



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR

REPÚBLICA DE ECUADOR

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGÍSTER EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN  
EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES

TEMA:

"POTENCIANDO EL APRENDIZAJE DE PROGRAMACIÓN: ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS CON CHATGPT PARA  
ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO."

AUTORES

MGS. MARIVEL MAGALI BONILLA TORRES

LIC. BLANCA VERÓNICA BASTIDAS DÍAZ

TUTOR

MGS. XAVIER OSWALDO YÁNEZ CANDO

GUAYAQUIL 2024



La Universidad para todos





## DEDICATORIA

Dedico esta meta alcanzada a mi familia, quienes han sido mi mayor fortaleza y fuente de inspiración.

A mi esposo, por su amor, su apoyo constante y por brindarnos seguridad para superar juntos cada obstáculo. A mis hijos, los amores más grandes que Dios me regaló, cuya presencia es mi principal motivo para esforzarme cada día por ser una mejor persona y docente.

Este logro es también suyo, porque cada palabra escrita y cada esfuerzo realizado han estado impulsados por el amor y los valores compartidos en familia.

Mgs. Marivel Magali Bonilla Torres.

Ofrezco este esfuerzo y logro a mi familia, como símbolo de mi profunda gratitud por su amor incondicional y su constante apoyo durante este camino. A mis padres, por inculcarme valores como la dedicación, el esfuerzo y la integridad, y por ser ejemplo de resiliencia y compromiso.

También va dedicada a quienes han estado presente en este recorrido contribuyendo de manera significativa a la consecución de este sueño.

Lic. Blanca Verónica Bastidas Díaz





## AGRADECIMIENTO

Expreso mi más profundo agradecimiento a quienes han sido parte fundamental en la culminación de este trabajo de titulación.

A mi tutor Mgs. Xavier Yáñez, por su invaluable guía, dedicación y paciencia a lo largo de todo este proceso. Sus conocimientos y orientación han constituido un pilar esencial para estructurar y consolidar esta investigación. A mi compañera de Tesis por su dedicación, respeto y trabajo continuo, juntas hemos formado un equipo de trabajo sólido.

A mi familia, especialmente a mi madre y a mi esposo, por su apoyo incondicional, tanto emocional como económico. Su constante aliento y confianza en mis capacidades han sido mi mayor motivación para alcanzar esta meta. A mis hijos, por su amor y comprensión, quienes me han inspirado a superar cada desafío.

También extendo mi gratitud a la Universidad Bolivariana del Ecuador y todos los docentes que han contribuido a mi formación académica, por brindarme herramientas y conocimientos valiosos para enfrentar los retos de esta etapa.

Finalmente, agradezco a mis colegas y compañeros, quienes con su colaboración y retroalimentación han enriquecido este trabajo. Este logro es el reflejo de todo el apoyo colectivo que he recibido a lo largo del camino.

Mgs. Marivel Magali Bonilla Torres.

En primer lugar, expreso mi más profundo agradecimiento a Dios, fuente de vida y fortaleza, por guiarme con su sabiduría y concederme la serenidad y perseverancia para superar cada desafío en este camino académico. Su gracia infinita ha sido la base para alcanzar este logro.

A mi tutor de tesis, cuya orientación, paciencia y experiencia fueron esenciales para la culminación de este trabajo, a los docentes de la Universidad Bolivariana del Ecuador por su guía y profesionalismo en la transmisión del conocimiento, por su dedicación y por motivarme a explorar más allá de mis límites. Sus enseñanzas no solo fortalecieron mis competencias académicas, sino que también enriquecieron mi perspectiva como profesional y ser humano.

A mi compañera de tesis, por su dedicación, trabajo en equipo y confianza compartida, afrontando cada desafío con determinación y este logro es también el reflejo de nuestro esfuerzo colectivo.

Concluyo, agradeciendo a todas las personas que, de manera directa o indirecta, contribuyeron a la realización de este proyecto. A todos ustedes mis más sincero reconocimiento y gratitud.

Lic. Blanca Verónica Bastidas Díaz.



## RESUMEN

El presente trabajo de titulación, “Potenciando el aprendizaje de programación: estrategias didácticas con ChatGPT para estudiantes de primer año de bachillerato”, aborda el problema de bajo rendimiento académico y la limitada autonomía de los estudiantes en la asignatura de programación. Estas problemáticas están relacionadas a la falta de estrategias didácticas actualizadas y al acceso desigual a los recursos tecnológicos. Con esta investigación se busca diseñar e implementar una estrategia didáctica basada en el uso de ChatGPT, para mejorar el rendimiento académico y fortalecer el razonamiento lógico de los estudiantes.

El estudio se desarrolló en la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar, durante el período de febrero a octubre de 2024. Se utilizó un enfoque mixto en la metodología, que incluyó métodos teóricos, empíricos y estadísticos. Se aplicaron encuestas y observaciones directas a 31 estudiantes de primer año de bachillerato para la recolección de datos.

Entre los resultados más relevantes se evidencia que el uso de ChatGPT facilita la comprensión de conceptos completos, fomenta la autonomía y mejora las habilidades lógicas de los estudiantes. En la propuesta diseñada se incluye actividades prácticas e interactivas que promuevan un aprendizaje activo, autónomo y significativo mediante la herramienta.

Como conclusión se destaca que la implementación de ChatGPT en el aula no solo beneficia el aprendizaje de programación, sino también incrementa la motivación de los estudiantes, fomentando un entorno educativo adaptativo. Se recomienda explorar su implementación en otras áreas del currículo para ampliar sus beneficios, sin dejar de lado los desafíos a los que están expuestos los estudiantes con esta herramienta.

**Palabras Claves:** ChatGPT, programación, estrategias didácticas, aprendizaje activo, razonamiento lógico.

### ABSTRACT

This degree project, "Enhancing Programming Learning: Didactic Strategies with ChatGPT for First-Year High School Students", addresses the issue of low academic performance and limited student autonomy in programming courses. These challenges are related to the lack of updated didactic strategies and unequal access to technological resources. This research aims to design and implement a didactic strategy based on ChatGPT to improve academic performance and strengthen students' logical reasoning skills.

The study was conducted at the Víctor Gerardo Aguilar Educational Unit during the period from February to October 2024. A mixed-method approach was used, including theoretical, empirical, and statistical methods. Surveys and direct observations were applied to 31 first-year high school students for data collection.

Key findings show that the use of ChatGPT facilitates the understanding of complex concepts, fosters autonomy, and improves students' logical skills. The proposed strategy includes practical and interactive activities that promote active, autonomous, and meaningful learning through this tool.

In conclusion, the implementation of ChatGPT in the classroom not only enhances programming learning but also increases student motivation, fostering an adaptive educational environment. It is recommended to explore its application in other curricular areas to expand its benefits while addressing the challenges students may face when using this tool.

**Keywords:** ChatGPT, programming, didactic strategies, active learning, logical reasoning.



## ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
Justificación del problema.....	1
Planteamiento del problema .....	2
Precisión del tema .....	2
Objeto de la investigación.....	2
Objetivo general .....	2
Preguntas científicas .....	2
Fase 1: Fundamentación.....	2
Fase 2: Exploración.....	2
Fase 3: Definición.....	2
Fase 4: Validación.....	3
Variables de la Investigación .....	3
Variable Dependiente .....	3
Variable independiente .....	3
Objetivos específicos de la investigación. ....	3
Fase 1: Fundamentación.....	3
Fase 2: Exploración.....	3
Fase 3: Definición.....	3
Fase 4: Validación.....	3
Métodos empleados .....	3
Métodos teóricos .....	3
Métodos empíricos .....	4





Método matemáticos estadísticos .....	4
Declaración de la población y muestra.....	5
Población .....	5
Muestra .....	5
Declaración del tipo de investigación .....	5
Paradigma: socio-critico .....	5
Tipo de investigación.....	5
Enfoque Mixto .....	6
Diseño de Corte Transversal .....	6
Principales Aportes.....	6
Importancia. ....	6
Necesidad Social.....	6
Novedad .....	6
Actualidad científica.....	7
Coherencia entre los elementos del diseño teórico metodológico.....	7
Descripción breve del contenido de los capítulos .....	7
<b>CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>9</b>
Antecedentes Investigativos .....	9
Antecedentes Internacionales.....	9
Antecedentes Nacionales .....	9
Antecedentes Locales .....	9
Fundamentación Teórica para potencializar el uso de ChatGPT en la enseñanza de programación.....	10
Análisis conceptual.....	10
Fundamentos Teóricos del Aprendizaje y la Enseñanza .....	10
Teoría del Constructivismo .....	10





Teoría del Aprendizaje Activo .....	11
Teoría del Aprendizaje Significativo .....	11
Programación.....	12
Definición de Programación: .....	12
Desafío de Enseñar Programación: .....	13
Estrategias Didácticas .....	13
Definición de Estrategias Didácticas: .....	13
Tipos de Estrategias Didácticas.....	13
Estrategias Didácticas para la Enseñanza de la Programación: .....	14
El Papel de la Tecnología en las Estrategias Didácticas: .....	14
Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación .....	15
Definición de TIC en la educación.....	15
Implementación de las TIC en el ámbito educativo.....	16
Inteligencia Artificial en la Educación .....	17
Definición de Inteligencia Artificial (IA): .....	17
Beneficios y Desafíos del Uso de la IA en la Educación:.....	17
Definición de ChatGPT: .....	18
Aplicaciones de ChatGPT en la educación: .....	19
Ventajas del Uso de ChatGPT para el Aprendizaje de Programación:.....	20
Limitaciones y Desafíos del Uso de ChatGPT:.....	20
Estudios Previos y Resultados Empíricos: .....	21
Análisis Histórico.....	21
Bases normativas y legales- .....	22
Normativa Internacional.....	22
Normativa Nacional .....	23





Criterios de posición que asume el investigador, donde se destacan reflexiones y análisis críticos sobre las concepciones y punto de vista de diferentes autores.....	26
CAPITULO II .....	28
METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO.....	28
Conceptualización y Operacionalización de las Variables .....	28
Conceptualización de las Variables .....	28
Operacionalización de las Variables .....	28
Enfoque de la Investigación.....	30
Alcance de la Investigación .....	30
Declaración y justificación del tipo de Investigación .....	31
Métodos empleados y propósitos en el contexto de investigación .....	31
Métodos teóricos.....	31
Métodos empíricos.....	32
Métodos estadísticos.....	32
Instrumentos derivados de la metodología seleccionada.....	33
Encuestas.....	33
Observación Directa.....	33
Delimitación de la Población y la Muestra.....	33
Descripción de las etapas seguidas en el proceso investigativo y su propósito. ....	34
Etapas del estudio teórico .....	34
Etapas del diagnóstico inicial.....	34
Etapas de la modelación de la propuesta .....	35
Etapas del diagnóstico final o validación de la propuesta.....	36
Presentación de los resultados del estudio diagnóstico.....	36
Análisis e interpretación de la Encuesta aplicada a los estudiantes.....	36





Análisis e interpretación de la guía de observación aplicada a los estudiantes .....	42
Conclusiones del diagnóstico .....	43
CAPÍTULO III .....	44
PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.....	44
Modelación de la propuesta, destacando su estructura y originalidad. ....	44
Propuesta.....	44
Fundamentación de la Propuesta Didáctica .....	45
Propósitos u Objetivos de la Propuesta .....	45
Caracterización de la propuesta .....	46
Estructura y dinámica de sus componentes .....	46
Exigencias, Requisitos y Criterios de Validación .....	49
Demostraciones, ejemplos.....	50
Formas de aplicación, implementación y evaluación. Recursos y beneficiarios .....	50
Validación de la Propuesta .....	52
Descripción clara de cómo se realizó el proceso de validación.....	52
Instrumentos para validación según la o las alternativas seleccionadas.....	52
Resultados de la validación .....	53
Beneficios, Viabilidad y Factibilidad .....	61
CONCLUSIONES.....	63
RECOMENDACIONES.....	64
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	65



**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1: Operacionalización de variables .....	28
Tabla 2. Frecuencias absolutas y relativas de dificultades para aprender programación .....	37
Tabla 3: Frecuencias absolutas y relativas de la disponibilidad de recursos tecnológicos .....	38
Tabla 4: Frecuencias absolutas y relativas de principales dispositivos utilizados .....	38
Tabla 5: Frecuencias absolutas y relativas del estado general del dispositivo .....	39
Tabla 6: Frecuencias absolutas y relativas de acceso a internet en el hogar .....	40
Tabla 7: Frecuencias absolutas y relativa de los problemas de los estudiantes por falta de recursos tecnológicos.....	41
Tabla 8: Análisis Cualitativo - Observación directa .....	42
Tabla 9: Frecuencias absolutas y relativas de la frecuencia de uso de ChatGPT .....	56
Tabla 10: Frecuencia absoluta y relativa del nivel de comprensión de los conceptos básicos de programación. ....	56
Tabla 11: Frecuencias absolutas y relativas donde ChatGPT ayuda a comprender conceptos de programación.....	57
Tabla 12: Frecuencias absolutas y relativas de las sugerencias para mejorar las clases de programación .....	58
Tabla 13: Frecuencias absolutas y relativas del razonamiento lógico de los estudiantes.....	59

**ÍNDICE DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1: Gráfico de Barras de las dificultades de los estudiantes al aprender programación .....	37
Ilustración 2: Gráfico en Barras de disponibilidad de los recursos tecnológicos .....	38
Ilustración 3: Gráfico en Barras de los principales dispositivos utilizados .....	39
Ilustración 4: Gráfico de Barras del estado general del dispositivo.....	40
Ilustración 5: Gráfico en Barras del número de estudiantes con acceso a internet en sus casas. ....	41
Ilustración 6: Gráfico de barras de los problemas de los estudiantes por falta de recursos tecnológicos .....	42
Ilustración 7: Prueba T para muestras apareadas .....	54
Ilustración 8: Gráfico Estadístico Comparativo Calificaciones A – Calificaciones B .....	55
Ilustración 9: Gráfico de barras de calificaciones de antes y después de la implementación. ....	55
Ilustración 10: Gráfico de barras de la frecuencia de uso de GPT para resolver problemas .....	56
Ilustración 11: Gráfico de barras del nivel de comprensión de los conceptos básicos de programación. ....	57
Ilustración 12: Gráfico de Barras donde Chat GPT ayuda a comprender conceptos de programación.....	58
Ilustración 13: Gráfico de Barras de las sugerencias para mejorar las clases de programación .....	59
Ilustración 14: Gráfico de barras del razonamiento lógico de los estudiantes .....	60



ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXOS .....	68
ANEXO 1: Guía de observación .....	68
ANEXO 2: Encuesta a Estudiantes Diagnóstico.....	71
ANEXO 3 - Materiales y Recursos.....	73
Estructura de la Propuesta con el Tema “Primeros Pasos con Python” .....	73
Estructura en la Plataforma Google Classroom.....	75
ANEXO 4: Calificaciones.....	78
ANEXO 5: Encuesta a Estudiantes luego de la Implementación de la Propuesta .....	79

## INTRODUCCIÓN

### Justificación del problema

La sociedad actual se caracteriza por el rápido avance de las tecnologías, la constante generación de información y la necesidad de una comunicación efectiva. En este contexto, la educación debe adaptarse a estas nuevas necesidades y demandas para preparar a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI. (UNESCO, s. f.)

El uso de las TIC en la educación es un tema de interés creciente, respaldado por evidencia de su impacto positivo en el aprendizaje. El acceso a fuentes confiables de información y la integración de tecnologías en el aula pueden mejorar la participación de los estudiantes, fomentar el aprendizaje activo y promover el desarrollo de habilidades del siglo XXI, como la resolución de problemas y la creatividad.

El Ecuador ha realizado avances significativos en la incorporación de las tecnologías en la educación. La Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) establece que la educación debe ser "inclusiva, intercultural, democrática, científica, pluricultural y de calidad". En este sentido, las tecnologías pueden ser un poderoso aliado para alcanzar estos objetivos. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023).

En la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar, se observa un contexto donde el uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje es relevante, pero presenta limitaciones. Aunque se cuenta con recursos tecnológicos, como computadoras y acceso a internet, existen desafíos en la integración efectiva de estas herramientas en las prácticas educativas. Además, se identifican limitaciones en el acceso equitativo a tecnología y en la capacitación del personal docente para utilizar eficazmente las TIC en el aula.

Se ha observado que los estudiantes dependen de herramientas como ChatGPT para resolver problemas de programación, lo que podría afectar negativamente su autonomía y pensamiento crítico. Esto destaca la necesidad de revisar las estrategias didácticas utilizadas y su impacto en el desarrollo integral de los estudiantes. Por lo tanto, es crucial abordar esta situación y buscar soluciones que fomenten un aprendizaje auténtico y sostenible en programación, fortaleciendo el proceso educativo en su conjunto, promoviendo la equidad y la calidad educativa en la institución.

Este proyecto busca precisamente identificar y desarrollar estrategias didácticas innovadoras que respondan a los desafíos específicos enfrentados por los estudiantes en estas áreas, con el objetivo de mejorar su experiencia educativa y prepararlos de manera más efectiva para los retos del mundo digital contemporáneo.

### Planteamiento del problema

Esta investigación, parte de la siguiente interrogante:

¿Cómo influye el uso de ChatGPT en el proceso de enseñanza – aprendizaje en programación en estudiantes de Primer Año de Bachillerato de Informática, en la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar en el periodo de febrero a octubre del 2024?

Este problema se presenta debido a la observación de bajo rendimiento académico, falta de autonomía y limitado accesos a metodologías didácticas actualizadas, lo que dificulta el desarrollo de las habilidades lógicas esenciales en la asignatura de programación.

### Precisión del tema

"Potenciando el Aprendizaje de Programación: Estrategias Didácticas con ChatGPT para Estudiantes de Primer Año de Bachillerato."

### Objeto de la investigación

Proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de programación en estudiantes de primer año de bachillerato de informática.

### Objetivo general

Implementar una estrategia didáctica basada en ChatGPT para potenciar el aprendizaje de programación en estudiantes de Primer Año de Bachillerato de informática de la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar, durante el periodo febrero – octubre 2024, promoviendo su autonomía y razonamiento lógico en un entorno de aprendizaje adaptativo.

### Preguntas científicas

#### **Fase 1: Fundamentación.**

¿Cuáles serían los fundamentos teóricos que sustentan el uso de herramientas basadas en la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza aprendizaje de programación?

#### **Fase 2: Exploración.**

¿Cuáles son las características del proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de programación en estudiantes de Primer Año de Bachillerato en la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar en el periodo de febrero a octubre del 2024?

#### **Fase 3: Definición.**

¿Qué componentes, relaciones y funcionalidad debe tener una estrategia didáctica para el uso de la herramienta ChatGPT en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de programación en estudiantes de Primer Año de

Bachillerato en la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar en el periodo de febrero a octubre del 2024?

#### ***Fase 4: Validación.***

¿Cómo se valida la estrategia didáctica para el uso de la herramienta ChatGPT en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de programación en estudiantes de Primer Año de Bachillerato en la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar en el periodo de febrero a octubre del 2024?

#### **Variables de la Investigación**

##### ***Variable Dependiente***

Potenciar proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Programación

##### ***Variable independiente***

Elaborar una estrategia didáctica que integra ChatGPT en la enseñanza de programación.

#### **Objetivos específicos de la investigación.**

##### ***Fase 1: Fundamentación.***

Determinar los fundamentos teóricos que sustentan el uso de herramientas basadas en la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza aprendizaje de programación

##### ***Fase 2: Exploración.***

Caracterizar el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de programación de los estudiantes de Primer Año de Bachillerato en la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar en el periodo de febrero a octubre del 2024.

##### ***Fase 3: Definición.***

Definir los componentes, relaciones y funcionalidad que debe tener una estrategia didáctica para el uso de la herramienta ChatGPT en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de programación en Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar en el periodo de febrero a octubre del 2024.

##### ***Fase 4: Validación.***

Validar la estrategia didáctica para el uso de la herramienta ChatGPT en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de programación en estudiantes de Primer Año de Bachillerato en la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar en el periodo de febrero a octubre del 2024.

#### **Métodos empleados**

##### ***Métodos teóricos***

###### ***Análisis conceptual.***

Se realizará un análisis conceptual para explorar los fundamentos teóricos subyacentes del uso de ChatGPT en el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluyendo teorías cognitivas, modelos pedagógicos y principios de aprendizaje activo, se analizará el uso pedagógico de la inteligencia artificial en la educación como base para

esta propuesta. Este análisis permitirá establecer las bases teóricas para la integración de herramientas basadas en inteligencia artificial en la enseñanza de programación.

### **Síntesis Teórica.**

A partir del análisis conceptual, se sintetizarán los hallazgos relevantes en estudios previos de teorías relevantes y recomendaciones prácticas que sirvan de base para diseñar e implementar una estrategia didáctica utilizando la herramienta ChatGPT en la enseñanza de programación en la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar. Este enfoque proporciona una metodología sistemática para sintetizar la evidencia disponible, lo que sustenta teóricamente el proyecto de investigación y facilita el desarrollo de intervenciones educativas efectivas

### **Métodos empíricos**

#### **Encuestas**

Se diseñarán encuestas estructuradas para recopilar datos cuantitativos sobre las percepciones y experiencias de los participantes en relación con el uso de ChatGPT en la enseñanza de programación. Las encuestas serán administradas a estudiantes de primer año de bachillerato en informática de la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar. Las preguntas estarán orientadas a evaluar la efectividad percibida de ChatGPT como herramienta educativa y su impacto en el aprendizaje de la programación.

#### **Observación**

La observación en el aula es una técnica empírica clave para obtener datos directos y detallados sobre el uso de ChatGPT y otras herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza de programación. Esta técnica permitirá observar el comportamiento de los estudiantes y su interacción con las herramientas tecnológicas en tiempo real, proporcionando una perspectiva clara sobre cómo estas herramientas impactan su aprendizaje y resolución de problemas.

### **Método matemáticos estadísticos**

#### **Análisis descriptivo**

Se realizará un análisis descriptivo de los datos recopilados a través de encuestas y entrevistas para identificar tendencias y patrones en las respuestas de los participantes. Este análisis permitirá una comprensión inicial de cómo los estudiantes perciben el uso de ChatGPT en el aprendizaje de programación.

#### **Pruebas estadísticas**

Prueba T de Student para Muestras apareadas: Se utilizará para comparar las medias de notas en deberes, trabajos y exámenes, para evaluar diferencias en el rendimiento académico de antes y después de la implementación de ChatGPT.

## **Declaración de la población y muestra**

### ***Población***

La población objetivo de este estudio está constituida por 31 estudiantes de primero de bachillerato en la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar. Dado que el estudio se centra en las experiencias y percepciones de estos estudiantes respecto al uso de ChatGPT en la enseñanza de programación, se considera que todos ellos son relevantes para la investigación.

### ***Muestra***

La muestra se define como intencional, ya que los estudiantes seleccionados pertenecen a primer año de bachillerato en informática de la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar, este grupo son ideales para evaluar el impacto de estrategias didácticas basada en ChatGPT, ya que se encuentran en la etapa inicial de aprendizaje de programación. Con esta selección intencional se garantiza el acceso a los estudiantes que tienen similares características en cuanto a su nivel académico durante el período académico de febrero a octubre de 2024. Además, la colaboración de la institución educativa y como docentes encargados, se asegura la disposición de los participantes para la aplicación de instrumentos y la intervención.

Este enfoque se justifica por la necesidad de obtener una comprensión exhaustiva de cómo interactúan con la herramienta y cómo esta afecta su proceso de aprendizaje. Las condiciones para aplicar una muestra intencional incluyen la relevancia del grupo para el tema de investigación y la posibilidad de obtener datos significativos que contribuyan a los objetivos del estudio.

## **Declaración del tipo de investigación**

### ***Paradigma: socio-crítico***

Este proyecto de titulación asume un paradigma socio-crítico y se desarrolla bajo un tipo de investigación aplicada y descriptiva, con un enfoque mixto cuali-cuantitativo y un diseño de corte transversal. La investigación surge debido al bajo rendimiento académico observado en los estudiantes de primero de bachillerato de informática, junto con el limitado acceso a recursos tecnológicos y el uso inadecuado de herramientas como ChatGPT para resolver ejercicios, lo cual podría estar afectando el desarrollo de habilidades críticas en programación.

### ***Tipo de investigación***

#### **Investigación Aplicada**

Se orienta a aplicar los conocimientos obtenidos para resolver problemas específicos en el ámbito educativo, enfocándose en mejorar las prácticas de enseñanza y aprendizaje mediante el uso de ChatGPT.

