnológicas, hasta el punto de considerar indispensable su uso para realizar actividades académicas, sociales o personales. Dentro de la educación, esta dependencia se ha intensificado debido al crecimiento de internet, las plataformas virtuales y las herramientas de inteligencia artificial que facilitan el acceso inmediato a información y respuestas automatizadas.

El uso constante de tecnología ha modificado la forma en que los estudiantes aprenden, investigan y resuelven problemas actualmente, muchos jóvenes recurren automáticamente a buscadores digitales, aplicaciones móviles o sistemas de inteligencia artificial para completar actividades académicas sin desarrollar procesos autónomos de análisis o comprensión esta situación provoca que las herramientas tecnológicas pasen de ser recursos complementarios a convertirse en elementos indispensables para el aprendizaje cotidiano. Según Castells (2001), “la capacidad educativa y cultural de utilizar Internet es decisiva para superar la desigualdad social” (p. 275), evidenciando cómo el uso intensivo de tecnologías transforma las dinámicas educativas y sociales.

2.2.3.3. Dependencia funcional

La dependencia funcional aparece cuando los estudiantes consideran que las actividades académicas solo pueden realizarse mediante dispositivos digitales o plataformas tecnológicas dentro de este contexto, tareas como investigar, redactar trabajos o resolver ejercicios dependen exclusivamente del uso de computadoras, teléfonos móviles o herramientas digitales, la tecnología deja de ser un apoyo y se transforma en un requisito indispensable para el desarrollo académico.

Esta situación genera dificultades cuando los estudiantes no tienen acceso inmediato a internet o dispositivos tecnológicos, provocando inseguridad, frustración y limitaciones para desarrollar actividades de manera autónoma, además, el exceso de confianza en herramientas digitales puede reducir habilidades tradicionales relacionadas con la lectura comprensiva, la escritura manual y la resolución independiente de problemas académicos. Beck (1998) señala que “los riesgos producidos por la modernización afectan cada vez más la vida cotidiana” (p. 45), situación que puede observarse en la creciente dependencia funcional hacia tecnologías educativas.

2.2.3.4. Dependencia cognitiva

La dependencia cognitiva representa una de las formas más preocupantes de influencia tecnológica dentro de la educación, debido a que afecta directamente los procesos de pensamiento, razonamiento y reflexión crítica esta dependencia ocurre cuando los estudiantes utilizan constantemente inteligencia artificial, buscadores o plataformas automatizadas para resolver actividades académicas sin analizar ni comprender realmente la información obtenida.

El uso permanente de respuestas automáticas puede disminuir habilidades cognitivas fundamentales como la argumentación, el análisis crítico, la interpretación de textos y la capacidad para construir ideas propias los estudiantes se acostumbran a recibir

soluciones inmediatas sin desarrollar procesos de razonamiento profundo, lo que debilita progresivamente la autonomía intelectual. Según Marcuse (1968), “el aparato productivo tiende a convertirse en totalitario en la medida en que determina no solo las ocupaciones, habilidades y actitudes socialmente necesarias, sino también las necesidades y aspiraciones individuales” (p. 38). Esta afirmación refleja cómo las tecnologías digitales pueden influir en la forma en que los estudiantes piensan y aprenden.

2.2.3.5. Dependencia social

La dependencia social surge cuando las relaciones académicas y personales de los estudiantes dependen principalmente de plataformas digitales y redes sociales actualmente, gran parte de la comunicación entre compañeros ocurre mediante aplicaciones de mensajería instantánea, grupos virtuales o redes sociales que facilitan el intercambio rápido de información y tareas escolares.

Aunque estas herramientas permiten mantener una comunicación constante, también pueden reducir la interacción presencial y las habilidades comunicativas directas, muchos estudiantes sienten la necesidad permanente de mantenerse conectados para participar en actividades académicas o sociales, generando ansiedad cuando no tienen acceso a internet o dispositivos digitales. Castells (2001) sostiene que “las redes constituyen la nueva morfología social de nuestras sociedades” (p. 505), indicando que las relaciones humanas y educativas están cada vez más estructuradas alrededor de conexiones digitales permanentes.

2.2.3.6. Dependencia emocional

La dependencia emocional ocurre cuando los dispositivos tecnológicos adquieren un valor afectivo dentro de la vida cotidiana de los estudiantes en este caso, la tecnología no solo cumple funciones académicas o comunicativas, sino que también se convierte en una fuente de seguridad, entretenimiento o alivio emocional, muchos adolescentes utilizan

constantemente sus teléfonos móviles o plataformas digitales para reducir el estrés, evitar el aburrimiento o escapar de problemas personales y académicos.

La ausencia de dispositivos tecnológicos puede provocar ansiedad, irritabilidad o sensación de vacío emocional, especialmente en jóvenes acostumbrados a la conectividad permanente. Beck (1998) advierte que “las sociedades modernas producen inseguridades que afectan directamente la vida individual” (p. 52), fenómeno observable en las relaciones emocionales que los estudiantes desarrollan con las tecnologías digitales.

2.2.3.7. Uso de inteligencia artificial en estudiantes

La inteligencia artificial se ha incorporado progresivamente dentro de los espacios educativos, ofreciendo herramientas capaces de responder preguntas, elaborar textos, resumir información y resolver actividades académicas de manera automática. Estas tecnologías han facilitado el acceso rápido al conocimiento y han transformado la manera en que los estudiantes realizan tareas escolares y procesos de investigación.

Uno de los principales efectos del uso de IA en estudiantes es la automatización de tareas académicas actualmente, herramientas basadas en inteligencia artificial pueden redactar ensayos, responder cuestionarios, generar resúmenes y resolver ejercicios en pocos segundos, aunque estas funciones representan ventajas en términos de rapidez y eficiencia, también generan riesgos relacionados con la disminución del esfuerzo intelectual y la dependencia cognitiva hacia sistemas automatizados. Asimismo, la IA proporciona respuestas inmediatas que satisfacen rápidamente las necesidades académicas de los estudiantes esta inmediatez modifica los hábitos de estudio y fomenta una cultura basada en la rapidez más que en la comprensión profunda de los contenidos los estudiantes tienden a priorizar la obtención rápida de respuestas en lugar de desarrollar procesos de análisis, interpretación o reflexión crítica sobre la información obtenida.

Según Castells (2001), las tecnologías digitales modifican las formas de producción del conocimiento y transforman las relaciones educativas dentro de la sociedad red. En este contexto, la inteligencia artificial se convierte en una herramienta poderosa para acceder a información, pero también en un factor que puede limitar la autonomía intelectual si se utiliza de manera pasiva y automática el aprendizaje deja de centrarse en la construcción crítica del conocimiento y se orienta hacia el consumo inmediato de información producida por algoritmos.

Además, el uso excesivo de inteligencia artificial puede reducir el esfuerzo cognitivo necesario para desarrollar habilidades intelectuales complejas, los estudiantes acostumbrados a depender de respuestas automatizadas realizan menos procesos de razonamiento autónomo, disminuyendo capacidades relacionadas con la creatividad, la argumentación y la resolución crítica de problemas esta situación evidencia la necesidad de promover un uso responsable y reflexivo de la inteligencia artificial dentro de los espacios educativos.

2.2.3.8. Riesgos educativos de la dependencia tecnológica

La dependencia tecnológica genera diversos riesgos dentro del ámbito educativo, especialmente cuando las herramientas digitales sustituyen procesos fundamentales de razonamiento, análisis y aprendizaje autónomo, uno de los principales riesgos es la superficialidad del aprendizaje, debido a que muchos estudiantes consumen información de manera rápida sin profundizar en su comprensión o análisis crítico. El acceso inmediato a respuestas mediante internet o inteligencia artificial favorece aprendizajes mecánicos basados en la repetición y memorización superficial de contenidos, los estudiantes pueden completar actividades académicas sin comprender realmente los temas estudiados, afectando el desarrollo de habilidades intelectuales necesarias para la formación crítica y reflexiva.

Otro riesgo importante es la pérdida de autonomía intelectual, son cuando los estudiantes dependen constantemente de herramientas tecnológicas para resolver problemas académicos, disminuye su confianza en sus propias capacidades cognitivas y en su habilidad para construir conocimiento de manera independiente. Según Marcuse (1968), la racionalidad tecnológica puede transformar a los individuos en sujetos pasivos dominados por sistemas automatizados que limitan el pensamiento crítico y la libertad intelectual.

Asimismo, la dependencia tecnológica favorece distracciones permanentes dentro de los espacios educativos como redes sociales, notificaciones y contenidos digitales interrumpen constantemente la concentración y dificultan procesos de atención prolongada y reflexión profunda, esta fragmentación de la atención afecta negativamente el rendimiento académico y limita la capacidad de los estudiantes para desarrollar análisis complejos y pensamiento crítico. Finalmente, uno de los mayores riesgos contemporáneos es la dependencia de algoritmos y sistemas automatizados de inteligencia artificial. Muchos estudiantes comienzan a confiar excesivamente en respuestas generadas por plataformas digitales sin cuestionar la veracidad, calidad o intención de la información recibida. Esta dependencia limita la capacidad para evaluar críticamente las fuentes y debilita la formación de criterios propios frente al conocimiento digital.

2.2.4. Pensamiento crítico en la educación contemporánea

2.2.4.1. Pensamiento crítico en la sociedad digital

El pensamiento crítico constituye una de las competencias más importantes dentro de la educación contemporánea, especialmente en un contexto social caracterizado por la expansión acelerada de las tecnologías digitales y el acceso inmediato a grandes

volúmenes de información, en la actualidad, los estudiantes interactúan constantemente con contenidos provenientes de internet, redes sociales y sistemas de inteligencia artificial, lo que exige el desarrollo de habilidades cognitivas que les permitan analizar, interpretar y evaluar críticamente la información antes de aceptarla como válida el pensamiento crítico no se limita únicamente a memorizar contenidos o reproducir información, sino que implica la capacidad de reflexionar, cuestionar y construir conocimientos propios a partir de procesos de razonamiento autónomo.

Dentro de la sociedad digital, el acceso inmediato a información ha modificado profundamente las formas de aprendizaje y de construcción del conocimiento, los estudiantes ya no dependen exclusivamente de libros o docentes para obtener información, sino que pueden recurrir de manera instantánea a plataformas digitales y herramientas tecnológicas que ofrecen respuestas automáticas y contenidos variados. Sin embargo, esta abundancia de información también genera riesgos relacionados con la superficialidad del aprendizaje, la desinformación y la dependencia tecnológica. Por esta razón, el pensamiento crítico se vuelve indispensable para que los estudiantes puedan seleccionar información confiable, analizar diferentes perspectivas y tomar decisiones fundamentadas dentro de un entorno digital complejo y cambiante.

El teórico del conectivismo George Siemens sostiene que el aprendizaje en la era digital depende de la capacidad para establecer conexiones significativas entre diferentes fuentes de información y contextos sociales. Según Siemens (2005), “la habilidad para ver conexiones entre áreas, ideas y conceptos es una habilidad clave” (p. 5). Esta afirmación evidencia que el pensamiento crítico resulta esencial dentro de los entornos digitales, debido a que los estudiantes deben desarrollar capacidades para interpretar y relacionar información de manera reflexiva y autónoma, evitando convertirse en consumidores pasivos de datos generados por algoritmos o plataformas tecnológicas.

Asimismo, el pensamiento crítico permite fortalecer la autonomía intelectual de los estudiantes frente a las dinámicas de automatización presentes en la sociedad contemporánea, la educación actual debe formar individuos capaces de cuestionar la información, argumentar sus opiniones y construir criterios propios frente a los desafíos sociales y tecnológicos, en este sentido, el pensamiento crítico no solo representa una habilidad académica, sino también una herramienta fundamental para la participación consciente y democrática dentro de la sociedad digital.

2.2.4.2. Definición de pensamiento crítico

El pensamiento crítico puede definirse como la capacidad de analizar, interpretar, evaluar y reflexionar sobre la información de manera lógica y fundamentada con el propósito de emitir juicios razonables y tomar decisiones conscientes. Esta habilidad implica cuestionar ideas, contrastar fuentes, identificar argumentos y desarrollar conclusiones propias mediante procesos de razonamiento autónomo. Dentro del ámbito educativo, el pensamiento crítico permite que los estudiantes no se limiten únicamente a memorizar contenidos, sino que comprendan profundamente la información y desarrollen capacidades de análisis y reflexión frente a diferentes situaciones académicas y sociales.

George Siemens sostiene que el aprendizaje contemporáneo ocurre dentro de redes digitales donde el conocimiento se encuentra distribuido en múltiples plataformas y sistemas tecnológicos. Según Siemens (2005), “el aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos” (p. 5), refiriéndose al papel que cumplen las tecnologías digitales y la inteligencia artificial dentro de los procesos educativos actuales. Sin embargo, el autor también enfatiza que la capacidad crítica del estudiante continúa siendo indispensable para interpretar y evaluar la información obtenida mediante dichos recursos tecnológicos el pensamiento crítico permite que los estudiantes utilicen las herramientas

digitales de manera consciente y reflexiva, evitando depender completamente de respuestas automatizadas o contenidos superficiales.

Por su parte, Paulo Freire plantea que la educación debe orientarse hacia la formación de sujetos críticos capaces de comprender y transformar la realidad social. Freire (1970) sostiene que “pensar críticamente es la condición indispensable de la praxis” (p. 40), destacando que el pensamiento crítico implica reflexión y acción consciente frente al mundo. Desde esta perspectiva, la educación no debe reducirse a la transmisión mecánica de información, sino fomentar procesos de análisis y cuestionamiento que permitan a los estudiantes desarrollar autonomía intelectual y conciencia social.

De igual manera, Jürgen Habermas considera que el pensamiento crítico se fortalece mediante la comunicación racional y el diálogo argumentativo. Según Habermas (1987), “la racionalidad comunicativa se basa en la capacidad de fundamentar críticamente las afirmaciones” (p. 32). Esto significa que el pensamiento crítico requiere habilidades para argumentar, debatir y justificar ideas mediante procesos de reflexión lógica y comunicación consciente. En el contexto educativo contemporáneo, estas capacidades resultan fundamentales para enfrentar la sobrecarga de información presente dentro de internet y las redes digitales.

2.2.4.3. Análisis e interpretación de la información

El análisis y la interpretación constituyen procesos esenciales del pensamiento crítico, debido a que permiten comprender el significado de la información y evaluar su relevancia dentro de diferentes contextos académicos y sociales, analizar implica descomponer ideas, identificar relaciones y examinar argumentos de manera detallada, mientras que interpretar consiste en otorgar significado a la información a partir de la reflexión y el razonamiento, dentro de la educación contemporánea, estas habilidades son

indispensables para que los estudiantes puedan enfrentar críticamente la gran cantidad de contenidos disponibles en plataformas digitales y sistemas de inteligencia artificial.

Actualmente, los estudiantes reciben información constante mediante redes sociales, páginas web, videos y herramientas tecnológicas que ofrecen respuestas inmediatas a cualquier consulta académica, sin embargo, no toda la información disponible resulta confiable o adecuada, por lo que el pensamiento crítico exige desarrollar capacidades de análisis e interpretación que permitan distinguir contenidos verídicos de información falsa, superficial o manipulada. Siemens (2005) sostiene que “la capacidad para saber más es más importante que lo que actualmente se conoce” (p. 7), indicando que el aprendizaje contemporáneo depende de la habilidad para gestionar críticamente la información disponible dentro de entornos digitales.

Además, la interpretación crítica permite que los estudiantes comprendan la información desde diferentes perspectivas y construyan opiniones fundamentadas a partir del razonamiento autónomo, el acceso inmediato a respuestas mediante inteligencia artificial puede facilitar el aprendizaje, pero también puede generar dependencia cognitiva cuando los estudiantes aceptan automáticamente los contenidos proporcionados por sistemas tecnológicos sin analizarlos críticamente por esta razón, el desarrollo de habilidades interpretativas resulta esencial para fortalecer la autonomía intelectual y evitar aprendizajes superficiales basados únicamente en la reproducción mecánica de información digital.

2.2.4.4. Reflexión y autonomía intelectual

La reflexión constituye uno de los elementos centrales del pensamiento crítico, debido a que permite evaluar ideas, experiencias y conocimientos mediante procesos conscientes de análisis y razonamiento. Reflexionar implica cuestionar la información recibida, considerar diferentes puntos de vista y construir conclusiones fundamentadas a partir de

la comprensión profunda de los contenidos. Dentro de la educación contemporánea, la reflexión resulta indispensable para enfrentar críticamente las dinámicas de inmediatez y automatización propias de la sociedad digital.

La autonomía intelectual se relaciona directamente con la capacidad de los estudiantes para pensar de manera independiente y tomar decisiones fundamentadas sin depender completamente de opiniones externas o respuestas automatizadas en un contexto educativo donde las herramientas digitales y la inteligencia artificial ofrecen soluciones inmediatas a múltiples actividades académicas, fortalecer la autonomía intelectual se vuelve esencial para evitar formas de dependencia cognitiva y pasividad intelectual.

Freire (1970) sostiene que “nadie educa a nadie, nadie se educa solo, los hombres se educan entre sí mediatizados por el mundo” (p. 72), resaltando la importancia de la participación activa y reflexiva dentro de los procesos educativos. Esta idea permite comprender que el aprendizaje significativo requiere interacción, reflexión y construcción colectiva del conocimiento, y no únicamente la recepción automática de información proporcionada por plataformas tecnológicas.

Asimismo, Beck (1998) advierte que la sociedad contemporánea produce nuevas formas de dependencia asociadas al desarrollo tecnológico y a la automatización de las actividades humanas. Según el autor, “los riesgos de la modernización afectan la conciencia y las formas de vida de los individuos” (p. 54). Dentro del ámbito educativo, esto implica que la dependencia excesiva hacia herramientas digitales puede debilitar la autonomía intelectual y limitar la capacidad crítica de los estudiantes frente al conocimiento digital.

2.2.4.5. Evaluación de fuentes y toma de decisiones

La evaluación crítica de fuentes constituye una habilidad fundamental dentro del pensamiento crítico, especialmente en una época caracterizada por la circulación masiva de información mediante internet y redes sociales los estudiantes deben desarrollar capacidades para identificar la confiabilidad, validez y calidad de los contenidos digitales antes de utilizarlos dentro de sus actividades académicas o procesos de aprendizaje esta evaluación implica analizar quién produce la información, cuáles son sus intenciones y qué evidencias respaldan los contenidos presentados. El desarrollo de estas habilidades resulta especialmente importante frente al crecimiento de herramientas de inteligencia artificial capaces de generar textos, respuestas y contenidos automáticos que pueden contener errores, sesgos o información imprecisa. El pensamiento crítico permite que los estudiantes cuestionen y verifiquen la información obtenida mediante plataformas digitales, evitando aceptar automáticamente cualquier contenido proporcionado por algoritmos o sistemas tecnológicos.

Habermas (1987) sostiene que “solo mediante la argumentación racional pueden alcanzarse consensos válidos” (p. 86), destacando la importancia de evaluar críticamente las ideas antes de asumirlas como verdaderas. Esta perspectiva evidencia que la educación debe formar estudiantes capaces de argumentar, contrastar fuentes y tomar decisiones fundamentadas mediante procesos racionales y reflexivos.

La toma de decisiones constituye otro componente esencial del pensamiento crítico, debido a que implica seleccionar alternativas y actuar conscientemente frente a diferentes situaciones académicas, sociales y personales ya que los estudiantes que desarrollan pensamiento crítico poseen mayores capacidades para resolver problemas, evaluar consecuencias y actuar de manera responsable frente a los desafíos de la sociedad digital por esta razón, el fortalecimiento del pensamiento crítico representa una necesidad

fundamental dentro de la educación contemporánea, especialmente en contextos marcados por el uso creciente de tecnologías e inteligencia artificial.

2.2.5. Impacto de la inteligencia artificial en el pensamiento crítico

2.2.5.1. Inteligencia artificial y transformación de los procesos educativos

La inteligencia artificial ha generado profundas transformaciones dentro de los sistemas educativos contemporáneos, modificando la manera en que los estudiantes acceden al conocimiento, desarrollan tareas académicas y construyen procesos de aprendizaje, actualmente, herramientas basadas en inteligencia artificial permiten responder preguntas, redactar textos, resumir contenidos, traducir información y resolver problemas de manera automática e inmediata estas tecnologías representan importantes avances dentro de la educación digital, debido a que facilitan el acceso rápido a información y ofrecen nuevas posibilidades para el aprendizaje personalizado. Sin embargo, también plantean desafíos relacionados con la dependencia tecnológica, la automatización del conocimiento y el debilitamiento del pensamiento crítico.

La incorporación de inteligencia artificial dentro de los espacios educativos ha provocado cambios significativos en los hábitos de estudio de los estudiantes, muchos jóvenes utilizan plataformas digitales e inteligencia artificial como principal fuente de consulta académica, sustituyendo progresivamente procesos tradicionales de investigación, lectura comprensiva y razonamiento autónomo, esta situación puede generar aprendizajes rápidos y eficientes, pero también puede limitar el desarrollo de habilidades relacionadas con el análisis crítico, la reflexión profunda y la construcción autónoma del conocimiento.

Manuel Castells sostiene que las tecnologías digitales transforman las formas de producción y circulación del conocimiento dentro de la sociedad contemporánea. Según

Castells (2001), “la información es el ingrediente clave de nuestra organización social” (p. 17), indicando que las sociedades actuales dependen cada vez más de sistemas tecnológicos para acceder y gestionar información. Dentro del ámbito educativo, esta realidad ha provocado que los estudiantes recurran constantemente a herramientas digitales para resolver actividades académicas, generando nuevas formas de interacción con el conocimiento mediadas por algoritmos y plataformas automatizadas.