#### **Investigación Descriptiva**

Caracteriza el estado actual del uso de ChatGPT en el proceso educativo, identificando cómo esta tecnología puede mejorar o alterar las metodologías de enseñanza y aprendizaje en programación.

**Enfoque Mixto**

Ya que combina métodos cuantitativos y cualitativos. Se recopilan y analizan datos numéricos para medir el impacto del uso de ChatGPT en el rendimiento académico, así como se utilizan entrevistas, encuestas y observaciones para comprender las percepciones, experiencias y contextos de los estudiantes y docentes respecto al uso de esta tecnología en el aula.

**Diseño de Corte Transversal**

Examina el fenómeno de estudio en un momento específico (febrero a octubre de 2024), facilitando la identificación de patrones y tendencias sin seguir a los sujetos a lo largo del tiempo, lo que es ideal para investigaciones con recursos y tiempos limitados.

**Principales Aportes**

Considerando el uso innovador de herramientas de inteligencia artificial, como ChatGPT, para abordar las necesidades y desafíos actuales de la asignatura de programación a nivel de bachillerato. La implementación de esta tecnología en el proceso educativo no solo responde a las problemáticas existentes, sino también sienta las bases para un modelo pedagógico más adaptativo, interactivo y efectivo. Por ello a continuación se detalla la relevancia y los aportes clave de este proyecto.

**Importancia.**

Este proyecto se posiciona en un lugar crucial, en la intersección entre la educación y la tecnología de punta, atendiendo a los retos y oportunidades actuales en el campo educativo. Su relevancia se fundamenta en la capacidad de ajustar el proceso educativo a las exigencias contemporáneas, integrando herramientas de inteligencia artificial como ChatGPT para mejorar la enseñanza de la programación, promoviendo un aprendizaje activo y significativo, permitiendo que los estudiantes comprendan conceptos completos, desarrollen habilidades de razonamiento lógico y aumente su autonomía.

**Necesidad Social**

Responde a una demanda social imperativa por educar a estudiantes que no solo sean competentes en sus campos de estudio, sino que también posean las habilidades necesarias para navegar y triunfar en un mercado laboral que se transforma rápidamente debido a los avances tecnológicos. La integración de ChatGPT en la educación atiende a la urgencia de preparar individuos capaces de pensar críticamente y adaptarse a nuevas tecnologías.

**Novedad**

La singularidad de este proyecto radica en su estrategia didáctica, que incorpora ChatGPT de manera que se distingue de los métodos tradicionales. Esta aproximación promete personalizar el aprendizaje, simplificar la comprensión de conceptos complejos y aumentar el interés y la participación estudiantil. Representa un avance hacia la adopción de tecnologías emergentes en la educación, proponiendo un modelo interactivo y accesible que se ajusta a las necesidades individuales de aprendizaje.

### **Actualidad científica**

El proyecto se inscribe en un contexto en el que la inteligencia artificial está transformando la educación, tal como lo destacan autores como Troncoso-Heredia et al. (2023) y Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo (2020). Así como también diversos sectores de la sociedad. La adopción de ChatGPT en el proceso educativo es una iniciativa alineada con los desarrollos tecnológicos más recientes, preparando a los estudiantes para los desafíos y oportunidades que presentarán futuras innovaciones en IA, programación y áreas afines. Esta iniciativa asegura que la educación avance en concordancia con el progreso científico y tecnológico, manteniéndose a la vanguardia de la innovación.

Por lo tanto esta investigación contribuye significativamente al ámbito educativo al proponer un modelo didáctico adaptativo y sustentado en evidencia científica, estos aportes ofrecen un enfoque replicable en otras áreas del conocimiento.

### **Coherencia entre los elementos del diseño teórico metodológico.**

Se encuentra sustentada en un diseño teórico – metodológico que garantiza la coherencia entre los objetivo planteados, el marco teórico, los métodos utilizados y las estrategias implementadas en el aula. Cada uno de los elementos utilizados ha sido seleccionado cuidadosamente para responder a la problemática identificada y alcanzar los resultados esperados.

El principal problema de bajo rendimiento académico y su limitada autonomía en programación se fundamenta en teorías educativas como el constructivismo de Piaget y Vygotsky, el aprendizaje activo y significativo. Con estas teorías se el marco teórico proporciona una base sólida que sustenta el uso de ChatGPT para fomentar la autonomía, razonamiento lógico y el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Los métodos empleados, como encuestas y observaciones, están alineados con los objetivos y se complementan con las herramientas estadísticas para evaluar el impacto de la propuesta. Esta estrategia didáctica responde a las problemáticas detectadas en el diagnóstico inicial y contribuye a la transformación en el proceso educativo.

### **Descripción breve del contenido de los capítulos**

Este trabajo de titulación se organiza en tres capítulos, los cuales están desarrollados de manera secuencial para alcanzar los objetivos propuestos y responder a la problemática planteada. Cada capítulo se estructura de la siguiente manera:

El capítulo 1 corresponde a la Fundamentación teórica, presenta las bases teóricas que sustentan la investigación, así como estudios y experiencias previas relacionadas con la enseñanza de programación y el uso de ChatGPT en contextos educativos.

El capítulo 2 corresponde a la metodología en el cual se detalla el enfoque metodológico y las técnicas utilizadas para recopilar, procesar y analizar la información obtenida en este estudio. También se presenta el diagnóstico inicial, que ha permitido identificar las necesidades que tienen los estudiantes de primero de bachillerato en el proceso de



enseñanza aprendizaje de programación.

Capítulo 3 correspondiente a la presentación y validación de la propuesta la cual constituye el núcleo central de esta investigación, donde se describe el diseño, implementación y validación de la estrategia didáctica basada en ChatGPT, la cual busca demostrar como la herramienta mejora el aprendizaje de programación y desarrollo de habilidades lógicas, de los estudiantes de primer año de bachillerato.

## CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

### **Antecedentes Investigativos**

Este trabajo de investigación es con el propósito de mejorar el proceso de aprendizaje de la materia de programación de los estudiantes de primer año de bachillerato utilizando estrategias de herramientas digitales. Comprender investigaciones anteriores sobre este tema es esencial para tener como base en la solución del problema de esta tesis, se seleccionó documentos de literatura, artículos científicos, tesis de licenciatura y maestrías, etc.

Las investigaciones seleccionadas nos ayudaran a identificar las mejores herramientas digitales para ser implementadas en la enseñanza de programación en la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar para potencializar el proceso de enseñanza.

### **Antecedentes Internacionales**

La inteligencia artificial (IA) está transformando la educación al mejorar la eficiencia, personalizar el aprendizaje y optimizar la gestión educativa. Estudios recientes resaltan el impacto positivo de la IA en la enseñanza y el aprendizaje (Troncoso 2023), (Carbonell-García 2023). Estos investigadores subrayan la importancia de adaptar la educación a las nuevas tecnologías y aprovechar el potencial de la IA para empoderar a los estudiantes y prepararlos para los desafíos del siglo XXI (Gómez 2023).

### **Antecedentes Nacionales**

La inclusión de la inteligencia artificial (IA) en la educación requiere una base pedagógica sólida, hay autores que enfatizan la necesidad de capacitar a los docentes en habilidades digitales para mejorar la práctica educativa (Herrera 2023), mientras por otro lado destacan la importancia de una planificación docente cuidadosa para adaptar los programas educativos a la IA de manera efectiva y eficiente (Santana 2023), (Contreras 2023).

### **Antecedentes Locales**

La integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior es considerada una oportunidad, que destaca su potencial para generar cambios y adoptar procesos tecnológicos que influyan positivamente en el aprendizaje de los estudiantes (Cruz Ulloa, & Ruiz Rojas, 2024). Por otro lado, explican el funcionamiento del modelo ChatGPT, resaltando su capacidad para generar texto coherente y relevante, lo que lo convierte en una herramienta de IA generativa (Vera 2023). Además, señalan las limitaciones del sistema educativo ecuatoriano en cuanto a acceso a tecnología y formación docente, subrayando la necesidad de esfuerzos conjuntos para reducir las brechas digitales y adaptar la IA a diversos contextos educativos (Buenaño 2024).

Este marco teórico tiene el objetivo de analizar los fundamentos conceptuales, teóricos y empíricos que respaldan el uso de ChatGPT como herramienta didáctica en la educación. Para ello se examinan conceptos clave como el constructivismo, el aprendizaje activo, la teoría del aprendizaje significativo, la teoría de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) de Vygotsky.

Se destaca la importancia de la inteligencia artificial en el ámbito educativo, el propósito es establecer una base teórica para desarrollar una estrategia didáctica que aproveche ChatGPT como herramienta para la enseñanza de la programación, promoviendo la autonomía y un aprendizaje significativo entre los estudiantes.

## **Fundamentación Teórica para potencializar el uso de ChatGPT en la enseñanza de programación**

### ***Análisis conceptual.***

El aprendizaje puede definirse como un proceso activo y constructivo mediante el cual los individuos adquieren, organizan y aplican conocimientos. Según estudio realizado sobre el conocimiento, considera que el aprendizaje es una actividad mental interna que no puede ser observada directamente, sino inferida a partir del comportamiento observable del aprendiz (Woolfolk, 1996).

El aprendizaje implica la interacción entre el individuo y su entorno, donde las experiencias previas juegan un papel crucial en la construcción de nuevos conocimientos. También lo definen como un proceso que le permite al individuo incorporar ideas a su estructura cognoscitiva, mediante la percepción

### ***Fundamentos Teóricos del Aprendizaje y la Enseñanza***

La educación es un proceso complejo y multifacético que ha sido objeto de estudio a lo largo de la historia. Comprender los fundamentos teóricos del aprendizaje y la enseñanza es esencial para desarrollar prácticas educativas efectivas que respondan a las necesidades de los estudiantes en un mundo en constante cambio. Estos fundamentos teóricos no solo proporcionan un marco conceptual para entender cómo se produce el aprendizaje, sino que también guían la práctica docente y las estrategias pedagógicas empleadas en el aula.

### ***Teoría del Constructivismo***

El constructivismo, defendido por autores como Jean Piaget y Lev Vygotsky, sostiene que el aprendizaje es un proceso activo en el que los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de la interacción con su entorno y el apoyo adecuado.

La teoría constructivista de Jean Piaget sostiene que los estudiantes construyen activamente su conocimiento a través de la interacción con el entorno, implica que el aprendizaje es un proceso dinámico donde el estudiante deja de ser un receptor pasivo y se convierte en un participante activo del proceso (Castaño, 2011). En este contexto, herramientas como ChatGPT pueden ser vistas como facilitadoras de un entorno que propicia la exploración y la resolución de problemas, siempre y cuando su uso sea guiado y no mecánico. Esta teoría es clave para entender cómo ChatGPT puede ser utilizado no sólo para proporcionar respuestas automáticas, sino como un apoyo que promueva el

razonamiento y la comprensión lógica en programación.

De igual forma, Lev Vygotsky, con su concepto de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), argumenta que los estudiantes pueden desarrollar habilidades más avanzadas cuando reciben el apoyo adecuado en el momento oportuno. En este sentido, ChatGPT puede actuar como un "andamio" digital, ofreciendo apoyo y retroalimentación en tiempo real, lo que facilita el aprendizaje autónomo de los estudiantes. El uso de ChatGPT en la enseñanza de programación permite que los estudiantes reciban ayuda personalizada según sus necesidades, brindando soluciones a problemas complejos sin quitarles la oportunidad de pensar críticamente sobre los conceptos subyacentes.

En un estudio realizado sobre la teoría del aprendizaje por descubrimiento, enfatiza la importancia de que los estudiantes descubran hechos y relaciones por sí mismos. El psicólogo Bruner en la década de los 60 argumenta que el aprendizaje es más efectivo cuando los estudiantes están activamente involucrados en el, lo cual se alinea con el uso de ChatGPT para fomentar un entorno interactivo y exploratorio en la enseñanza de la programación.

### ***Teoría del Aprendizaje Activo***

El aprendizaje activo implica que los estudiantes participen directamente en su proceso de aprendizaje a través de actividades que promueven el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la reflexión. Estas habilidades son fundamentales en la enseñanza de la programación, donde los estudiantes deben aplicar continuamente lo aprendido para resolver problemas complejos.

En la investigación realizada sobre entornos educativos los autores indican que el aprendizaje activo implica que los estudiantes hagan cosas y piensen en lo que están haciendo involucrándose en actividades prácticas, observando mejoras significativas en la comprensión y la retención de los conocimientos adquiridos

El aprendizaje activo promueve la resolución de problemas, una habilidad esencial para los estudiantes de programación. Al utilizar ChatGPT, los estudiantes pueden recibir retroalimentación inmediata mientras trabajan en problemas complejos de programación, lo que les permite ajustar sus soluciones y aprender de los errores en tiempo real.

En el artículo ¿Cómo Funciona el Aprendizaje Activo?, se destaca la efectividad del aprendizaje activo y su relación con el rendimiento académico, al fomentar una mayor participación y motivación, tiene un impacto positivo en sus resultados educativos (Prince, 2004), lo que respalda la implementación de tecnologías interactivas como ChatGPT para la enseñanza de programación.

### ***Teoría del Aprendizaje Significativo***

El aprendizaje significativo implica que los estudiantes deben relacionar los nuevos conocimientos con aquellos que ya poseen, logrando así una comprensión profunda y duradera.

En investigaciones centradas en cómo los estudiantes aprenden nuevas ideas, el autor definió el aprendizaje significativo como el proceso mediante el cual el nuevo conocimiento se integra con los conocimientos previos de los estudiantes, facilitando una comprensión más profunda concluyendo que el aprendizaje es más efectivo cuando se vincula el nuevo material con estructuras cognitivas existentes (Ausubel, 2000). En sus estudios, se aplicaron modelos

de enseñanza que conectaban la teoría con la práctica, observando una mejora significativa en la retención de información. Este resultado sugiere que ChatGPT puede ser una herramienta para conectar los conceptos abstractos de la programación con ejemplos prácticos, facilitando un aprendizaje más duradero en los estudiantes de primer año de bachillerato.

En el artículo los mapas conceptuales como instrumento útiles en el proceso de enseñanza-aprendizaje el autor cita al Dr. Novak en la década de los ochenta como el desarrollar de los mapas conceptuales, respalda la idea de que “los estudiantes deben construir representaciones visuales de sus conocimientos para facilitar el aprendizaje significativo”(García, 2021). ChatGPT puede complementar esta estrategia al proporcionar explicaciones detalladas y personalizadas que refuercen los conceptos clave.

Centrándose en el aprendizaje significativo se observa como las tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, pueden integrarse para enriquecer la experiencia educativa. Se destaca la capacidad de herramientas como ChatGPT para personalizar el aprendizaje y ayudar a los estudiantes a adquirir conocimientos importantes.

## Programación

### ***Definición de Programación:***

La programación se define “como el proceso de crear un conjunto de instrucciones que le indican a una computadora cómo realizar una tarea específica” (executradmin, 2022). Este proceso implica escribir código en un lenguaje de programación para automatizar tareas, resolver problemas y desarrollar aplicaciones informáticas. La programación es esencial para la comunicación entre usuarios y máquinas, y es la base de todas las aplicaciones y programas que utilizamos a diario.

La programación es el proceso por medio del cual a través de un conjunto de instrucciones que llevan un orden específico permiten resolver una tarea específica, dicho esto se considera a la programación como una habilidad esencial que fomenta en nuestros estudiantes el pensamiento lógico, la resolución de problemas y la creatividad. En un estudio realizado de la necesidad de programar, indica que “la programación es una herramienta de trabajo para el educador y no debe llegar a convertirse en una exigencia sin contenidos, debe ser una fuente permanente de autocrítica y perfeccionamiento del profesor” (Fernandez, 2010).

La enseñanza de la programación también ha evolucionado dejando de ser solo para los estudiantes de bachillerato, sino también debería ser una competencia necesaria para todos los estudiantes de todos los niveles, permitiendo que adquieran habilidades y que sea el inicio del estudio de las materias STEM.

Como lo indica el sitio web enseñar a los estudiantes a codificar puede servir de incentivo al estudio posterior de materias STEM, esto puede ser cierto:

Argumentan de algunos críticos, pero ¿es realmente la “mejor” puerta de entrada? Si la programación no se enseña bien, ¿podría disuadir a algunos estudiantes de seguir estudiando materias STEM y, por tanto,

disminuir la probabilidad de que sigan carreras relacionadas? ¿Es formación en programación impartida en las escuelas realmente una puerta de entrada a la programación, o es en la práctica sólo “entretenimiento educativo”, algo que tiene que ver con todos los ordenadores que las escuelas han comprado y que todavía no han descubierto cómo utilizar de forma productiva? (ProFuturo, 2022) .

### ***Desafío de Enseñar Programación:***

Enseñar programación presenta varios desafíos, particularmente para estudiantes que se enfrentan a conceptos y estructuras lógicas por primera vez. “La frustración, ansiedad y la desmotivación pueden surgir cuando los estudiantes no comprenden fácilmente las fórmulas matemáticas o los problemas de lógica necesarios para programar” (Llorens, 2015). Es crucial que los docentes adapten sus metodologías para evitar estos problemas y aseguren que sus estudiantes logren una comprensión sólida de los conceptos básicos antes de avanzar a tareas más complejas.

## **Estrategias Didácticas**

### ***Definición de Estrategias Didácticas:***

Las estrategias didácticas se refieren a un conjunto de métodos, técnicas y recursos que los docentes utilizan para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Estas estrategias se desarrollan para alcanzar objetivos educativos específicos y pueden adaptarse según el contenido, el entorno y las particularidades de los estudiantes.

En la investigación de Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo indica que una estrategia didáctica eficaz debe basarse en un diagnóstico adecuado de las características de los estudiantes, el contexto en el que se desarrollan y los objetivos educativos.

En sus estudios sobre el uso de las TIC en la educación concluyó que “las estrategias que combinan la enseñanza presencial con herramientas tecnológicas facilitan la autonomía del estudiante y mejoran su rendimiento académico” (Díaz, 2006).

En el caso de ChatGPT, se puede utilizar como una estrategia didáctica de apoyo en la enseñanza de programación, proporcionando un entorno de aprendizaje personalizado y dinámico que fomente la participación activa de los estudiantes.

### ***Tipos de Estrategias Didácticas***

Las estrategias son herramientas y tienen el objetivo de facilitar el aprendizaje y maximizar el desarrollo cognitivo, emocional y social de los estudiantes. Al momento de implementar estrategias de enseñanza adecuadas pueden hacer una gran diferencia en el proceso educativo y en el logro de los objetivos de aprendizaje.

En la publicación de estrategias didácticas se menciona a la “Estrategias Expositivas: Se centran en la transmisión de información del docente a los estudiantes, como conferencias o clases magistrales” (Oneca, 2023). Este tipo de estrategia puede ser complementada con el uso de ChatGPT, proporcionando ejemplos prácticos y personalizados para reforzar lo aprendido.

En este estudio realizado indica que las “Estrategias Activas: Fomentan la participación activa de los estudiantes a través de actividades prácticas, discusiones en grupo y proyectos” (Oneca, 2023). ChatGPT puede integrarse en estas estrategias proporcionando retroalimentación en tiempo real durante la resolución de problemas.

También se señala que las “Estrategias colaborativas: Implican el trabajo en equipo y la interacción entre los estudiantes para resolver problemas o realizar tareas” (Oneca, 2023). El uso de ChatGPT puede facilitar la colaboración al proporcionar asistencia a cada estudiante de manera individual, mientras trabajan juntos en la resolución de un problema.

### ***Estrategias Didácticas para la Enseñanza de la Programación:***

El aprendizaje de la programación en la actualidad ha cobrado relevancia en la educación en bachillerato debido a la demanda de habilidades digitales en el mercado laboral. La capacidad para programar no solo desarrolla habilidades técnicas, sino también el pensamiento crítico y la resolución de problemas, lo que es fundamental para el siglo XXI.

Los métodos tradicionales para enseñar programación a menudo generan confusión en los estudiantes. Enseñar instrucciones básicas y luego presentar ejercicios demasiado complejos puede llevar a la frustración y al desinterés (executradmin, 2022). Para abordar estos problemas, se han desarrollado nuevas metodologías que buscan hacer la programación más accesible y atractiva.

Los desafíos presentes en la enseñanza de la programación son muchos como la falta de conocimientos previos, el nivel de pensamiento lógico, la desmotivación, la forma como aprenden nuestros estudiantes (estilos de aprendizaje), el acceso al recurso que encuentran en el colegio, y hasta el ritmo de avance del docente. Dicho esto, se necesitan introducir nuevas metodologías que buscan hacer la programación más accesible y atractiva para los estudiantes como es el caso de aprendizaje basado en problemas (PBL), el enfoque Flipped Classroom, y la Gamificación.

Estas buscan mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje y a su vez una mayor comprensión en todos los conceptos, como lo indica el sitio web Unir.net acerca de la Gamificación donde indica: “El objetivo de esta metodología es motivar el aprendizaje a través del juego”(UNIR, 2023). Para ello, se introducen elementos propios del ámbito del juego (recompensas, desafíos, rankings) en un contexto que no es lúdico. De esta manera, con la gamificación se promueve un aprendizaje emocional que resulta muy significativo y duradero.

### ***El Papel de la Tecnología en las Estrategias Didácticas:***

El uso de la tecnología ha permitido transformar de manera considerable el proceso de enseñanza y aprendizaje en nuestros estudiantes, lo que ofrece múltiples oportunidades para mejorar la educación actual. Existen muchas herramientas digitales como plataformas educativas, aplicaciones interactivas y recursos multimedia, incluso los docentes pueden crear entornos de aprendizaje mucho más dinámicos y personalizados que permitan aprender aun cuando se tiene diferentes estilos y ritmos de aprendizaje y a los contenidos que el profesor crea conveniente para el aprendizaje.

El papel de la tecnología en las estrategias didácticas es importante ya que “Promueven el trabajo activo, colaborativo e interactivo de educadores y educandos, todo esto con el propósito de alcanzar objetivos académicos”(Vargas, 2020)

.Además, la misma tecnología facilita el acceso a muchos recursos y conocimientos, lo que permite a los estudiantes investigar y encontrar temas de una manera más clara y profunda e incluso interactiva. Por tal motivo se ha creado la educación a distancia y el aprendizaje en línea lo que ha permitido que la educación sea para todos bajo cualquier circunstancia. Además, la tecnología permite realizar una evaluación continua al aprendizaje y el seguimiento del progreso de la misma, lo que ayuda a los educadores a ajustar sus métodos y estrategias en tiempo real.

Consideramos que el uso de ChatGPT como herramienta educativa podría ser un complemento eficaz en la enseñanza de la programación, logrando superar algunos de los desafíos presentes en los métodos tradicionales. Desde este punto de vista puede el chatbot aplicarse dentro de diversas estrategias didácticas, tales como la instrucción directa, el aprendizaje basado en proyectos y el uso de entornos de desarrollo visuales, como Scratch, para hacer la enseñanza más accesible y motivadora para los estudiantes.

### **Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han transformado profundamente el entorno educativo, facilitando el acceso a nuevos métodos y herramientas de enseñanza. El uso de estas tecnologías ha sido clave para mejorar la calidad del aprendizaje, permitiendo un acceso equitativo y personalizado a recursos educativos globales (Cabero-Almenara, 2003).

En los últimos años, la implementación de las TIC ha generado un cambio estructural en los métodos de enseñanza, adaptándose a las demandas de la sociedad del conocimiento, en su trabajo de investigación del uso de las TIC menciona que “Las contribuciones que las TIC hacen al campo educativo, una de las principales es abrir posibilidades de uso que pueden situarse tanto en el ámbito de la educación a distancia, como en el de modalidades de enseñanza presencial” (Salinas, 2008). Estos avances tecnológicos no solo facilitan el acceso a la información, sino que también promueven un aprendizaje más colaborativo y constructivista, donde el estudiante es el centro del proceso.

#### ***Definición de TIC en la educación***

En nuestra actualidad las Tecnologías de Información y Comunicación, como es de conocimiento de todos toman un papel importante en la educación en el artículo las TIC en la educación se define a “Las TIC como al conjunto de tecnologías que permiten el acceso, almacenamiento, transmisión y manipulación de la información de manera electrónica” (Reyes, 2023).

En la investigación sobre la Importancia de las TIC en la Educación según el criterio del autor define las TIC como “El conjunto de herramientas que permiten almacenar, procesar y recuperar información mediante diversos dispositivos electrónicos” (Salmerón, 2023). Herramientas como las computadoras, tabletas, pizarras interactivas y plataformas educativas digitales han enriquecido los procesos de enseñanza, permitiendo a los docentes diversificar sus estrategias pedagógicas. Estas tecnologías no solo facilitan el acceso a una gran cantidad de información actualizada, sino que también permiten la creación de contenidos interactivos que mejoran la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes (Reyes, 2023).

### ***Implementación de las TIC en el ámbito educativo***

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación se ha convertido en un recurso indispensable para las instituciones educativas. Su implementación en el ámbito pedagógico es crucial en el desarrollo curricular, la planificación educativa, la evaluación y la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje (Mishra & Koehler, 2015).

Su integración en el aula ha permitido no solo la entrega de contenidos de manera más eficaz, sino también el desarrollo de enfoques pedagógicos que fomentan la interacción, la colaboración y la creatividad entre los estudiantes. Por ejemplo, los entornos virtuales de aprendizaje, las plataformas colaborativas y los recursos multimedia potencian el aprendizaje interactivo, lo que mejora la comprensión de los temas abordados en clase (Cabero-Almenara, 2003). La implementación de las TIC en el contexto educativo varía según el propósito y el entorno en que se aplican, ya sea pedagógico, administrativo o curricular (González Martínez, 2017). En este sentido, encontramos autores que proponen una clasificación del uso de las TIC por parte de los docentes, según los objetivos que persiguen en su aplicación (Prettel & Cantillo, 2016):

- **Personalista:** El docente emplea las TIC para tareas personales, como la organización de su trabajo o la búsqueda de información relevante.
- **Sistematizador:** Las TIC se utilizan para gestionar tareas administrativas, tales como el control de asistencia, la planificación de evaluaciones o la programación de cursos.
- **Documentador:** El uso de las TIC se orienta a la consulta y ampliación de fuentes bibliográficas e información relevante para la enseñanza.
- **Expositor:** El docente utiliza las TIC como soporte audiovisual en la presentación de contenidos, facilitando la comprensión y el seguimiento de las lecciones.
- **Participativo:** Las TIC son empleadas para promover la interacción educativa a través de foros, debates y retroalimentación entre estudiantes y docentes.
- **Pragmatista:** El docente usa las TIC para impulsar el aprendizaje basado en la resolución de problemas, fomentando el pensamiento crítico mediante el uso de simuladores, lenguajes de programación y otros programas especializados.

Estas tipologías no son excluyentes y pueden combinarse, dependiendo de las necesidades y preferencias del docente (Prettel & Cantillo, 2016). En cualquier caso, el uso de las TIC está orientado tanto a resolver problemas de carácter personal como académico, integrando su potencial en las funciones de gestión, docencia, investigación y extensión, dentro y fuera del aula.

## Inteligencia Artificial en la Educación

La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en una herramienta que agiliza el trabajo cotidiano y la manera de obtener información, se ha vuelto clave en los procesos educativos, impulsa cambios significativos en la manera en que se enseña y se aprende. La inteligencia artificial aplicada a la educación se basa en algoritmos avanzados y análisis de datos, permitiendo personalizar las experiencias de aprendizaje y optimizar los procesos pedagógicos

La aplicación de las TIC en la enseñanza de la programación cobra una relevancia especial, dado que estas tecnologías permiten a los estudiantes interactuar con entornos virtuales que simulan problemas reales, proporcionándoles una experiencia más dinámica y práctica (Cabero-Almenara, 2003).

En este contexto, herramientas como los entornos de programación visual o los simuladores de código permiten a los estudiantes desarrollar habilidades de pensamiento computacional y resolución de problemas de manera efectiva.

### **Definición de Inteligencia Artificial (IA):**

La inteligencia artificial (IA) se define como la capacidad de las máquinas para realizar tareas que requieren inteligencia humana, tales como el razonamiento, el aprendizaje, y la adaptación a nuevos escenarios (Russell & Norving, 2021).

La IA ha transformado diversos sectores, incluida la educación, permitiendo el desarrollo de sistemas avanzados como los asistentes virtuales y herramientas que personalizan el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, ChatGPT es una aplicación de IA diseñada para interactuar con los usuarios, proporcionándoles asistencia en tiempo real, lo que lo convierte en una herramienta prometedora para el aula.

### **Beneficios y Desafíos del Uso de la IA en la Educación:**

Enseñar programación a estudiantes de nivel secundario presenta varios desafíos, entre ellos la diversidad de ritmos de aprendizaje y la complejidad de los conceptos. Aquí es donde las tecnologías de inteligencia artificial (IA) como ChatGPT pueden jugar un papel crucial al facilitar un aprendizaje personalizado y adaptativo.

Al incorporar IA en la educación ha sido vista como un beneficio porque esta herramienta permite la personalización del aprendizaje y optimizar los procesos de enseñanza. Según el Consenso de Beijing sobre la IA y la Educación, la Inteligencia Artificial tiene el potencial de innovar la docencia y el aprendizaje, ofreciendo oportunidades equitativas de aprendizaje personalizado y adaptativo (UNESCO, 2023).

La IA puede analizar grandes volúmenes de datos para ajustar dinámicamente el contenido educativo a las necesidades individuales, algo que es vital en la enseñanza de programación, donde los estudiantes a menudo requieren apoyo personalizado para entender conceptos abstractos.

Como es de conocimiento la Inteligencia Artificial (IA) ha emergido como una herramienta transformadora en el ámbito educativo, ofreciendo tanto beneficios significativos como desafíos que deben ser abordados. Este marco teórico explora las implicaciones de la IA en la educación, destacando sus ventajas y los retos que presenta.

#### **Beneficios.**

- **Automatización de Tareas:** La implementación de sistemas de IA puede automatizar tareas administrativas, lo que libera tiempo a los educadores para enfocarse en actividades pedagógicas más significativas. Esto

incluye la gestión de evaluaciones y la retroalimentación a los estudiantes, mejorando así la calidad del proceso educativo (Díaz, 2024).

- **Personalización del Aprendizaje:** La IA permite adaptar los métodos y materiales educativos a las necesidades individuales de los estudiantes. Esto se traduce en una experiencia de aprendizaje más efectiva y centrada en el estudiante, facilitando la construcción activa del conocimiento (Torres Cruz, 2023)
- **Mejora en la Evaluación:** La IA ofrece herramientas para proporcionar retroalimentación precisa y detallada a los estudiantes, ayudándoles a identificar áreas de mejora y optimizar su aprendizaje. Además, sistemas como el Machine Learning permiten predecir el rendimiento estudiantil y adaptar las lecciones según el progreso individual (Sekeroglu et al., 2019).
- **Acceso Ampliado a Recursos Educativos:** La IA facilita el acceso a una variedad de recursos educativos y plataformas de aprendizaje virtual, lo que puede contribuir a reducir las desigualdades en el acceso al conocimiento (UNESCO, 2023).

#### **Desafíos.**

- **Ética y Privacidad:** Uno de los principales desafíos es garantizar la privacidad de los datos de los estudiantes y abordar cuestiones éticas relacionadas con el uso de algoritmos en el proceso educativo. Los sesgos algorítmicos pueden perpetuar desigualdades existentes si no se gestionan adecuadamente (UNESCO, 2021).
- **Desigualdad en el Acceso:** A pesar del potencial de la IA para democratizar el acceso a la educación, existe el riesgo de que amplíe la brecha tecnológica entre diferentes regiones y grupos socioeconómicos. Es crucial asegurar que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a estas tecnologías (UNESCO, 2023).
- **Preparación Docente:** Para implementar efectivamente la IA en educación, es fundamental formar a los docentes no solo en el uso técnico de estas herramientas, sino también en aspectos éticos y pedagógicos relacionados con su aplicación (UNESCO, 2023).
- **Impacto en las Interacciones Humanas:** La introducción de IA puede afectar las dinámicas interpersonales en el aula. Existe preocupación sobre cómo la automatización podría disminuir las interacciones humanas esenciales para un aprendizaje integral (Romero Calva, 2024).

La integración de la Inteligencia Artificial en la educación presenta una oportunidad única para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la personalización y automatización. Sin embargo, es esencial abordar los desafíos éticos, sociales y pedagógicos asociados con su uso para garantizar que su implementación beneficie a todos los estudiantes por igual. A medida que avanzamos hacia un futuro donde la IA será cada vez más prevalente, es crucial desarrollar políticas educativas que promuevan un enfoque inclusivo y centrado en el ser humano (UNESCO, 2023).

#### **Definición de ChatGPT:**

Una forma abreviada de referirse a ChatGPT es “chat con GPT” o “Chat con modelo de lenguaje GPT”. GPT (Generative Pre-trained Transformer) es una arquitectura de modelo de lenguaje basada en redes neuronales

profundas, desarrollada por OpenAI.

El chat con GPT se refiere a la interacción entre un usuario y un modelo de lenguaje GPT entrenado para generar respuestas coherentes y relevantes a partir de la entrada del usuario. Los chatbots basados en GPT pueden ser programados para responder a preguntas específicas, realizar tareas simples, proporcionar recomendaciones o incluso mantener conversaciones informales con los usuarios. (Atria, 2023)

Los chatbots basados en GPT han demostrado ser una herramienta efectiva en el servicio al cliente, el marketing y otras aplicaciones donde se requiere una interacción de lenguaje natural con los usuarios. La tecnología de GPT también se utiliza en otras aplicaciones, como la generación de texto, el análisis de sentimientos y la traducción automática. (Chudleigh, 2024)

### **Aplicaciones de ChatGPT en la educación:**

El uso de la IA en la educación ha generado avances significativos, sobre todo en la personalización del aprendizaje y la automatización de la retroalimentación. Según varios autores indican que la IA permite adaptar el contenido y el ritmo del aprendizaje a las necesidades individuales de cada estudiante, facilitando un enfoque más personalizado y efectivo (Berrones & Buenaño, 2023). En este contexto, herramientas como ChatGPT pueden actuar como tutores virtuales, proporcionando explicaciones detalladas y ajustándose al nivel de comprensión del estudiante en tiempo real.

Los trabajos de investigación sobre los sistemas de tutoría inteligente (STI) permiten a los estudiantes interactuar con el contenido educativo de manera personalizada, obteniendo retroalimentación inmediata y ajustada a su progreso. En el caso de la programación, la IA puede facilitar la comprensión de conceptos complejos al proporcionar ejemplos específicos y respuestas detalladas a las preguntas de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje activo y adaptativo (Rodríguez Chávez, 2021).

En un artículo de investigación argumentan que una de las aplicaciones más relevantes de la IA en la educación es su capacidad para gestionar grandes volúmenes de datos de estudiantes y ajustar el contenido educativo en función de su rendimiento y necesidades específicas (Lebrúm et al., 2021). En este sentido, ChatGPT puede analizar las interacciones de los estudiantes y adaptar las respuestas para maximizar la comprensión y el aprendizaje significativo. La inteligencia artificial (IA) está redefiniendo el panorama educativo al personalizar el aprendizaje y optimizar la enseñanza (Troncoso-Heredia et al., 2023). En sus estudios, Troncoso Heredia y su equipo implementaron herramientas de IA en aulas de educación secundaria y observaron un aumento en la motivación de los estudiantes, así como mejoras en su rendimiento académico. El uso de IA permitió a los estudiantes recibir retroalimentación inmediata y adaptar las tareas a sus necesidades individuales, lo que fomenta un aprendizaje más autónomo y personalizado.

Este estudio aporta directamente a la investigación al demostrar cómo herramientas como ChatGPT pueden personalizar la enseñanza de la programación, ajustándose al ritmo de cada estudiante y proporcionando apoyo en tiempo real.

En la investigación realizada sobre la inteligencia artificial en el contexto de la formación educativa concluyeron que las herramientas de IA, si se usan de manera adecuada, pueden fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas. En su estudio, se evaluó el uso de IA en clases de ciencias, donde los estudiantes que utilizaron estas herramientas mostraron mejoras en la capacidad de conectar conceptos teóricos con aplicaciones prácticas (Carbonell-García et al., 2023). Sin embargo, los autores advierten que una dependencia excesiva de la IA puede limitar el desarrollo de habilidades críticas si los estudiantes no aprenden a utilizar estas herramientas de manera estratégica. Este aporte es relevante para nuestra investigación, ya que se sugiere que la estrategia didáctica que se desarrolle debe centrarse en fomentar un uso consciente y crítico de ChatGPT, evitando su uso como una simple herramienta de búsqueda de respuestas.

#### ***Ventajas del Uso de ChatGPT para el Aprendizaje de Programación:***

Utilizar ChatGPT como herramienta didáctica, en un entorno educativo presenta la ventaja que puede funcionar como un tutor virtual, ya que utiliza el procedimiento del lenguaje natural para generar texto coherente en base a las interacciones con los usuarios.

ChatGPT puede proporcionar retroalimentación instantánea, ayudando a los estudiantes a resolver problemas de programación en tiempo real y su capacidad para personalizar el contenido educativo lo convierte en una herramienta eficaz para apoyar a estudiantes con niveles diferentes de competencia (Chung, 2023).

Un estudio comparativo sobre la planificación de clases tradicionales y la planificación asistida por IA en instituciones ecuatorianas, los resultados que obtuvo mostraron que la inclusión de herramientas de IA como ChatGPT, mejora la planificación al proporcionar a los docentes una mayor flexibilidad y personalización de las tareas (Contreras, 2023). Para nuestra investigación es importante este aporte, ya que respalda el uso de ChatGPT como una herramienta que no solo facilita el aprendizaje de los estudiantes, sino que también mejora la eficiencia y la personalización del proceso de enseñanza.

#### ***Limitaciones y Desafíos del Uso de ChatGPT:***

En su trabajo de investigativo el autor analizó la introducción de tecnologías emergentes como la IA en el sistema educativo desde un contexto ecuatoriano, destacando que una de las principales limitaciones es la desigualdad en el acceso a la tecnología (Herrera, 2023). Este autor en su investigación aplicó encuestas y estudios de casos en varias instituciones educativas, concluyendo que la IA tiene un gran potencial para mejorar la enseñanza, considera que las limitaciones tecnológicas y la falta de formación docente son barreras significativas.

El aporte que da a nuestra investigación es el destacar la necesidad de adaptar las estrategias didácticas a las realidades tecnológicas del entorno, como el caso de la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar, donde el acceso desigual a la tecnología es una limitación que se debe abordar.

La investigación sobre los sistemas de tutoría inteligente, argumentan que como una aplicación de IA, permiten la personalización del aprendizaje (Rodríguez Chávez, 2021). Los resultados que obtuvieron mostraron que los estudiantes que interactúan con estos sistemas mejoran su comprensión de conceptos complejos.

En Programación ChatGPT puede cumplir una función parecida, proporcionando explicaciones detalladas y ajustadas a las necesidades de cada estudiante. Usar ChatGPT en la enseñanza de la programación puede superar algunos de los desafíos tradicionales al permitir que los estudiantes practiquen de manera interactiva y personalizada.

Sin embargo, advierten que es necesario un equilibrio para evitar la dependencia excesiva de los estudiantes en estas herramientas (UPAEP, 2024.). En nuestra investigación es crucial ya que destaca la importancia de utilizar ChatGPT como un apoyo complementario, no como un sustituto del esfuerzo cognitivo del estudiante.

### **Estudios Previos y Resultados Empíricos:**

En los estudios revisados y analizados de varios autores que se han mencionado en este proyecto de investigación respaldan que el uso de ChatGPT como una herramienta para potenciar el aprendizaje de la programación. Los enfoques del constructivismo, el aprendizaje activo, significativo y la personalización mediante IA son bases para diseñar una estrategia didáctica que promueva la autonomía y el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de primer año de bachillerato.

El Consenso de Beijing pone énfasis en la necesidad de integrar la inteligencia artificial en los sistemas educativos para innovar la enseñanza y el aprendizaje (UNESCO, 2023), este punto es lo que busca esta investigación al utilizar ChatGPT para mejorar el aprendizaje de programación en estudiantes de bachillerato ya que la idea de que la IA pueda transformar los procesos educativos es central en el consenso.

Desde el enfoque humanístico y ético Beijing resalta la importancia de que el uso de IA esté centrado en el ser humano y sea ético, estos principios son importantes en la investigación al considerar el impacto de herramientas como ChatGPT en la educación, asegurando que se respeten los derechos de los estudiantes y que no se agraven las desigualdades existentes.

### **Análisis Histórico.**

La aparición de ChatGPT, un modelo de lenguaje desarrollado por OpenAI, ha marcado un hito en la intersección entre la inteligencia artificial y la educación. Desde su lanzamiento en noviembre de 2022, ChatGPT ha captado la atención de educadores y estudiantes en todo el mundo, incluyendo Ecuador, gracias a su capacidad para generar respuestas coherentes y relevantes a partir de las consultas de los usuarios. Este análisis histórico examina el desarrollo de ChatGPT y su integración en el ámbito educativo ecuatoriano, destacando sus potencialidades, aplicaciones y desafíos. (Blanco Sanchez, 2023)

En Ecuador, ChatGPT ha demostrado ser versátil en su aplicación dentro del ámbito educativo. Entre sus usos más destacados se encuentran:

- **Generación de Contenido Educativo:** Los educadores ecuatorianos pueden utilizar ChatGPT para crear materiales didácticos personalizados que se adapten a las necesidades específicas de los estudiantes. Esto incluye desde la elaboración de preguntas hasta la creación de resúmenes y explicaciones detalladas sobre diversos temas

- **Asistencia al Aprendizaje:** Los estudiantes pueden interactuar con ChatGPT para obtener respuestas instantáneas a sus preguntas, promoviendo un aprendizaje auto dirigido. Esta interacción no solo mejora el acceso a información relevante, sino que también estimula la curiosidad y el pensamiento crítico
- **Apoyo en Tareas Académicas:** ChatGPT puede actuar como un tutor virtual, proporcionando retroalimentación inmediata y ayudando a los estudiantes a comprender conceptos complejos. Esto es especialmente útil en entornos donde los recursos son limitados o donde se busca una atención más personalizada.

### **Bases normativas y legales-**

La presente investigación el marco normativo que la sustenta está basado en políticas nacionales e internacionales que promueven el uso de tecnologías digitales en la educación. A continuación, se detalla:

#### ***Normativa Internacional***

Se menciona dos puntos considerados relevantes en este proyecto:

1.- Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ONU):

El Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS)4 establece la necesidad de garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, así como promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida. La incorporación de herramientas digitales es clave para alcanzar una educación de calidad y reducir las brechas de acceso al aprendizaje.

Para este objetivo la incorporación de herramientas digitales es fundamental para alcanzar lo propuesto, ya que:

- a) **Acceso Ampliado:** Las tecnologías digitales pueden facilitar el acceso a recursos educativos en áreas remotas o desfavorecidas, ayudando a cerrar las brechas existentes.
- b) **Metodologías Innovadoras:** La digitalización permite la implementación de metodologías pedagógicas innovadoras que pueden hacer el aprendizaje más atractivo y efectivo.
- c) **Preparación para el Futuro:** Las habilidades digitales son esenciales en un mundo laboral cada vez más tecnológico, lo que hace necesario preparar a los estudiantes desde una edad temprana.

A pesar de los avances hacia el ODS 4, persisten desafíos significativos:

- a) **Desigualdades Persistentes:** Muchos países enfrentan desigualdades en el acceso a una educación de calidad, especialmente en regiones como África subsahariana.
- b) **Infraestructura Inadecuada:** La falta de infraestructura adecuada, como escuelas con acceso a internet y recursos tecnológicos, limita las oportunidades educativas.
- c) **Calidad del Docente:** La escasez de docentes calificados es un obstáculo importante para mejorar la calidad educativa.

El ODS 4 es crucial no solo para el desarrollo educativo individual, sino también para el progreso social y económico global. La implementación efectiva de este objetivo requiere un compromiso continuo por parte de gobiernos, instituciones educativas y comunidades para garantizar que todos tengan acceso a una educación inclusiva, equitativa y de calidad que prepare a las futuras generaciones.

## 2.- UNESCO: Marco de Competencias TIC para Docentes:

Destaca la importancia de que los educadores adquieran competencias digitales para mejorar sus prácticas pedagógicas y promover un aprendizaje significativo. Esta investigación se alinea con estas directrices al proponer el uso de herramientas digitales como estrategia didáctica.

La UNESCO ha desarrollado proyectos para ayudar a los Estados miembros a contextualizar el marco de competencias TIC para docente, lo que incluye:

- a) Armonizar los componentes del marco con los objetivos nacionales relacionados con las competencias digitales en educación.
- b) Crear materiales de capacitación docente basados en recursos educativos abiertos (REA).
- c) Implementar programas de formación docente que utilicen estos materiales.

El Marco de Competencias TIC para Docentes de la UNESCO es una herramienta esencial para guiar la formación docente y mejorar la calidad educativa a través del uso efectivo de tecnologías digitales. Al fomentar el desarrollo de competencias digitales, se busca no solo transformar las prácticas pedagógicas, sino también preparar a los estudiantes para un futuro cada vez más digitalizado. La implementación exitosa del marco dependerá del compromiso y colaboración entre gobiernos, instituciones educativas y comunidades para superar los desafíos existentes y aprovechar las oportunidades que ofrecen las TIC en la educación.

### **Normativa Nacional**

Dentro de las normativas y leyes nacionales para nuestro trabajo de investigación consideramos las siguientes:

#### 1.- Constitución de la República del Ecuador (2008)

En su artículo 26, la Constitución reconoce a la educación como un derecho de las personas y un deber del Estado. Establece que la educación debe ser participativa, inclusiva, democrática e intercultural, elementos que se ven potenciados mediante el uso de tecnologías digitales.

El artículo 28 promueve el aprendizaje en libertad y la educación como medio para garantizar el desarrollo integral de las personas, destacando el rol de la innovación en los métodos de enseñanza, lo cual es crucial para adaptar la educación a las necesidades cambiantes del siglo XXI y preparar a los estudiantes para un entorno globalizado.

Este Art. 28 de la Constitución ecuatoriana es fundamental para establecer un marco legal que promueva una educación inclusiva, equitativa y adaptada a las realidades culturales del país. Su enfoque en el interés público y el diálogo intercultural subraya la importancia de construir un sistema educativo que no solo forme académicamente a los estudiantes, sino que también contribuya a su desarrollo integral como ciudadanos activos y responsables en una sociedad diversa.

Que el Artículo 347 de la Constitución de la República, establece que será responsabilidad del Estado:

Erradicar el analfabetismo puro, funcional y digital, y apoyar los procesos de post alfabetización y educación permanente para personas adultas, y la superación del rezago educativo.

Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la

enseñanza con las actividades productivas o sociales.

## 2.- Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI)

La LOEI, en su artículo 6, establece que la educación debe garantizar el acceso, permanencia y culminación de los estudios, incorporando tecnologías de información y comunicación (TIC) para facilitar la enseñanza y el aprendizaje. Como lo indica el literal j: “Garantizar la disponibilidad, accesibilidad, aceptabilidad y asequibilidad de las tecnologías de la información, la alfabetización digital desde una perspectiva intercultural, el uso de la comunicación en el proceso educativo como derechos fundamentales y propiciar el vínculo de la enseñanza con las actividades productivas o sociales”.

En el artículo 93, promueve el desarrollo de competencias tecnológicas en los docentes, incentivando su formación y actualización constante. A continuación, mencionamos algunos aspectos relevantes de este artículo:

- a) **Desarrollo de Competencias Tecnológicas:** El artículo establece que el sistema educativo debe impulsar la adquisición de habilidades tecnológicas en los docentes, reconociendo la importancia de estas competencias para mejorar la calidad educativa. Esto incluye no solo el uso básico de tecnologías, sino también la integración efectiva de estas herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- b) **Formación y Actualización Continua:** Se enfatiza la necesidad de que los docentes participen en programas de formación y actualización constante. Esto es fundamental para que los educadores se mantengan al día con las innovaciones tecnológicas y pedagógicas, lo que les permitirá adaptar sus métodos de enseñanza a las necesidades cambiantes del entorno educativo.
- c) **Incorporación de Tecnologías en el Currículo:** El artículo también sugiere que las instituciones educativas deben incluir en sus currículos estrategias que fomenten el desarrollo de competencias digitales, asegurando que los estudiantes no solo reciban educación teórica, sino también práctica en el uso de tecnologías.