Asimismo, el crecimiento de la inteligencia artificial ha favorecido una cultura basada en la inmediatez y en la rapidez de acceso a respuestas, los estudiantes pueden obtener información en pocos segundos sin necesidad de desarrollar procesos prolongados de búsqueda, interpretación o análisis crítico aunque esta rapidez representa una ventaja práctica, también puede debilitar habilidades cognitivas fundamentales relacionadas con la comprensión profunda y el razonamiento reflexivo en consecuencia, la educación contemporánea enfrenta el desafío de integrar la inteligencia artificial como una herramienta de apoyo pedagógico sin reemplazar el pensamiento autónomo y crítico de los estudiantes.

2.2.5.2. Dependencia tecnológica y automatización del aprendizaje

La dependencia tecnológica constituye uno de los principales efectos asociados al uso intensivo de inteligencia artificial dentro de los procesos educativos esta dependencia ocurre cuando los estudiantes desarrollan una necesidad constante de utilizar plataformas digitales o sistemas automatizados para realizar actividades académicas que anteriormente requerían razonamiento, creatividad y análisis propio, la inteligencia artificial deja de funcionar únicamente como una herramienta complementaria y se convierte en un elemento indispensable para el aprendizaje cotidiano.

El uso frecuente de sistemas automatizados puede generar una reducción progresiva del esfuerzo intelectual necesario para resolver problemas académicos.

Muchos estudiantes recurren inmediatamente a herramientas de inteligencia artificial para responder preguntas, redactar tareas o resumir información sin intentar desarrollar procesos autónomos de comprensión y análisis, esta automatización del aprendizaje favorece la comodidad y rapidez, pero también puede producir dependencia cognitiva y limitar el desarrollo de capacidades críticas.

George Siemens explica que el aprendizaje contemporáneo ocurre dentro de redes digitales donde el conocimiento circula mediante conexiones tecnológicas. Según Siemens (2005), “el aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos” (p. 5), haciendo referencia al papel que cumplen las tecnologías digitales y la inteligencia artificial dentro de la educación actual, sin embargo, el autor también advierte que el aprendizaje significativo requiere que los estudiantes desarrollen habilidades para interpretar, analizar y relacionar críticamente la información obtenida mediante medios digitales.

La automatización del aprendizaje puede provocar que los estudiantes se acostumbren a recibir respuestas inmediatas sin cuestionar la información obtenida ni reflexionar sobre los contenidos académicos esta situación debilita progresivamente la autonomía intelectual y favorece formas de aprendizaje superficiales basadas únicamente en la reproducción automática de información. Los estudiantes dejan de construir conocimientos propios y comienzan a depender excesivamente de plataformas tecnológicas para resolver actividades académicas por otra parte, la dependencia tecnológica también modifica la relación entre estudiantes y docentes, tradicionalmente, el aprendizaje implicaba procesos de interacción, diálogo y construcción colectiva del conocimiento dentro del aula. Sin embargo, la inteligencia artificial introduce dinámicas donde los estudiantes pueden acceder directamente a respuestas automatizadas sin

necesidad de procesos colaborativos o reflexivos, esto genera el riesgo de reducir la participación activa y crítica dentro de los espacios educativos.

2.2.5.3. Inteligencia artificial y aprendizaje superficial

Uno de los principales riesgos asociados al uso excesivo de inteligencia artificial dentro de la educación es el desarrollo de aprendizajes superficiales, el acceso inmediato a respuestas automatizadas puede provocar que los estudiantes prioricen la rapidez sobre la comprensión profunda de los contenidos académicos, en muchos casos, los jóvenes utilizan herramientas digitales para completar tareas o responder actividades sin analizar críticamente la información ni comprender verdaderamente los temas estudiados. El aprendizaje superficial se caracteriza por la memorización mecánica, la reproducción automática de contenidos y la ausencia de reflexión crítica frente al conocimiento, los estudiantes pueden obtener respuestas correctas mediante inteligencia artificial, pero sin desarrollar habilidades de interpretación, argumentación o razonamiento autónomo, esta situación afecta directamente el pensamiento crítico, debido a que limita la capacidad de cuestionar, analizar y construir opiniones fundamentadas.

Según Siemens (2005), “la capacidad para saber más es más importante que lo que actualmente se conoce” (p. 7), indicando que el aprendizaje contemporáneo debe centrarse en desarrollar habilidades para gestionar críticamente la información y no únicamente en acumular datos. En este sentido, el pensamiento crítico se vuelve indispensable para que los estudiantes puedan interpretar adecuadamente la información proporcionada por herramientas de inteligencia artificial y evitar formas de aprendizaje pasivo o automatizado.

Asimismo, Ulrich Beck sostiene que las sociedades modernas enfrentan riesgos producidos por el propio desarrollo tecnológico. Beck (1998) afirma que “los riesgos de la modernización afectan cada vez más las condiciones de vida y las formas de

pensamiento” (p. 48). Dentro del ámbito educativo, esto significa que la dependencia excesiva hacia tecnologías digitales puede transformar negativamente los procesos cognitivos de los estudiantes, favoreciendo la superficialidad intelectual y debilitando la reflexión crítica. El uso constante de inteligencia artificial también puede reducir la capacidad de concentración y atención prolongada, los estudiantes acostumbrados a obtener respuestas rápidas presentan mayores dificultades para desarrollar procesos complejos de lectura, investigación y análisis crítico, esto afecta la calidad del aprendizaje y limita la capacidad de construir conocimientos profundos y significativos dentro de los espacios educativos contemporáneos.

2.2.5.4. Autonomía intelectual y análisis crítico frente a la inteligencia artificial

La autonomía intelectual representa una capacidad fundamental dentro del pensamiento crítico, debido a que permite que los estudiantes desarrollen criterios propios, argumenten sus ideas y tomen decisiones conscientes frente a diferentes situaciones académicas y sociales en un contexto marcado por el crecimiento de la inteligencia artificial, fortalecer la autonomía intelectual resulta indispensable para evitar formas de dependencia tecnológica y pasividad cognitiva. La inteligencia artificial puede convertirse en una herramienta positiva cuando se utiliza como apoyo para complementar procesos de aprendizaje reflexivo y crítico, sin embargo, cuando los estudiantes dependen completamente de respuestas automatizadas sin cuestionar ni analizar la información recibida, disminuye progresivamente su capacidad de razonamiento autónomo, esto provoca que los jóvenes pierdan confianza en sus propias habilidades intelectuales y deleguen los procesos de análisis y toma de decisiones a sistemas tecnológicos.

Castells (2001) sostiene que “el poder de los flujos tiene prioridad sobre los flujos de poder” (p. 548), indicando que las tecnologías digitales influyen profundamente en la forma en que las personas acceden y procesan la información. Dentro de la educación,

esta situación puede generar dependencia hacia plataformas digitales que condicionan las formas de aprendizaje y pensamiento de los estudiantes.

Asimismo, Beck (1998) advierte que la sociedad contemporánea produce nuevas formas de inseguridad relacionadas con la dependencia tecnológica y la automatización de las actividades humanas. Según el autor, “la modernización reflexiva obliga a cuestionar críticamente las consecuencias del desarrollo tecnológico” (p. 56). Esto significa que la educación debe promover capacidades críticas que permitan a los estudiantes utilizar la inteligencia artificial de manera consciente y reflexiva, evitando formas de subordinación intelectual frente a los algoritmos y sistemas automatizados.

Por esta razón, el fortalecimiento del análisis crítico constituye una necesidad fundamental dentro de la educación contemporánea, los estudiantes deben aprender a evaluar la veracidad, intención y calidad de la información obtenida mediante inteligencia artificial, desarrollando habilidades de argumentación, interpretación y reflexión autónoma, la educación no debe limitarse únicamente al uso técnico de herramientas digitales, sino fomentar competencias críticas que permitan interactuar responsablemente con las tecnologías emergentes y enfrentar los desafíos de la sociedad digital.

2.2.6. Estrategias pedagógicas para el uso crítico de la IA

2.2.6.1. Educación y uso responsable de la inteligencia artificial

El crecimiento acelerado de la inteligencia artificial dentro de los espacios educativos ha generado la necesidad de desarrollar estrategias pedagógicas orientadas hacia el uso responsable, crítico y reflexivo de las tecnologías digitales, actualmente, los estudiantes utilizan herramientas de inteligencia artificial para investigar, redactar textos, resolver ejercicios y acceder rápidamente a información académica aunque estas tecnologías representan importantes oportunidades para fortalecer el aprendizaje, también pueden

generar dependencia tecnológica, superficialidad intelectual y disminución de habilidades críticas cuando son utilizadas de manera inadecuada. Por esta razón, la educación contemporánea debe promover procesos pedagógicos que permitan integrar la inteligencia artificial como un recurso de apoyo y no como un sustituto del pensamiento humano.

El uso responsable de la inteligencia artificial implica que los estudiantes aprendan a utilizar las herramientas digitales de forma ética, consciente y reflexiva esto significa comprender tanto los beneficios como las limitaciones de la IA dentro de los procesos educativos, las plataformas digitales pueden facilitar el acceso al conocimiento y mejorar la eficiencia académica, pero también pueden contener errores, sesgos o información poco confiable, por ello, resulta indispensable que los estudiantes desarrollen habilidades críticas para analizar, cuestionar y verificar la información obtenida mediante sistemas automatizados.

Paulo Freire sostiene que la educación debe orientarse hacia la formación de sujetos críticos y conscientes capaces de reflexionar sobre la realidad y transformarla. Según Freire (1970), “la educación auténtica no se hace de A para B o de A sobre B, sino de A con B” (p. 92), resaltando la importancia del diálogo, la reflexión y la participación activa dentro del aprendizaje. Esta perspectiva permite comprender que el uso de inteligencia artificial dentro de la educación no debe limitarse únicamente al consumo pasivo de respuestas automatizadas, sino que debe fomentar procesos críticos donde los estudiantes analicen y construyan conocimientos de manera autónoma.

Asimismo, la incorporación responsable de la inteligencia artificial requiere promover valores éticos relacionados con la honestidad académica, el respeto por la propiedad intelectual y el uso adecuado de la información digital, muchos estudiantes utilizan herramientas de IA para elaborar tareas o responder actividades sin reconocer las

implicaciones éticas asociadas al plagio o a la dependencia excesiva de contenidos automatizados, por esta razón, las instituciones educativas deben desarrollar normas y estrategias pedagógicas que orienten a los estudiantes hacia un uso equilibrado y responsable de las tecnologías emergentes.

2.2.6.2. Alfabetización digital y formación crítica

La alfabetización digital constituye una competencia fundamental dentro de la educación contemporánea, debido a que permite que los estudiantes desarrollen habilidades para acceder, comprender, evaluar y utilizar críticamente la información disponible en entornos digitales, en una sociedad caracterizada por la circulación constante de contenidos mediante internet y redes sociales, no basta únicamente con saber utilizar herramientas tecnológicas; también resulta indispensable aprender a interpretar críticamente la información y diferenciar fuentes confiables de contenidos falsos o manipulados.

La alfabetización digital implica desarrollar capacidades relacionadas con la búsqueda de información, la evaluación de fuentes, la comunicación digital y el análisis crítico de contenidos tecnológicos estas competencias resultan especialmente importantes frente al crecimiento de herramientas de inteligencia artificial capaces de generar respuestas automáticas, textos y contenidos digitales que pueden contener errores o información sesgada, los estudiantes necesitan aprender a cuestionar y verificar la información obtenida mediante plataformas digitales antes de aceptarla como verdadera.

George Siemens sostiene que el aprendizaje en la era digital depende de la capacidad para establecer conexiones entre diferentes fuentes de información y contextos tecnológicos. Según Siemens (2005), “la habilidad para distinguir entre información importante y no importante es vital” (p. 6). Esta afirmación evidencia que la alfabetización digital no se limita al manejo técnico de dispositivos, sino que implica

desarrollar habilidades críticas para gestionar adecuadamente la información dentro de entornos digitales complejos.

Además, la alfabetización digital permite fortalecer la participación consciente de los estudiantes dentro de la sociedad tecnológica contemporánea los jóvenes deben comprender cómo funcionan las plataformas digitales, los algoritmos y los sistemas de inteligencia artificial que influyen diariamente en sus procesos de aprendizaje y comunicación, de esta manera, la educación contribuye a formar ciudadanos críticos capaces de interactuar responsablemente con las tecnologías y evitar formas de manipulación o dependencia tecnológica.

Por otra parte, la alfabetización digital también ayuda a reducir las desigualdades educativas relacionadas con la brecha tecnológica, no todos los estudiantes poseen las mismas oportunidades de acceso y formación en competencias digitales, por lo que las instituciones educativas deben garantizar espacios de aprendizaje inclusivos que permitan desarrollar habilidades tecnológicas y críticas de manera equitativa esto resulta fundamental para fortalecer el pensamiento crítico y la autonomía intelectual dentro de la sociedad digital.

2.2.6.3. Aprendizaje autónomo y análisis crítico de la información

El aprendizaje autónomo representa una capacidad esencial dentro de los procesos educativos contemporáneos, debido a que permite que los estudiantes asuman un papel activo y responsable en la construcción de su propio conocimiento, en un contexto caracterizado por el acceso inmediato a información mediante plataformas digitales e inteligencia artificial, desarrollar autonomía intelectual resulta fundamental para evitar formas de dependencia tecnológica y aprendizaje pasivo.

El aprendizaje autónomo implica que los estudiantes sean capaces de investigar, analizar y reflexionar críticamente sobre la información utilizando sus propias

capacidades cognitivas. Esto no significa rechazar el uso de herramientas tecnológicas, sino utilizarlas como recursos complementarios dentro de procesos de razonamiento y construcción crítica del conocimiento, cuando los estudiantes dependen completamente de respuestas automatizadas proporcionadas por inteligencia artificial, disminuye progresivamente su capacidad de análisis, creatividad y resolución autónoma de problemas.

Freire (1970) afirma que “enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades para su producción o construcción” (p. 47). Esta idea resalta que el verdadero aprendizaje ocurre cuando los estudiantes participan activamente en la construcción del conocimiento y desarrollan habilidades críticas para interpretar la realidad. En consecuencia, las estrategias pedagógicas deben orientarse hacia metodologías participativas que fomenten el análisis, la investigación y la reflexión crítica frente a la información digital.

El análisis crítico de la información constituye otro elemento fundamental dentro del aprendizaje autónomo los estudiantes necesitan desarrollar habilidades para comparar fuentes, identificar argumentos, detectar información falsa y construir opiniones fundamentadas a partir de procesos de razonamiento reflexivo estas capacidades resultan especialmente importantes frente al crecimiento de inteligencia artificial y plataformas digitales que producen grandes cantidades de información de manera automática. Según Siemens (2005), “la capacidad de nutrir y mantener conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje continuo” (p. 7). Esto significa que el aprendizaje autónomo dentro de la sociedad digital requiere desarrollar habilidades permanentes de análisis y adaptación frente a los cambios tecnológicos y a la constante circulación de información por esta razón, la educación debe promover metodologías que fortalezcan la independencia

intelectual y el pensamiento crítico de los estudiantes frente a las dinámicas digitales contemporáneas.

2.2.6.4. El rol docente frente a la inteligencia artificial

El crecimiento de la inteligencia artificial dentro de la educación ha transformado significativamente el rol del docente dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje, tradicionalmente, el profesor era considerado la principal fuente de conocimiento dentro del aula; sin embargo, actualmente los estudiantes tienen acceso inmediato a grandes cantidades de información mediante internet y plataformas digitales, esta situación obliga a replantear las funciones pedagógicas del docente dentro de la sociedad digital.

En la actualidad, el rol docente ya no consiste únicamente en transmitir contenidos académicos, sino en orientar, acompañar y fortalecer las capacidades críticas de los estudiantes frente a la información digital, el docente debe actuar como mediador pedagógico capaz de guiar procesos de reflexión, análisis y construcción autónoma del conocimiento, esto implica enseñar a los estudiantes a utilizar responsablemente la inteligencia artificial, evaluar críticamente la información y desarrollar pensamiento autónomo frente a las tecnologías emergentes.

Manuel Castells sostiene que las tecnologías digitales transforman profundamente las relaciones sociales y educativas dentro de la sociedad red. Según Castells (2001), “la educación debe producir la capacidad de aprender y de pensar en un entorno de información abundante” (p. 278). Esta afirmación evidencia que el docente contemporáneo debe promover habilidades de análisis crítico y aprendizaje permanente más allá de la simple memorización de contenidos.

Asimismo, el docente cumple un papel fundamental en la prevención de la dependencia tecnológica y del aprendizaje superficial, mediante estrategias pedagógicas críticas y participativas, los profesores pueden fomentar la investigación, el debate, la

argumentación y la reflexión profunda dentro del aula esto permite que los estudiantes utilicen la inteligencia artificial como una herramienta de apoyo sin reemplazar sus propias capacidades cognitivas y analíticas. Por otra parte, el docente también debe desarrollar competencias digitales que le permitan integrar adecuadamente las tecnologías dentro de los procesos educativos la formación docente en alfabetización digital e inteligencia artificial resulta esencial para diseñar metodologías innovadoras que fortalezcan el pensamiento crítico y el aprendizaje autónomo de los estudiantes de esta manera, la educación puede responder de manera responsable a los desafíos y oportunidades generados por la transformación tecnológica contemporánea.

2.3 Marco Legal

2.3.1. Ecuador - Dependencia Tecnológica y Pensamiento Crítico

El marco legal que regula la educación, el uso de tecnologías y el desarrollo del pensamiento crítico en Ecuador está conformado por un conjunto de leyes, códigos y planes estratégicos que buscan asegurar una formación integral, autónoma y orientada al desarrollo de habilidades cognitivas superiores, estas normativas establecen principios, derechos y obligaciones que permiten analizar de manera sólida la relación entre la dependencia tecnológica y su impacto en el pensamiento crítico de los estudiantes de bachillerato, en este sentido, el marco jurídico no solo garantiza una educación accesible y de calidad, sino que también exige que el uso de herramientas digitales incluida la inteligencia artificial se realice de manera ética, consciente y orientada a fortalecer la capacidad analítica de los jóvenes. Como afirma la Constitución, “la educación es un derecho de las personas y un deber ineludible del Estado, orientada al desarrollo integral, la autonomía y la reflexión crítica” (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008, art. 27).

2.3.2. Constitución de la República del Ecuador (2008)

La Constitución ecuatoriana establece en sus artículos el derecho a una educación de calidad que promueva el desarrollo integral de las personas y el pensamiento crítico, en este marco, la Constitución reconoce que la educación contemporánea debe responder a desafíos emergentes, particularmente los relacionados con el uso consciente de la tecnología, por lo cual la sociedad digital exige habilidades de discernimiento, evaluación ética y autonomía cognitiva, por ello, cuando la Constitución afirma que la educación debe ser “participativa, crítica y transformadora” (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008, p. 15), está delineando un modelo educativo que entiende la tecnología como un recurso enriquecedor, pero que nunca debe reemplazar el razonamiento humano. Esta visión coincide con Beck (1992), quien enfatiza que “la modernidad obliga a los ciudadanos a enfrentar riesgos y decidir con criterios informados” (p. 83)., en ese sentido, la educación ecuatoriana debe garantizar que los estudiantes aprendan a gestionar la información y no a depender ciegamente de ella.

2.3.2.1. Artículo 26

Reconoce el derecho de todas las personas a acceder a la educación, garantizando que esta promueva valores ciudadanos y capacidades cognitivas establece que la educación no solo es un derecho fundamental, sino también un deber ineludible del Estado, lo que implica garantizar que todas las personas accedan a un proceso formativo permanente, inclusivo y de calidad, este artículo reconoce a la educación como un pilar para el desarrollo humano, la igualdad y la cohesión social, al señalar que constituye un “área prioritaria de la política pública” (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008, p. 12)., en esta línea, la formación integral de los estudiantes debe incluir el desarrollo de capacidades cognitivas, valores democráticos y competencias que les permitan comprender

críticamente la realidad, especialmente en un entorno donde la tecnología ocupa un lugar central. Tal como afirma Castells, “vivimos en una sociedad estructurada en torno a redes de información” (2001, p. 45), lo que obliga al sistema educativo a adaptarse y a preparar a los estudiantes para enfrentar de manera crítica los desafíos del entorno digital.

Bajo este marco, el Artículo 26 se convierte en un respaldo normativo clave para promover políticas educativas que integren herramientas tecnológicas incluida la inteligencia artificial sin renunciar al desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía intelectual, en otras palabras, este artículo demanda que la tecnología no sea utilizada únicamente para transmitir datos, sino para enriquecer la capacidad reflexiva de los estudiantes y fortalecer procesos educativos que impulsen su participación activa y consciente en la sociedad.

2.3.2.2. Artículo 27

Establece que la educación debe fomentar la libertad, la autonomía y la capacidad de análisis reflexivo, lo que respalda la importancia de desarrollar el pensamiento crítico frente al uso de tecnologías como la inteligencia artificial (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008), este artículo enfatiza que aprender implica no solo adquirir información, sino formar ciudadanos capaces de reflexionar, crear y participar activamente en la vida democrática del país. En coherencia con ello, la Constitución subraya que la educación debe fomentar “la creatividad y el pensamiento crítico” (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008, p. 13), elementos que hoy resultan esenciales frente al acelerado avance de las tecnologías digitales y la inteligencia artificial generativa.