Este artículo lleva a considerar las siguientes implicaciones para el Sistema Educativo como:

- a) **Mejora en la Calidad Educativa:** Al capacitar a los docentes en competencias tecnológicas, se espera que esto se traduzca en una mejora significativa en la calidad de la educación impartida. Los educadores mejor preparados pueden utilizar herramientas digitales para hacer sus clases más interactivas y efectivas.
- b) **Preparación para un Entorno Digitalizado:** Con un enfoque creciente hacia la digitalización en todos los aspectos de la vida, es crucial que tanto docentes como estudiantes estén equipados con las habilidades necesarias para navegar y prosperar en un mundo cada vez más tecnológico.
- c) **Inclusión y Equidad:** La promoción del desarrollo tecnológico entre los docentes también busca garantizar que todos los estudiantes, independientemente de su contexto socioeconómico, tengan acceso a una educación moderna y pertinente.

El Artículo 93 de la LOEI subraya la importancia del desarrollo profesional continuo de los docentes en el ámbito tecnológico. Al fomentar estas competencias, se busca no solo mejorar la calidad educativa, sino también preparar a las futuras generaciones para enfrentar los desafíos del siglo XXI. La implementación efectiva de estas políticas es

esencial para lograr un sistema educativo inclusivo y adaptado a las demandas actuales.

### 3.- Plan Nacional de Desarrollo "Toda una Vida" (2017-2021)

Este plan prioriza el acceso equitativo a la educación y la incorporación de tecnologías que potencien el aprendizaje, fomentando una sociedad digitalizada y preparada para los retos del siglo XXI.

Una de las características más destacadas del Plan es su enfoque en la incorporación de tecnologías digitales en el ámbito educativo. Esto incluye:

- a) Acceso a recursos tecnológicos: Se busca asegurar que todas las instituciones educativas cuenten con las herramientas necesarias para facilitar un aprendizaje moderno y efectivo.
- b) Capacitación docente: Se promueve la formación continua de los docentes en competencias digitales, lo que les permitirá integrar nuevas tecnologías en sus prácticas pedagógicas.
- c) Desarrollo de habilidades digitales: El Plan enfatiza la importancia de preparar a los estudiantes para un entorno laboral cada vez más digitalizado.

El Plan Nacional de Desarrollo "Toda una Vida" representa un esfuerzo significativo por transformar el panorama educativo y social en Ecuador. Al priorizar el acceso equitativo a la educación y fomentar una sociedad digitalizada, la implementación efectiva de este marco es crucial para garantizar un desarrollo sostenible e inclusivo para todas las generaciones futuras.

### 4.- Plan Decenal de Educación (2016-2025)

En nuestro país el Plan Decenal de Educación 2016-2025 se establece como un marco estratégico orientado a la modernización del sistema educativo y a la mejora de la calidad de la enseñanza mediante la integración de recursos tecnológicos. Este plan se articula en torno a varios objetivos fundamentales:

#### Objetivos Fundamentales

- a) Mejora de la Calidad Educativa.  
El plan tiene como meta principal elevar los estándares de calidad en el sistema educativo. Para ello, se propone implementar un sistema integral de evaluación que permita medir y mejorar los resultados de aprendizaje, asegurando que los estudiantes adquieran las competencias necesarias para su desarrollo personal y profesional.
- b) Aumento de la Cobertura Educativa.  
Se busca garantizar el acceso a la educación inicial y general básica, así como fomentar el bachillerato, con el objetivo de asegurar que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades en su proceso educativo. Esto implica no solo la expansión de la oferta educativa, sino también la atención a las necesidades específicas de grupos vulnerables.
- c) Gestión Participativa.  
El plan enfatiza la importancia de involucrar a todos los actores de la comunidad educativa—docentes, padres y estudiantes—en el desarrollo y ejecución de políticas educativas. Esta gestión participativa es fundamental para crear un sentido de pertenencia y compromiso hacia el sistema educativo.

El Plan Decenal de Educación 2016-2025 es una iniciativa ambiciosa que pretende no solo mejorar la calidad educativa en Ecuador sino también asegurar que todos los estudiantes tengan acceso a una educación equitativa y participativa. La implementación efectiva de este plan es crucial para alcanzar sus objetivos y contribuir al desarrollo integral del país.

Consideramos este plan porque impulsa la calidad educativa mediante la modernización del sistema educativo, destacando el uso de recursos tecnológicos como herramientas fundamentales para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

5.- Acuerdo Ministerial No. MINEDUC-ME-2021-00066-A

Este acuerdo regula el uso de tecnologías digitales en el ámbito educativo, promoviendo la inclusión digital y la formación de competencias tecnológicas en estudiantes y docentes.

En este acuerdo se menciona la disminución de la carga administrativa, se espera que los docentes puedan implementar metodologías más innovadoras y efectivas en el aula, lo cual beneficiará directamente el aprendizaje de los estudiantes.

También se considera la importancia del rol del docente como agente clave en el proceso educativo, permitiéndoles desempeñar sus funciones con mayor libertad y creatividad.

Este acuerdo ministerial No. MINEDUC-ME-2021-00066-A representa un avance significativo hacia la mejora del sistema educativo ecuatoriano al abordar las cargas administrativas que enfrentan los docentes. Al permitirles dedicar más tiempo a la enseñanza y a la interacción con los estudiantes, se busca no solo mejorar los resultados educativos, sino también fomentar un ambiente de aprendizaje más dinámico e inclusivo. La implementación efectiva de este acuerdo será crucial para alcanzar sus objetivos y contribuir al desarrollo integral de los estudiantes.

El desarrollo de esta investigación está respaldado por el marco legal y normativo mencionado porque este proyecto enfatiza la necesidad de incorporar herramientas digitales en el ámbito educativo. Estas normativas no solo promueven la innovación y la calidad educativa, sino que también refuerzan la equidad en el acceso a los recursos tecnológicos, garantizando una educación inclusiva y adaptada a las demandas actuales.

**Criterios de posición que asume el investigador, donde se destacan reflexiones y análisis críticos sobre las concepciones y punto de vista de diferentes autores.**

Este proyecto de investigación asume un enfoque crítico sobre la integración de herramientas digitales en la enseñanza, donde destacamos los siguientes puntos:

1.- Tecnologías como mediadoras del aprendizaje: Las herramientas digitales deben facilitar aprendizajes significativos, no solo digitalizar contenidos, y su uso debe ajustarse a las necesidades específicas de los estudiantes (Pérez Vertel & Larreal Bracho, 2023).

2.- Docente como facilitador: Según el modelo TPACK, el rol docente es clave para integrar tecnologías de manera efectiva, promoviendo metodologías participativas y superando enfoques tradicionales.

3.- Aprendizaje activo y colaborativo: Basado en teorías de Piaget y Vygotsky, se defiende el uso de tecnologías para fomentar la colaboración y el aprendizaje interactivo, criticando su uso pasivo.

4.- Equidad en el acceso: Es esencial garantizar acceso inclusivo a las tecnologías para reducir brechas educativas, abordando barreras económicas y sociales.

5.- Pertinencia tecnológica: Las herramientas digitales deben seleccionarse según su relevancia para el contexto educativo, priorizando su adecuación a los objetivos y características de los estudiantes (Cabero Almenara & Martínez Gimeno, 2019).

Además, se promueve el uso contextualizado e inclusivo de las tecnologías en el ámbito educativo, enfatizando su uso pedagógico, inclusivo, superando barreras tradicionales y fomentar una educación más dinámica, equitativa y significativa para los estudiantes.

## CAPITULO II

### METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO.

Este capítulo presenta el diseño metodológico utilizado en la investigación titulada "Potenciando el Aprendizaje de Programación: Estrategias Didácticas con ChatGPT para Estudiantes de Primer Año de Bachillerato". Se describen las variables estudiadas, el enfoque metodológico, el tipo de investigación, las técnicas empleadas, y los instrumentos de recolección de datos. Además, se incluyen las etapas del proceso investigativo, los métodos y herramientas estadísticos empleados, así como la interpretación de los datos obtenidos durante el estudio diagnóstico inicial.

#### Conceptualización y Operacionalización de las Variables

##### Conceptualización de las Variables

Las variables de la investigación están directamente relacionadas con los factores que afectan el proceso de enseñanza-aprendizaje en programación al utilizar ChatGPT como herramienta didáctica. Se conceptualizan de la siguiente manera:

- **Variable Dependiente:** Potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje en programación, medido a través del impacto en el rendimiento académico y desarrollo de habilidades lógicas de los estudiantes.
- **Variable Independiente:** Estrategia didáctica basada en el uso de ChatGPT. Este concepto abarca todas las actividades educativas en las que se integra ChatGPT para apoyar el aprendizaje de los estudiantes.

##### Operacionalización de las Variables

Para medir el impacto de la estrategia didáctica con ChatGPT, se han definido la tabla 1, este instrumento organiza las variables, dimensiones e indicadores, definiciones conceptuales en un formato claro que facilita el proceso de investigación (Reguant & Martínez, 2014)

**Tabla 1: Operacionalización de variables**

Variables	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
<b>Variable Dependiente:</b> Potenciar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Asignatura de Programación	La eficiencia del proceso educativo se refiere a la capacidad de optimizar recursos disponibles para maximizar los resultados académicos, garantizando calidad y equidad en el aprendizaje." (Chirinos Molero & Padrón Añez, 2010)	Eficiencia del proceso educativo	- Promedio de calificaciones en pruebas formativas y sumativas. - Tiempo promedio de resolución de problemas - Frecuencia de uso de ChatGPT	Pruebas, encuestas a estudiantes, Observación directa

	El desarrollo de habilidades críticas permite a los estudiantes analizar, evaluar y sintetizar información de manera reflexiva y autónoma, para que puedan enfrentar desafíos del entorno y puedan resolver problemas complejos (Esperanza & Tovar, 2014)	Desarrollo de habilidades críticas de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desempeño en evaluaciones formativas</li> <li>- Análisis de errores comunes</li> <li>- Aplicación de conceptos teóricos</li> <li>- Participación en clases</li> </ul>	Observación en clase.
	La calidad del aprendizaje se mide a través del desarrollo de competencias y habilidades, donde los estudiantes adquieren conocimientos significativos, útiles y transferibles y contribuyan a su desarrollo personal y profesional (Cabaní et al., 2000)	Calidad del aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Progresión en problemas resueltos</li> <li>- Desarrollo de habilidades lógicas</li> <li>- Comparación de rendimiento</li> <li>- Retroalimentación de estudiantes</li> </ul>	<p>Análisis de contenido,</p> <p>Observación en clase.</p> <p>Retroalimentación mediante encuestas,</p> <p>Pruebas T Student</p>
<b>Variable independiente:</b>  Estrategia didáctica que integra ChatGPT en la enseñanza de programación	El diseño pedagógico que incorpora ChatGPT hace referencia al proceso de implementación y adaptación de esta herramienta en el contexto educativo. Que incluye creación de materiales y estrategias pedagógicas para enriquecer la experiencia de enseñanza-aprendizaje, destacando su aplicación en tutorías personalizadas y retroalimentación	Diseño e integración de ChatGPT en la enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporción de actividades con ChatGPT</li> <li>- Diversidad de recursos didácticos</li> <li>- Alineación con objetivos</li> <li>- Adaptabilidad de contenidos</li> </ul>	<p>Revisión documental,</p> <p>Diseño de actividades didácticas,</p> <p>Encuesta a estudiantes.</p>

inteligente (Ibarra et al., 2023)

La implementación efectiva requiere la que los docentes utilicen ChatGPT en actividades de enseñanza – aprendizaje, incluye formación, soporte adecuado, planificación de actividades específicas que incluyan esta herramienta en el aula (Castillo, 2023)	Implementación de ChatGPT en el aula	-Frecuencia de uso de ChatGPT - Tiempo por clase dedicado al uso de ChatGPT	Observación en aula, Encuestas a estudiantes
---	--------------------------------------	--	---

El impacto de la tecnología se refleja en mejoras tanto en los resultados académicos como en la motivación del estudiante y no se puede dejar de lado los riesgos asociados, como la dependencia tecnológica y los sesgos en las respuestas generadas por la IA (Carbonell-García et al., 2023)	Impacto de la tecnología en la enseñanza	- Percepción docente del impacto - Eficacia según docentes - Opiniones sobre accesibilidad	Observación en aula, Encuestas a estudiantes, Análisis estadístico Prueba T Student,
---	--	--	---

Nota: esta tabla refleja la dimensión y los indicadores de las variables dependientes e independientes

### Enfoque de la Investigación

El enfoque de esta investigación es mixto, en el cual se combinan métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión amplia del impacto de ChatGPT en el proceso de enseñanza de programación.

El enfoque cuantitativo está basado en el análisis estadístico de las calificaciones y los resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes, lo que permite medir el rendimiento académico y la mejora en las habilidades críticas, mientras que el enfoque cualitativo se basa en el análisis de las observaciones lo que se utiliza para analizar las percepciones y experiencias de los estudiantes, como su motivación e interacción con la herramienta.

### Alcance de la Investigación

La investigación tiene un alcance descriptivo y aplicado. Descriptivo, porque caracteriza cómo se desarrolla el proceso

de enseñanza-aprendizaje de programación usando ChatGPT, detallando como esta herramienta impacta en los resultados académicos. Aplicado, porque esta investigación se enfoca en diseñar e implementar una estrategia didáctica basada en ChatGPT, con el fin de mejorar el aprendizaje de programación en los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar.

### **Declaración y justificación del tipo de Investigación**

En esta investigación se asume un paradigma socio-crítico, ya que busca generar transformaciones significativas en la práctica educativa, al implementar ChatGPT en el aprendizaje de programación con los estudiantes de primero de bachillerato, fomentando no solo la identificación de problemáticas, sino también la implementación de estrategias que impulsan cambios positivos en el contexto educativo, es decir a más de la evaluación efectiva de ChatGPT como herramienta didáctica, se enfoca en como su introducción puede influir en la inclusión digital y en las oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes, con ello nos impulsa a la reflexión de que las herramientas digitales pueden utilizarse para promover la equidad y desarrollar el pensamiento crítico y la autonomía en los estudiantes.

Por último, se emplea un diseño de corte transversal, dado que los datos fueron recopilados en un solo momento, durante el ciclo entre febrero y octubre de 2024. La naturaleza transversal resulta práctica en estudios donde los recursos y tiempos son limitados como es este caso, lo que nos permite identificar tendencias y patrones relevantes en un contexto educativo particular, sin requerir un seguimiento prolongado de los participantes. Este diseño ha facilitado la obtención de recursos claros y concretos que pueden ser utilizados para evaluar la efectividad de la implementación de esta herramienta como estrategia didáctica.

### **Métodos empleados y propósitos en el contexto de investigación**

Los métodos utilizados en esta investigación tienen como propósito medir el impacto de la estrategia didáctica con ChatGPT y validar su efectividad. Se emplearon los siguientes métodos:

#### ***Métodos teóricos***

En esta investigación, los métodos teóricos se utilizan para fundamentar el análisis conceptual, la construcción de la base teórica y la interpretación de los datos obtenidos. Con estos marcos de referencia se desarrolla la estrategia didáctica que integre ChatGPT en el proceso de enseñanza – aprendizaje de programación.

- **Análisis conceptual.** El análisis conceptual es la clave en la investigación educativa, especialmente cuando se trata de fundamentar teóricamente el uso de nuevas tecnologías en el aula (Hernández et al., 2014). En este caso se incluye la revisión de teorías pedagógicas como el constructivismo (Piaget, 1973; Vygotsky, 1978), el aprendizaje significativo (Ausubel, 2000) y el aprendizaje activo (Bonwell & Eison, 1991). También permite identificar y definir conceptos fundamentales que sustentan la investigación, tales como la inteligencia artificial en la educación, estrategias didácticas, programación y sobre todo explorar los fundamentos teóricos del uso de ChatGPT en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Con este enfoque se garantiza una

comprensión clara de los elementos involucrados y su relación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de programación.

- **Síntesis Teórica.** La síntesis teórica ofrece un enfoque ordenado para consolidar la evidencia académica, lo cual fundamenta teóricamente el proyecto y facilita la creación de intervenciones educativas efectivas (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, 2014). Este proceso incluye la recopilación y análisis de estudios nacionales e internacionales que destacan la efectividad de ChatGPT en el aula.

### ***Métodos empíricos***

Los métodos empíricos empleados en esta investigación se encuentran diseñados para recopilar datos directos y confiables sobre el impacto de ChatGPT en el proceso de enseñanza – aprendizaje de programación, los cuales incluyen observaciones, encuestas y la aplicación de pruebas de rendimiento académico.

- **Observación Directa.** La observación es una técnica clave para recopilar información cualitativa, la cual permite recolectar datos de los sujetos en su entorno natural, este método es útil para registrar comportamientos y dinámicas sociales que no siempre son accesibles a través de otros instrumentos, como encuestas o entrevistas (Hernández et al., 2014). Para este estudio, se realizaron observaciones en el aula para obtener información sobre el comportamiento y la interacción de los estudiantes con la herramienta tecnológica ChatGPT antes y después de implementar la propuesta, proporcionando datos en tiempo real sobre cómo afecta su aprendizaje.
- **Encuestas.** Las encuestas son un método cuantitativo utilizado para recopilar datos estructurados a partir de un grupo de individuos. Su objetivo es obtener información sobre las percepciones, actitudes o comportamientos de los participantes en relación con una situación específica, administrados mediante cuestionarios estructurados con preguntas abiertas o cerradas (Hernández et al., 2014). En esta investigación, se diseñaron y aplicaron encuestas estructuradas a los estudiantes de primer año de bachillerato en la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar para recopilar datos cuantitativos sobre sus percepciones y experiencias respecto al uso de ChatGPT y su impacto en el aprendizaje de programación. Se lo realizó por medio de Google Forms, en base a la operacionalización de las variables.

### ***Métodos estadísticos***

- **Análisis descriptivo.** El análisis descriptivo se utiliza para organizar, resumir y describir los datos obtenidos en una investigación. Este tipo de análisis permite identificar patrones y tendencias en las respuestas de los participantes y ofrece una comprensión clara del fenómeno estudiado (Hernández et al., 2014). Se realizó un análisis descriptivo de los datos obtenidos a través de las encuestas y observaciones para identificar patrones y tendencias clave en la percepción de los estudiantes sobre el uso de ChatGPT en el aprendizaje de la programación.
- **Prueba t de Student para muestras apareadas.** Es una prueba estadística que se utiliza para comparar las medias obtenidas en dos momentos diferentes de un mismo grupo (preprueba y posprueba) evaluando para

determinar si existen diferencias significativas entre ellas (Hernández et al., 2014). Se utilizó para comparar las calificaciones obtenidas por los estudiantes antes y después de la implementación de ChatGPT en el proceso de enseñanza, lo que permitirá evaluar el impacto en el rendimiento académico.

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

Los instrumentos de recolección de datos, son herramientas que el investigador utiliza para recopilar información y pueden incluir cuestionarios, entrevistas, observaciones o pruebas estandarizadas, dependiendo de la naturaleza de los datos que se quieran obtener (Hernández et al., 2014). Para desarrollar esta investigación se utilizaron diversos instrumentos para recopilar datos tanto cuantitativos como cualitativos, alineados con los objetivos planteados y el enfoque metodológico mixto y son los siguientes:

#### ***Encuestas***

Las encuestas son el principal instrumento de recolección de datos en esta investigación, están dirigidas a los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar. Estas encuestas fueron diseñadas a partir de un análisis de las variables e indicadores previamente definidos. Con ellas se busca obtener información precisa acerca de las percepciones de los estudiantes respecto a su nivel de comprensión de los conceptos de programación, el uso de herramientas como ChatGPT, y sus opiniones sobre los recursos didácticos que pueden mejorar su aprendizaje en programación. La encuesta consistió en una serie de preguntas cerradas, abiertas y de opción múltiple se la aplicó mediante un formulario en línea, para garantizar la claridad, relevancia y alineación de las preguntas con los objetivos de investigación, como autoras realizamos una revisión cruzada.

Antes de aplicar las encuestas se obtuvo la autorización del rector de la Unidad Educativa Mg. José Banegas.

#### ***Observación Directa***

Se utilizó la observación directa como un instrumento cualitativo complementario para recopilar información sobre el comportamiento de los estudiantes en el aula, específicamente en el uso de herramientas tecnológicas como ChatGPT y en su capacidad para resolver problemas de programación. El objetivo principal de la observación directa fue documentar el grado de autonomía de los estudiantes al enfrentarse a desafíos de programación, el uso de estrategias de resolución de problemas, y su capacidad para interactuar con los recursos disponibles, como el material didáctico y las plataformas digitales.

La observación se aplicó en un entorno controlado, permitiendo que los estudiantes trabajen en sesiones de programación supervisadas por el docente, pero con un margen de libertad para utilizar las herramientas digitales a su disposición. Estos datos se utilizaron para enriquecer el análisis cuantitativo derivado de las encuestas, proporcionando una visión más completa de las dinámicas en el aula.

### **Delimitación de la Población y la Muestra**

La población de este estudio está conformada por los 31 estudiantes de primer año de bachillerato de informática de

la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar, quienes cursan la asignatura de Programación.

Para la selección de la muestra, se ha optado por una muestra intencional, debido a que los participantes están en una etapa inicial del aprendizaje de la programación, lo que facilita observar el desarrollo de habilidades lógicas y de resolución de problemas desde sus primeras fases. Además, la homogeneidad del grupo en edad, nivel educativo y acceso a tecnología asegura que los resultados reflejen directamente el impacto de la intervención pedagógica, sin influencias externas. De esta manera, la muestra intencional asegura que los resultados obtenidos sean precisos y reflejen con fidelidad el impacto de la estrategia didáctica.

### **Descripción de las etapas seguidas en el proceso investigativo y su propósito.**

#### ***Etapa del estudio teórico***

Esta etapa inicial ha buscado establecer un enfoque teórico y conceptual que guiará esta investigación. Se encuentra descrita a detalle en el capítulo 1, en el cual se realizó una revisión de las fuentes bibliográficas relacionadas con el tema, el problema y las variables de estudio, se analizaron antecedentes históricos y evolutivos del problema, así como las soluciones y aportes de otros autores.

#### ***Etapa del diagnóstico inicial***

Esta etapa es fundamental en la investigación, para identificar las dificultades enfrentadas por los estudiantes en la programación antes de la implementación de ChatGPT. El diagnóstico inicial no solo permitió contextualizar la situación problema, sino que también facilitó la delimitación de los objetivos específicos del estudio.

El proceso incluyó la gestión para la autorización de esta investigación en la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar, seguido de la revisión bibliográfica como la recolección de datos empíricos que proporcionan una comprensión profunda de las necesidades y desafíos existentes. Las actividades realizadas en esta fase se describen a continuación:

- **Análisis de información teórica:** La literatura seleccionada permitió identificar enfoques pedagógicos y modelos tecnológicos relevantes para el contexto de la enseñanza de la programación, orientando el diseño metodológico del estudio.
- **Elaboración de instrumentos:** Se desarrollaron encuestas estructuradas online y guías de observación específicas para diagnosticar la situación actual del aprendizaje de la programación en los estudiantes de primer año de bachillerato en la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar. Estos instrumentos garantizan la recolección de datos relevantes y precisos (Hernández et al., 2014)
- **Implementación del diagnóstico:** Con los instrumentos elaborados, se aplicaron encuestas y se realizaron observaciones en el aula, con el fin de identificar las principales dificultades enfrentadas por los estudiantes, tales como la falta de comprensión de la lógica de programación y una baja motivación.

- **Tabulación y análisis de datos:** Los datos recolectados fueron organizados, tabulados e interpretados para ofrecer una visión clara de la situación inicial. Este proceso permitió detectar áreas de oportunidad para la implementación de ChatGPT como herramienta pedagógica.
- **Establecimiento de conclusiones:** A partir de los resultados obtenidos, se elaboraron conclusiones sobre la situación inicial del aprendizaje de la programación, lo que facilitó la definición de estrategias específicas para mejorar las habilidades de los estudiantes mediante la integración de ChatGPT. Esta etapa del diagnóstico fue crucial para fundamentar teóricamente el estudio, diseñar una metodología eficiente y establecer las bases para la propuesta de intervención.

### ***Etapa de la modelación de la propuesta***

La propuesta se desarrolla con base en el análisis del diagnóstico inicial, el cual se identifica las principales dificultades que enfrentan los estudiantes en su aprendizaje de programación, por ello, se plantea la integración de ChatGPT en las clases de programación, buscando mejorar la comprensión de conceptos, fomentar la autonomía y potenciar el rendimiento académico en esta área.