El uso educativo de herramientas como ChatGPT, Bard o Copilot representa oportunidades inéditas, pero también retos que requieren un enfoque pedagógico

responsable, tal como advierte Beck, la modernidad tecnológica exige que los individuos aprendan a “enfrentar los riesgos producidos por la propia sociedad” (1992, p. 21), lo que en el ámbito educativo se traduce en enseñar a los estudiantes a diferenciar información confiable, cuestionar los resultados generados por sistemas automatizados y utilizar la tecnología como apoyo, no como sustituto de su razonamiento, en este sentido, el Artículo 27 respalda la necesidad de formar estudiantes capaces de sostener su autonomía intelectual, evitando la dependencia tecnológica y fortaleciendo su capacidad para interpretar, evaluar y construir conocimiento de forma consciente y crítica.

La afirmación constitucional que sostiene que “el derecho a una educación integral implica la obligación del Estado de garantizar ambientes de aprendizaje que potencien el pensamiento crítico y la reflexión responsable” (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008, art. 27) no es simplemente una declaración jurídica, sino un eje orientador del sistema educativo ecuatoriano, este principio reconoce que la educación es un proceso complejo en el cual los estudiantes deben desarrollar capacidades que les permitan comprender el mundo y participar activamente en su transformación, hablar de una “educación integral” significa que el aprendizaje no puede reducirse a la memorización de contenidos o al uso instrumental de herramientas digitales; debe abarcar dimensiones cognitivas, éticas, emocionales y sociales que fortalezcan la autonomía y la capacidad de juicio. En un país marcado por cambios tecnológicos acelerados, este mandato adquiere una relevancia aún mayor, pues exige que la escuela forme ciudadanos capaces de pensar críticamente en entornos saturados de información.

Este principio constitucional también obliga a reconsiderar el rol del Estado frente a los nuevos desafíos educativos, no basta con dotar de infraestructura o asegurar conectividad: es indispensable garantizar entornos pedagógicos donde los estudiantes

aprendan a cuestionar, analizar y validar la información que reciben, en un mundo digital en el que la inteligencia artificial ha multiplicado el acceso a datos, la formación crítica se vuelve imprescindible para evitar la manipulación, la dependencia tecnológica o el consumo pasivo de contenidos. Así lo señala Castells cuando afirma que “la capacidad de analizar y seleccionar información es una competencia decisiva en la sociedad red” (2001, p. 45), enfatizando que las habilidades cognitivas y la alfabetización digital son hoy elementos centrales del desarrollo humano.

Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2011): La LOEI regula el sistema educativo y establece que la integración de las tecnologías de información y comunicación (TIC) debe contribuir al aprendizaje significativo y al desarrollo de competencias cognitivas y éticas, esta ley resalta la necesidad de formar estudiantes capaces de analizar críticamente la información y utilizar la tecnología de manera responsable y autónoma (Ministerio de Educación del Ecuador, 2011). Se dice que, “la LOEI establece que el uso de las TIC en la educación debe fortalecer el pensamiento crítico y no generar dependencia tecnológica” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2011, art. 2).

Uno de los elementos más relevantes de esta ley es su postura respecto al uso pedagógico de la tecnología. La LOEI advierte que incorporar TIC en las aulas no puede convertirse en una moda ni en una práctica improvisada, por el contrario, su integración debe responder a objetivos educativos profundos, orientados al fortalecimiento de habilidades cognitivas superiores. El Artículo 2 señala que “el uso de las TIC en la educación debe fortalecer el pensamiento crítico y no generar dependencia tecnológica” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2011, art. 2)., esta mención es clave porque evidencia que el legislador comprende tanto los beneficios como los riesgos del uso

intensivo de herramientas digitales, su mensaje es claro: la tecnología debe acompañar al estudiante, pero nunca sustituir su capacidad de análisis, razonamiento y creatividad.

2.3.3. Plan Decenal de Educación 2016–2025

Este plan impulsa la integración de las TIC en los procesos educativos con el objetivo de mejorar la calidad de la enseñanza y preparar a los estudiantes para un mundo digital, el plan enfatiza la importancia de capacitar a docentes y estudiantes en el uso consciente de la tecnología, promoviendo la creatividad, el análisis crítico y la autonomía (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016). Se considera que, “el Plan Decenal busca que la tecnología educativa sea un medio para fortalecer habilidades cognitivas y éticas, evitando la dependencia tecnológica” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

Uno de los ejes más relevantes del Plan Decenal es su énfasis en la formación tanto de docentes como de estudiantes en el uso consciente, ético y pedagógico de las tecnologías, por ello el Ministerio de Educación recuerda que la tecnología no tiene valor educativo por sí misma, sino cuando se utiliza con intención formativa, de hecho, sostiene que su finalidad es “promover la creatividad, el análisis crítico y el desarrollo de la autonomía” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016)., esto significa que la alfabetización digital debe ir más allá del manejo técnico de dispositivos: debe impulsar habilidades cognitivas complejas como el razonamiento crítico, la interpretación rigurosa de datos y la capacidad de tomar decisiones informadas. Esta idea se alinea con la afirmación de Castells de que “la habilidad para filtrar, interpretar y evaluar información es esencial en la sociedad red” (2001, p. 45), recordando que las herramientas tecnológicas solo resultan útiles si están acompañadas de competencias cognitivas sólidas.

El Plan también adopta una postura preventiva y responsable frente a los riesgos del uso acrítico o excesivo de la tecnología, a su vez reconoce que, aunque las TIC tienen un enorme potencial pedagógico, su uso desregulado puede generar formas de dependencia digital, reducir la capacidad de concentración y debilitar el pensamiento crítico, especialmente en estudiantes jóvenes, por ello, el documento enfatiza que “la tecnología educativa debe ser un medio para fortalecer habilidades cognitivas y éticas, evitando la dependencia tecnológica” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016)., esta perspectiva demuestra una comprensión clara del equilibrio que debe existir entre aprovechar los beneficios tecnológicos y evitar que estos sustituyan capacidades humanas esenciales como la reflexión, el criterio propio y la creatividad.

2.3.4. Código de la Niñez y Adolescencia (2003)

El Código garantiza que los niños, niñas y adolescentes tengan derecho a una educación que potencie el pensamiento lógico, la curiosidad científica y la formación ética, dentro de este contexto, el uso de la inteligencia artificial debe orientarse a fortalecer las capacidades cognitivas y reflexivas de los estudiantes, promoviendo la autonomía y la toma de decisiones responsables (Asamblea Nacional del Ecuador, 2003). Se menciona que, “el Código de la Niñez y Adolescencia asegura que la educación debe desarrollar el pensamiento crítico de los estudiantes, utilizando la tecnología como herramienta y no como sustituto de la reflexión” (Asamblea Nacional del Ecuador, 2003, art. 37).

El Artículo 37 del Código ofrece un principio fundamental que guía la discusión educativa contemporánea, en palabras de la propia normativa, “la educación debe desarrollar el pensamiento crítico de los estudiantes, utilizando la tecnología como herramienta y no como sustituto de la reflexión” (Asamblea Nacional del Ecuador, 2003, art. 37)., esta afirmación encierra una advertencia clara: la tecnología incluida la

inteligencia artificial solo tiene sentido pedagógico si fortalece la capacidad de pensar, analizar y decidir, y no si reemplaza la actividad intelectual de los estudiantes. Este planteamiento coincide con la reflexión de Castells, quien sostiene que “la capacidad de filtrar, interpretar y evaluar la información es esencial en la sociedad red” (2001, p. 45), recordando que, en un mundo desbordado por datos y algoritmos, el pensamiento crítico es una competencia indispensable para desenvolverse con autonomía.

El Código adquiere aún mayor relevancia en el contexto actual, en el que herramientas de inteligencia artificial como ChatGPT, Copilot o Gemini se han incorporado progresivamente en las prácticas educativas cotidianas, al enfatizar el uso responsable y consciente de la tecnología, la normativa evita que los estudiantes caigan en formas de dependencia digital, donde la IA cumpla un rol sustituto en lugar de un acompañante cognitivo, según el espíritu del Código, la inteligencia artificial debe funcionar como un estímulo para la indagación, la creatividad y la curiosidad científica, facilitando la construcción activa del conocimiento y no promoviendo un aprendizaje mecánico o pasivo.

El marco legal también subraya la responsabilidad compartida entre el Estado, los docentes y las instituciones educativas en la creación de ambientes de aprendizaje que fortalezcan la autonomía y la toma de decisiones informadas, esto implica diseñar actividades pedagógicas que fomenten la reflexión profunda, el análisis argumentado y la búsqueda activa de información ya que los estudiantes deben asumir un rol protagónico, alejándose de prácticas donde la tecnología resuelva automáticamente sus tareas o procesos cognitivos. Tal como sugiere Castells, el aprendizaje en la sociedad actual requiere desarrollar “competencias para navegar y comprender un océano de

información” (2001, p. 45), un desafío que la normativa reconoce y procura atender desde un enfoque integral.

Las normativas educativas, constitucionales y estratégicas del Ecuador proporcionan un marco legal sólido para estudiar la relación entre la dependencia tecnológica y el pensamiento crítico en los estudiantes de bachillerato. Estas disposiciones destacan la necesidad de utilizar la inteligencia artificial y otras tecnologías digitales de manera responsable, garantizando que estas herramientas potencien la autonomía, el análisis reflexivo y las competencias cognitivas de los jóvenes, contribuyendo así a una educación integral y formativa.

Capítulo III – Metodología

En cuanto a la metodología, en el siguiente apartado se dará a conocer los métodos y también las técnicas e incluso los instrumento que se ha implementado y utilizado para ejecutar la siguiente investigación en cuanto al tema “Dependencia tecnológica y pensamiento crítico: impacto del uso de la inteligencia artificial en estudiantes de bachiller del colegio Pedro Carbo, 2025”, la misma que será de gran ayuda para poder analizar cada uno de los métodos empleados para la obtención, análisis y la recolección de datos, que además incluye la información necesaria y exacta sobre el tema de la afectación en el desarrollo del pensamiento critico

3.1 Método de la investigación

3.1.1. Método cuantitativo

El método cuantitativo permite observar la realidad a través de números, mediciones y resulta útil en este estudio ayudando a entender cómo los estudiantes de tercer año de bachillerato de la Unidad Educativo Pedro Carbo usan la inteligencia artificial en su vida académica y cómo esa interacción influye en su capacidad de pensar por sí mismos, de este modo los datos permiten ver patrones que de otro modo no serían tan evidentes y ayudan a comprender el nivel real de dependencia tecnológica que está construyéndose en los jóvenes.

Este método brinda una mirada objetiva ya que convierte las percepciones de los estudiantes en información medible y comparable y esto facilita identificar cuánta influencia tiene la tecnología en su manera de analizar reflexionar y tomar decisiones académicas. A través de las respuestas numéricas se pueden encontrar tendencias que

luego permitirán comprender mejor cómo la inteligencia artificial está moldeando su pensamiento crítico.

3.2 Tipo de Investigación (metodología)

Para este trabajo investigativo se utilizará siete tipos de investigación que ayudaran a conocer y entender mejor el fenómeno:

Descriptiva: La investigación descriptiva permite detallar y caracterizar un fenómeno tal como se presenta en la realidad, sin manipular las variables dentro de este estudio, este tipo de investigación es fundamental porque ayuda a identificar cómo es el nivel actual de dependencia tecnológica en los estudiantes de tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Pedro Carbo y cuál es el estado real de su pensamiento crítico. A través de este enfoque se podrá describir cómo los estudiantes usan la inteligencia artificial en sus tareas académicas, con qué frecuencia la emplean y qué tipo de herramientas tecnológicas prefieren.

Además, la investigación descriptiva permitirá reconocer comportamientos y patrones relacionados con su forma de analizar información, resolver problemas y tomar decisiones sin depender completamente de la inteligencia artificial. Gracias a esta descripción detallada se obtendrá una visión clara del contexto educativo, lo que servirá como base para posteriores análisis sobre la influencia que la tecnología tiene en el desarrollo de habilidades cognitivas esenciales.

Correlacional: La investigación correlacional se enfoca en determinar la relación existente entre dos variables uso de la inteligencia artificial y pensamiento crítico sin intervenir directamente en ellas, este enfoque es necesario para establecer si existe una conexión entre la dependencia tecnológica y el nivel de pensamiento crítico

de los estudiantes. A través de técnicas estadísticas será posible medir si un mayor uso de herramientas de inteligencia artificial está relacionado con un incremento o disminución en las habilidades de análisis, reflexión y razonamiento autónomo.

Este tipo de investigación no solo mostrará si hay una relación, sino también la dirección y la fuerza de dicha relación, es decir, permitirá saber si el uso frecuente de la inteligencia artificial contribuye al desarrollo del pensamiento crítico o si, por el contrario, lo debilita al sustituir procesos cognitivos que deberían ejercitarse de forma independiente. La investigación correlacional aportará evidencias concretas sobre cómo estas dos variables se comportan juntas, lo que es esencial para entender el impacto real de la tecnología en el aprendizaje.

Explicativa: En esta investigación, este tipo de estudio permitirá comprender por qué el uso de la inteligencia artificial influye en el pensamiento crítico de los estudiantes y cuáles son los factores que explican esta relación. A partir de los resultados descriptivos y correlacionales, el enfoque explicativo ayudará a identificar los mecanismos internos que conectan la dependencia tecnológica con el desarrollo o debilitamiento del pensamiento crítico, permitiendo responder preguntas más profundas, como por ejemplo por qué los estudiantes recurren de manera excesiva a herramientas de inteligencia artificial, qué condiciones del entorno escolar favorecen esta dependencia o qué habilidades cognitivas se ven más afectadas por la automatización del pensamiento.

La investigación explicativa no solo mostrará la relación entre las variables, sino que también aportará una comprensión integral del fenómeno, permitiendo plantear recomendaciones para mejorar el desarrollo del pensamiento crítico en un contexto

educativo cada vez más digitalizado.

Bibliográfica: La investigación bibliográfica constituyó un pilar esencial para el desarrollo del presente estudio, ya que permitió sustentar teóricamente el análisis del uso de dispositivos tecnológicos y de las herramientas de inteligencia artificial en el contexto educativo a través de este tipo de investigación, se realizó una revisión sistemática y reflexiva de fuentes académicas confiables, tales como libros especializados, artículos científicos, tesis, documentos institucionales y normativas educativas, las cuales abordan la relación entre tecnología, aprendizaje y desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes.

En este sentido, Hernández et al. (2020) señalan que la investigación bibliográfica “consiste en la recopilación, análisis e interpretación de información existente para fundamentar conceptualmente un estudio” (p. 45), lo que permitió consolidar un marco teórico sólido y pertinente. Gracias a este proceso, fue posible comprender con mayor profundidad los conceptos clave relacionados con el uso pedagógico de la tecnología y la inteligencia artificial, así como sus implicaciones en los procesos cognitivos, académicos y formativos de los estudiantes.

Analítico: El método analítico permite observar el fenómeno con mayor profundidad, dividiéndolo en partes para comprender qué está sucediendo realmente con cada elemento del proceso en esta investigación es especialmente útil porque tanto la dependencia tecnológica como el pensamiento crítico son conceptos amplios y complejos que incluyen habilidades, hábitos, actitudes y niveles de autonomía intelectual. Gracias a este método es posible identificar qué aspectos del uso de la inteligencia artificial ejercen mayor influencia, por ejemplo, si los estudiantes se apoyan en la IA para confirmar información, para resolver tareas completas o para sustituir procesos de reflexión que

antes realizaban por sí mismos ya que al analizar cada dimensión por separado se obtiene una visión más clara del impacto real que esta tecnología está generando

Por otro lado, el método analítico permite comprender cómo interactúan estos elementos entre sí y cuáles son las consecuencias que producen cuando se combinan en el contexto educativo. Separar el fenómeno en partes no solo ayuda a estudiarlo mejor, sino que también facilita la identificación de patrones que podrían pasar desapercibidos si se observara de manera global así se vuelve posible explicar por qué algunos estudiantes presentan mayor dependencia tecnológica que otros o por qué ciertos grupos muestran mejores habilidades críticas aun usando la misma tecnología. Este enfoque aporta claridad y orden al proceso de investigación, permitiendo construir conclusiones fundamentadas y cercanas a la realidad de los estudiantes

Inductivo: El método analítico ayuda a descomponer el fenómeno estudiado en partes pequeñas para poder comprenderlo mejor siendo importante porque tanto la dependencia tecnológica como el pensamiento crítico son conceptos amplios y requieren ser estudiados por separado para saber cómo actúan dentro de la vida de los estudiantes de esta manera se analiza desde la forma en que usan la inteligencia artificial hasta los momentos en los que necesitan pensar de manera autónoma.

Este método permite ver el problema con mayor claridad porque ayuda a identificar qué aspectos del uso de la inteligencia artificial apoyan al aprendizaje y cuáles afectan la capacidad de evaluar y cuestionar información. Al separar cada elemento del fenómeno se obtiene una visión más profunda sobre cómo la tecnología influye en el pensamiento de los jóvenes del Colegio Pedro Carbo

Estadístico: El método estadístico es fundamental porque permite convertir grandes cantidades de información en resultados claros, comprensibles y confiables, gracias a este método que los datos obtenidos mediante encuestas dejan de ser simples números aislados y se transforman en hallazgos que revelan cómo utilizan los estudiantes la inteligencia artificial y cómo esto influye en su pensamiento crítico. A través del análisis estadístico se pueden identificar tendencias, promedios y niveles de relación entre las variables, permitiendo observar si existe una asociación significativa entre la dependencia tecnológica y las habilidades de análisis, evaluación y reflexión.

Al mismo tiempo, el método estadístico ofrece una base objetiva para comparar grupos, descubrir patrones y medir la fuerza de las relaciones encontradas, en este estudio se utilizarán herramientas como frecuencias, porcentajes y la correlación de Pearson, lo cual permitirá determinar con claridad si el uso de la IA beneficia, afecta o modifica la forma en que los estudiantes procesan información y toman decisiones académicas. Al final, este método brinda resultados concretos que facilitan una interpretación sólida y responsable, permitiendo que las conclusiones no dependan de suposiciones sino de evidencia verificable que refleje fielmente la realidad de los estudiantes de la Unidad Educativa Pedro Carbo.

3.3 Técnicas e instrumentos de investigación

Para la recolección de datos se utilizarán métodos cuantitativos que permitan obtener información medible y objetiva sobre el uso de la inteligencia artificial, su influencia en el pensamiento crítico de los estudiantes, la principal técnica será la encuesta, porque es una forma práctica de recoger información directamente de los estudiantes.

3.3.1. Técnica

3.3.1.1. Encuesta

La técnica principal que se empleará en esta investigación es la encuesta, entendida como un procedimiento cuantitativo que permite recopilar información de manera sistemática, estructurada y comparable entre todos los participantes. De acuerdo con Hernández et al., (2014), la encuesta es una técnica fundamental en los estudios cuantitativos, ya que facilita la obtención de datos medibles sobre comportamientos, percepciones y actitudes en poblaciones amplias mediante la aplicación de cuestionarios estandarizados (p. 199).

Esta técnica es adecuada para el estudio sobre la dependencia tecnológica y el pensamiento crítico en estudiantes de bachiller, porque permite recoger datos precisos sobre la frecuencia y el tipo de uso de la inteligencia artificial, así como el nivel de autonomía, reflexión y análisis que desarrollan los estudiantes al relacionarse con estas herramientas. La encuesta asegura que todos los participantes respondan bajo las mismas condiciones y con el mismo conjunto de opciones, lo que garantiza uniformidad en la información obtenida y posibilita el análisis estadístico posterior.

3.3.2. Instrumento

3.3.2.1. Cuestionario estructurado

El instrumento de recolección de datos será un cuestionario estructurado, diseñado específicamente para medir variables relacionadas con el uso de la inteligencia artificial y su influencia en el pensamiento crítico de los estudiantes. Este instrumento estará compuesto por un conjunto de preguntas cerradas, formuladas en un lenguaje claro y accesible, organizadas bajo una escala tipo Likert de cinco niveles, lo que permitirá cuantificar las percepciones y comportamientos de forma objetiva.

El cuestionario incluirá aproximadamente entre 25 preguntas distribuidos en dimensiones como: frecuencia de uso de IA, dependencia tecnológica percibida, habilidades de análisis y evaluación, autonomía cognitiva y toma de decisiones. El formato estandarizado del cuestionario asegura la comparabilidad de datos entre todos los participantes y facilita la aplicación tanto individual como colectiva dentro del contexto escolar, por ende, la información obtenida será procesada mediante técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales, permitiendo identificar tendencias, relaciones y niveles de influencia entre las variables de estudio.

3.4 Criterio de inclusión y criterio de exclusión

3.4.1. Criterios de inclusión

- Estudiantes que se encuentre actualmente matriculados en tercer año de bachillerato en la Unidad Educativa Pedro Carbo.
- Aquellos que hayan utilizado herramientas de inteligencia artificial de manera cotidiana, ya sea para estudiar, investigar o realizar tareas.
- Estudiantes presentes de manera habitual en clase, que puedan completar todos los instrumentos de recolección de datos en una sola aplicación.
- Estudiantes que puedan responder de manera autónoma, sin necesitar asistencia constante de un docente u orientador.

3.4.2. Criterios de exclusión

- Estudiantes que no estén inscritos en tercer año de bachillerato o que se encuentren en procesos de traslado o baja escolar durante el estudio.

- Estudiantes que presenten dificultades para comprender las preguntas de la prueba o cuestionario, afectando la calidad de los datos.
- Participantes que no deseen colaborar de manera voluntaria o que presenten negativa de tutores para participar.
- Alumnos que no utilicen herramientas de inteligencia artificial o que no tengan acceso a internet o dispositivos electrónicos.