Con esta etapa se pretende garantizar una implementación exitosa de la propuesta, permitiendo diseñar estrategias didácticas basadas en los resultados del diagnóstico inicial. Se ha seleccionado la integración de ChatGPT en el proceso de enseñanza-aprendizaje de programación por su capacidad para responder en tiempo real a las consultas de los estudiantes, lo que permite resolver dudas y practicar la lógica de programación de manera interactiva. Las siguientes actividades se realizarán para asegurar una aplicación eficiente:

- **Investigación y diseño de estrategias didácticas:** Se investiga y analiza literatura especializada sobre herramientas digitales y modelos pedagógicos aplicados en la enseñanza de programación. Esto permitirá definir estrategias metodológicas basadas en la interacción con ChatGPT, que contribuirán a mejorar la comprensión de conceptos de programación, desarrollar lógica en la resolución de problemas (Creswell, 2013).
- **Preparación de materiales y recursos:** Se prepararán recursos educativos relevantes, como ejemplos de código, ejercicios y actividades guiadas, que se integrarán en la plataforma de Google Classroom que se utiliza para esta asignatura con los estudiantes. Estos recursos estarán diseñados para fomentar la participación activa de los estudiantes y promover su interacción con ChatGPT durante las clases.
- **Desarrollo de contenidos interactivos:** Se diseñarán actividades prácticas para que los estudiantes resuelvan problemas utilizando ChatGPT como asistente, estas actividades incluirán la creación de algoritmos, la depuración de código y el desarrollo de proyectos en Python, fomentando un aprendizaje activo y significativo.
- **Socialización e implementación de la propuesta:** Se socializará la propuesta con docentes y estudiantes, explicando el uso de ChatGPT y sus beneficios en el aprendizaje de la programación. Posteriormente, se

implementarán las actividades diseñadas en el aula durante las clases, integrando la herramienta en el proceso educativo.

### ***Etapa del diagnóstico final o validación de la propuesta***

Después de implementar la estrategia, la etapa de validación busca asegurar que las conclusiones obtenidas reflejen de manera precisa el impacto del uso de ChatGPT en el aprendizaje de la programación. Este proceso garantizará que las estrategias implementadas hayan sido efectivas y se alinea con los objetivos propuestos en la investigación, para ello se plantea las siguientes actividades:

- **Revisión y análisis de resultados:** Se llevará a cabo una revisión detallada de los datos recopilados durante la fase de implementación, incluyendo observaciones en el aula, encuestas a los estudiantes y comparaciones de calificaciones antes y después del uso de ChatGPT. Esta actividad permitirá confirmar si la herramienta ha influido positivamente en la comprensión de los conceptos de programación y en el rendimiento académico.
- **Evaluación de la viabilidad de las estrategias aplicadas:** Se evaluarán los resultados obtenidos en función de los recursos disponibles y las condiciones del entorno educativo. Esto garantizará que las estrategias implementadas puedan mantenerse en el tiempo y adaptarse a futuras necesidades pedagógicas.
- **Análisis de retroalimentación estudiantil:** A partir de las encuestas realizadas al finalizar las actividades, se analizarán las percepciones de los estudiantes sobre su experiencia con ChatGPT. La retroalimentación obtenida permitirá identificar fortalezas y oportunidades de mejora en la integración de la herramienta en el proceso de enseñanza.
- **Comparación de resultados:** Se compararán los datos de las evaluaciones previas y posteriores a la intervención para medir el impacto real de ChatGPT en el aprendizaje. Se utilizarán análisis estadísticos para determinar si hubo una mejora significativa en el rendimiento académico.
- **Elaboración del informe final:** Se redactará un informe que resumirá los hallazgos, conclusiones y recomendaciones derivadas de la validación. Este documento será compartido con los docentes y directivos de la institución, proporcionando una base sólida para futuras decisiones pedagógicas.

### **Presentación de los resultados del estudio diagnóstico**

El propósito del diagnóstico inicial es identificar las dificultades y necesidades de los estudiantes en el aprendizaje de la asignatura de programación antes de implementar ChatGPT como una estrategia didáctica, para ello se utilizaron dos instrumentos fundamentales que son: las encuestas estructuradas (Anexo2: Encuestas a estudiantes) y la guía de observación directa (Anexo1: Guía de observación).

### ***Análisis e interpretación de la Encuesta aplicada a los estudiantes***

Las encuestas estructuradas aplicadas a los estudiantes de primer año de bachillerato de la unidad educativa Víctor

Gerardo Aguilar (recopilan datos cuantitativos sobre la comprensión de los conceptos, los recursos disponibles, los desafíos y necesidades que perciben los estudiantes en el aprendizaje de programación. A continuación, se detalla el resultado de los datos encontrados:

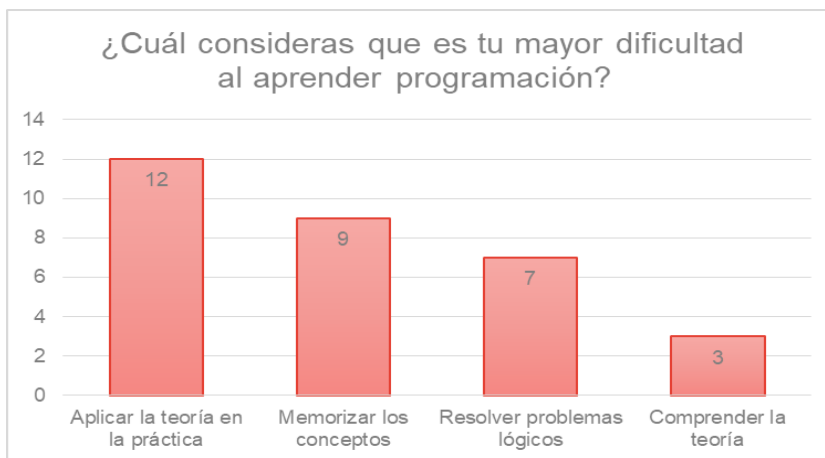
**Pregunta 1:** ¿Cuál consideras que es tu mayor dificultad al aprender programación?

**Tabla 2. Frecuencias absolutas y relativas de dificultades para aprender programación**

Categoría de Sugerencias	Frecuencia	Porcentaje %
Aplicar la teoría en la práctica	12	38.71%
Memorizar los conceptos	9	29.03%
Resolver problemas lógicos	7	22.58%
Comprender la teoría	3	9.68%

Nota: En esta tabla se muestra las frecuencias en que los estudiantes tienen mayor dificultad para aprender programación

**Ilustración 1: Gráfico de Barras de las dificultades de los estudiantes al aprender programación**



Nota: Gráfico de barras que muestra las dificultades que tienen para aprender programación.

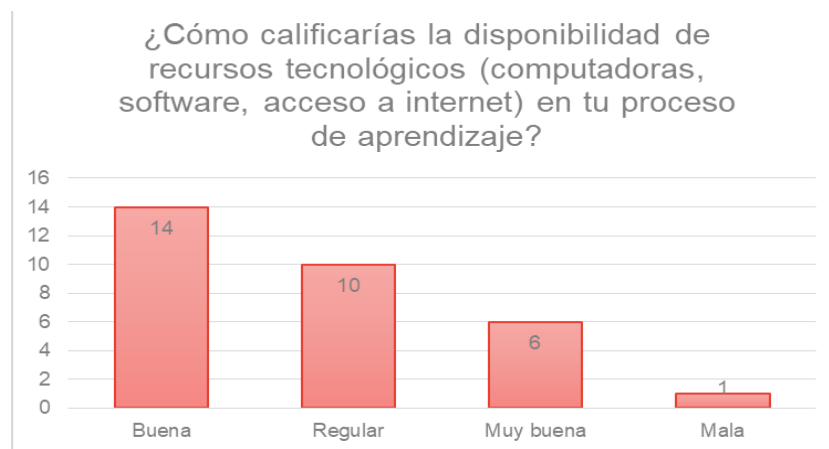
**Interpretación:** como se puede observar en la ilustración 1, la mayor dificultad que presentan los estudiantes es aplicar la teoría en la práctica (38.71%), lo que resalta la necesidad de implementar prácticas más activas en la enseñanza; el 29.03% considera que es un obstáculo memorizar los conceptos; seguido del 22.58% que señala que se le dificulta resolver problemas lógicos, lo que evidencia la importancia de incorporar más ejercicios que fortalezcan las habilidades analíticas. y el 9.68% no comprende la teoría de programación, aunque afecta en menor proporción sigue siendo un aspecto relevante que debe ser abordado en el proceso de aprendizaje.

**Pregunta 2:** ¿Cómo calificarías la disponibilidad de recursos tecnológicos (computadoras, software, acceso a internet) en tu proceso de aprendizaje?

**Tabla 3: Frecuencias absolutas y relativas de la disponibilidad de recursos tecnológicos**

Categoría de Sugerencias	Frecuencia	Porcentaje %
Buena	14	45.16%
Regular	10	32.26%
Muy buena	6	19.35%
Mala	1	3.23%

Nota: Tablas de la disponibilidad de los recursos tecnológicos con los que cuenta los estudiantes.

**Ilustración 2: Gráfico en Barras de disponibilidad de los recursos tecnológicos**


Nota: Gráfico de barras de como califican los estudiantes la disponibilidad de recursos tecnológicos.

**Interpretación:** En la ilustración 2, se observa que la mayoría de los estudiantes (45.16%) evalúan la disponibilidad de recursos tecnológicos como "Buena", reflejando una percepción mayoritariamente positiva, mientras que un 32.26% la califica como "Regular", lo que sugiere que, aunque son adecuados, podrían mejorarse. Un 19.35% considera que los recursos son "Muy buenos", destacando experiencias excepcionales, y solo un 3.23% reporta una evaluación "Mala", lo que representa un caso aislado de insatisfacción significativa.

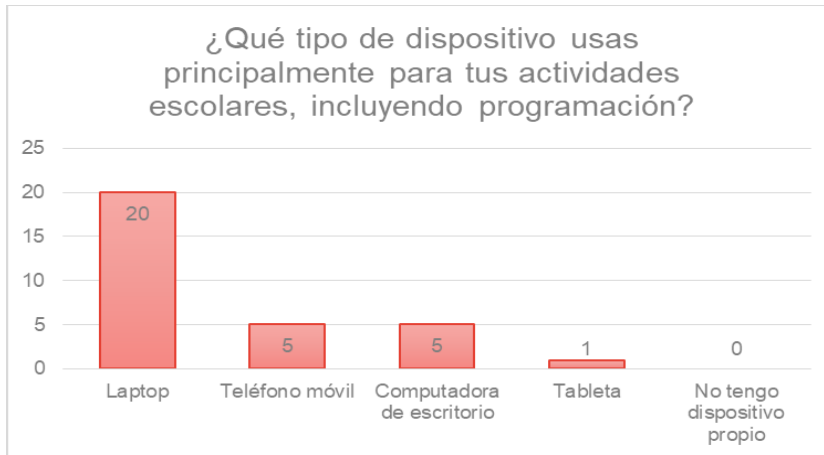
**Pregunta 3:** ¿Qué tipo de dispositivo usas principalmente para tus actividades escolares, incluyendo programación?

**Tabla 4: Frecuencias absolutas y relativas de principales dispositivos utilizados**

Tipo de dispositivo	Frecuencia	Porcentaje %
Laptop	20	64.52%
Teléfono móvil	5	16.13%
Computadora de escritorio	5	16.13%
Tableta	1	3.23%
No tengo dispositivo propio	0	0.00%

Nota: tabla que muestra los tipos de dispositivo que usan principalmente los estudiantes para sus actividades escolares

**Ilustración 3: Gráfico en Barras de los principales dispositivos utilizados**



Nota: Gráfico en barras que muestra los tipos de dispositivo que usan principalmente los estudiantes para sus actividades escolares

**Interpretación:** Más de la mitad de los estudiantes (64.52%) utiliza una laptop como su principal herramienta, un 16.13% recurre a teléfonos móviles y computadoras de escritorio, dispositivos menos comunes, pero aún relevantes para el aprendizaje. Las tabletas son utilizadas por solo un 3.23% de los estudiantes, lo que refleja su baja adopción para tareas escolares avanzadas. Es importante resaltar que ninguno de los estudiantes (0%) carece de un dispositivo propio, lo que garantiza acceso generalizado a herramientas tecnológicas básicas.

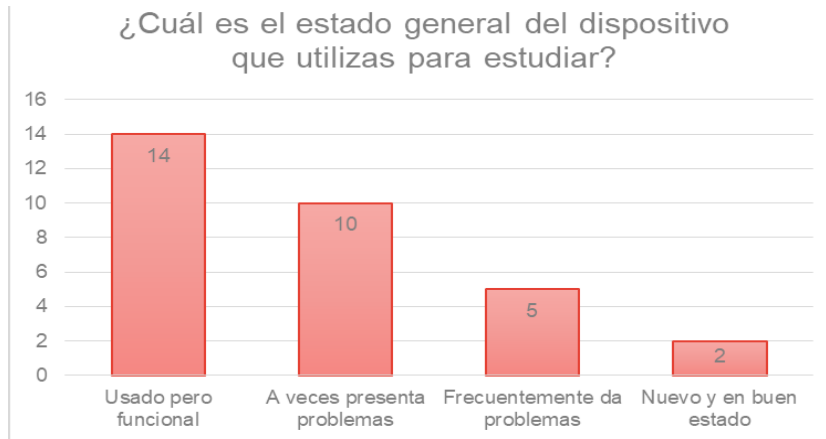
**Pregunta 4:** ¿Cuál es el estado general del dispositivo que utilizas para estudiar?

**Tabla 5: Frecuencias absolutas y relativas del estado general del dispositivo**

Estado del dispositivo	Frecuencia	Porcentaje %
Usado pero funcional	14	45.16%
A veces presenta problemas	10	32.26%
Frecuentemente da problemas	5	16.13%
Nuevo y en buen estado	2	6.45%

Nota: Esta tabla muestra el estado del dispositivo tecnológico que utiliza el estudiante

**Ilustración 4: Gráfico de Barras del estado general del dispositivo**



Nota: En este gráfico se muestra el estado del dispositivo tecnológico que utiliza el estudiante

**Interpretación:** tanto en la tabla 5 como en la ilustración 4, se evidencia que el 45.16% de los estudiantes utiliza dispositivos usados pero funcionales, lo que refleja una dependencia de equipos que cumplen con lo básico, pero no son ideales. Un 32.26% reporta que sus dispositivos a veces presentan problemas, lo que podría dificultar sus actividades escolares. Además, un 16.13% utiliza dispositivos que frecuentemente dan problemas, lo que representa una limitación significativa en su rendimiento académico. Solo un 6.45% cuenta con dispositivos nuevos y en buen estado, evidenciando la necesidad de mejorar el acceso a tecnología más moderna y confiable.

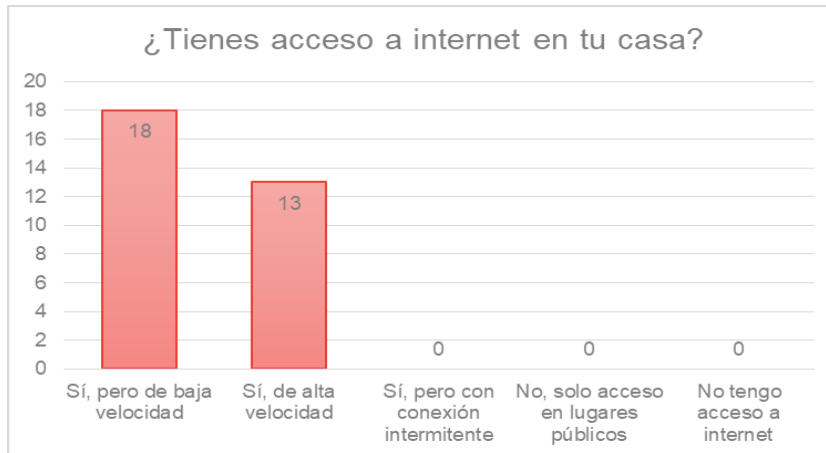
**Pregunta 5:** ¿Tienes acceso a internet en tu casa?

**Tabla 6: Frecuencias absolutas y relativas de acceso a internet en el hogar.**

Acceso a Internet	Frecuencia	Porcentaje %
Sí, pero de baja velocidad	18	58.06%
Sí, de alta velocidad	13	41.94%
Sí, pero con conexión intermitente	0	0.00%
No, solo acceso en lugares públicos	0	0.00%
No tengo acceso a internet	0	0.00%

Nota: Esta tabla muestra el número de estudiante que tienen acceso a internet en sus casas.

**Ilustración 5: Gráfico en Barras del número de estudiantes con acceso a internet en sus casas.**



Nota: Este gráfico muestra el número de estudiante que tienen acceso a internet en sus casas

**Interpretación:** Tanto la tabla 6 como la ilustración 5 muestran que el 58.06% de estudiantes cuenta con acceso a internet en casa, pero con baja velocidad, lo que podría limitar su capacidad para realizar actividades académicas que requieren conexión estable y rápida. Un 41.94% dispone de internet de alta velocidad, lo cual les otorga una ventaja significativa para el aprendizaje en línea. Es importante destacar que ninguno de los estudiantes reporta tener conexión intermitente, depender exclusivamente de lugares públicos, o carecer completamente de acceso a internet, lo que asegura un acceso básico generalizado a recursos educativos digitales.

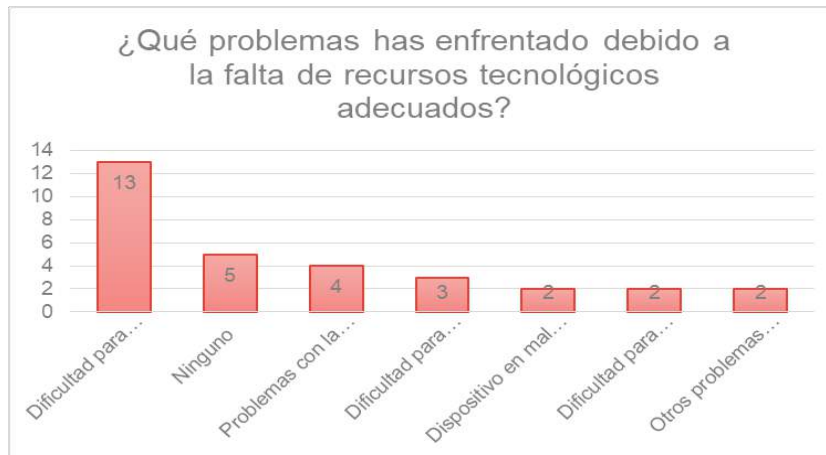
**Pregunta 6:** ¿Qué problemas has enfrentado debido a la falta de recursos tecnológicos adecuados?

**Tabla 7: Frecuencias absolutas y relativa de los problemas de los estudiantes por falta de recursos tecnológicos.**

Acceso a Internet	Frecuencia	Porcentaje %
Dificultad para instalar software necesario	13	41.94%
Ninguno	5	16.13%
Problemas con la velocidad de internet	4	12.90%
Dificultad para instalar software + Problemas de velocidad	3	9.68%
Dispositivo en mal estado	2	6.45%
Dificultad para instalar software + Dispositivo en mal estado	2	6.45%
Otros problemas combinados	2	6.45%

Nota: Este gráfico muestra los problemas a los que se enfrentan principalmente los estudiantes, por la falta de recursos tecnológicos.

Ilustración 6: Gráfico de barras de los problemas de los estudiantes por falta de recursos tecnológicos



Nota: este gráfico de barras muestra de los problemas a los que se enfrentan de los estudiantes por falta de recursos tecnológicos.

**Interpretación:** En la tabla 7 y la ilustración 6 se identifica que el principal problema enfrentado por los estudiantes es la dificultad para instalar software necesario (41.94%), seguido por problemas con la velocidad de internet (12.90%) y combinaciones de limitaciones como dispositivos en mal estado o múltiples problemas (22.58% en total). Un 16.13% reporta no haber enfrentado problemas, lo cual es positivo, pero la mayoría enfrenta barreras tecnológicas que pueden impactar negativamente su aprendizaje.

### **Análisis e interpretación de la guía de observación aplicada a los estudiantes**

La Guía de observación directa se aplicó para recopilar datos cualitativos con el fin de registrar patrones del comportamiento de los estudiantes durante las clases específicamente para detectar su autonomía, el trabajo colaborativo y la gestión del tiempo, estos datos se ven resumidos en la siguiente tabla:

Tabla 8: Análisis Cualitativo - Observación directa

Aspecto Observado	Opciones de respuesta
Frustración	Alta cuando se enfrentan a problemas complejos.
Falta de autonomía	Muy marcada; los estudiantes no trabajaban de forma autónoma.
Colaboración limitada	Limitada, con poco trabajo en equipo.
Gestión del tiempo	Ineficiente; se dedicaba mucho tiempo a recordar conceptos básicos.

Nota: en esta tabla se puede observar principales aspectos observados durante las clases de programación

- **Frustración:** Los estudiantes se mostraban muy frustrados sobre todo al momento de encontrarse con ejercicios complejos, lo que se vio afectado en su motivación.
- **Falta de Autonomía:** para resolver dudas y avanzar en la resolución de problemas dependieron en gran medida del docente y de sus compañeros, sin su apoyo no intentaron resolver problemas de forma independiente.

- **Colaboración limitada:** la dinámica de trabajo en equipo era débil, no todos los miembros del equipo se ven trabajando equitativamente, afectando directamente el aprendizaje compartido.
- **Gestión del tiempo:** se perdía tiempo en la comprensión de conceptos básicos lo que dificultaba el progreso durante las clases.

El diagnóstico inicial mostró que los estudiantes presentan dificultades para comprender conceptos fundamentales de programación, que se les dificulta la resolución de problemas de manera autónoma, que tienen una carencia de equipos adecuados y acceso limitado a recursos tecnológicos para su aprendizaje.

Por ello es imprescindible buscar estrategias que solventen estas problemáticas identificadas, que permita que los estudiantes presenten soluciones por sí mismos y puedan tener acceso a equipos y software adecuados para su aprendizaje. Al implementar herramientas como ChatGPT se aborda estas deficiencias sin perder de vista la importancia de fomentar un aprendizaje crítico y reflexivo.

### **Conclusiones del diagnóstico**

- Los resultados del diagnóstico revelan que los estudiantes de primer año de bachillerato, tienen mayor dificultad en la aplicación de la teoría con la práctica (38,71%), lo que evidencia la necesidad de estrategias didácticas que promuevan el aprendizaje activo y práctico. Además se identificó inconvenientes en memorizar conceptos (29.03%) y resolver problemas lógicos (22.58%), estos son desafíos importantes que limitan el desarrollo de sus habilidades analíticas.
- A pesar de que la mayoría de los estudiantes cuentan con dispositivos y recursos tecnológicos, se presenta limitaciones en sus dispositivos como: usados pero funcionales el 45.16%, con problemas ocasionales un 32.26%, a más de ello el 58.06% de estudiantes dispone de internet en casa pero de baja velocidad, lo que impacta negativamente en la continuidad y calidad de aprendizaje.
- Por otro lado a través de la observación directa se detectaron patrones de comportamiento que indican alta frustración al enfrentar problemas complejos, falta de autonomía en la resolución de problemas, limitada colaboración en equipo y una gestión ineficiente del tiempo durante clases, lo que evidencia que los estudiantes necesitan una metodología que los motive para que desarrollen sus habilidades de autoaprendizaje y trabajo colaborativo.
- La investigación "Potenciando el Aprendizaje de Programación: Estrategias Didácticas con ChatGPT" se fundamenta en las necesidades evidenciadas durante el diagnóstico inicial, lo que justifica plenamente la elaboración de una estrategia didáctica basada en la inteligencia artificial, que busca solventar las dificultades actuales y potenciar el aprendizaje crítico y reflexivo.

### CAPÍTULO III

#### PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

En el presente capítulo se expone el diseño, implementación y validación de la propuesta “Potenciando el Aprendizaje de Programación: Estrategias Didácticas con ChatGPT para estudiantes de Primer Año de Bachillerato”. La cual se basa en el uso de ChatGPT en el aula, para potenciar el aprendizaje en programación, fundamentada en los resultados del diagnóstico inicial y sustentada con métodos empíricos y teóricos. Se presentarán tanto los elementos de la propuesta como su validación mediante un análisis cuantitativo y cualitativo.

#### **Modelación de la propuesta, destacando su estructura y originalidad.**

##### ***Propuesta***

En esta sección se presenta la estructura y originalidad de la propuesta didáctica, la cual está basada en el uso de ChatGPT como herramienta para potenciar el aprendizaje de programación de los estudiantes de primer año de bachillerato. La propuesta se ha diseñado en respuesta a las problemáticas identificadas en el diagnóstico inicial, donde se evidenció un bajo rendimiento académico, se identificaron dificultades en la comprensión de conceptos básicos de programación y su limitada autonomía en la resolución de ejercicios.