3.5 Población y muestra

3.5.1. Población

En el enfoque cuantitativo, la población se define como el conjunto total de individuos que poseen características comunes y que constituyen el universo sobre el cual se pretende generalizar los resultados del estudio. Hernández et al. (2014) señalan que “la población es el conjunto de casos que cumplen con ciertas especificaciones para un estudio determinado” (p. 174), por lo que delimitarla correctamente permite que la investigación mantenga rigurosidad estadística y validez científica.

La tabla: Respaldo el contenido del estudio

Paralelos	Cantidad de estudiantes
A	29
B	28
C	28
D	28

E	28
F	28
G	28
H	31
Total de estudiantes	228

El cuadro presentado muestra la distribución de estudiantes en cada uno de los paralelos que se encuentran conformado el tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Pedro Carbo, se observa que los paralelos A, B, C, D, E, F y G mantienen una composición similar con 28 y 29 estudiantes, mientras que el párale H cuenta con una totalidad de 31 estudiantes, siendo el grupo más numeroso, sumando estos datos muestran una total de 228 estudiantes, esta información fueron proporcionados por el rector de la institución Mgs. Juan Eduardo Castillo Villamarin, mediante una solicitud formal lo cual garantizo la veracidad y oficialidad de la información utilizada.

3.5.2. Muestra

En los estudios cuantitativos, la muestra se define como un subgrupo representativo de la población que permite obtener resultados generalizables mediante procedimientos estadísticos. De acuerdo con Sampieri (2014), “una muestra probabilística ofrece la posibilidad de que todos los elementos tengan la misma probabilidad de ser seleccionados, garantizando representatividad” (p. 215), esto asegura confiabilidad y precisión en la interpretación de los datos obtenidos.

Para seleccionar la muestra se empleará un muestreo probabilístico, garantizando que cada estudiante tenga la misma probabilidad de ser incluido en el estudio, para ello se utilizará la fórmula de cálculo de muestra para poblaciones finitas, tomando en cuenta un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, esta muestra permitirá obtener información diversa en nivel de estudiantes de tercer año de bachillerato y nivel de exposición al uso de inteligencia artificial, asegurando representatividad acorde a los objetivos del estudio. Tal como afirman Lohr (2019), “las muestras adecuadamente determinadas permiten inferencias válidas sobre el comportamiento de toda la población” (p. 32).

La fórmula empleada para determinar el tamaño de la muestra en este estudio es la fórmula de corrección para población finitas, la cual ajusta el cálculo del tamaño muestral.

La fórmula general es:

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)}$$

Donde

n = tamaño de la muestra necesario

N = Tamaño total de la población (228 estudiantes)

z = puntuación z correspondiente al nivel de confianza (95%)

p = proporción estimada de la característica en estudio (0.5, valor que maximiza la muestra cuando no se tiene información previa).

e = margen de error permitido (0.5, equivalente al 5%)

Dado que la población total es de 228 estudiantes, aplicando la fórmula asegura que los resultados del estudio tengan un 95% de confianza y un margen de error del 5%, se utilizara $p = 0.5$ garantizando que el tamaño calculado de una muestra de 144 asegurando que sea el máximo necesario bajo condiciones de máxima variabilidad, lo cual aporta robustez al diseño maestral, permitiendo que los datos recolectados sean representativos y confiables para analizar la relación entre la dependencia tecnológica y el desarrollo del pensamiento crítico en el contexto estudiando.

3.6 Localización geográfica del estudio

El presente estudio se desarrollará en la Unidad Educativa Pedro Carbo, institución de educación secundaria ubicada en la ciudad de Guaranda, provincia de Bolívar, en la región Sierra Centro del Ecuador. La Unidad Educativa Pedro Carbo se encuentra específicamente ubicada en el barrio San Jacinto, al norte de la ciudad, contando con una infraestructura moderna que atiende a estudiantes de los niveles de educación básica superior y bachillerato general unificado.

Figura 1: Ubicación de la Unidad Educativa Pedro Carbo



Nota: Google Maps (2025) ubicación actual de la Unidad Educativa Pedro Carbo.

Capítulo IV – Resultados y discusión

4.1. Resultados

Para el desarrollo de la presente investigación titulada “Dependencia tecnológica y pensamiento crítico: impacto del uso de la inteligencia artificial en estudiantes de bachiller del colegio Pedro Carbo, 2025” se establece tres categorías principales de análisis las cuales son:

1. Uso de la tecnología e inteligencia artificial
2. Dependencia tecnológica y relación con el pensamiento crítico
3. Efectos del uso de IA en el pensamiento crítico

A partir de las variables y dimensiones establecidas en la investigación, se diseñó un instrumento de recolección de datos de tipo cuestionario, compuesto por preguntas de opción múltiple, orientadas a medir los niveles de dependencia tecnológica, el uso de la inteligencia artificial y el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Pedro Carbo, el cuestionario fue aplicado a una muestra representativa de 144 estudiantes, seleccionados de manera estadística, lo que permitió obtener información cuantificable sobre sus hábitos tecnológicos, percepciones y prácticas académicas. Cada conjunto de preguntas se estructuró de acuerdo con las categorías y subcategorías definidas previamente, facilitando la recopilación de datos relacionados con el uso de dispositivos digitales, la frecuencia de utilización de herramientas de inteligencia artificial y las habilidades de análisis, reflexión y autonomía cognitiva, en función de ello, los resultados obtenidos a partir de la aplicación del instrumento se presentan a continuación de manera organizada, atendiendo a los objetivos específicos de la investigación y al análisis de las variables estudiadas.

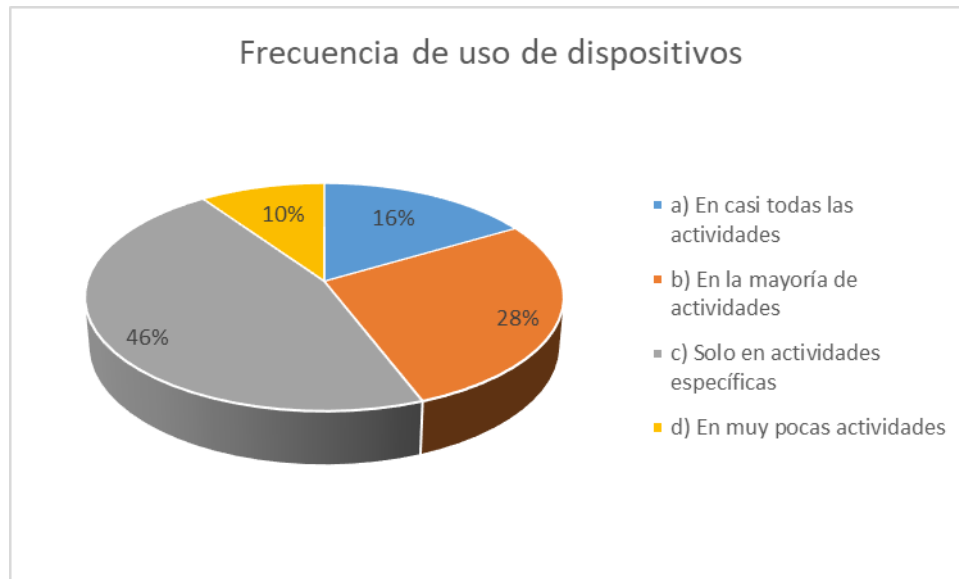
1. ¿Con qué frecuencia utiliza dispositivos tecnológicos para realizar actividades escolares?

Tabla 1. Frecuencia de uso de dispositivos

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) En casi todas las actividades	24	16%
b) En la mayoría de actividades	40	28%
c) Solo en actividades específicas	67	46%
d) En muy pocas actividades	14	10%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C
Investigadora: Irma Llumiguano

Grafico 1: Frecuencia de uso de dispositivos



Interpretación: Los resultados evidencian que el mayor porcentaje de estudiantes 46% utiliza dispositivos tecnológicos solo en actividades específicas, lo que indica un uso focalizado y no permanente de la tecnología en el ámbito escolar el menor porcentaje 10% corresponde a quienes emplean tecnología en muy pocas actividades, lo que refleja una limitada integración de herramientas digitales en su proceso académico, esta diferencia evidencia la coexistencia de diversos niveles de apropiación tecnológica.

2. *¿Qué tan presentes están las herramientas de IA en su rutina académica?*

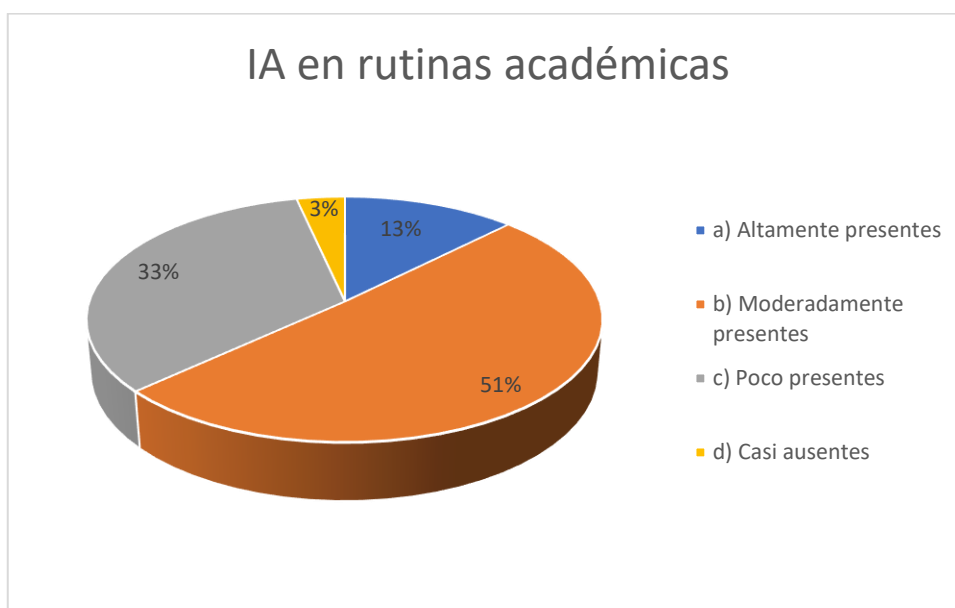
Tabla 2: IA en rutinas académicas

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) Altamente presentes	18	13%
b) Moderadamente presentes	73	51%
c) Poco presentes	48	33%
d) Casi ausentes	5	3%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C

Investigadora: Irma Llumiguano

Grafico2: IA en rutinas académicas



Interpretación: El mayor porcentaje de estudiantes 51% considera que las herramientas de IA están moderadamente presentes en su rutina académica, lo que evidencia una integración frecuente pero no dominante de estas tecnologías en el proceso educativo esto indica que la IA es utilizada principalmente como un recurso de apoyo y no como eje central del aprendizaje, en diferencia, el menor porcentaje 3% percibe que la IA está casi ausente, reflejando una experiencia limitada o nula con estas herramientas, esta diferencia revela una brecha en el nivel de acceso o uso de estas tecnologías entre los estudiantes.

3. ¿Cuál es su principal motivo para usar herramientas de IA?

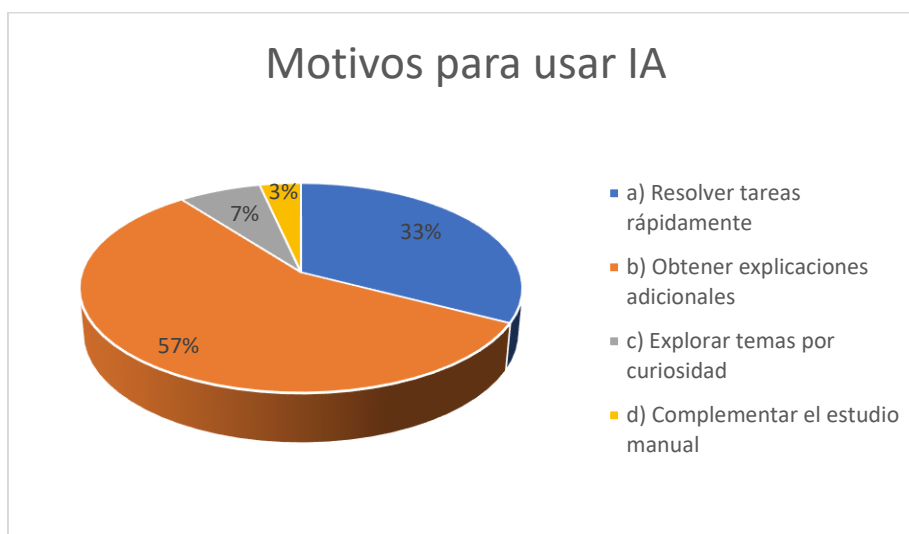
Tabla 3: Motivos para usar IA

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) Resolver tareas rápidamente	47	33%
b) Obtener explicaciones adicionales	82	57%
c) Explorar temas por curiosidad	10	7%
d) Complementar el estudio manual	5	3%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C

Investigadora: Irma Llumiguano

Gráfico 3: Motivos para usar IA



Interpretación: Según los resultados, el principal motivo para utilizar herramientas de IA, señalado por el mayor porcentaje de estudiantes 57%, es la obtención de explicaciones adicionales, lo que demuestra que estas tecnologías son percibidas como un apoyo para la comprensión de contenidos académicos este hallazgo indica un uso orientado al aprendizaje y al refuerzo de conocimientos, por otro lado, el menor porcentaje 3% señala que la utiliza para complementar el estudio manual, lo que refleja una integración limitada con métodos tradicionales.

4. ¿Qué nivel de confianza tiene al recurrir a la IA para completar trabajos escolares?

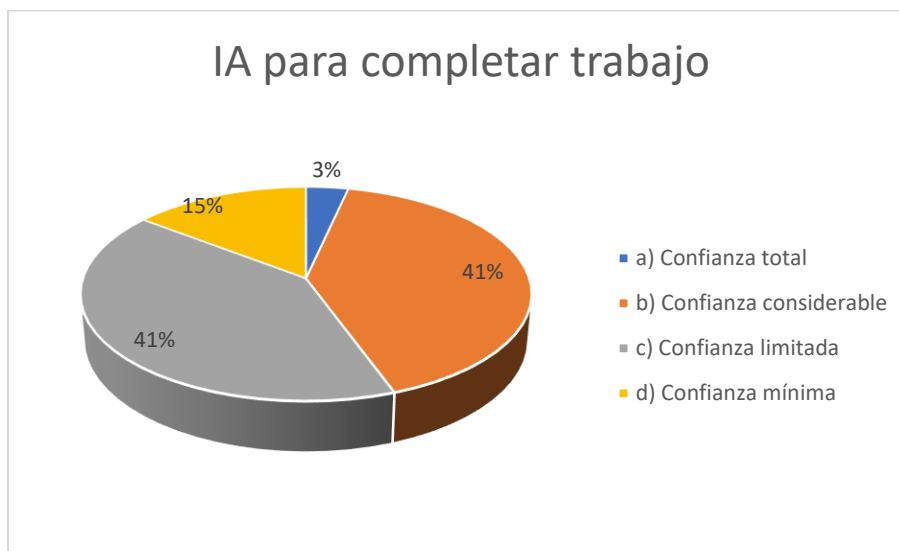
Tabla 4: IA para completar trabajo

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) Confianza total	5	3%
b) Confianza considerable	59	41%
c) Confianza limitada	59	41%
d) Confianza mínima	21	15%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C

Investigadora: Irma Llumiguano

Grafico 4: IA para completar trabajo



Interpretación: Los resultados muestran que el mayor porcentaje de estudiantes se distribuye equitativamente entre confianza considerable y confianza limitada 41% al utilizar la IA para completar trabajos escolares, lo que refleja una percepción ambivalente frente a esta herramienta y el menor porcentaje 3% manifiesta confianza total, evidenciando una postura cautelosa por parte de la mayoría. La coexistencia de niveles intermedios de confianza revela una actitud crítica y el bajo nivel de confianza total refuerza la necesidad de verificación de la información, esto demuestra que la IA no sustituye completamente el criterio del estudiante.

5. ¿Qué tan necesaria considera la IA para cumplir con sus obligaciones académicas?

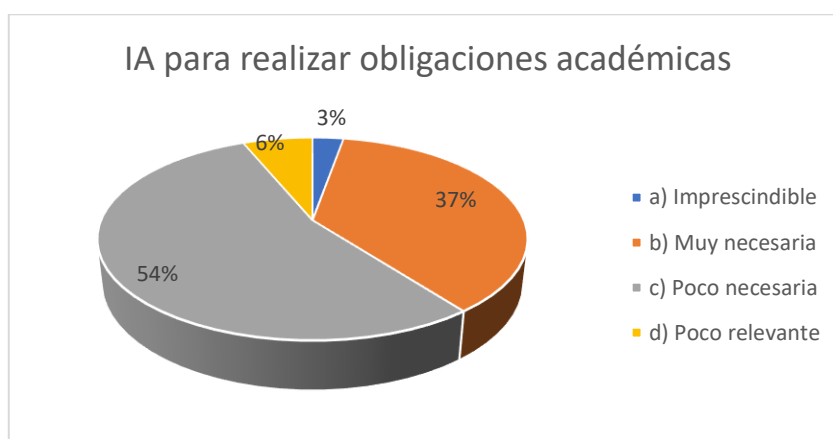
Tabla 5: IA para realizar obligaciones académicas

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) Imprescindible	4	3%
b) Muy necesaria	53	37%
c) Poco necesaria	78	54%
d) Poco relevante	9	6%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C

Investigadora: Irma Llumiguano

Grafico 5: IA para realizar obligaciones académicas



Interpretación: El mayor porcentaje de estudiantes 54% considera que la IA es poco necesaria para cumplir con sus obligaciones académicas, lo que indica que aún prevalecen métodos tradicionales de estudio este resultado sugiere que la IA no es percibida como indispensable en el proceso educativo a diferencia, el menor porcentaje válido 3% la considera imprescindible, evidenciando una dependencia mínima esta diferencia refleja una baja centralidad de la IA en el cumplimiento académico en particular la autonomía del estudiante en sus actividades ya que el uso de la IA se concibe como opcional y complementario esto refuerza la idea de apoyo y no de sustitución del mismo modo, se evidencia cierta resistencia a la dependencia tecnológica, en lo general, la IA no reemplaza el esfuerzo académico ya que los datos muestran un uso moderado y no esencial de esta herramienta.

6. Cuando debe realizar una tarea compleja, su primera elección suele ser:

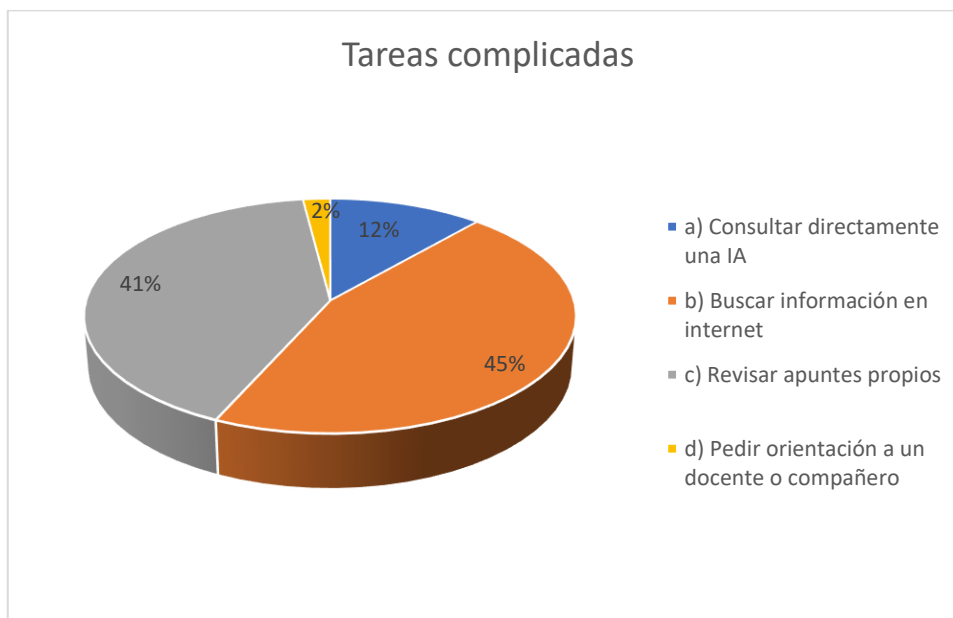
Tabla 6: Tareas complicadas

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) Consultar directamente una IA	17	12%
b) Buscar información en internet	67	45%
c) Revisar apuntes propios	61	41%
d) Pedir orientación a un docente o compañero	3	2%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C

Investigadora: Irma Llumiguano

Grafico 6: Tareas complicadas



Interpretación: El mayor porcentaje de estudiantes 45% prefiere buscar información en internet cuando enfrenta una tarea compleja, lo que evidencia una inclinación hacia fuentes digitales amplias antes que herramientas específicas como la IA, ahora bien, el menor porcentaje 2% opta por pedir orientación a un docente o compañero, lo que indica una baja preferencia por el apoyo directo esta diferencia evidencia una tendencia hacia la autoindagación digital.

7. ¿Cómo describiría su dependencia hacia dispositivos tecnológicos en general?

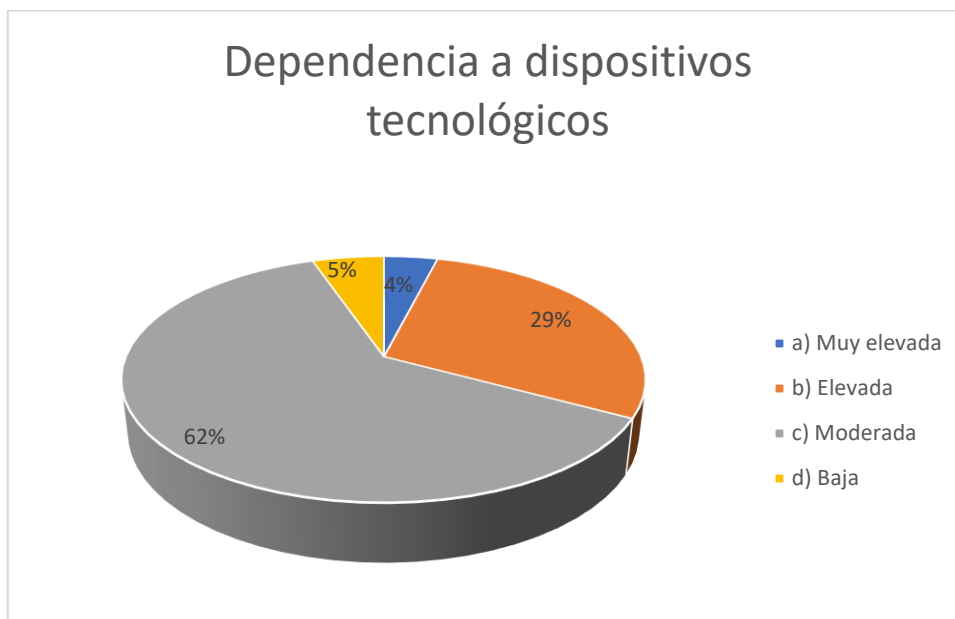
Tabla 7: Dependencia a dispositivos tecnológicos

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) Muy elevada	6	4%
b) Elevada	44	29%
c) Moderada	94	62%
d) Baja	8	5%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C

Investigadora: Irma Llumiguano

Grafico 7: Dependencia a dispositivos tecnológicos



Interpretación: Un notable 62% de los encuestados describe su dependencia hacia los dispositivos tecnológicos como moderada, lo que indica un uso frecuente pero controlado de la tecnología y el menor porcentaje 4% señala una dependencia muy elevada, evidenciando que pocos estudiantes presentan un uso excesivo esta diferencia refleja una relación saludable con la tecnología.

8. ¿Qué tanto tiempo dedica al día al uso de dispositivos tecnológicos con fines académicos?

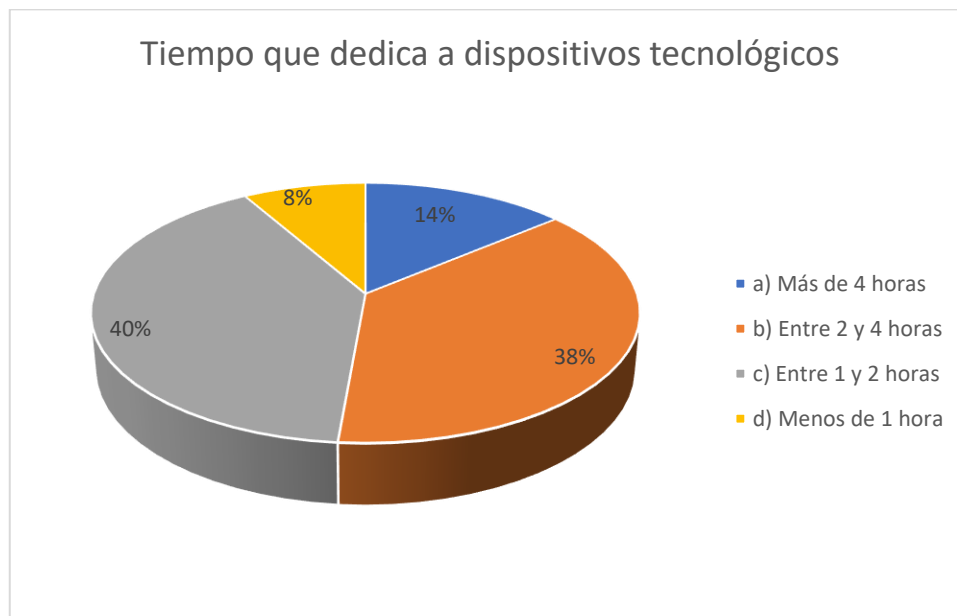
Tabla 8: Tiempo que dedica a dispositivos tecnológicos

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) Más de 4 horas	20	14%
b) Entre 2 y 4 horas	54	38%
c) Entre 1 y 2 horas	58	40%
d) Menos de 1 hora	12	8%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C

Investigadora: Irma Llumiguano

Grafico 8: Tiempo que dedica a dispositivos tecnológicos



Interpretación: El mayor porcentaje de estudiantes 40% dedica entre una y dos horas diarias al uso de dispositivos tecnológicos con fines académicos, lo que evidencia una inversión de tiempo moderada y constante en sus actividades escolares, esta dedicación sugiere que la tecnología forma parte habitual de su proceso de estudio sin llegar a generar una sobrecarga digital por el contrario, el menor porcentaje 8% corresponde a quienes utilizan dispositivos menos de una hora al día, reflejando una limitada exposición académica a la tecnología esta diferencia revela distintos ritmos de trabajo digital.

9. ¿Qué tan frecuente es que utilice IA para generar ideas o contenidos académicos?

Tabla 9: IA para generar ideas

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) En la mayoría de trabajos	7	5%
b) En varios trabajos	68	47%
c) En pocos trabajos	53	37%
d) En contadas ocasiones	16	11%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C

Investigadora: Irma Llumiguano

Grafico 9: IA para generar ideas



Interpretación: Los resultados indican que el mayor porcentaje de estudiantes 47% utiliza la IA en varios trabajos académicos, lo que demuestra una incorporación frecuente de esta herramienta como apoyo en la elaboración de contenidos, este comportamiento refleja una confianza funcional en la IA, sin que su uso sea permanente o exclusivo y el menor porcentaje 5% señala emplearla en la mayoría de trabajos, evidenciando que pocos estudiantes presentan una dependencia amplia de esta tecnología, esta diferencia evidencia una adopción parcial y selectiva.

10. ¿Qué tan preparado se siente para realizar actividades académicas sin apoyo tecnológico?

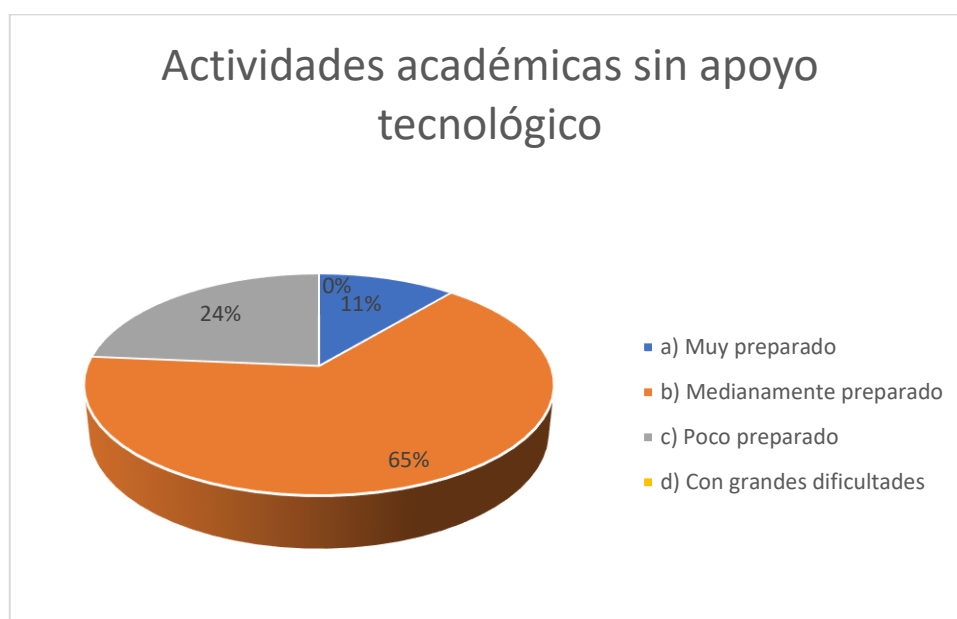
Tabla 10: Actividades académicas sin apoyo tecnológico

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) Muy preparado	16	11%
b) Medianamente preparado	94	65%
c) Poco preparado	34	24%
d) Con grandes dificultades	0	0%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C

Investigadora: Irma Llumiguano

Grafico 10: Actividades académicas sin apoyo tecnológico



Interpretación: El mayor porcentaje de estudiantes 65% se siente medianamente preparado para realizar actividades académicas sin apoyo tecnológico, lo que indica un nivel aceptable de autonomía académica por ello este resultado sugiere que, aunque la tecnología es útil, no resulta indispensable para la mayoría, en cambio, el menor porcentaje válido 11% se considera muy preparado, evidenciando que pocos estudiantes confían plenamente en sus capacidades sin tecnología, por ello la diferencia muestra una dependencia moderada resultando una preparación intermedia esto a refleja necesidad ocasional de apoyo digital.

11. ¿En qué medida la IA reemplaza su propio proceso de análisis académico?

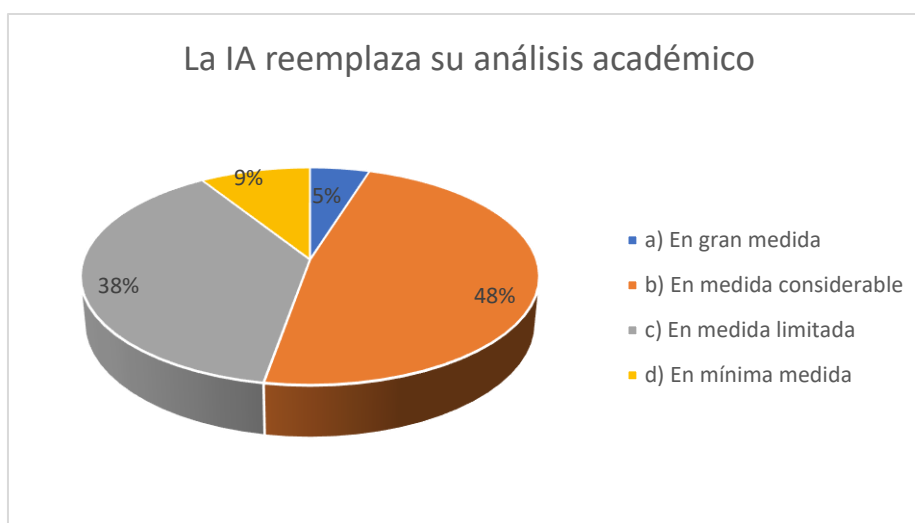
Tabla 11: La IA reemplaza su análisis académico

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) En gran medida	7	5%
b) En medida considerable	69	48%
c) En medida limitada	55	38%
d) En mínima medida	13	9%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C

Investigadora: Irma Llumiguano

Grafico 11: La IA reemplaza su análisis académico



Interpretación: El mayor porcentaje de estudiantes 48% considera que la IA reemplaza su análisis académico en una medida considerable, lo que evidencia una influencia importante de esta tecnología en los procesos cognitivos este resultado sugiere que la IA interviene de manera significativa en la construcción del conocimiento y el menor porcentaje 5% percibe que la reemplaza en gran medida, indicando que pocos delegan totalmente su análisis, esta diferencia refleja cierto control en el uso de la IA predominando una sustitución parcial del razonamiento propio y el pensamiento individual aún se mantiene activo.

12. Cuando recibe información generada por IA, usted suele:

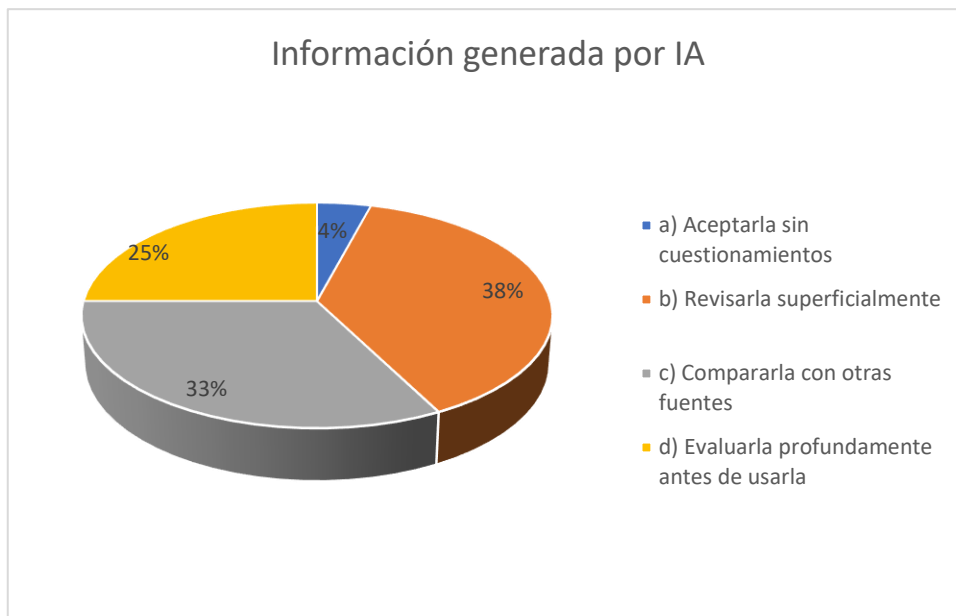
Tabla 12: Información generada por IA

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) Aceptarla sin cuestionamientos	6	4%
b) Revisarla superficialmente	55	38%
c) Compararla con otras fuentes	47	33%
d) Evaluarla profundamente antes de usarla	36	25%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C

Investigadora: Irma Llumiguano

Grafico 12: Información generada por IA



Interpretación: El mayor porcentaje de estudiantes 38% revisa superficialmente la información generada por inteligencia artificial, lo que indica una actitud de verificación básica frente a los contenidos obtenidos este comportamiento sugiere que existe cierta conciencia sobre la necesidad de revisar la información, aunque de manera limitada por otra parte, el menor porcentaje 4% acepta la información sin cuestionamientos, evidenciando que pocos estudiantes confían ciegamente en la IA, esta diferencia muestra una actitud relativamente prudente frente a los contenidos digitales.

13. *¿Qué tan capaz se considera de detectar errores en la información generada por IA?*

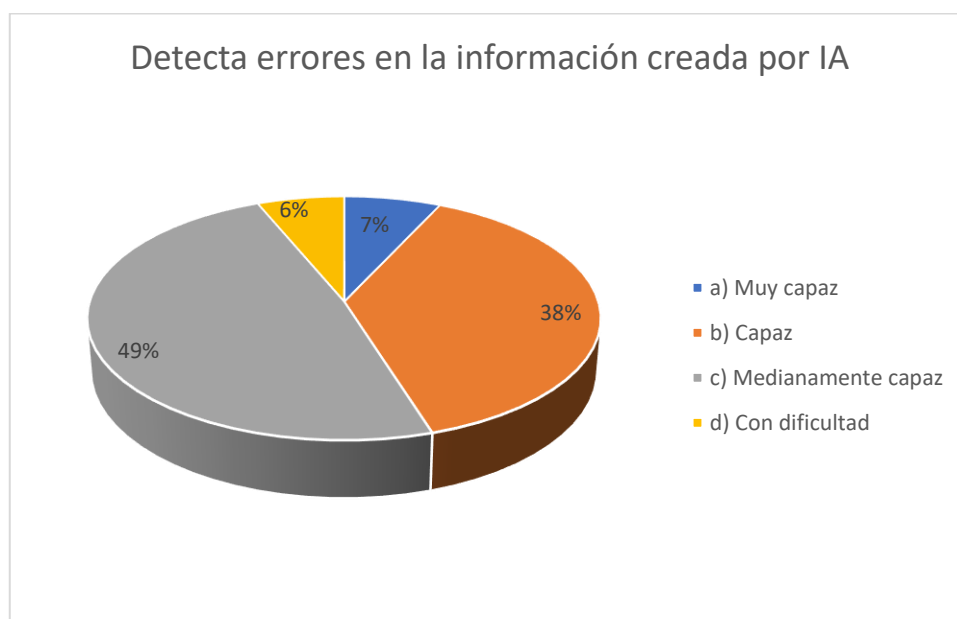
Tabla 13: Detecta errores en la información creada por IA

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) Muy capaz	10	7%
b) Capaz	55	38%
c) Medianamente capaz	70	49%
d) Con dificultad	9	6%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C

Investigadora: Irma Llumiguano

Grafico 13: Detecta errores en la información creada por IA



Interpretación: El mayor porcentaje de estudiantes 49% se considera medianamente capaz de detectar errores en la información generada por IA, lo que indica una competencia intermedia en evaluación crítica este resultado sugiere habilidades en desarrollo en cambio el menor porcentaje 6% manifiesta tener dificultad para identificar errores, que pocos estudiantes presentan limitaciones significativas, esta diferencia evidencia una capacidad general aceptable para el análisis de información.

14. ¿Qué nivel de reflexión realiza antes de entregar un trabajo elaborado con apoyo de IA?

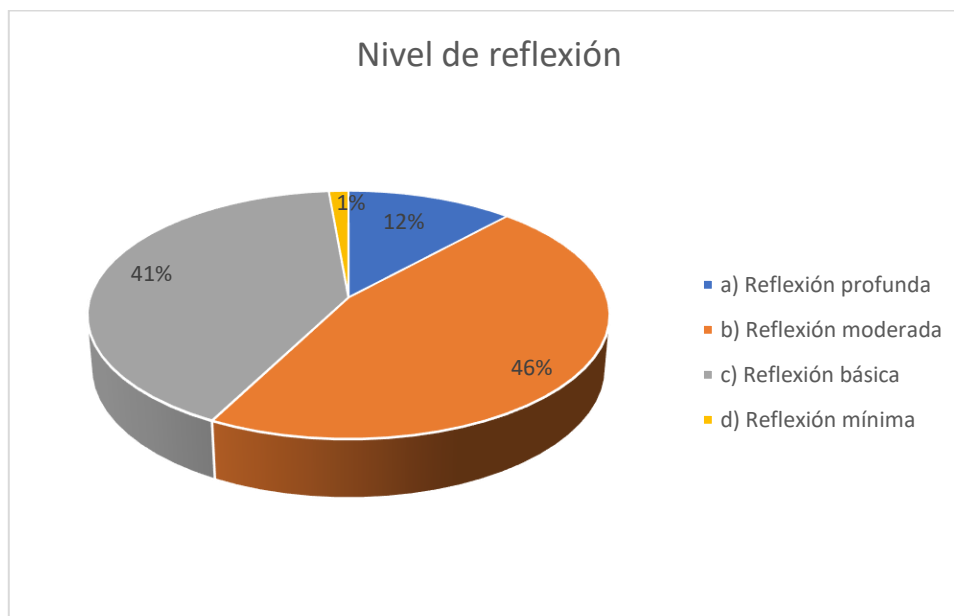
Tabla 14: Nivel de reflexión

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) Reflexión profunda	17	12%
b) Reflexión moderada	66	46%
c) Reflexión básica	59	41%
d) Reflexión mínima	2	1%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C

Investigadora: Irma Llumiguano

Grafico 14: Nivel de reflexión



Interpretación: El mayor porcentaje de estudiantes 46% realiza una reflexión moderada antes de entregar trabajos elaborados con apoyo de IA, lo que evidencia un proceso de análisis previo, aunque no profundo ya que este comportamiento refleja cierta responsabilidad académica en el uso de la tecnología en cambio el menor porcentaje 1% presenta una reflexión mínima, indicando que casi la totalidad de los estudiantes reflexiona al menos en algún nivel, esta diferencia refleja una actitud responsable predominante.

15. ¿Qué tan crítico es su análisis cuando utiliza contenido sugerido por tecnologías digitales?

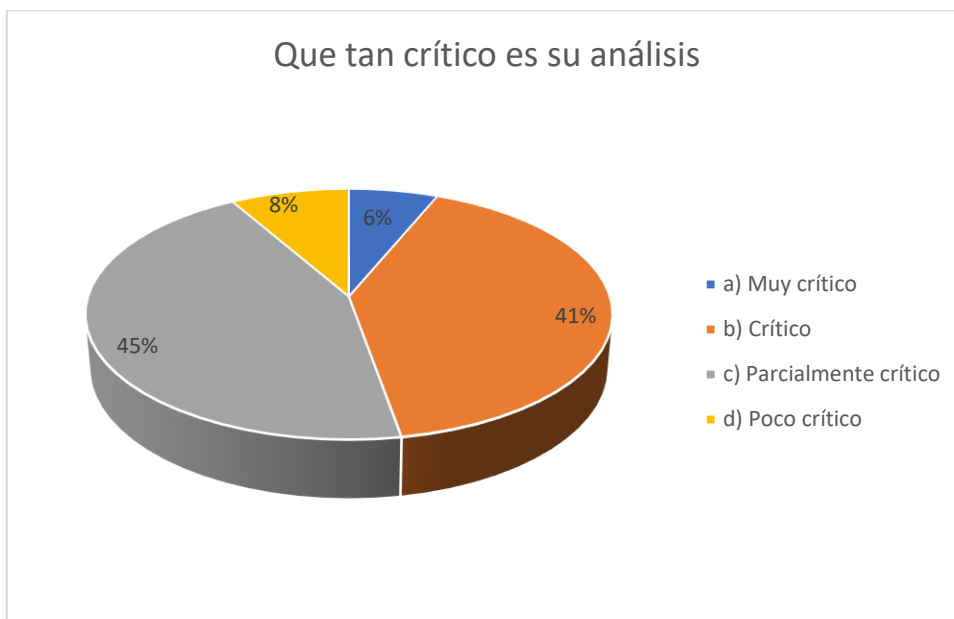
Tabla 15: Que tan crítico es su análisis

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) Muy crítico	9	6%
b) Crítico	59	41%
c) Parcialmente crítico	64	45%
d) Poco crítico	12	8%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C

Investigadora: Irma Llumiguano

Gráfico 15: Que tan crítico es su análisis



Interpretación: El mayor porcentaje de estudiantes 45% se considera parcialmente crítico al utilizar contenido sugerido por tecnologías digitales, lo que indica una evaluación limitada de la información este resultado evidencia un pensamiento crítico en proceso de fortalecimiento por otro lado, el menor porcentaje 6% se identifica como muy crítico, reflejando que pocos realizan un análisis exhaustivo del contenido, mostrando una diferencia de predominio de una criticidad intermedia.