La propuesta se organiza en torno a una serie de actividades interactivas y prácticas, diseñadas fomentar el razonamiento lógico, promover el aprendizaje autónomo y sobre todos para facilitar la comprensión y aplicación de conceptos básicos de programación guiados por ChatGPT, de modo que los estudiantes puedan aplicar los conceptos aprendidos en la solución de problemas reales. Estas actividades están estructuradas en unidades de trabajo, que guían al estudiante a través del proceso de aprendizaje de manera progresiva y adaptativa, estas actividades están publicadas en la plataforma de Google Classroom donde se ofrece al estudiante recursos y materiales educativos para que realicen este proceso de manera autónoma pero guiada.

La originalidad de la propuesta radica en la integración de ChatGPT como un tutor digital, que personaliza el aprendizaje y proporciona retroalimentación al estudiante en tiempo real y de acuerdo a sus inquietudes y necesidades particulares. Este enfoque se diferencia de los métodos tradicionales de enseñanza de programación, donde las explicaciones suelen ser grupales y la retroalimentación puede ser tardía, por ello propone un modelo adaptativo que se ajusta al nivel y ritmo de aprendizaje de cada estudiante, promoviendo una experiencia educativa más inclusiva y efectiva.

Las actividades diseñadas siguen una lógica secuencial, comenzando con la introducción a los conceptos básicos de programación y avanzando gradualmente hacia temas más complejos, por ello cada unidad se basa en los conocimientos adquiridos en la unidad anterior de forma que el aprendizaje sea acumulativo y progresivo.

Esta estructura busca no solo mejorar el rendimiento académico, sino también fomentar habilidades esenciales para el aprendizaje autónomo y la resolución de problemas en los estudiantes.

### ***Fundamentación de la Propuesta Didáctica***

Esta propuesta se basa en teorías y enfoques pedagógicos que destacan la importancia del aprendizaje activo y autónomo. Por ejemplo, bajo el constructivismo, el aprendizaje como un proceso activo donde el estudiante construye su propio conocimiento (Piaget, 1973). Por otro lado, se menciona que la Zona de Desarrollo Próximo, señala la importancia de darle al estudiante la guía adecuada en el momento adecuado, para que pueda avanzar de manera autónoma en su aprendizaje (Vygotsky, 1978). En este sentido, los estudiantes tienen acceso a apoyo ininterrumpido y pueden ajustar el ritmo de aprendizaje a sus necesidades, lo que les permite comprender mejor los conceptos y desarrollar habilidades prácticas.

Dichas ideas se ven reforzadas en Inteligencia Artificial en Educación: avances y retos multidisciplinares, donde varios autores analizan cómo la implementación de IA en contextos educativos impulsa el aprendizaje, al ofrecer retroalimentación inmediata, desafíos y recursos a la medida de los conocimientos de cada estudiante. Al implementar ChatGPT en el aula, surge la necesidad de adecuar los procesos de enseñanza y aprendizaje en este mundo digitalizado. La inteligencia artificial abre puertas a una educación más personalizada y accesible, al fomentar la autonomía de los estudiantes y al brindarles asistencia en tiempo real para dudas y problemas específicos. (Barahona et al., 2024)

A su vez, la implementación de ChatGPT ayuda a reducir el tiempo de espera para que el docente les ofrezca asistencia, ya que la I.A. puede responder de inmediato y guiar a los estudiantes en el planteo y resolución de los problemas. La necesidad de relacionar conocimientos nuevos con conocimientos previos para lograr una comprensión profunda y un recuerdo prolongado (Ausubel, 2000) y (Novak, 1984). ChatGPT facilita la conexión de dichos conocimientos al proporcionar ejemplos que vinculan conceptos abstractos de programación con ejemplos concretos. El aprendizaje activo y el aprendizaje basado en problemas (ABP) juegan un papel crucial en esta propuesta. Ya que sostienen que el aprendizaje activo implica la participación estudiantil directa en actividades críticas que promueven el razonamiento y la solución de problemas. (Bonwell & Eison, 1991) y (Prince 2004)

Por otro lado, los conceptos de aprendizaje basados en problemas en los que los estudiantes enfrentan desafíos prácticos reales de codificación con el apoyo de ChatGPT. Este enfoque es crucial ya que fomenta no solo el razonamiento crítico y experimental, sino que también es necesario para promover habilidades técnicas y resolutorias en programación.

En el ámbito de la educación, la inteligencia artificial proporciona herramientas necesarias para personalizar el aprendizaje y adaptar los contenidos a las necesidades de los estudiantes para fomentar el aprendizaje inclusivo y flexible (Ibarra et al., 2023). ChatGPT actúa como tutor digital para asistir a los estudiantes a comprender conceptos críticos - codificación y proporciona un entorno seguro para cometer errores y aprender de ellos (Castillo, 2023)

### ***Propósitos u Objetivos de la Propuesta***

#### **Objetivo General**

Implementar una estrategia didáctica basada en ChatGPT para potenciar el aprendizaje de programación en

estudiantes de Primer Año de Bachillerato, promoviendo su autonomía y razonamiento lógico en un entorno de aprendizaje adaptativo.

**Objetivos Específicos:**

- Investigar y diseñar estrategias didácticas basadas en el uso de ChatGPT para la enseñanza de programación.
- Preparar materiales y recursos interactivos que fomenten la participación activa de los estudiantes.
- Implementar la propuesta en el aula, evaluando su impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

***Caracterización de la propuesta***

Esta propuesta didáctica, se caracteriza principalmente por su enfoque innovador y adaptativo para la enseñanza de programación, en su diseño se integra la inteligencia artificial (IA) a través de ChatGPT para mejorar la experiencia de aprendizaje, en donde se promueve la autonomía, el razonamiento lógico y el aprendizaje significativo en los estudiantes. Sus principales características son:

- Uso innovador de la Inteligencia Artificial
- Enfoque pedagógico centrado en el estudiante
- Metodología Flexible y adaptativa.
- Sustento teórico
- Integración de Recursos Digitales

***Estructura y dinámica de sus componentes***

La propuesta se organiza en diversos componentes que interactúan de manera dinámica, para facilitar un aprendizaje efectivo de programación utilizando ChatGPT como herramienta principal. Estos componentes se articulan para crear un entorno de aprendizaje interactivo, que fomente la autonomía, el razonamiento lógico y la personalización del proceso educativo.

**Componentes Principales:**

- ChatGPT: se integra como un tutor virtual y asistente de aprendizaje, utilizado como apoyo para la resolución de dudas, explicaciones personalizadas y retroalimentación.
- Plataforma Google Classroom: esta plataforma actúa como el entorno virtual de aprendizaje (EVA), donde se alojan todos los materiales, recursos y actividades, facilita la gestión de aprendizaje y el seguimiento del progreso individual.
- Materiales Educativos: Incluyen guías de estudio, ejemplos de código, ejercicios prácticos y proyectos en Python, diseñados para introducir y consolidar conceptos de programación.

- **Actividades Interactivas:** están diseñadas para promover la participación activa de los estudiantes y la aplicación de sus conocimientos, en los cuales se incluye la creación de algoritmos, la depuración de código y proyectos prácticos, con ello se fomenta la experimentación y el aprendizaje a través de la práctica.
- **Evaluación formativa:** actividades diseñadas para evaluar el progreso de los estudiantes en cada unidad de trabajo.
- **Docente:** es quien asume el rol de facilitador y guía, supervisando el proceso de aprendizaje, proporcionando apoyo adicional cuando sea necesario para los estudiantes.

#### **Dinámica de Implementación.**

En este apartado se estructuran las etapas de esta propuesta. Cada una de ellas diseñada para asegurar una implementación efectiva de ChatGPT en el proceso de enseñanza-aprendizaje de programación que permita responder a las necesidades individuales de los estudiantes y evaluar el impacto de la IA en su autonomía y rendimiento académico.

#### ***Investigación y Diseño de Estrategias Didácticas***

Se investigaron y analizaron enfoques pedagógicos digitales y el uso de la inteligencia artificial en la educación, con el objetivo de crear estrategias que maximicen el potencial de los estudiantes usando ChatGPT en su aprendizaje de programación enfocando en la personalización y accesibilidad educativa. Se vuelve crucial implementar estrategias pedagógicas que promueven el aprendizaje inclusivo y equitativo, integrando tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial en el sistema educativo (UNESCO, 2023). También se destaca que el diseño pedagógico debe alinearse a las capacidades de las herramientas de IA para facilitar la enseñanza activa y reflexiva en el aula (Estrada et al., 2024)

Por otro lado se subraya que la inteligencia artificial permite una personalización educativa en tiempo real, adaptada a las necesidades y habilidades de cada uno de los estudiantes, lo que facilita el diseño de estrategias basadas en datos que mejoran la enseñanza (Ibarra et al., 2023). Es importante recalcar que la implementación ética en el diseño de estas estrategias es crucial para asegurar que la tecnología sirva como un apoyo inclusivo y no cree brechas de inequidad (Estrada et al., 2024).

A partir de la revisión de modelos pedagógicos, se definieron estrategias que integran la interacción con ChatGPT, permitiendo un aprendizaje adaptativo en el que los estudiantes desarrollan habilidades de lógica y resolución de problemas.

#### ***Preparación de Materiales y Recursos***

Se crearon recursos educativos específicos para clases de programación, que promueven el aprendizaje activo, y el aprendizaje basado en problemas (ABP), integrando ChatGPT como una herramienta interactiva que los estudiantes pueden utilizar para resolver dudas en tiempo real.

La creación de materiales como ejemplos de código, ejercicios y actividades guiadas se integra en Google Classroom, proporcionando a los estudiantes una experiencia personalizada y supervisada, aquí se resalta

la importancia de integrar la IA en entornos educativos para promover la inclusión y la flexibilidad en el aprendizaje (Estrada et al., 2024). Estos recursos, organizados de forma accesible, buscan también que los estudiantes puedan avanzar a su propio ritmo y recibir retroalimentación ajustada a sus necesidades específicas (UNESCO. et al., 2021)

Además, contar con materiales didácticos bien diseñados y accesibles, no solo facilitan la comprensión sino mejora la comprensión y motivación de los estudiantes (Avilés et al., 2023). La equidad en el acceso a estos recursos asegura que todos los estudiantes, independientemente de su contexto, socioeconómico, puedan beneficiarse de las oportunidades que ofrece la inteligencia artificial (Ibarra et al., 2023); (Estrada et al., 2024).

### ***Materiales Educativos y Herramientas***

El entorno de desarrollo para las actividades se eligió Visual Studio Code. Los estudiantes reciben una guía paso a paso para instalar y configurar Python en Visual Studio Code, permitiéndoles establecer una base sólida en el uso de herramientas profesionales de programación.

Los materiales incluyen ejemplos de código fuente y actividades prácticas que cubren temas fundamentales de programación, como la declaración de variables, estructuras de control, y funciones. Adicionalmente, los estudiantes cuentan con ejemplos de código que ilustran buenas prácticas, como el uso de comentarios y la organización adecuada del código, fomentando desde el inicio un enfoque profesional y estructurado en sus prácticas de programación.

Cada actividad está acompañada de un video explicativo que guía a los estudiantes en el desarrollo de los ejercicios prácticos, promoviendo un aprendizaje autónomo y apoyando a aquellos que requieran más tiempo o recursos visuales para comprender los conceptos.

Estos recursos se encuentran organizados en Google Classroom para facilitar el acceso y la consulta en cualquier momento.

**Organización en Google Classroom.** Cada uno de los recursos y actividades se encuentran en Google Classroom, organizados con una secuencia clara de los contenidos, asegurando que los estudiantes puedan seguir una estructura lógica en su proceso de aprendizaje (Anexo 3: Estructura en la plataforma Google Classroom). Con ello se asegura que los estudiantes tienen acceso continuo a materiales descargables, tutoriales, y actividades prácticas, lo que les permite avanzar a su propio ritmo y consultar materiales específicos cuando lo necesiten.

**Uso de ChatGPT como Herramienta de Apoyo.** Considerando la flexibilidad y accesibilidad de ChatGPT se integra como un asistente virtual, disponible para responder a consultas específicas de los estudiantes, como dudas sobre la sintaxis de Python, recomendaciones de buenas prácticas, y resolución de problemas en sus programas, fomentando de esta manera un aprendizaje personalizado y adaptativo que responde a las necesidades individuales de cada estudiante (Anexo 3: Estructura de la propuesta)

Este apoyo en tiempo real permite a los estudiantes superar obstáculos inmediatos y comprender mejor las

soluciones a los problemas, potenciando su autonomía y confianza en el uso de herramientas tecnológicas.

**Desarrollo de Contenidos Interactivos.** El desarrollo de contenidos interactivos se basa en actividades prácticas diseñadas para que los estudiantes apliquen y consoliden sus conocimientos en programación, que incluyen la creación de algoritmos, la depuración de código y proyectos en Python, con ChatGPT actuando como un asistente virtual lo que permite a los estudiantes experimentar y recibir retroalimentación inmediata sobre sus respuestas, en el Anexo 3: Estructura de la propuesta, se puede observar la organización de estos contenidos interactivos.

#### ***Implementación de la Propuesta.***

Para la implementación de la propuesta se enfocó en los estudiantes, para asegurar una comprensión adecuada del uso de ChatGPT y sus beneficios en el aprendizaje de la programación. A quienes se les explicó el propósito, las ventajas y desventajas de utilizar ChatGPT para resolver dudas en programación y las dinámicas de interacción ética y responsables con esta herramienta.

Para asegurar la comprensión adecuada, se realizaron demostraciones prácticas que incluían ejemplos de cómo plantear preguntas efectivas y utilizar las respuestas de ChatGPT de manera óptima.

La inteligencia artificial debe ser vista como un apoyo complementario al docente, que permite mejorar la calidad de la enseñanza y fomenta un aprendizaje centrado en el estudiante, manteniendo una interacción responsable y equilibrada (Norman-Acevedo, 2023).

En esta fase de implementación, las actividades diseñadas fueron integradas en las clases de programación de manera estructurada y supervisada. Por ejemplo, en la actividad de "Depuración de Código", los estudiantes trabajaron individualmente con ChatGPT para identificar y corregir errores en fragmentos de código previamente preparados.

Durante las clases, se supervisó las interacciones para asegurar que los estudiantes no solo recibieran respuestas de ChatGPT, sino que también reflexionaran sobre las soluciones propuestas para que aplicaran de manera consciente la corrección de errores, lo que fomentó un entorno de aprendizaje colaborativo e informado, con el cual se maximizaron los beneficios de la herramienta mientras se promovía un aprendizaje ético y supervisado.

#### ***Exigencias, Requisitos y Criterios de Validación***

Para una correcta implementación la propuesta requiere de las siguientes consideraciones:

- Acceso a dispositivos tecnológicos con conexión a Internet. Es importante abordar el acceso desigual a la tecnología, para asegurar que todos los estudiantes se beneficien de las herramientas tecnológicas. En nuestro caso particular se proporcionó acceso a los laboratorios de la institución los días lunes, martes y jueves de 10:00 a 12:00 (antes de la jornada vespertina) para asegurar que todos los jóvenes puedan trabajar en igual de condiciones.

- Personal docente capacitado en el uso efectivo de ChatGPT. En nuestro caso particular se tomó curso de inteligencia artificial proporcionados a docentes y ha prevalecido el autoaprendizaje.
- Un entorno educativo que fomente la experimentación y el aprendizaje colaborativo. Se ha creado equipos de trabajo para evaluar los resultados generados y pesar de que ChatGPT se convierte en un tutor virtual, el docente de aula debe estar guiando y retroalimentado a los estudiantes, para conseguir una mejor comprensión y resultados efectivos.
- Compromiso de estudiante y docentes en la implementación guiada. Se fomenta el uso responsable de la inteligencia artificial para evitar que se vuelvan dependientes de esta herramienta, a más de ello deben ser capaces de evaluar las respuestas generadas y así fomentar el pensamiento crítico y la autonomía en los estudiantes.

### ***Demostraciones, ejemplos***

Esta sección es crucial para esta propuesta didáctica en la que se busca integrar la inteligencia artificial, ya que permite a los estudiantes ver como los conceptos teóricos se aplican en la práctica y como la inteligencia artificial puede convertirse en una herramienta útil en su proceso de aprendizaje. Se puede observar a detalle en el Anexo 3: Estructura de la Propuesta con el Tema “Primeros Pasos con Python”, sin embargo presenta las siguientes estrategias:

- Los ejemplos deben ser concretos y estar relacionados con el contexto de los estudiantes y así comprendan lo que están aprendiendo. Para ello, los estudiantes reciben problemas simples de lógica que deben resolver utilizando ChatGPT como guía para identificar errores y sugerencias de mejora, en este caso la herramienta actúa en la depuración de código, da propuestas de soluciones alternativas o explica conceptos complejos. Para fomentar las buenas prácticas de programación, los ejemplos de código deben ilustrar uso de comentarios y la organización adecuada de los códigos fomentando un enfoque profesional y estructurado.
- En las actividades propuestas los estudiantes desarrollan pequeños programas y ChatGPT actúa como un evaluador inicial, identificando problemas como errores de sintaxis o errores de lógica, en las cuales la herramienta sugiere correcciones con explicaciones detalladas, es decir presenta a los estudiantes retroalimentación inmediata de errores comunes.

### ***Formas de aplicación, implementación y evaluación. Recursos y beneficiarios***

La implementación de la inteligencia artificial (IA) en la educación, y en este caso a través de la herramienta ChatGPT, ofrece diversas formas de aplicación, implementación y evaluación, impactando directamente a estudiantes de primer año de bachillerato como beneficiarios y utilizando recursos específicos. Las formas de aplicación incluyen:

- Clases interactivas a través de sesiones en la que los estudiantes utilizan ChatGPT para resolver problemas de programación en tiempo real, ya sea de manera individual o grupal en discusiones colaborativas. Utilizando a la inteligencia artificial para aclarar dudas y mejorar propuestas.

- Con el uso de plataformas de aprendizaje, permite al estudiante avanzar a su propio ritmo y con ello la IA adapta los métodos y materiales educativos a las necesidades de cada estudiante.
- La IA permite al estudiante realizar una autoevaluación de sus conocimientos, con la resolución de los ejercicios planteados, ChatGPT en este caso no solo actúa como un tutor virtual sino también como un evaluador de contenidos. En este contexto también el docente puede utilizar la IA para la generación de cuestionarios de evaluación con preguntas de opción múltiple, ensayos u otros tipos de evaluaciones, ahorrando su tiempo y proporcionando retroalimentación inmediata.

En cuanto a la implementación de ChatGPT en el desarrollo de las clases de programación se han tomado las siguientes consideraciones:

- Al momento de integrar la inteligencia artificial como una estrategia didáctica es importante fomentar el juicio crítico, de manera que complemente y no reemplace la toma de decisiones humanas (Castillo, 2023).
- Los docentes necesitan formación previa para usar eficazmente las herramientas de inteligencia artificial en sus prácticas docentes, esta formación debe abarcar tanto aspectos técnicos como las estrategias didácticas y consideraciones éticas y de privacidad relacionadas con su uso (Castillo, 2023).
- Promoviendo el pensamiento crítico y la autonomía en los estudiantes, se debe diseñar las estrategias para integrar la inteligencia artificial en el aula y en este caso en las actividades guiadas de programación.
- En este caso se utiliza la plataforma de Google Classroom para organizar los materiales educativos, actividades prácticas y la retroalimentación, es importante que todos estos recursos sean accesibles a los estudiantes para facilitar su aprendizaje, (Anexo 3: Estructura en la Plataforma Google Classroom)
- Antes de que los estudiantes puedan realizar sus actividades planificadas, es importante capacitarlos en el uso de la herramienta ChatGPT, realizar prácticas y socializar sus beneficios, limitaciones y sobre todo sus desventajas, para de esta manera evitar futuras frustraciones o riesgos a los que pueden estar expuestos.
- En la implementación de estas estrategias se debe considerar la adaptabilidad de las herramientas y las estrategias a las diferentes realidades que se pueden presentar, lo que significa que pueden ser modificados o replanteados según las necesidades de los estudiantes.

Durante el proceso de implementación es imprescindible que los estudiantes tengan un monitoreo y guía apropiada, para ello se ha considerado un seguimiento y evaluación continua del impacto de ChatGPT en el aula, utilizando datos empíricos, como en este caso la observación directa y las encuestas, con el fin de ajustar estrategias y mejorar resultados (UNESCO, 2023).

En cuanto a los recursos utilizados para la implementación de esta estrategia se destacan los siguientes:

- Acceso a dispositivos con conexión a internet, para asegurar la participación equitativa de los estudiantes.
- Google Classroom como entorno de aprendizaje (EVA).
- ChatGPT que actúa principalmente como un tutor virtual inteligente.
- Otros recursos educativos como videos explicativos, guías, ejercicios prácticos y materiales interactivos.

Los principales beneficiados con esta investigación son los estudiantes, quienes experimentan un aprendizaje más personalizado, retroalimentación inmediata y acceso a recursos innovadores, permitiendo incrementar su motivación e interés al momento de aprender (Castillo, 2023). Los docentes y la institución educativa también se benefician de esta propuesta, puesto que esta herramienta de inteligencia artificial mejora la gestión de la calidad educativa, liberándolos de tareas administrativas y de evaluación, lo que permite concentrarse en actividades pedagógicas más significativas.

## Validación de la Propuesta

### ***Descripción clara de cómo se realizó el proceso de validación***

Para la validación de la propuesta se combinaron un enfoque mixto que combina análisis cuantitativo y cualitativo.

El análisis cuantitativo se realizó aplicando una encuesta estructurada a los estudiantes y también por medio de la comparación de calificaciones de los estudiantes antes y después de implementar la propuesta, utilizando una prueba T de Student para determinar la significancia estadística de los resultados, lo que ayudará a medir el progreso académico.

El análisis cualitativo se llevó a cabo mediante la aplicación de observaciones durante el desarrollo de las actividades, evaluando aspectos como la participación, colaboración y desarrollo de habilidades críticas antes y después del uso de ChatGPT en el aula, complementadas con un análisis.

Además, es crucial monitorear constantemente la efectividad y ética del uso de IA en el aula (UNESCO, 2023). Este enfoque permitió validar el impacto de la herramienta ChatGPT en el aprendizaje de programación y ofrecer una visión integral de su efectividad y la percepción ética de los estudiantes, que permitan ajustar y optimizar futuras implementaciones de la herramienta.

### ***Instrumentos para validación según la o las alternativas seleccionadas***

Para la validación de esta propuesta con ChatGPT se empleó un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos, lo que nos permitió obtener una visión integral del impacto de la estrategia didáctica implementada por ello a continuación se detalla los instrumentos que fueron seleccionados:

#### **Instrumentos para el análisis Cuantitativo:**

- Prueba T de Student para muestras emparejadas: se aplicó esta prueba para comparar los promedios de las calificaciones obtenidas por los estudiantes antes y después de la implementación de la estrategia (Anexo4: Calificaciones), cabe indicar que las calificaciones fueron recolectadas a partir de pruebas prácticas diseñadas para evaluar habilidades específicas de programación, como la creación y manipulación de variables, uso de estructuras de control y desarrollo de funciones básicas.

- Encuestas a estudiantes: Se aplicaron encuestas estructuradas con preguntas cerradas y de opción múltiple después de la implementación de la propuesta, en la cual se recolectaron datos sobre la frecuencia de uso de ChatGPT, el nivel de comprensión de conceptos, la percepción de la utilidad de ChatGPT en el aprendizaje de programación.

#### **Instrumentos para el análisis Cualitativo:**

- Observación directa: se la llevó a cabo para registrar el comportamiento de los estudiantes durante las clases de programación, entre los aspectos observados incluyeron la autonomía de los estudiantes al resolver problemas, la interacción con ChatGPT, la colaboración en equipo y el uso del tiempo.
- Retroalimentación de estudiantes: se recopiló información sobre la percepción de los estudiantes acerca de la utilidad de ChatGPT y como este impactó en su proceso de aprendizaje.