16. Cuando la IA le da una respuesta incompleta, su reacción suele ser:

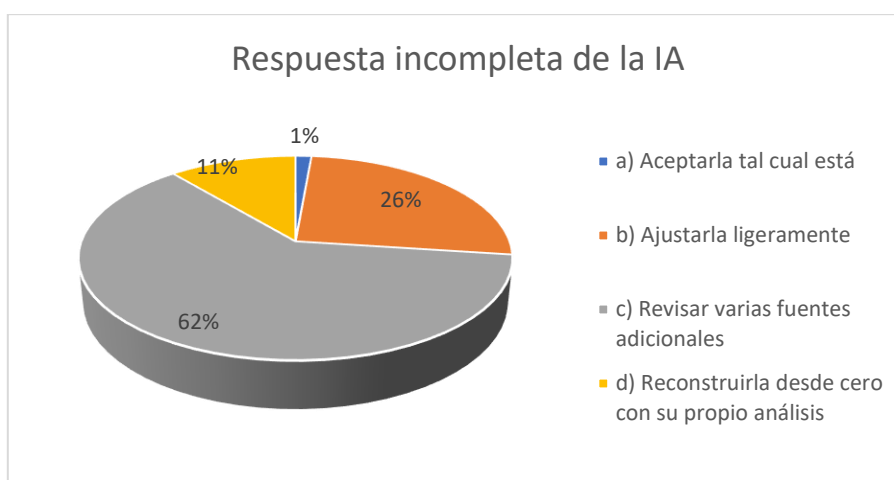
Tabla 16: Respuesta incompleta de la IA

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) Aceptarla tal cual está	2	1%
b) Ajustarla ligeramente	37	26%
c) Revisar varias fuentes adicionales	89	62%
d) Reconstruirla desde cero con su propio análisis	16	11%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C

Investigadora: Irma Llumiguano

Grafico 16: Respuesta incompleta de la IA



Interpretación: El mayor porcentaje de estudiantes 62% revisa varias fuentes adicionales cuando la IA proporciona una respuesta incompleta, lo que evidencia una actitud activa y responsable frente a la información este comportamiento demuestra iniciativa en la búsqueda de validación en cambio, el menor porcentaje 1% acepta la respuesta tal como está, indicando mínima dependencia acrítica esta diferencia refleja un claro predominio del pensamiento autónomo, priorizando la comparación de información antes de utilizarla por lo tanto la IA no es asumida como única fuente de conocimiento.

17. ¿Qué tanto influye el uso constante de dispositivos en la manera en que procesa información?

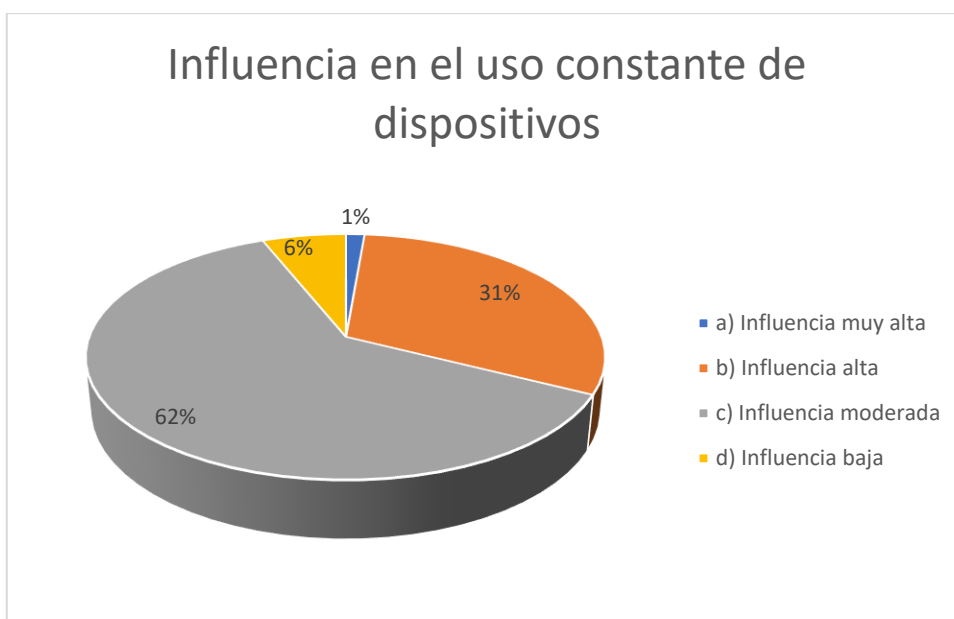
Tabla 17: Influencia en el uso constante de dispositivos

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) Influencia muy alta	2	1%
b) Influencia alta	46	31%
c) Influencia moderada	91	62%
d) Influencia baja	9	6%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C

Investigadora: Irma Llumiguano

Gráfico 17: Influencia en el uso constante de dispositivos



Interpretación: El mayor porcentaje de estudiantes 62% percibe una influencia moderada del uso constante de dispositivos en su manera de procesar información, lo que indica un impacto significativo pero controlado es más este resultado sugiere adaptación cognitiva a entornos digitales, no obstante, el menor porcentaje 1% considera que la influencia es muy alta, evidenciando que pocos estudiantes sienten una afectación extrema esta diferencia refleja un equilibrio en el procesamiento de la información.

18. ¿Qué tan autónomo se siente para resolver problemas académicos sin apoyo tecnológico?

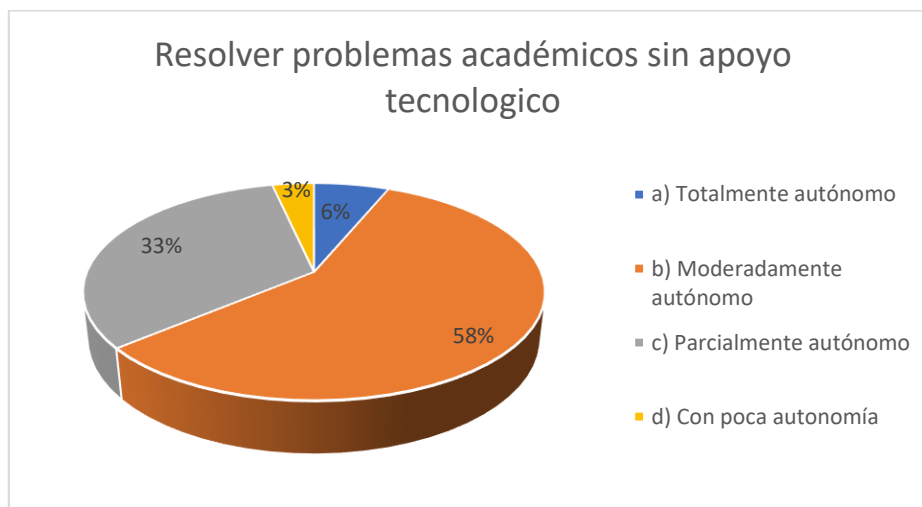
Tabla 18: Resolver problemas académicos sin apoyo tecnológico

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) Totalmente autónomo	9	6%
b) Moderadamente autónomo	83	58%
c) Parcialmente autónomo	47	33%
d) Con poca autonomía	5	3%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C

Investigadora: Irma Llumiguano

Grafico 18: Resolver problemas académicos sin apoyo tecnológico



Interpretación: El mayor porcentaje de estudiantes 58% se siente moderadamente autónomo para resolver problemas académicos sin apoyo tecnológico, lo que evidencia una capacidad funcional de independencia este resultado sugiere que la tecnología no es indispensable en todos los casos y el menor porcentaje 3% presenta poca autonomía, indicando que pocos estudiantes dependen excesivamente de recursos digitales y la diferencia muestra predominio de autonomía parcial manteniendo el esfuerzo personal en la resolución de problemas.

19. ¿Qué nivel de esfuerzo cognitivo aplica cuando investiga temas por cuenta propia?

Tabla 19: Investiga temas por cuenta propia

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) Esfuerzo intenso	33	23%
b) Esfuerzo moderado	93	65%
c) Esfuerzo bajo	18	12%
d) Esfuerzo mínimo	0	0%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C

Investigadora: Irma Llumiguano

Grafico 19: Investiga temas por cuenta propia



Interpretación: El mayor porcentaje de estudiantes 65% aplica un esfuerzo cognitivo moderado al investigar temas por cuenta propia, lo que indica un nivel adecuado de compromiso intelectual este resultado sugiere disposición hacia al aprendizaje autónomo y el menor porcentaje válido 12% manifiesta un esfuerzo bajo, evidenciando que pocos estudiantes presentan desinterés esta diferencia refleja una actitud general favorable hacia la investigación académicas.

20. ¿En qué medida la IA ha influido en su forma de comprender los temas académicos?

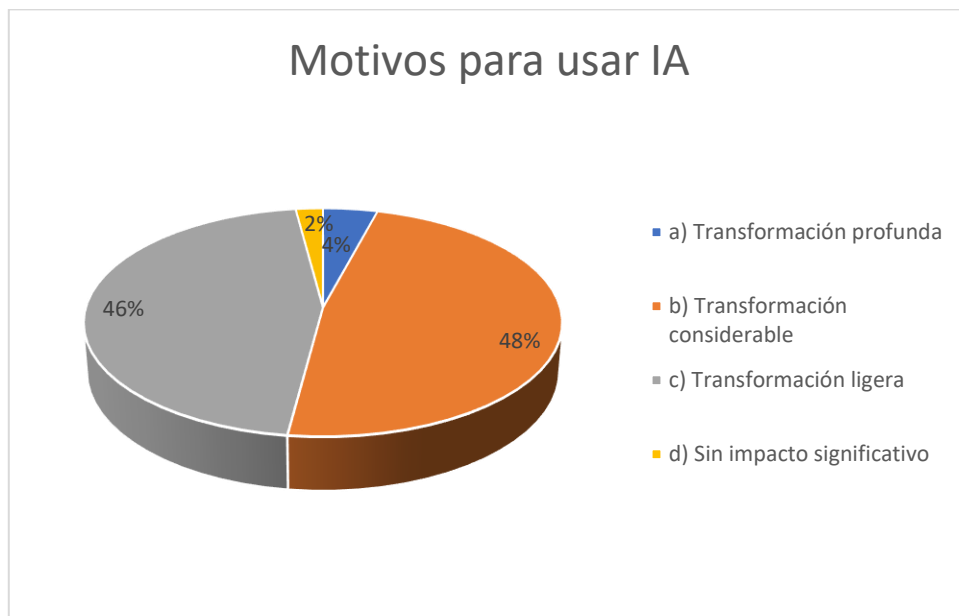
Tabla 20: Motivos para usar IA

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) Transformación profunda	6	4%
b) Transformación considerable	69	48%
c) Transformación ligera	66	46%
d) Sin impacto significativo	3	2%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C

Investigadora: Irma Llumiguano

Grafico 20: Motivos para usar IA



Interpretación: El mayor porcentaje de estudiantes 48% considera que la IA ha generado una transformación considerable en su forma de comprender los temas académicos, lo que evidencia un impacto significativo en los procesos de aprendizaje este resultado propone cambios en las estrategias cognitivas empleadas por el contrario el menor porcentaje 2% percibe que no existe impacto significativo, indicando que casi todos reconocen alguna influencia esta diferencia demuestra una aceptación generalizada del efecto de la IA.

21. *¿Qué tan capaz es de formular conclusiones propias luego de usar IA como apoyo?*

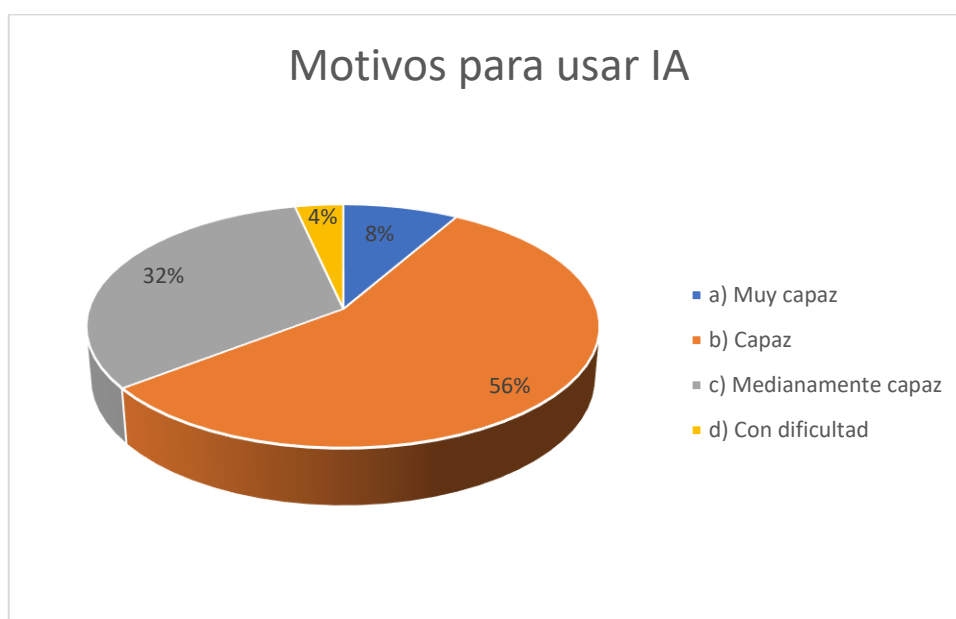
Tabla 21: Motivos para usar IA

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) Muy capaz	12	8%
b) Capaz	81	56%
c) Medianamente capaz	46	32%
d) Con dificultad	5	4%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C

Investigadora: Irma Llumiguano

Gráfico 21: Motivos para usar IA



Interpretación: El mayor porcentaje de estudiantes 56% se considera capaz de formular conclusiones propias luego de usar IA como apoyo, lo que indica que la tecnología no anula el pensamiento autónomo este resultado refleja una apropiación crítica de la información obtenida y el menor porcentaje 4% manifiesta dificultad para hacerlo, evidenciando que pocos estudiantes presentan limitaciones significativas, esta diferencia resalta una capacidad general adecuada para el análisis personal.

22. *¿Qué tan frecuente es que verifique la veracidad de la información obtenida por IA?*

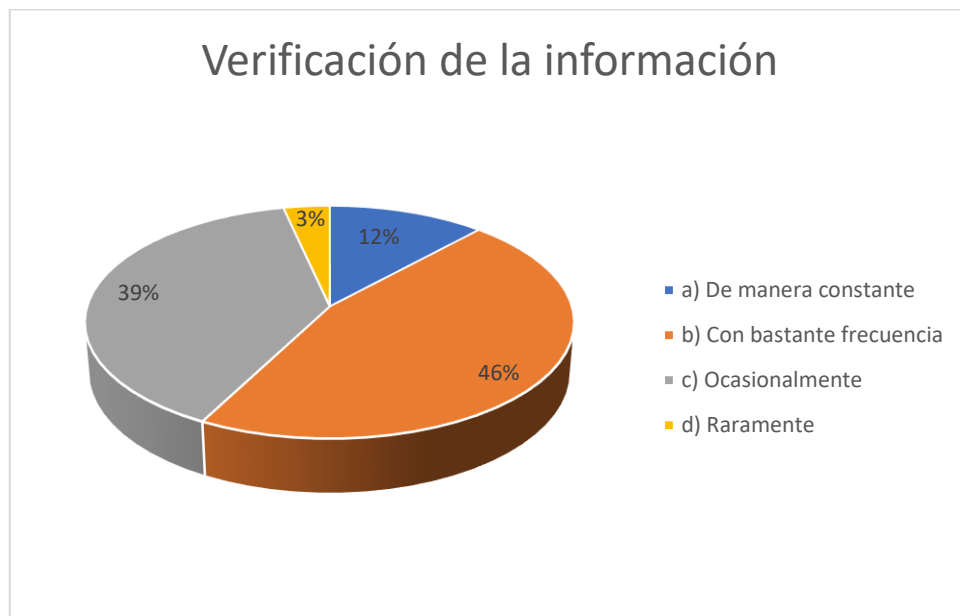
Tabla 22: Verificación de la información

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) De manera constante	17	12%
b) Con bastante frecuencia	66	46%
c) Ocasionalmente	56	39%
d) Raramente	5	3%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C

Investigadora: Irma Llumiguano

Grafico 22: Verificación de la información



Interpretación: El mayor porcentaje de estudiantes 46% verifica la veracidad de la información obtenida por IA con bastante frecuencia, lo que evidencia una actitud responsable frente al uso de esta tecnología este resultado sugiere conciencia crítica en cambio, el menor porcentaje 3% rara vez verifica la información, indicando una conducta riesgosa minoritaria esta diferencia muestra un predominio de prácticas de validación evitando en general, la aceptación acrítica de contenidos.

23. Cuando enfrenta un nuevo tema académico, su proceso inicial suele ser:

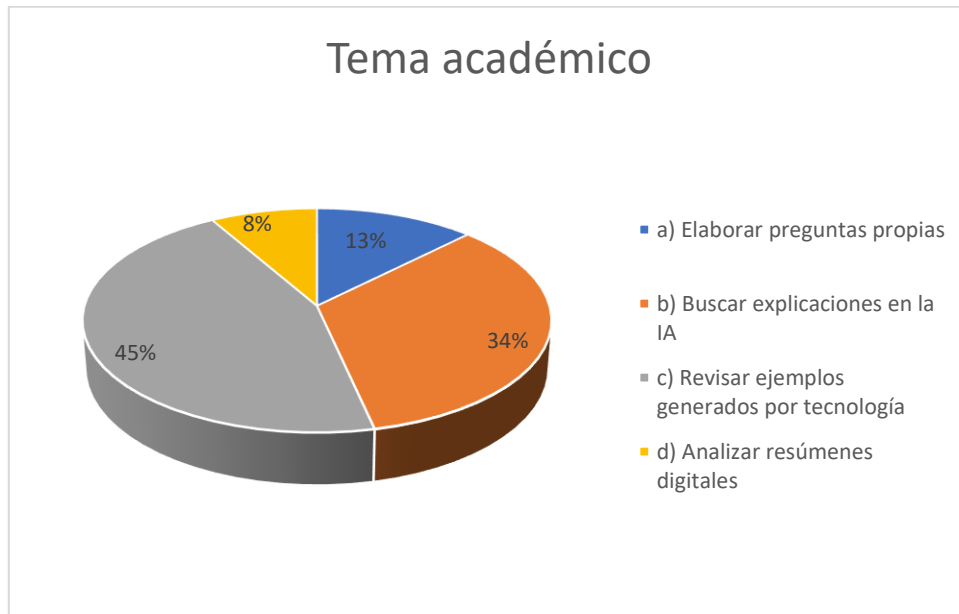
Tabla 23: Tema académico

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) Elaborar preguntas propias	18	13%
b) Buscar explicaciones en la IA	49	34%
c) Revisar ejemplos generados por tecnología	65	45%
d) Analizar resúmenes digitales	12	8%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C

Investigadora: Irma Llumiguano

Grafico 23: Tema académico



Interpretación: El mayor porcentaje de estudiantes 45% inicia un nuevo tema revisando ejemplos generados por tecnología, lo que indica preferencia por modelos visuales y prácticos por ello este comportamiento sugiere un aprendizaje guiado por referentes concreto, sin embargo, el menor porcentaje 8% analiza resúmenes digitales, evidenciando un menor uso de síntesis prefabricadas esta diferencia refleja diversidad de estrategias iniciales de aprendizaje sobresaliendo el enfoque basado en ejemplos.

24. ¿Qué tanto ha fortalecido su razonamiento el uso de la IA?

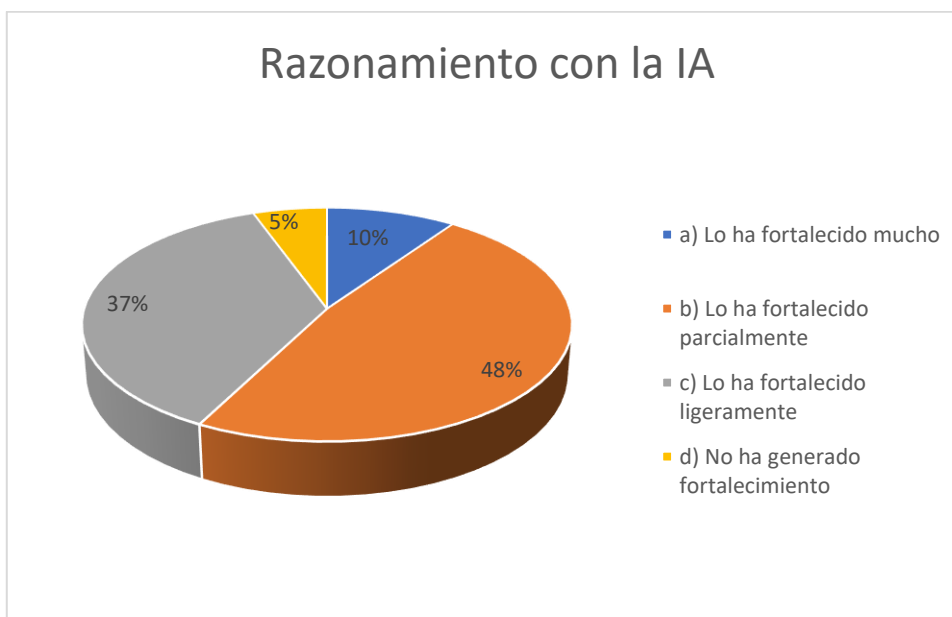
Tabla 24: Razonamiento con la IA

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) Lo ha fortalecido mucho	14	10%
b) Lo ha fortalecido parcialmente	69	48%
c) Lo ha fortalecido ligeramente	53	37%
d) No ha generado fortalecimiento	8	5%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C

Investigadora: Irma Llumiguano

Grafico 24: Razonamiento con la IA



Interpretación: El mayor porcentaje de estudiantes 48% considera que la IA ha fortalecido parcialmente su razonamiento, lo que indica un aporte positivo, pero no total este resultado sugiere un razonamiento asistido por la tecnología. en cambio, el menor porcentaje 5% considera que no ha generado fortalecimiento, evidenciando percepción negativa minoritaria esta diferencia muestra un impacto favorable general ya que predomina el fortalecimiento moderado por ello la IA no sustituye el razonamiento propio.

25. ¿Cómo evalúa su capacidad actual para argumentar ideas sin apoyo digital?

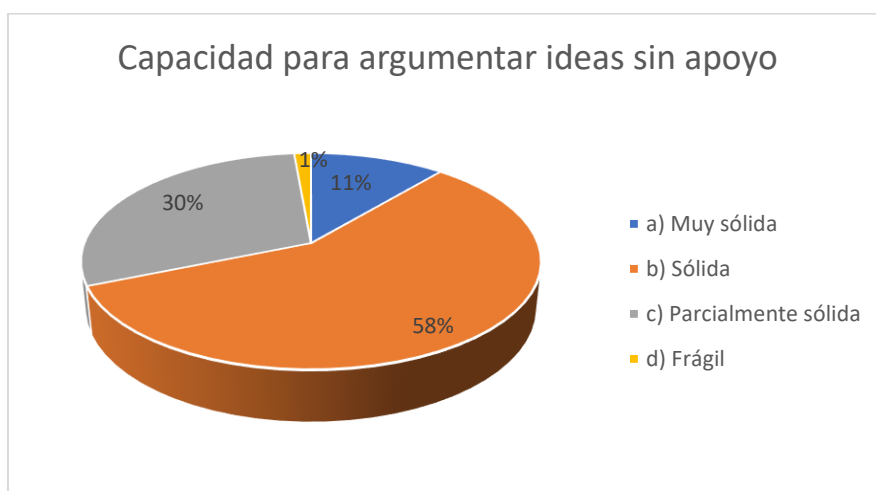
Tabla 25: Capacidad para argumentar ideas sin apoyo

Ítem	Cantidad	Porcentaje
a) Muy sólida	16	11%
b) Sólida	83	58%
c) Parcialmente sólida	43	30%
d) Frágil	2	1%
Total	144	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato de la U.E.P.C

Investigadora: Irma Llumiguano

Grafico 25: Capacidad para argumentar ideas sin apoyo



Interpretación: El mayor porcentaje de estudiantes 58% evalúa su capacidad para argumentar ideas sin apoyo digital como sólida, lo que evidencia confianza en sus habilidades comunicativas y cognitivas este resultado sugiere desarrollo adecuado del pensamiento argumentativo y el menor porcentaje 1% considera su capacidad frágil, indicando que casi la totalidad posee cierto nivel de competencia esta diferencia a reflejado un predominio de seguridad académica manteniendo la argumentación sin dependencia digital además la tecnología no sustituye la capacidad discursiva al contrario esto fortalece la autonomía intelectual evidenciando una formación integral del estudiante.

4.2. Discusión

Los resultados obtenidos en la presente investigación permiten comprender de manera integral la relación existente entre la dependencia tecnológica, el uso de la inteligencia artificial y el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Pedro Carbo durante el año lectivo 2025. En coherencia con el objetivo general planteado, los hallazgos evidencian que el uso frecuente de tecnologías digitales y herramientas de inteligencia artificial se ha consolidado como una práctica habitual en el ámbito académico de los estudiantes, influyendo de forma directa en la manera en que procesan la información, resuelven actividades escolares y toman decisiones cognitivas.

En relación con los niveles de uso de la tecnología y la inteligencia artificial, los resultados muestran que una proporción significativa de estudiantes recurre de manera constante a estas herramientas como apoyo para el desarrollo de tareas académicas este comportamiento confirma lo expuesto en el marco teórico, donde se señala que los adolescentes actuales forman parte de una generación que ha naturalizado el uso de dispositivos y plataformas digitales como mediadores del aprendizaje. Tal como afirma Siemens (2005), la conectividad permanente ha transformado las dinámicas de acceso al conocimiento, favoreciendo la inmediatez y la rapidez, pero también incrementando el riesgo de aprendizajes superficiales en este sentido, los datos evidencian que la tecnología ha dejado de ser percibida únicamente como un recurso complementario para convertirse en un elemento central del proceso educativo.

Respecto a la relación entre la dependencia tecnológica y el pensamiento crítico, los resultados sugieren que a mayor nivel de dependencia, mayores son las dificultades de los estudiantes para analizar información, reflexionar de manera autónoma y elaborar

respuestas propias sin apoyo digital, este hallazgo respalda los planteamientos teóricos que advierten que el uso excesivo de tecnologías especialmente aquellas que ofrecen respuestas inmediatas, como la inteligencia artificial puede reducir el esfuerzo cognitivo y limitar la profundización del pensamiento. En este sentido, Castells (2001) sostiene que en la sociedad de la información el verdadero desafío no es el acceso a los datos, sino la capacidad de interpretarlos, evaluarlos y darles sentido, los resultados de esta investigación se alinean con dicha perspectiva, al evidenciar que el uso constante de respuestas automatizadas puede afectar la profundidad del razonamiento cuando no existe una adecuada orientación pedagógica.

Por otra parte, el análisis de los efectos del uso de la inteligencia artificial en el desarrollo del pensamiento crítico revela una relación ambivalente por un lado, los estudiantes reconocen que la IA facilita la comprensión de contenidos, la organización de ideas y la realización de actividades académicas, por otro, los resultados indican que su uso indiscriminado puede favorecer prácticas de aprendizaje mecánicas, en las que se prioriza la obtención rápida de respuestas sobre el análisis reflexivo y la construcción personal del conocimiento. Este hallazgo coincide con lo planteado por Beck (1992), quien advierte que los avances tecnológicos, aunque aportan beneficios significativos, también generan nuevos riesgos cuando no están acompañados de una formación crítica que permita gestionarlos de manera responsable.

Desde una perspectiva educativa, los resultados invitan a reflexionar sobre el rol de la institución escolar y del docente frente al uso de la tecnología y la inteligencia artificial en el aula, tal como lo establecen la Constitución de la República del Ecuador (2008), la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011) y el Plan Decenal de Educación 2016–2025, la tecnología debe ser utilizada como un medio para fortalecer el

pensamiento crítico, la autonomía y la formación integral de los estudiantes, y no como un sustituto del razonamiento humano en este contexto, los hallazgos refuerzan la necesidad de diseñar estrategias pedagógicas que orienten el uso consciente y reflexivo de la inteligencia artificial, promoviendo actividades que fomenten el análisis, la argumentación y la reflexión personal.

Finalmente, los resultados de esta investigación aportan evidencia empírica relevante al debate actual sobre la dependencia tecnológica en contextos educativos, los hallazgos confirman que el desafío no radica en rechazar la tecnología, sino en integrarla de manera crítica, equilibrada y pedagógicamente orientada. La información obtenida no contradice el marco teórico revisado, sino que lo complementa y contextualiza en la realidad específica del Colegio Pedro Carbo en consecuencia, este estudio contribuye al conocimiento existente al demostrar que el uso intensivo de la inteligencia artificial, sin una mediación educativa adecuada, puede afectar el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato, planteando tanto desafíos como oportunidades para la educación del siglo XXI.

Capítulo V – Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

Los resultados evidencian que el uso frecuente e intensivo de tecnologías digitales y herramientas de inteligencia artificial ha generado en los estudiantes de tercer año de bachillerato una dependencia que dificulta el análisis reflexivo, la argumentación y la elaboración de ideas propias. Esta situación afecta negativamente el desarrollo del pensamiento crítico, ya que los estudiantes tienden a priorizar respuestas inmediatas en lugar de procesos cognitivos profundos, incumpliendo así el objetivo de fortalecer habilidades analíticas y autónomas.

Se concluye que una parte significativa de los estudiantes utiliza la inteligencia artificial como un recurso principal para resolver tareas escolares, lo que ha derivado en aprendizajes mecánicos y poco reflexivos, esta práctica reduce el esfuerzo intelectual y limita la capacidad de los estudiantes para evaluar información, resolver problemas complejos y construir conocimientos de manera independiente, afectando directamente el logro del objetivo relacionado con el análisis de los efectos del uso de la IA en el pensamiento crítico.

La investigación demuestra que la ausencia de estrategias pedagógicas claras para regular y guiar el uso de la tecnología y la inteligencia artificial incrementa la dependencia tecnológica en los estudiantes, esta carencia limita la formación de hábitos de estudio autónomos y críticos, evidenciando que el uso de la tecnología sin mediación educativa adecuada puede convertirse en un obstáculo para el desarrollo cognitivo, en lugar de un apoyo formativo.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda que la institución educativa promueva actividades académicas que exijan análisis, reflexión, argumentación y resolución de problemas, como debates, estudios de caso y proyectos de investigación ya que estas estrategias permitirán que el uso de la tecnología y la inteligencia artificial se convierta en un apoyo para el aprendizaje, sin reemplazar el razonamiento propio de los estudiantes.

Es fundamental capacitar a docentes y estudiantes en el uso consciente de herramientas de inteligencia artificial, estableciendo límites claros y criterios pedagógicos que eviten prácticas de dependencia, por ende, la inteligencia artificial debe utilizarse como un recurso complementario que estimule la comprensión y la creatividad, promoviendo la autonomía cognitiva y el pensamiento crítico.

Se recomienda que la Unidad Educativa Pedro Carbo impulse programas de formación continua para los docentes, enfocados en la integración pedagógica de las tecnologías digitales y la inteligencia artificial esto permitirá diseñar ambientes de aprendizaje equilibrados, donde la tecnología contribuya al desarrollo de habilidades cognitivas, éticas y reflexivas, alineándose con los objetivos educativos y las normativas vigentes.

Bibliografía

García Chica, J. L., & Almeida Lino, E. V. (Enero- marzo de 2025). La influencia de la inteligencia artificial en el desarrollo del pensamiento crítico reflexivo de estudiantes de Bachillerato. *Revista Cognosis*, 10(1), 10-20. Obtenido de <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/6828/9749>

González Velázquez, D. A. (2023). *De la inteligencia artificial a la inteligencia natural: un proceso de enseñanza y aprendizaje consciente*. Obtenido de <https://repository.upb.edu.co/server/api/core/bitstreams/b52a8151-7df0-4351-98f3-c9438bb37989/content>

UNESCO. (2023). *Futuros del aprendizaje digital*. UNESCO Publishing. <https://www.unesco.org/es/digital-education>

GoStudent Research Institute. (2025). *Future of Education Report 2025*. GoStudent. [GoStudent](#)

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2023). *La UNESCO hace un llamado urgente para un uso apropiado de la tecnología en la educación*. UNESCO. UNESCO

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2023). *Panorama de la educación digital 2023: Hacia un ecosistema eficaz de educación digital*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2024). *Tecnologías de la Información y Comunicación en los hogares ecuatorianos*. INEC. Obtenido de [INEC Ecuador](#)

Mendoza, J., & Cedeño, L. (2023). Impacto del uso de tecnologías digitales en estudiantes de bachillerato de la Institución Educativa Emilio Isaías Abihllana. *Revista Ecuatoriana de Innovación Educativa*, 8(2), 40-52. Recuperado de [Google Académico](#)

Bourdieu, P. (1997). *Capital cultural, escuela y espacio social*. Siglo XXI Editores.

Castells, M. (2001). *La galaxia Internet: Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*.

Areté. <https://books.google.es/books?id=Z8KQDwAAQBAJ>

McLuhan, M. (1996). *Comprender los medios de comunicación: Las extensiones del ser humano*. Paidós.

UNESCO. (2021). *Tecnología y educación: Guía para docentes*.

https://unesdoc.unesco.org/?utm_source=chatgpt.com

Ministerio de Educación del Ecuador. (2024). Transformación digital y fortalecimiento de competencias tecnológicas en el sistema educativo ecuatoriano. Ministerio de Educación del Ecuador. Obtenido de [Ministerio de Educación del Ecuador](#)

Pérez, R., Gómez, A., & Castillo, M. (2020). Tecnología, aprendizaje y pensamiento crítico en estudiantes ecuatorianos. *Revista Latinoamericana de Ciencias de la Educación*, 15(3), 80-95. Obtenido de [Redalyc](#)

Zambrano, P., & Delgado, V. (2024). Inteligencia artificial y pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Jama. *Revista Científica Educación y Tecnología*, 6(1), 55-68. Obtenido de [Dialnet](#)

Beck, U. (1998). *La sociedad del riesgo: Hacia una nueva modernidad*. Paidós.

Beck, U. (2000). Retorno a la teoría de la sociedad del riesgo. *Boletín de la Asociación Española de Geografía*, (30), 9-20.

[Dialnet - Retorno a la teoría de la sociedad del riesgo](#)

Beck, U. (2007). *Vivir en la sociedad del riesgo mundial*. CIDOB.

[CIDOB - Vivir en la sociedad del riesgo mundial](#)

Castells, M. (2001). *La galaxia Internet: Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*. Areté.

Castells, M. (2005). *La era de la información: economía, sociedad y cultura*. Siglo XXI Editores.

Sistema Nacional de Emergencias. (2019). *La sociedad del riesgo*.
[Sistema Nacional de Emergencias - La sociedad del riesgo](#)

Bourdieu, P. (1990). *Sociología y cultura*. Grijalbo.
<https://archive.org/details/bourdieu-pierre-sociologia-y-cultura>

Bourdieu, P. (1997). *Capital cultural, escuela y espacio social*. Siglo XXI Editores.
<https://books.google.com/books?id=OfHjnQEACAAJ>

Bourdieu, P., & Passeron, J. C. (2001). *La reproducción: Elementos para una teoría del sistema de enseñanza*. Editorial Popular.
<https://books.google.com/books?id=7W5QAAAAMAAJ>

Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.
<https://fhcv.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/01/freire-pedagogia-del-oprimido.pdf>

Habermas, J. (1987). *Teoría de la acción comunicativa*. Taurus.
<https://redmovimientos.mx/wp-content/uploads/2020/07/Teoria-de-la-accion-comunicativa-Tomo-I-Jurgen-Habermas.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2023). *Tecnología en la educación: ¿Una herramienta en los términos de quién?*
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723_spa

Beck, U. (1998). *La sociedad del riesgo: Hacia una nueva modernidad*. Paidós.
<https://archive.org/details/beck-ulrich-la-sociedad-del-riesgo>

Castells, M. (2001). *La galaxia Internet: Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*. Areté.
<https://books.google.com/books?id=1jY7DwAAQBAJ>

Marcuse, H. (1968). *El hombre unidimensional*. Joaquín Mortiz.
<https://archive.org/details/herbert-marcuse-el-hombre-unidimensional>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2023). *Tecnología en la educación: ¿Una herramienta en los términos de quién?*
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723_spa

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2021). *21st-Century Readers: Developing Literacy Skills in a Digital World*.
<https://www.oecd.org/education/cei/21st-century-readers-a83d84cb-en.htm>

Beck, U. (1998). *La sociedad del riesgo: Hacia una nueva modernidad*. Paidós.
<https://archive.org/details/beck-ulrich-la-sociedad-del-riesgo>

Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.

<https://fhcv.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/01/freire-pedagogia-del-oprimido.pdf>

Habermas, J. (1987). *Teoría de la acción comunicativa*. Taurus.

<https://redmovimientos.mx/wp-content/uploads/2020/07/Teoria-de-la-accion-comunicativa-Tomo-I-Jurgen-Habermas.pdf>

Siemens, G. (2005). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*.

International Journal of Instructional Technology and Distance Learning.

[http://www.diegoleal.org/docs/2007/Siemens\(2004\)-Conectivismo.doc](http://www.diegoleal.org/docs/2007/Siemens(2004)-Conectivismo.doc)

UNESCO. (2023). *Tecnología en la educación: ¿Una herramienta en los términos de quién?*

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723_spa

Beck, U. (1998). *La sociedad del riesgo: Hacia una nueva modernidad*. Paidós.

<https://archive.org/details/beck-ulrich-la-sociedad-del-riesgo>

Castells, M. (2001). *La era de la información: economía, sociedad y cultura*. Siglo XXI Editores.

<https://books.google.com/books?id=1jY7DwAAQBAJ>

Siemens, G. (2005). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*.

International Journal of Instructional Technology and Distance Learning.

[http://www.diegoleal.org/docs/2007/Siemens\(2004\)-Conectivismo.doc](http://www.diegoleal.org/docs/2007/Siemens(2004)-Conectivismo.doc)

UNESCO. (2023). *Tecnología en la educación: ¿Una herramienta en los términos de quién?*

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723_spa

Castells, M. (2001). *La galaxia Internet: Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*. Areté.

<https://books.google.com/books?id=1jY7DwAAQBAJ>

Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.

<https://fhcv.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/01/freire-pedagogia-del-oprimido.pdf>

Siemens, G. (2005). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*.

International Journal of Instructional Technology and Distance Learning.

[http://www.diegoleal.org/docs/2007/Siemens\(2004\)-Conectivismo.doc](http://www.diegoleal.org/docs/2007/Siemens(2004)-Conectivismo.doc)

UNESCO. (2023). *Tecnología en la educación: ¿Una herramienta en los términos de quién?*

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723_spa

Ministerio de Educación del Ecuador. (2002). *Programa Maestr@s.com: Informe de gestión*. <https://www.educacion.gob.ec>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2014). *Lineamientos para la integración de TIC en la práctica pedagógica*. <https://www.educacion.gob.ec>

SITEAL – Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina. (2012). *TIC y educación en América Latina*. UNESCO–IIEP. <https://siteal.iiep.unesco.org>

UNESCO. (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TIC en educación en América Latina y el Caribe*. <https://unesdoc.unesco.org>

Giroux, H. (2013). *La pedagogía crítica en tiempos oscuros*. Siglo XXI Editores.

Habermas, J. (1987). *Teoría de la acción comunicativa*. Taurus.

UNESCO. (2023). *En clase, la IA debe quedarse en su sitio*. <https://www.unesco.org/es/articles/en-clase-la-ia-debe-que-darse-en-su-sitio>

Anexos

Anexo 1: Solicitud dirigida al Distrito de Educación

Guaranda, 28 de octubre de 2025

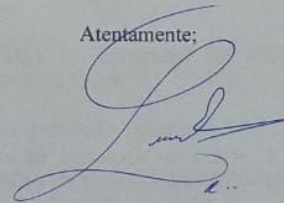
Dra. Margod Salazar
Directora Distrital de Educación 02D01 Guaranda
Presente. -

De mi consideración:
Reciba un cordial saludo.

En mi calidad de estudiante de la Universidad Estatal de Bolívar de la Facultad de Jurisprudencia, Ciencias Sociales y Políticas en proceso de titulación, me dirijo a usted con la finalidad de solicitar la debida autorización para aplicar instrumentos de evaluación investigativa dentro de la población estudiantil de la Unidad Educativa "Pedro Carbo", con el propósito de recopilar información que permita el desarrollo y culminación del proyecto de investigación previo a la obtención del título de profesional. La aplicación de los instrumentos se llevará a cabo bajo estrictos criterios de ética, confidencialidad y respeto a la normativa educativa vigente, garantizando que los resultados se empleen únicamente con fines académicos e investigativos. Agradezco de antemano su valiosa colaboración y el apoyo brindado para fortalecer los procesos de formación profesional.

Sin otro particular, me suscribo con sentimientos de distinguida consideración y estima.

Atentamente:



Irma Lisbeth Llumiguano Chimbo

C.I. 0250279775

Celular:0979754651

irmallumiguan@gmail.com

Estudiante en proceso de titulación
Carrera de Sociología de la Universidad Estatal de Bolívar

Anexo 2: Autorización para el ingreso a la U.E.P.C.



Oficio Nro. MINEDEC-CZ5-02D01-2025-2408-OF

Guaranda, 31 de octubre de 2025

Asunto: RESPUESTA// SOLICITA AUTORIZACIÓN PARA APLICAR INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN INVESTIGATIVA DENTRO DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL DE LA U.E. PEDRO CARBO, CON EL PROPÓSITO DE RECOPIRAR INFORMACIÓN EN LA CULMINACIÓN DE MI PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE LA U.E.B.

Srta. Estudiante
Irma Lisbeth Llumiguano Chimbo
En su Despacho

De mi consideración:

Reciba un cordial saludo y a la vez deseándole éxitos en las funciones que desempeña.