### **Resultados de la validación**

#### **Resultados Cuantitativos.**

Para obtener los resultados cuantitativos se evaluaron habilidades específicas relacionadas con los objetivos de aprendizaje: creación y manipulación de variables, uso de estructuras de control y desarrollo de funciones básicas. Las calificaciones se recolectaron a partir de pruebas prácticas aplicadas antes y después de la implementación de ChatGPT en las clases de programación, estas calificaciones fueron comparadas utilizando una prueba T de Student para muestras apareadas. Los resultados evidencian una mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes:

#### **Análisis estadística Prueba T de Student para muestras apareadas.**

Esta herramienta estadística fue clave para comparar los promedios de los dos conjuntos de datos relacionados, como son las calificaciones de los estudiantes antes (Calificación A) y después (Calificación B) de implementar esta propuesta didáctica, las cuales se detallan en el Anexo 4: Calificaciones. Este análisis permite verificar la efectividad de la estrategia didáctica al medir el impacto en el rendimiento académico. Los estadísticos descriptivos fueron los siguientes:

#### **Datos Analizados:**

- **Grupo de Estudio:** Estudiantes de primer año de bachillerato
- **Tamaño de la muestra:** 31 estudiantes.

#### **Resultados de Análisis en Jamovi:**

- **Calificación A:**
  - Media: 7.14
  - Mediana: 7.01
  - Desviación estándar (DE): 1.75
  - Error estándar (EE): 0.314

- **Calificación B:**
  - Media: 8.16
  - Mediana: 8.01
  - Desviación estándar (DE): 1.25
  - Error estándar (EE): 0.225
- **Estadístico t:** -4.91
- **Grados de libertad (gl):** 30
- **Valor p:** < 0.001

La prueba T de Student para muestras apareadas fue empleada para evaluar si las diferencias observadas entre las calificaciones son estadísticamente relevantes. Los resultados obtenidos gracias a la herramienta Jamovi, se pueden observar claramente en la ilustración 7 y 8.

#### Ilustración 7: Prueba T para muestras apareadas

Prueba T para Muestras Apareadas

			estadístico	gl	p
CALIFICACION A	CALIFICACION B	T de Student	-4.91	30.0	<.001

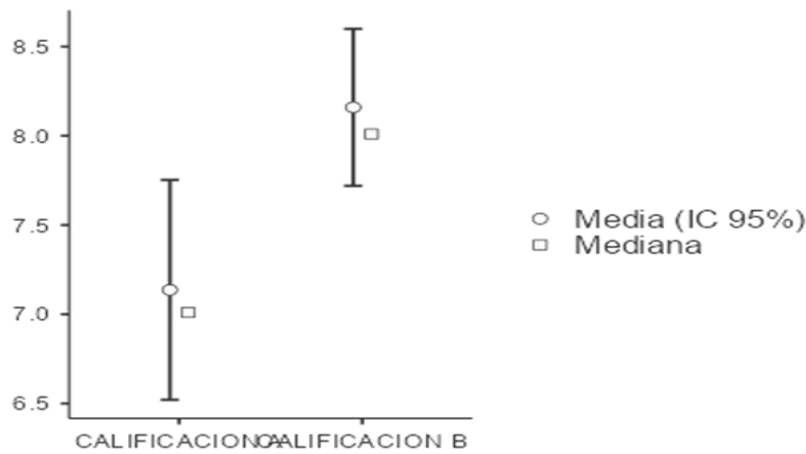
Nota: H<sub>0</sub>: μ Muestra 1 - Muestra 2 = 0

Descriptivas

	N	Media	Mediana	DE	EE
CALIFICACION A	31	7.14	7.01	1.75	0.314
CALIFICACION B	31	8.16	8.01	1.25	0.225

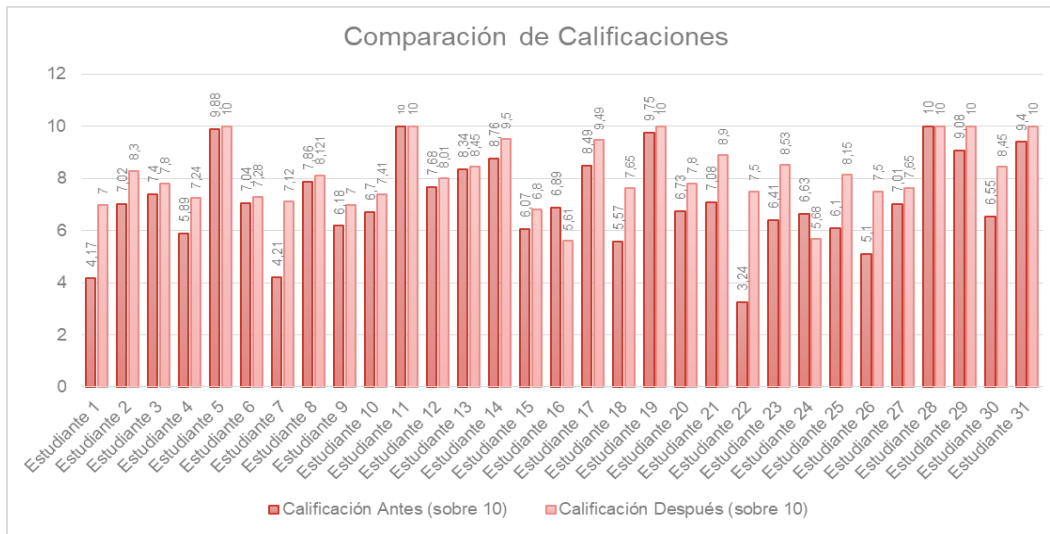
Nota: Gráfico de las muestras apareadas de prueba T aplicada a las calificaciones de antes y después de la implementación.

Ilustración 8: Gráfico Estadístico Comparativo Calificaciones A – Calificaciones B



Nota: Gráfico comparativo de Calificaciones A y Calificaciones B

Ilustración 9: Gráfico de barras de calificaciones de antes y después de la implementación.



Nota: Gráfico de barras de calificaciones de los estudiantes de antes y después de la implementación de la propuesta.

**Interpretación:** El valor  $p$  ( $< 0.001$ ) indica que hay una diferencia estadísticamente significativa en las calificaciones antes y después de la implementación de la propuesta, tal como se observa en las ilustraciones 7 y 8, en los cuales se observa un incremento en el promedio de 1,02 puntos en las calificaciones tras la intervención. También la reducción en la desviación estándar de 1,75 (Calificaciones A) a 1,25 (Calificaciones B) indica una menor dispersión en las calificaciones después de la implementación, Estos resultados validan la efectividad de la intervención y refuerza su pertinencia en el contexto educativo, confirmando que ChatGPT tuvo un impacto positivo en el rendimiento académico. Además, se generó un gráfico de barras comparativo (ilustración 9) que muestra cómo las calificaciones evolucionaron

pre y post-intervención, este gráfico facilita la comprensión de los resultados por parte de los lectores no especializados.

**Encuestas a Estudiantes.**

**Eficiencia del Proceso Educativo.**

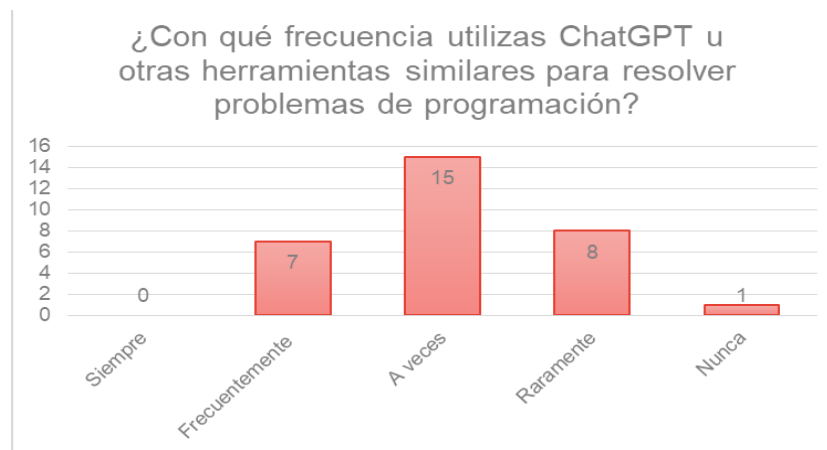
- **Frecuencia de uso de ChatGPT:** ¿Con qué frecuencia utilizas ChatGPT u otras herramientas similares para resolver problemas de programación?

**Tabla 9: Frecuencias absolutas y relativas de la frecuencia de uso de ChatGPT**

Opciones de Respuesta	Frecuencia	Porcentaje %
Siempre	0	0
Frecuentemente	7	22.58
A veces	15	48.39
Raramente	8	25.81
Nunca	1	3.23

Nota: Tabla de frecuencia de uso de ChatGPT

**Ilustración 10: Gráfico de barras de la frecuencia de uso de GPT para resolver problemas**



Nota: Gráfico de la frecuencia de uso de GPT para resolver problemas

**Interpretación:** tanto en la tabla 9 como en la ilustración 10 se evidencia que casi la mitad de los estudiantes (48.39%) indican que utilizan herramientas como ChatGPT "A veces" para resolver problemas de programación, mientras que un 22.58% las usa "Frecuentemente". Un 25.81% señala que las usa "Raramente" y solo un 3.23% declara no utilizarlas. No hubo respuestas indicando un uso constante ("Siempre"). Esto sugiere que, aunque la mayoría de los estudiantes consideran útil usar ChatGPT, no es una herramienta que empleen de forma habitual en su proceso de aprendizaje.

- **Nivel de comprensión:** ¿Cómo evalúas tu nivel de comprensión de los conceptos básicos de programación (por ejemplo, variables, condicionales, algoritmos)?

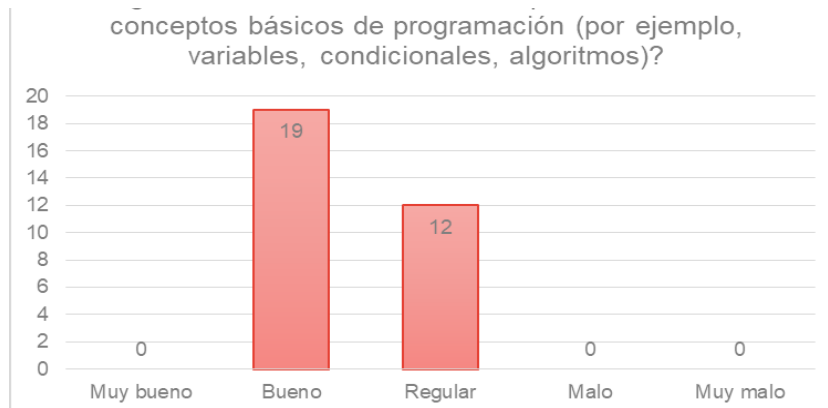
**Tabla 10: Frecuencia absoluta y relativa del nivel de comprensión de los conceptos básicos de programación.**

Opciones de Respuesta	Frecuencia	Porcentaje %
-----------------------	------------	--------------

Muy bueno	0	0%
Bueno	19	61.29%
Regular	12	38.71%
Malo	0	0.00%
Muy malo	0	0.00%

Nota: tabla que muestra la percepción de los estudiantes de su nivel de comprensión de los conceptos básicos de programación.

**Ilustración 11: Gráfico de barras del nivel de comprensión de los conceptos básicos de programación.**



Nota: este gráfico muestra claramente que los estudiantes tienen un nivel de comprensión entre Bueno y Regular.

**Interpretación:** La tabla 10 y la ilustración 11 demuestran que el 61,29% de los estudiantes evalúan su nivel de comprensión de los conceptos básicos de programación como "Bueno". Sin embargo, un 38.71% lo califica como "Regular", indicando áreas de mejora. Ningún estudiante lo calificó como "Malo" o "Muy malo", lo que sugiere que todos tienen al menos una base aceptable de comprensión en programación tras la implementación.

### Desarrollo de Habilidades Críticas.

- **Percepción de impacto:**

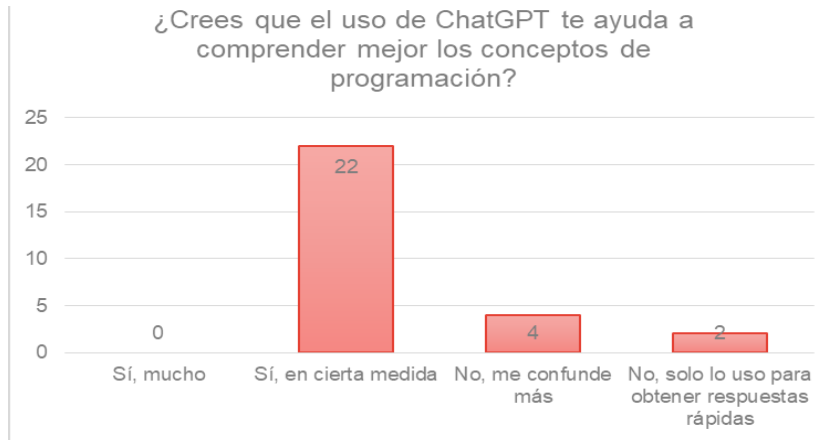
**Pregunta 1:** ¿Crees que el uso de ChatGPT te ayuda a comprender mejor los conceptos de programación?

**Tabla 11: Frecuencias absolutas y relativas donde ChatGPT ayuda a comprender conceptos de programación.**

Opciones de Respuesta	Frecuencia	Porcentaje %
Sí, mucho	0	0.00%
Sí, en cierta medida	22	78.57%
No, me confunde más	4	14.29%
No, solo lo uso para obtener respuestas rápidas	2	7.14%

Nota: la tabla muestra que 22 estudiantes afirman que ChatGPT les ayuda a comprender mejor los conceptos de programación

**Ilustración 12: Gráfico de Barras donde Chat GPT ayuda a comprender conceptos de programación.**



Nota: gráfico que evidencia que a más de la mitad de estudiantes ChatGPT le ayuda a comprender conceptos de programación

**Interpretación:** Tanto en la tabla 11 como en la ilustración 12 muestra que el 78.57% de los estudiantes consideran que el uso de ChatGPT los ayuda a comprender los conceptos de programación "en cierta medida". Sin embargo, un 14.29% indica que la herramienta les genera confusión, y un 7.14% la utiliza únicamente para obtener respuestas rápidas, sin profundizar en la comprensión de los conceptos. Esto sugiere que, si bien ChatGPT tiene un impacto positivo para muchos, también es importante evaluar su uso pedagógico para maximizar su efectividad en el aprendizaje.

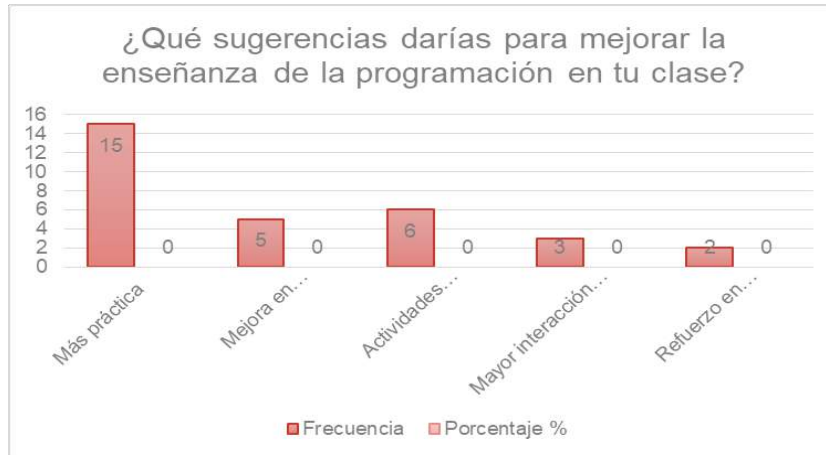
**Pregunta 2:** ¿Qué sugerencias darías para mejorar la enseñanza de la programación en tu clase?

**Tabla 12: Frecuencias absolutas y relativas de las sugerencias para mejorar las clases de programación**

Categoría de Sugerencias	Frecuencia	Porcentaje %
Más práctica	15	48.39%
Mejora en recursos tecnológicos (computadoras, software)	5	16.13%
Actividades interactivas y dinámicas	6	19.35%
Mayor interacción docente-estudiante	3	9.68%
Refuerzo en explicaciones teóricas	2	6.45%

Nota: En la tabla se identifica que los estudiantes prefieren aprender con la práctica

**Ilustración 13: Gráfico de Barras de las sugerencias para mejorar las clases de programación**



Nota: Gráfico que muestra las sugerencias que proponen los estudiantes para mejorar las clases de programación.

**Interpretación:** Claramente se observa en la tabla 12 y la ilustración 13 que el 48.39% de las sugerencias de los estudiantes giran en torno a la necesidad de dedicar más tiempo a actividades prácticas en clase, como ejercicios y proyectos aplicados. En cuanto a la mejora de recursos tecnológicos el 16.13% de los estudiantes mencionan la necesidad de mejores computadoras y software actualizado. El 19.35% de estudiantes sugieren el uso de actividades interactivas con herramientas como Kahoot, maquetas, y exposiciones, lo que refleja el interés por métodos más dinámicos. Un 9.68% de estudiantes solicitan mayor interacción docente-estudiante para resolver dudas y mejorar el ambiente de aprendizaje y por último el 6.45% mencionan la necesidad de explicaciones más claras y detalladas, así como el reforzamiento de bases teóricas. Estas categorías reflejan un interés significativo en hacer las clases más prácticas y dinámicas, además de mejorar la infraestructura tecnológica disponible.

### Razonamiento lógico:

- **Pregunta:** ¿Crees que has desarrollado un buen razonamiento lógico gracias a tus clases de programación?

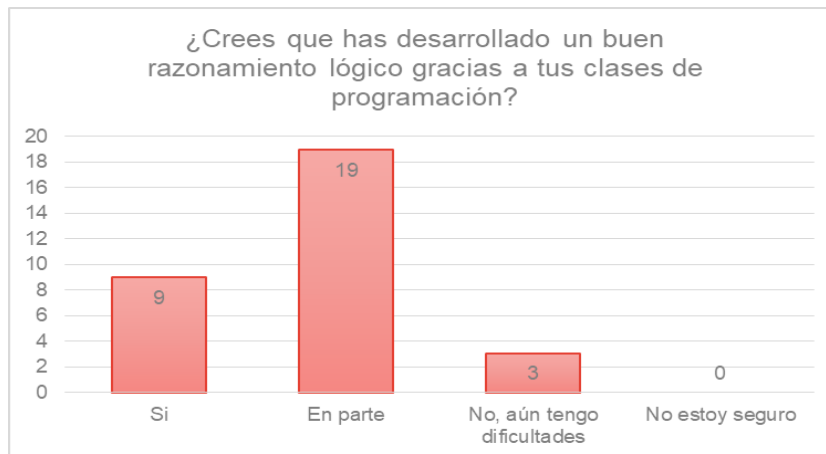
**Tabla 13: Frecuencias absolutas y relativas del razonamiento lógico de los estudiantes**

Opciones de Respuesta	Frecuencia	Porcentaje %
Si	9	29.03%
En parte	19	61.29%
No, aún tengo dificultades	3	9.68%
No estoy seguro	0	0.0%

Nota: La mayoría de los estudiantes consideran que han mejorado en parte su razonamiento lógico, gracias a las clases de

programación.

**Ilustración 14: Gráfico de barras del razonamiento lógico de los estudiantes**



Nota: Gráfico de Barras que muestra la percepción que tienen los estudiantes en cuanto a su razonamiento lógico.

**Interpretación:** En la tabla 13 y la ilustración 14, se observa que el 61.29% de estudiantes consideran que han desarrollado razonamiento lógico "En parte" gracias a las clases de programación, mientras que un 29.03% afirma que sí lo han desarrollado plenamente. Un 9.68% menciona que aún tiene dificultades, lo que sugiere que podría ser útil reforzar este aspecto en las clases.

### Resultados Cualitativos

El proceso de observación luego de la implementación de ChatGPT en el aula mostraron los siguientes resultados:

#### **Observaciones en el Aula.**

- **Eficiencia del Proceso Educativo:** Antes del uso de ChatGPT, los estudiantes mostraban dificultades para completar ejercicios prácticos de programación, dependiendo en gran medida de sus compañeros. Después de implementar la herramienta, se observó una mejora significativa en la rapidez y autonomía con la que completaban las actividades.
- **Desarrollo de Habilidades Críticas:** Aunque ChatGPT permitió a los estudiantes formular preguntas más efectivas, el análisis crítico de las respuestas generadas sigue siendo un desafío. Más del 50% de los estudiantes copia las soluciones sin reflexionar sobre su adecuación al problema planteado.
- **Participación Estudiantil:** La interacción entre los estudiantes aumentó significativamente, especialmente en actividades grupales, donde discutían y comparaban las soluciones generadas por ChatGPT.
- **Calidad del Aprendizaje:** Los estudiantes lograron resolver problemas más complejos, aunque persiste la necesidad de fomentar un pensamiento lógico más profundo.

## **Beneficios, Viabilidad y Factibilidad**

### **Beneficios**

La implementación de la propuesta “Potenciando el Aprendizaje de Programación: Estrategias Didácticas con ChatGPT” se evidenció beneficios claros en diversos aspectos del proceso de enseñanza aprendizaje como:

- Las calificaciones de los estudiantes mostraron un aumento en los promedios tras la implementación de ChatGPT, pasando de 7.14 a 8.16.
- Se observó un mejor desempeño en las actividades prácticas y una mayor capacidad para resolver problemas de programación.
- Luego de la implementación de esta estrategia se observó una mejora en la autonomía para resolver problemas, desarrollando confianza en sus habilidades.
- ChatGPT permitió que los estudiantes accedan a retroalimentación inmediata en el desarrollo de sus actividades prácticas, lo que optimiza su tiempo y motivación.

### **Viabilidad**

La propuesta se diseñó aprovechando los recursos disponibles en la institución educativa, garantizando su sostenibilidad:

- La institución cuenta con 2 laboratorios de computación y acceso a internet, que son óptimos para la implementación de esta estrategia didáctica y otras herramientas como Google Classroom y Visual Code.
- Como se identificó en el diagnóstico inicial, la mayoría de estudiantes dispone de dispositivos personales como laptops, teléfonos inteligentes con acceso a internet, donde puede desarrollar sus tareas. Para aquellos estudiantes que tienen inconvenientes con sus dispositivos se les dio acceso a los laboratorios de computación de la institución los días lunes, martes y jueves de 10:00 a 12:00. Esta medida garantiza que todos los estudiantes tengan acceso a las herramientas tecnológicas necesarias, incluido ChatGPT, para fomentar su aprendizaje y participación en las actividades propuestas.
- También en la encuesta los estudiantes calificaron la capacidad de ChatGPT como “muy útil” para resolver sus dudas en tiempo real y ofrecer ejemplos aplicados a su aprendizaje.
- La integración de ChatGPT está alineada a los objetivos de la asignatura de programación, con la cual se busca fomentar sus habilidades lógicas, resolución de problemas y sobre todo su autonomía.

### **Factibilidad**

Esta propuesta es factible gracias a que su implementación no generó gastos adicionales para los estudiantes, ni para la institución, a más de ello su sostenibilidad a largo plazo:

- ChatGPT está disponible de manera gratuita para el tipo de actividades que necesitan los estudiantes dentro de esta propuesta.
- Las herramientas complementarias como Visual Studio Code y Google Classroom también son gratuitas y de fácil acceso y uso.

- La capacitación brindada a los estudiantes se lo realizó dentro de sus clases de programación.
- Esta propuesta puede ser replicada para otros temas dentro de esta asignatura o a su vez puede ser también aplicada en otras asignaturas o niveles educativos debido a su enfoque adaptable y accesible.

En resumen, el proceso de validación demostró la efectividad de la estrategia didáctica basada en ChatGPT, específicamente en la mejora del rendimiento académico (calificaciones), también es relevante mencionar la percepción positiva que tienen los estudiantes sobre la herramienta. A pesar de estos resultados alentadores se identificó la necesidad de fomentar un pensamiento crítico más independiente, para mejorar la gestión del tiempo. Los datos obtenidos respaldan la utilidad de la propuesta para alcanzar sus objetivos, con estos resultados se puede orientar mejoras en futuras implementaciones y así garantizar que las herramientas de inteligencia artificial se integren de manera responsable y eficiente en el proceso educativo.