En respuesta al documento con No. de referencia MINEDEC-CZ5-02D01-UDAC-2025-2751-E, donde solicita se autorice el ingreso a la Unidad Educativa Pedro Carbo para aplicar instrumentos de evaluación investigativa con el propósito de recopilar información del proyecto de investigación, me permito poner en su conocimiento el procedimiento a seguir para el ingreso de personas externas a las Instituciones Educativas.

LINEAMIENTOS PARA EL INGRESO DE PERSONAS EXTERNAS A LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS:

Según el Acuerdo Nro. MINEC-MINEDUC-2023-00073-A, suscrito por la MGs. María Brown, Ministra de Educación, se expide el PROCEDIMIENTO PARA EL INGRESO DE PERSONAS EXTERNAS A LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS, por tanto, se puntualizan los siguientes lineamientos:

Art. 4.- Los programas, proyectos o actividades que sean aceptados para realizarse por personas externas en instituciones educativas y, particularmente aquellas que incluyan a estudiantes, se enmarcarán en procesos educativos pedagógicos que aporten al desarrollo integral del grupo estudiantil y serán concordantes con las políticas, planes, proyectos y programas educativos adoptados por los distintos niveles desconcentrados de la Autoridad Educativa Nacional, de conformidad con la normativa vigente aplicables.

Se prohíbe de forma expresa al interior de las instituciones educativas:

1. Realizar cualquier tipo de actividad proselitista política.
2. Realizar cualquier tipo de actividad con contenido violento, discriminatorio, que propicie temor o que vulnere derechos.



REPÚBLICA
DEL ECUADOR

Oficio Nro. MINEDEC-CZ5-02D01-2025-2408-OF

Guaranda, 31 de octubre de 2025

Art. 5.- Para realizar cualquier tipo de programa, proyecto o actividad dentro de las instituciones educativas, se observará estrictamente el siguiente procedimiento:

1. La/las persona/s externa/s interesada/s en ingresar a las instituciones educativas deberán solicitar, mediante oficio y con al menos 5 días laborables de antelación, la autorización de ingreso a la o a las instituciones educativas.

La solicitud deberá estar debidamente motivada y debe incluir lo siguiente: objetivos, descripción, actividades con la respectiva agenda (día y hora), población estudiantil objetivo y relación con el proceso pedagógico o desarrollo integral de las y los estudiantes. Se adjuntará el listado con nombres completos, número de documento de identidad de las personas que ingresarán.

En el caso de las instituciones educativas particulares, fiscomisionales y municipales, la solicitud debe estar dirigida a la máxima autoridad de la institución educativa.

Para las instituciones educativas fiscales, la solicitud deberá presentarse a la Dirección Distrital respectiva, cuando involucre instituciones educativas del mismo Distrito. Cuando los programas, proyectos o actividades a realizarse por personas externas involucren a instituciones educativas de diferentes Distritos Educativos, la solicitud deberá ser remitida a la Subsecretaría de Educación o Coordinación Zonal respectiva. Cuando la solicitud involucre a las instituciones educativas a nivel nacional, la misma deberá ser presentada ante la Autoridad Educativa Nacional para la respectiva autorización.

1. Las máximas autoridades institucionales, de las Direcciones Distritales, Coordinaciones Zonales de Educación o nivel central a través de la Subsecretaría para la Innovación Educativa y el Buen Vivir o quien haga sus veces, según corresponda, deberán analizar la pertinencia y viabilidad de la propuesta o rechazarla. La respuesta respectiva deberá ser notificada a los interesados con al menos 24 horas de anticipación a la ejecución del programa, proyecto o actividades.
2. Una vez autorizada la propuesta, se deberá convocar a la capacitación en Protocolos y rutas de actuación frente a situaciones de violencia detectadas o cometidas en el sistema educativo (...)

Una vez finalizada la capacitación, cada una de las personas externas que ingresarán a la institución educativa deberán suscribir, de manera personal, indelegable e intransferible, una carta de compromiso de protección y no vulneración de derechos a niñas, niños y adolescentes, conforme al formato establecido por el nivel central.

Todas las personas externas que, según la propuesta autorizada requieran ingresar a las instituciones educativas, deberán completar de manera obligatoria toda la capacitación de Protocolos y rutas de actuación frente a situaciones de violencia detectadas o cometidas en el ámbito educativo.



REPÚBLICA
DEL ECUADOR

Oficio Nro. MINEDEC-CZ5-02D01-2025-2408-OF

Guaranda, 31 de octubre de 2025

1. Presentar, al ingreso a la institución educativa, la autorización suscrita por la Autoridad correspondiente de conformidad con el sostenimiento de la institución educativa, la carta de compromiso suscrita y una identificación (documento de identidad o credencial de la organización), para la comprobación de datos y garantizar la seguridad durante el ingreso.

Para una mejor coordinación por favor comunicarse con la MSc. Alexandra López Zapata - Coordinadora DECE Distrital - contacto 0985566850.

Una vez cumplido lo antes mencionado **se autoriza** el ingreso para que realice dicha actividad en coordinación con la Autoridad Institucional.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Mgs. Margod Elisaved Salazar Paucar
DIRECTORA DISTRITAL 02D01 GUARANDA - EDUCACIÓN

Referencias:
- MINEDEC-CZ5-02D01-UDAC-2025-2751-E

Anexos:
- of_solicita_autorizar_aplicar_instrum_de_evaluacion_ueb_irma_llumiguano.pdf

Copia:
Señora Licenciada
Rosa Alexandra Lopez Zapata
Coordinadora del Departamento de Consejería Estudiantil

Señora Licenciada
Fanny Fabiola Fernandez Santacruz
Analista Distrital de Atencion Ciudadana

rl



MARGOD ELISAVED
SALAZAR PAUCAR

Anexo 3: Autorización aprobada

 REPÚBLICA DEL ECUADOR

Ministerio de Educación,
Deporte y Cultura

**CARTA DE COMPROMISO DE PROTECCIÓN Y NO VULNERACIÓN DE
DERECHOS A NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES**

A la comunidad educativa,

Yo, Irma Lisbeth Llomiguano Chimbo con documento de identidad Nro. 0250279775, domiciliado/a en Quibullunga, visitaré la Institución Educativa Pedro Carbo el día 20 del mes de Noviembre de 2025 hasta el día 27 del mes de Febrero de 2026.

Para el efecto, con fecha 06/11/2025 he recibido el taller de sensibilización en *Protocolos y rutas de actuación frente a situaciones de violencia detectadas o cometidas en el Sistema Educativo*.

Adicionalmente, me comprometo a:

- 1) Garantizar y proteger la integridad física, psicológica y sexual de las y los miembros de la comunidad educativa, con especial énfasis en niñas, niños y adolescentes durante mi visita a la institución educativa; y,
- 2) Comunicar de manera inmediata, a la máxima autoridad institucional, cualquier situación de violencia contra niñas, niños y adolescentes que observe o me reporten.

Aceptando estar conforme con este instrumento legal y teniendo capacidad legal para adoptarlo, suscribo dos ejemplares de igual valor y contenido a los 06 del mes de Noviembre, de 2025.

Atentamente,



Firma

Nombre: Irma Lisbeth Llomiguano Chimbo
CI.: 0250279775


Autorizado
06-11-2025

Dirección: Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.
Código postal: 170507 / Quito-Ecuador
Teléfono: +593-2 396 1300
www.educacion.gob.ec



Anexo 4: Formato de encuesta

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR
Facultad de Jurisprudencia, Ciencias Sociales y Políticas
Carrera de Sociología

Encuesta dirigida a los estudiantes de tercero bachillerato de la U.E. Pedro Carbo

ENCUESTADORA: Irma Lisbeth Llumiguano Chimbo

TEMA: Dependencia tecnológica y pensamiento crítico: impacto del uso de la inteligencia artificial en estudiantes de bachiller del Colegio Pedro Carbo, 2025

PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN:

La presente investigación tiene como objetivo analizar la influencia de la dependencia tecnológica en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Pedro Carbo durante el año lectivo 2025. Su participación en este estudio nos permitirá identificar los niveles de uso de la tecnología y de la inteligencia artificial, comprender su relación con las habilidades de pensamiento crítico y determinar los efectos que estas herramientas tienen en la formación académica de los estudiantes.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO:

Se le pedirá que complete una encuesta estructurada de opción múltiple. Este instrumento está diseñado para recoger información sobre el uso de tecnología e inteligencia artificial entre los estudiantes, los niveles de dependencia tecnológica y los indicadores asociados al desarrollo del pensamiento crítico.

DURACIÓN:

La participación en este estudio tomará aproximadamente 15 a 20 minutos

CONFIDENCIALIDAD:

Toda la información que proporcione será tratada de manera confidencial. Los datos se utilizarán exclusivamente con fines de investigación y se mantendrán seguros. Los resultados serán presentados de manera agregada y anónima, sin posibilidad de identificar a los participantes individuales.

PREGUNTA	OPCIONES	Marque con una X su respuesta
Uso de la tecnología e inteligencia artificial		
1. ¿Con qué frecuencia utiliza dispositivos tecnológicos para realizar actividades escolares?	a) En casi todas las actividades	
	b) En la mayoría de actividades	
	c) Solo en actividades específicas	
	d) En muy pocas actividades	
	a) Altamente presentes	

2. ¿Qué tan presentes están las herramientas de IA en su rutina académica?	b) Moderadamente presentes	
	c) Poco presentes	
	d) Casi ausentes	
3. ¿Cuál es su principal motivo para usar herramientas de IA?	a) Resolver tareas rápidamente	
	b) Obtener explicaciones adicionales	
	c) Explorar temas por curiosidad	
	d) Complementar el estudio manual	
4. ¿Qué nivel de confianza tiene al recurrir a la IA para completar trabajos escolares?	a) Confianza total	
	b) Confianza considerable	
	c) Confianza limitada	
	d) Confianza mínima	
5. ¿Qué tan necesaria considera la IA para cumplir con sus obligaciones académicas?	a) Imprescindible	
	b) Muy necesaria	
	c) Poco necesaria	
	d) Poco relevante	
6. Cuando debe realizar una tarea compleja, su primera elección suele ser:	a) Consultar directamente una IA	
	b) Buscar información en internet	
	c) Revisar apuntes propios	
	d) Pedir orientación a un docente o compañero	
7. ¿Cómo describiría su dependencia hacia dispositivos tecnológicos en general?	a) Muy elevada	
	b) Elevada	
	c) Moderada	
	d) Baja	
8. ¿Qué tanto tiempo dedica al día al uso de dispositivos tecnológicos con fines académicos?	a) Más de 4 horas	
	b) Entre 2 y 4 horas	
	c) Entre 1 y 2 horas	

	d) Menos de 1 hora	
9. ¿Qué tan frecuente es que utilice IA para generar ideas o contenidos académicos?	a) En la mayoría de trabajos	
	b) En varios trabajos	
	c) En pocos trabajos	
	d) En contadas ocasiones	
10. ¿Qué tan preparado se siente para realizar actividades académicas sin apoyo tecnológico?	a) Muy preparado	
	b) Medianamente preparado	
	c) Poco preparado	
	d) Con grandes dificultades	
Dependencia tecnológica y relación con el pensamiento crítico		
11. ¿En qué medida la IA reemplaza su propio proceso de análisis académico?	a) En gran medida	
	b) En medida considerable	
	c) En medida limitada	
	d) En mínima medida	
12. Cuando recibe información generada por IA, usted suele:	a) Aceptarla sin cuestionamientos	
	b) Revisarla superficialmente	
	c) Compararla con otras fuentes	
	d) Evaluarla profundamente antes de usarla	
13. ¿Qué tan capaz se considera de detectar errores en la información generada por IA?	a) Muy capaz	
	b) Capaz	
	c) Medianamente capaz	
	d) Con dificultad	
14. ¿Qué nivel de reflexión realiza antes de entregar un trabajo elaborado con apoyo de IA?	a) Reflexión profunda	
	b) Reflexión moderada	
	c) Reflexión básica	
	d) Reflexión mínima	
	a) Muy crítico	

15. ¿Qué tan crítico es su análisis cuando utiliza contenido sugerido por tecnologías digitales?	b) Crítico	
	c) Parcialmente crítico	
	d) Poco crítico	
16. Cuando la IA le da una respuesta incompleta, su reacción suele ser:	a) Aceptarla tal cual está	
	b) Ajustarla ligeramente	
	c) Revisar varias fuentes adicionales	
	d) Reconstruirla desde cero con su propio análisis	
17. ¿Qué tanto influye el uso constante de dispositivos en la manera en que procesa información?	a) Influencia muy alta	
	b) Influencia alta	
	c) Influencia moderada	
	d) Influencia baja	
18. ¿Qué tan autónomo se siente para resolver problemas académicos sin apoyo tecnológico?	a) Totalmente autónomo	
	b) Moderadamente autónomo	
	c) Parcialmente autónomo	
	d) Con poca autonomía	
19. ¿Qué nivel de esfuerzo cognitivo aplica cuando investiga temas por cuenta propia?	a) Esfuerzo intenso	
	b) Esfuerzo moderado	
	c) Esfuerzo bajo	
	d) Esfuerzo mínimo	
Efectos del uso de IA en el pensamiento crítico		
20. ¿En qué medida la IA ha influido en su forma de comprender los temas académicos?	a) Transformación profunda	
	b) Transformación considerable	
	c) Transformación ligera	
	d) Sin impacto significativo	
21. ¿Qué tan capaz es de formular conclusiones propias luego de usar IA como apoyo?	a) Muy capaz	
	b) Capaz	
	c) Medianamente capaz	

	d) Con dificultad	
22. ¿Qué tan frecuente es que verifique la veracidad de la información obtenida por IA?	a) De manera constante	
	b) Con bastante frecuencia	
	c) Ocasionalmente	
	d) Raramente	
23. Cuando enfrenta un nuevo tema académico, su proceso inicial suele ser:	a) Elaborar preguntas propias	
	b) Buscar explicaciones en la IA	
	c) Revisar ejemplos generados por tecnología	
	d) Analizar resúmenes digitales	
24. ¿Qué tanto ha fortalecido su razonamiento el uso de la IA?	a) Lo ha fortalecido mucho	
	b) Lo ha fortalecido parcialmente	
	c) Lo ha fortalecido ligeramente	
	d) No ha generado fortalecimiento	
25. ¿Cómo evalúa su capacidad actual para argumentar ideas sin apoyo digital?	a) Muy sólida	
	b) Sólida	
	c) Parcialmente sólida	
	d) Frágil	

CONSENTIMIENTO:

He leído y comprendido la información proporcionada anteriormente. Al firmar este documento, doy mi consentimiento para difundir mis datos personales al participar en este estudio de investigación, entendiendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme en cualquier momento.

Nombre y Firma del participante	Nombre y Firma del Investigador
Fecha:	Fecha:

¡GRACIAS!

Anexo 5: Evidencia

Imagen tomada por: Irma Llumiguano
Fuente: IMG-20251210-WA0082.jpg



Imagen tomada por: Irma Llumiguano
Fuente: IMG-20251210-WA0051.jpg



Imagen tomada por: Irma Llumiguano
Fuente: IMG-20251210-WA0069.jpg



Imagen tomada por: Irma Llumiguano
Fuente: IMG-20251210-WA0056.jpg



Imagen tomada por: Irma Llumiguano



Imagen tomada por: Irma Llumiguano
Fuente: IMG-20251210-WA0083.jpg

Fuente: IMG-20251210-WA0062.jpg

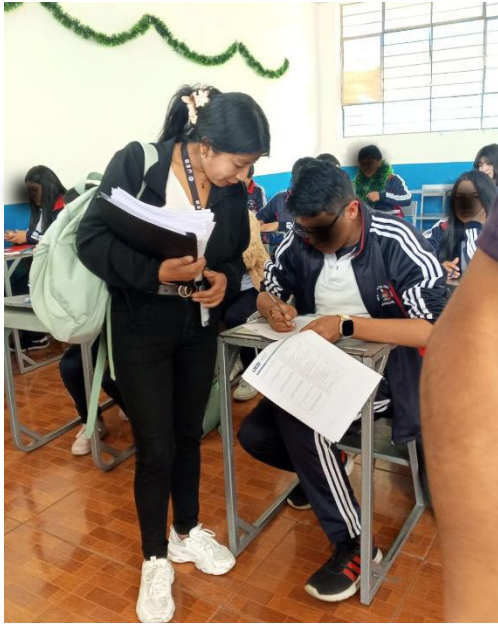


Imagen tomada por: Irma Llumiguano
Fuente: IMG-20251210-WA0028.jpg



Imagen tomada por: Irma Llumiguano
Fuente: IMG-20251210-WA0059.jpg



Imagen tomada por: Irma Llumiguano
Fuente: IMG-20251210-WA0044.jpg



Imagen tomada por: Irma Llumiguano
Fuente: IMG-20251210-WA0024.jpg

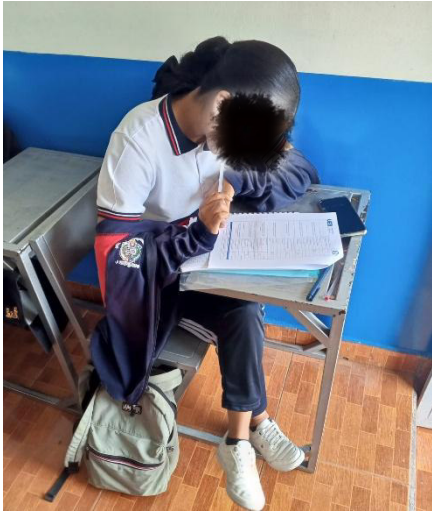


Imagen tomada por: Irma Llumiguano
Fuente: IMG-20251210-WA0007.jpg



Imagen tomada por: Irma Llumiguano
Fuente: IMG-20251210-WA0043.jpg



Imagen tomada por: Irma Llumiguano
Fuente: IMG-20251210-WA0025.jpg



Imagen tomada por: Irma Llumiguano
Fuente: IMG-20251210-WA0073.jpg

Anexo 6: Conteo de las encuestas realizadas.

Handwritten mathematical solutions on grid paper, organized in columns and rows. Each problem (numbered 1-21) includes multiple-choice options (a, b, c, d) and the correct answer with a brief calculation.

1. a) $10+13=24$
b) $26+14=40$
c) $31+30=61$
d) $7+7=14$

2. a) $1+7=8$
b) $44+29=73$
c) $23+25=48$
d) $2+3$

3. a) $23+19=42$
b) $43+39=82$
c) $4+6=10$
d) 5

4. a) $1+4=5$
b) $39+25=64$
c) $29+25=54$
d) $11+10=21$

5. a) $1+3=4$
b) $23+25=48$
c) $47+31=78$
d) $4+5=9$

6. a) $9+8=17$
b) $36+27=63$
c) $34+27=61$
d) $1+2=3$

7. a) $1=6$
b) $16+28=44$
c) $55+39=94$
d) $3+5=8$

8. a) $1+7+9=20$
b) $1+7+23=31$
c) $32+26=58$
d) $1=6+6=12$

9. a) $1=6+1$
b) $28+30=58$
c) $28+26=54$
d) $8+8=16$

10. a) $9+7=16$
b) $47+47=94$
c) $24+10=34$
d) 0

11. a) $5+2=7$
b) $38+37=75$
c) $28+22=50$
d) $9+4=13$

12. a) $7+5=12$
b) $37+24=61$
c) $25+22=47$
d) $23+13=36$

13. a) $3+7=10$
b) $25+30=55$
c) $47+27=74$
d) $3+6=9$

14. a) $8+9=17$
b) $37+29=66$
c) $39+25=64$
d) $1+7=8$

15. a) $5+4=9$
b) $32+27=59$
c) $37+27=64$
d) $1=6+6=12$

16. a) $7+7=14$
b) $18+19=37$
c) $50+39=89$
d) $11+5=16$

17. a) $1+7=8$
b) $27+25=52$
c) $53+38=91$
d) $5+4=9$

18. a) $1=6+3=9$
b) $46+37=83$
c) $24+20=44$
d) $1+4=5$

19. a) $10+13=23$
b) $48+45=93$
c) $17+6=23$
d)

20. a) $4+2=6$
b) $38+31=69$
c) $35+27=62$
d) 3

21. a) $7+5=12$
b) $45+36=81$
c) $25+21=46$
d) $3+2=5$

Handwritten mathematical solutions on grid paper, organized in columns and rows. Each problem (numbered 1-21) includes multiple-choice options (a, b, c, d) and the correct answer with a brief calculation.

1. a) $1+3=4$
b) 14
c) $30=34$
d) 7

2. a) 7
b) 28
c) 25
d) 3

3. a) 17
b) 39
c) 6
d) 0

4. a) 4
b) 25
c) 25
d) 10

5. a) 3
b) 25
c) 31
d) 5

6. a) 23
b) 27
c) 27
d) 2

7. a) 0
b) 20
c) 39
d) 5

8. a) 9
b) 23
c) 26
d) 6

9. a) 1
b) 30
c) 25
d) 8

10. a) 7
b) 47
c) 10
d)

11. a) 2
b) 37
c) 27
d) 4

12. a) 5
b) 24
c) 22
d) 13

13. a) 7
b) 30
c) 21
d) 6

14. a) 4
b) 39
c) 25
d) 7

15. a) 4
b) 27
c) 27
d) 6

16. a) 1
b) 19
c) 39
d) 5

17. a) 1
b) 25
c) 34
d) 4

18. a) 3
b) 37
c) 20
d) 4

19. a) 13
b) 45
c) c
d)

20. a) 9
b) 31
c) 31
d) 0

21. a) 5
b) 36
c) 21
d) 2