## CONCLUSIONES

- La implantación de la estrategia didáctica basada en el uso de ChatGPT en el proceso de aprendizaje de la asignatura de programación demostró ser efectiva, los resultados cuantitativos evidenciaron un aumento significativo en el rendimiento académico de los estudiantes, mientras que los resultados cualitativos reflejaron una mejora en la comprensión y la motivación de los estudiantes hacia un aprendizaje de conceptos complejos.
- El uso de ChatGPT permitió a los estudiantes una retroalimentación inmediata y adaptada a las necesidades individuales, lo que favoreció el aprendizaje autónomo y redujo las diferencias en el rendimiento académico, evidenciando el potencial de la inteligencia artificial como herramienta educativa.
- A pesar de no evidenciarse cambios significativos en el desarrollo de habilidades críticas individuales, la interacción con ChatGPT sí contribuyó a una mayor participación activa de los estudiantes al enfrentarse a tareas y desafíos en las actividades planificadas en las clases de programación, lo que demuestra que esta herramienta favorece la dinámica en el aula.
- El uso de ChatGPT estimuló el trabajo colaborativo entre los estudiantes, lo que generó la participación de diferentes criterios y el consenso en la resolución de problemas, con ello se mejoró la fluidez del proceso de enseñanza.
- La integración de ChatGPT en el aula resultó viable tanto desde el punto de vista técnico como pedagógico. Sin embargo se enfrentó a desafíos relacionados con el acceso equitativo a la tecnología las cuales fueron abordadas de manera estratégica, sin embargo esta situación es una realidad no solo en esta institución educativa.
- Los beneficios de ChatGPT son evidentes en esta investigación, sin embargo surgieron desafíos relacionados con su implementación, como son: la dependencia tecnológica y la posibilidad de respuestas imprecisas o sesgadas y con ellas la necesidad de equilibrar su uso con enfoques pedagógicos que fomenten el pensamiento crítico y la autonomía de los estudiantes.
- El uso de herramientas como ChatGPT no reemplaza a los docentes, sino más bien se constituyen como un aliado, liberándonos de tareas repetitivas y facilitándonos el desarrollo de actividades pedagógicas más creativas y sobre todo personalizadas (UNESCO, 2023)

### RECOMENDACIONES

- Para la implementación de cualquier estrategia didáctica y en particular las herramientas de inteligencia artificial como ChatGPT, es esencial que los docentes se capaciten previamente para que puedan integrarlas efectivamente en sus metodologías de enseñanza (UNESCO, 2023).
- Se recomienda garantizar el acceso equitativo a los dispositivos y la conectividad necesaria para que todos los estudiantes puedan beneficiarse de las herramientas tecnológicas implementadas.
- Se debe fomentar en los estudiantes el desarrollo de habilidades críticas y éticas de herramientas como ChatGPT, con el objeto de evaluar el contenido y las respuestas generadas por la inteligencia artificial, evitando la dependencia excesiva y promoviendo la reflexión sobre su impacto en su entorno.
- Sería útil para futuras implementaciones hacer seguimientos del uso de ChatGPT en el aula, incluyendo recopilación continua de datos y como los estudiantes mantienen y aplican las habilidades de programación aprendidas con el tiempo.
- Esta estrategia didáctica podría ser adoptada a otras asignaturas, resaltando la versatilidad de la herramienta en diferentes contextos educativos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Avilés, S. M., Romero, J. B., Ordoñez, M. M., León, S. E., & Cadena, A. D. C. (2023). Estrategias pedagógicas emergentes: Un análisis comparativo de enfoques efectivos en la educación del siglo XXI. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 2002-2022. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i2.5454](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5454)
- Atria. (2023). ¿Cómo funciona Chat GPT? - ATRIA Innovation. <https://atriainnovation.com/blog/como-funciona-chat-gpt/>
- Ausubel, D. P. (2000). *The Acquisition and Retention of Knowledge: A Cognitive View*. Springer Netherlands.
- Barahona, G., Gallardo, N., Quisaguano, Y., Jiménez, D., Caicedo, R., Guanotuña, J., Flores, P., & Guevara, D. (2024). *Inteligencia Artificial en la Educación Avances y Desafíos Multidisciplinarios* (G. AEA (ed.)).
- Blanco Sánchez. (2023, noviembre 12). 10 Formas Innovadoras de Utilizar ChatGPT en Educación. Masqueclases | Clases Particulares. <https://masqueclases.es/blog/10-formas-innovadoras-de-utilizar-chatgpt-en-educacion/>
- Berrones, L., & Buenaño, P. (2023). ChatGPT en el ámbito educativo. *Esprint Investigación*, 2(2), <https://doi.org/10.61347/ei.v2i2.57>
- Buenaño, D. A., Estrada-García, A., & Olivo, D. F. (2024). La inteligencia artificial y su aplicabilidad en la educación escolarizada ecuatoriana. *Boletín ObservaUNAE*, 1-22.
- Cabani, M. L. P., Carretero, M. R., Palma, M., & Rafel, E. (2000). Evaluating quality of learning in the university. *Infancia y Aprendizaje*, 23(91), 5-30. <https://doi.org/10.1174/021037000760087847>
- Carbonell-García, C. E., Burgos-Goicochea, S., Calderón-de-los-Ríos, D. O., & Paredes-Fernández, O. W. (2023). La Inteligencia Artificial en el contexto de la formación educativa. *Episteme Koinonia*, 6(12), 152-166. <https://doi.org/10.35381/e.k.v6i12.2547>
- Cabero-Almenara, J. (2003). New technologies in a global age. *Comunicar*, 11(21), 23-30. <https://doi.org/10.3916/C21-2003-04>
- Cabero Almenara, J., & Martínez Gimeno, A. (2019). Las TIC y la formación inicial de los docentes. Modelos y competencias digitales. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 23(3), 247-268. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9421>
- Castaño, N. C. (2011). De la Epistemología constructivista piagetiana, el reconocimiento de la cultura y de la diversidad para la formación en escenarios culturalmente diversos. *Revista Colombiana de Educación*, 60, 107. <https://doi.org/10.17227/01203916.844>
- Castillo, M. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación secundaria. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(6). <https://doi.org/10.56712/latam.v4i6.1459>
- Contreras, R. R. J. (2023). Análisis comparativo de la planificación de clase tradicional y la planificación asistida por ChatGPT.pdf.pdf. (s. f.). <http://201.159.222.12:8080/bitstream/56000/3196/1/An%3a1lisis%20comparativo%20de%20la%20planificaci%3%b3n%20de%20clase%20tradicional%20y%20%20la%20planificaci%3%b3n%20asistida%20por%20ChatGPT.pdf.pdf>
- Chirinos Molero, N., & Padrón Añez, E. (2010). La eficiencia docente en la práctica educativa. *Revista de Ciencias Sociales*, 16(492), 481. [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-95182010000300009](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-95182010000300009)
- Chung, C. K. K. (2023). Adopción de la inteligencia artificial ChatGpt en la educación superior: Perspectiva de los docentes universitarios en paraguay. *S. e.*
- Cruz Ulloa, L., & Ruiz Rojas, L. D. (2024). El Impacto de la Inteligencia Artificial en la Vida Estudiantil Universitaria. *INVESTIGATIO*, 22. <https://doi.org/10.31095/investigatio.2024.22.7>
- DÍAZ, P. Z. (2024, octubre 17). Automatización de tareas administrativas: IA para optimizar la gestión escolar. *VECINDAE*. <https://vecindae.com/automatizacion-de-tareas-administrativas-ia-para-optimizar-la-gestion-escolar/>
- Esperanza, P., & Tovar, A. (2014). El desarrollo del pensamiento crítico: una necesidad en la formación de los estudiantes universitarios. *Didac*, 64(2014), 10-17.
- Estrada, A., Apolo, D., & Fernández, D. (2024). *LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU APLICABILIDAD EN LA EDUCACIÓN ESCOLARIZADA ECUATORIANA*.
- Executradmin. (2022, mayo 23). ¿Qué es programación? Executrain. <https://executrain.com.mx/que-es-programacion/>

- Fernández, 2010. (s.f.). Recuperado 27 de noviembre de 2024, de <https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2016/09/programar-en-primaria.pdf>
- García, 2021. (s. f.). Recuperado 27 de noviembre de 2024, de <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v18n6/1727-897X-ms-18-06-1154.pdf>
- Gómez, W. O. A. (2023). La Inteligencia Artificial y su Incidencia en la Educación: Transformando el Aprendizaje para el Siglo XXI. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.51660/ripie.v3i2.133>
- González Martínez, J. (2017). Teaching training in ICT and digital competences in Higher Education System. *Apertura*, 9(1), 80-96. <https://doi.org/10.32870/Ap.v9n1.922>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Libro Metodología de la Investigación 6ta edición SAMPIERI (PDF) | Metodologiaecs. En *Book*.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (S. A. D. C. . McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES (ed.); Sexta edic).
- Herrera, M. E. C. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación secundaria: Impact of artificial intelligence on the teaching and learning process in secondary education. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(6), Article 6. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i6.1459>
- Ibarra, R., Pérez, M., & Caro, J. (2023). Inteligencia Artificial En La Educación. En *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas* (Vol. 7, Número 1, pp. 100-106). <https://doi.org/10.61530/redtis.vol7.n1.2023.136.100-106>
- Lebrún, C. A. V., Cuevas, M. S., Ortega, G. R., & Pérez, S. E. A. (2021). Competencias docentes, una innovación en ambientes virtuales de aprendizaje en educación superior. *Apertura* (Guadalajara, Jal.), 13(2), 6-21.
- Llorens, F. (2015). . . . Que la nueva alfabetización pasa por la programación. 8.
- Mentes Abiertas. (2024, julio 10). El Aprendizaje por Descubrimiento de Bruner—Mentes Abiertas Psicología Madrid. <https://www.mentesabiertaspsicologia.com/blog-psicologia/el-aprendizaje-por-descubrimiento-de-bruner>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2023). Ley Orgánica de Educación Intercultural. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Ley-Organica-Educacion-Intercultural-Codificado.pdf>
- Mishra & Koehler. (2015). ¿Qué son los Saberes Tecnológicos y Pedagógicos del Contenido (TPACK)?
- Norman-Acevedo, E. (2023). La inteligencia artificial en la educación. *Panorama*, 17(32), 1-11. <https://doi.org/10.15765/pnm.v17i32.3681>
- Oneca, S. (2023, febrero 3). Estrategias de Enseñanza: Tipos y Ejemplos - Mentes Abiertas Psicología Madrid. <https://www.mentesabiertaspsicologia.com/blog-psicologia/estrategias-de-ensenanza-tipos-y-ejemplos>
- Pérez Vertel, R. M., & Larreal Bracho, A. J. (2023). Mediación tecnológica como proceso de interacción pedagógica para la construcción del conocimiento. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 4263-4280. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i3.6477](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6477)
- Prettel, M. G., & Cantillo, R. R. (2016). INTEGRACIÓN PEDAGÓGICA DE LA TECNOLOGÍA INFORMÁTICA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES DE CARTAGENA DE INDIAS (COLOMBIA). 11.
- Prince, 2004. (s.f.). Recuperado 27 de noviembre de 2024, de [https://enr.ncsu.edu/wp-content/uploads/drive/1smSpn4AiHSh8z7a0MHDBwhb\\_JhcoLQml/2004-Prince\\_AL.pdf](https://enr.ncsu.edu/wp-content/uploads/drive/1smSpn4AiHSh8z7a0MHDBwhb_JhcoLQml/2004-Prince_AL.pdf)
- ProFuturo. (2022, agosto 10). Enseñar a programar en las escuelas: ¿necesidad o lujo? - ProFuturo. ProFuturo - Programa de educación digital impulsado por Fundación Telefónica y Fundación «la Caixa». <https://profuturo.education/observatorio/tendencias/ensenar-a-programar-en-las-escuelas-necesidad-o-lujo/>
- Reguant, M., & Martínez, F. (2014). Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional. *Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional.*, 1, 10. [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/20300/1/2020\\_GutierrezWaltero\\_manejo\\_integrado\\_endo-parasitos\\_ectoparasitos.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/20300/1/2020_GutierrezWaltero_manejo_integrado_endo-parasitos_ectoparasitos.pdf)
- Reyes. (2023, julio 5). Las TICs En La Educación: Definición, Herramientas Y Ventajas | CognosOnline. <https://cognosonline.com/las-tic-en-el-ambito-educativo/>
- Rodríguez Chávez, M. H. (2021). Sistemas de tutoría inteligente y su aplicación en la educación superior. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(22). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.848>
- Romero Calva. (s.f.). Recuperado 3 de diciembre de 2024, de

- [https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/28816/1/KarlaTatiana\\_RomeroCalva.pdf](https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/28816/1/KarlaTatiana_RomeroCalva.pdf)
- Russell, S. & Norving, Peter. (s. f.). Inteligencia artificial.
- Salinas, J. (Ed.). (2008). Innovación educativa y uso de las TIC. Univ.
- Salmerón. (2023). La importancia de las TIC en la educación—MEDAC. <https://medac.es/blogs/sociocultural/las-herramientas-tic-en-la-educacion>.
- Santana, R., Cedeño-Cedeño, N. Y., Zambrano-Montes, M. T., & Hernández-Mora, M. I. (2023). Herramientas de la Inteligencia Artificial para Fortalecer la Redacción Académica de los Estudiantes de Bachillerato. *Revista Docentes 2.0*, 16(2), 326-334. <https://doi.org/10.37843/rtded.v16i2.429>
- Sekeroglu, B., Dimililer, K., & Tuncal, K. (2019). La Inteligencia Artificial en Educación: Aplicación en la evaluación del desempeño del alumno. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v28i1.1594>
- Torres Cruz.pdf. (s. f.). Recuperado 14 de noviembre de 2024, de <https://downloads.editoracientifica.com.br/articulos/230513147.pdf>
- Troncoso-Heredia, M. O., Dueñas-Correo, Y. K., & Verdecia-Carballo, E. (2023). Inteligencia artificial y educación: Nuevas relaciones en un mundo interconectado.
- UNESCO., Miao, F., Holmes, W., Huang, R., & Zhang, H. (2021). *AI and education : Guidance for policymakers*. [https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10130180/1/Miao and Holmes - 2021 - AI and education guidance for policymakers.pdf](https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10130180/1/Miao%20and%20Holmes%20-%202021%20-%20AI%20and%20education%20guidance%20for%20policy-makers.pdf)
- UNESCO. (s. f.). *La inteligencia artificial en la educación | UNESCO*. Recuperado 25 de noviembre de 2024, de <https://www.unesco.org/es/digital-education/artificial-intelligence>
- UNESCO. (2023). Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación. *Perfiles Educativos*, 45(180), 176-182. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2023.180.61303>.
- UNESCO. (2021). Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial—Legal Affairs. <https://www.unesco.org/es/legal-affairs/recommendation-ethics-artificial-intelligence>
- UNIR. (s. f.). 7 Metodologías innovadoras en educación que mejorarán tus clases. UNIR. Recuperado 30 de noviembre de 2024, de <https://www.unir.net/revista/educacion/metodologias-innovadoras-educacion/>
- UPAEP. (2024). ChatGPT: ¿amigo o enemigo? <https://upress.mx/la-voz-del-estudiante/11924-chatgpt-amigo-o-enemigo>
- Vargas. (s. f.). Recuperado 30 de noviembre de 2024, de [http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v61n1/v61n1\\_a10.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v61n1/v61n1_a10.pdf)
- Vera, J. P. D., Hojas, D. S. P., Sarmiento, Z. J. F., Ramírez, A. K. R., & Mora, D. V. M. (2023). Estudio comparativo experimental del uso de chatGPT y su influencia en el aprendizaje de los estudiantes de la carrera Tecnologías de la información de la Universidad de Guayaquil. *Revista Universidad de Guayaquil*, 137(2), Article 2. <https://doi.org/10.53591/rug.v137i2.2107>
- Vigotsky, 1978. (s. f.). Vigotsky Lev—El desarrollo de los procesos psicologicos superiores.pdf. Google Docs. Recuperado 27 de noviembre de 2024, de [https://drive.google.com/file/d/1vb5V2GTbsW1leXf2BPeEgUqkNk714MUJ/view?usp=sharing&usp=embed\\_fac\\_ebook](https://drive.google.com/file/d/1vb5V2GTbsW1leXf2BPeEgUqkNk714MUJ/view?usp=sharing&usp=embed_fac_ebook)
- Woolfolk. (1996). Psicología Educativa—Woolfolk 7edi.pdf. Google Docs. [https://drive.google.com/file/d/0B9tRK\\_DVoeMlaG5nZzJNRGswRGs/view?usp=sharing&usp=embed\\_facebook](https://drive.google.com/file/d/0B9tRK_DVoeMlaG5nZzJNRGswRGs/view?usp=sharing&usp=embed_facebook)

## ANEXOS

### ANEXO 1: Guía de observación

Fecha de aplicación: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

Curso: Primero de Informática

Docente: \_\_\_\_\_

Número de Estudiantes: \_\_\_\_\_

Duración de la clase: \_\_\_\_\_

#### 1. Eficiencia del Proceso Educativo

**Indicador:** Medida en que ChatGPT apoya la resolución de problemas y el progreso de los estudiantes en la asignatura de programación.

Comportamiento observado	Frecuencia	Observaciones
¿Con qué frecuencia utilizan los estudiantes ChatGPT para resolver problemas de programación en clase?		
¿Qué tipo de problemas resuelven utilizando ChatGPT (conceptos básicos, condicionales, algoritmos, etc.)?		
¿Los estudiantes completan las actividades de clase más rápido gracias a ChatGPT?		
¿Se observa una mejora en el tiempo de resolución de problemas de programación en comparación con clases anteriores?		

#### 2. Desarrollo de Habilidades Críticas

**Indicador:** Evaluación de la capacidad de los estudiantes para aplicar conceptos teóricos en la práctica y desarrollar habilidades de pensamiento lógico.

Comportamiento observado	Frecuencia	Observaciones
¿Los estudiantes muestran mejoras en su capacidad para aplicar conceptos teóricos en ejercicios prácticos de programación?		
¿Cuántos estudiantes pueden resolver problemas sin la ayuda constante de ChatGPT?		
¿Qué errores comunes cometen los estudiantes al usar ChatGPT para resolver problemas?		
¿Los estudiantes discuten entre sí las soluciones que obtienen de ChatGPT?		
¿Se observa un aumento en la participación activa de los estudiantes durante las clases de programación con el uso de ChatGPT?		

#### 3. Calidad del Aprendizaje

**Indicador:** Evaluación del impacto de ChatGPT en la calidad del aprendizaje de los estudiantes y su capacidad para abordar problemas más complejos.

Comportamiento observado	Frecuencia	Observaciones
--------------------------	------------	---------------

¿Los estudiantes resuelven problemas más complejos a medida que avanzan en el uso de ChatGPT?		
¿Qué tipo de problemas complejos resuelven los estudiantes con ChatGPT? (Anotar ejemplos)		
¿Se observa una mejora en las habilidades de pensamiento lógico de los estudiantes al comparar su desempeño antes y después del uso de ChatGPT?		
¿Qué retroalimentación dan los estudiantes sobre la utilidad de ChatGPT en su aprendizaje? (Tomar notas de comentarios verbales o encuestas)		

#### 4. Participación Estudiantil

**Indicador:** Nivel de interacción de los estudiantes con ChatGPT y su participación activa en el aula.

Comportamiento observado	Frecuencia	Observaciones
¿Cuántos estudiantes hacen preguntas sobre los resultados que obtienen de ChatGPT?		
¿Con qué frecuencia los estudiantes recurren a ChatGPT para aclarar dudas o reforzar conceptos?		
¿Cuántos estudiantes participan en discusiones o colaboran en equipo mientras utilizan ChatGPT?		
¿Se observa un mayor interés o motivación en la clase debido al uso de ChatGPT?		

#### 5. Colaboración y Trabajo en Equipo

**Indicador:** Evaluación de la colaboración entre estudiantes al utilizar ChatGPT como herramienta para resolver problemas.

Comportamiento observado	Frecuencia	Observaciones
¿Los estudiantes trabajan en grupos o pares al utilizar ChatGPT para resolver problemas?		
¿Hay una distribución equitativa de las tareas cuando los estudiantes trabajan en equipo con ChatGPT?		
¿Qué tipo de proyectos grupales realizan utilizando ChatGPT?		
¿Cómo es la dinámica de colaboración entre los estudiantes cuando utilizan ChatGPT? (Describir interacciones)		

#### 6. Retroalimentación del Docente

**Indicador:** Opinión y observaciones del docente sobre el uso de ChatGPT en la clase y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

Comportamiento observado	Frecuencia	Observaciones
¿Qué observaciones hace el docente sobre la efectividad de ChatGPT en el aprendizaje de los estudiantes?		
¿El docente ajusta su metodología en función del uso de ChatGPT por parte de los estudiantes?		



¿El docente proporciona retroalimentación adicional a los estudiantes basada en los resultados obtenidos con ChatGPT?

--	--



## ANEXO 2: Encuesta a Estudiantes Diagnóstico

**Explicación:** Esta encuesta está diseñada para identificar las dificultades que enfrenta en el aprendizaje de la programación, el uso de herramientas tecnológicas como ChatGPT, y la disponibilidad de recursos tecnológicos. Tu participación ayudará a mejorar el proceso de enseñanza y a desarrollar estrategias que apoyen en el desarrollo de tus habilidades de programación y razonamiento lógico.

### Indicaciones:

- Lee cada pregunta cuidadosamente y selecciona la respuesta que mejor se ajuste a su situación.
- Para las preguntas de selección múltiple, marcar todas las opciones que correspondan si cree necesario.
- Responda con sinceridad para que los resultados reflejen su experiencia real.
- En las preguntas abiertas, proporcione respuestas detalladas para ofrecer una visión más completa.

1. **¿Cuál consideras que es tu mayor dificultad al aprender programación?**

- Comprender la teoría
- Aplicar la teoría en la práctica
- Resolver problemas lógicos
- Memorizar los conceptos
- No tengo dificultades

2. **¿Cómo calificarías la disponibilidad de recursos tecnológicos (computadoras, software, acceso a internet) en tu proceso de aprendizaje?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

3. **¿Qué tipo de dispositivo usas principalmente para tus actividades escolares, incluyendo programación?**

- Computadora de escritorio
- Laptop
- Tableta
- Teléfono móvil
- No tengo dispositivo propio

4. **¿Cuál es el estado general del dispositivo que utilizas para estudiar?**

- Nuevo y en buen estado
- Usado pero funcional
- A veces presenta problemas
- Frecuentemente da problemas
- No tengo dispositivo propio

5. **¿Tienes acceso a internet en tu casa?**

- Sí, de alta velocidad
- Sí, pero de baja velocidad
- Sí, pero con conexión intermitente
- No, solo acceso en lugares públicos
- No tengo acceso a internet

6. **¿Qué problemas has enfrentado debido a la falta de recursos tecnológicos adecuados?**

(Selecciona todas las que apliquen)

- Dificultad para instalar software necesario
- Problemas con la velocidad de internet
- Dispositivo en mal estado



- Falta de acceso a internet
- Ninguno



## ANEXO 3 - Materiales y Recursos

### ***Estructura de la Propuesta con el Tema “Primeros Pasos con Python”***

Esta estructura ofrece una introducción guiada y adaptativa a la introducción de Python. Los estudiantes desarrollan habilidades esenciales mediante actividades prácticas y el uso de ChatGPT como asistente virtual.

**Definición del Tema:** “Primeros Pasos con Python”

#### **Objetivos de Aprendizaje**

- Declarar y manipular variables.
- Usar estructuras de control.
- Escribir funciones básicas.
- Diseño de Actividades Interactivas

#### **Unidad 1: Introducción a Python en Visual Studio Code**

**Objetivo:** Familiarizar a los estudiantes con el entorno de programación de Python y los conceptos básicos de sintaxis.

#### **Configuración del Entorno de Programación con Visual Studio Code**

- **Descripción:** Los estudiantes deben instalar Python y configurar su primer entorno de desarrollo en Visual Studio Code, para ello recibirán una guía paso a paso.
- **Recurso:** Video de soporte en Google Classroom sobre la instalación de Python y Visual Studio Code.
- **Rol de ChatGPT:** En caso de dudas, los estudiantes pueden preguntar a ChatGPT cómo instalar Python o solucionar problemas de configuración. Ejemplo: “¿Cómo configuro Python en Visual Studio Code?” o “¿Qué hacer si Visual Studio Code no reconoce Python?”

#### **Primer Programa en Python**

- **Descripción:** Actividad para escribir y ejecutar el primer programa que imprima “¡Hola, Python!” en la consola de Visual Studio Code.
- **Recurso:** Ejemplo de código en un video paso a paso.
- **Rol de ChatGPT:** Los estudiantes pueden pedir ayuda en caso de que encuentren un error de sintaxis o si tienen dudas sobre cómo ejecutar el programa. Ejemplo: ¿Por qué aparece un error cuando ejecuto mi programa en Python?, ¿En dónde está el error en este código? (copiar el código a GPT)

#### **Buenas Prácticas:**

- **Descripción:** Los estudiantes explorarán buenas prácticas de programación, como el uso de comentarios y la organización básica del código.
- **Recurso:** Ejemplo de código fuente aplicando buenas prácticas.
- **Rol de ChatGPT:** Los estudiantes pueden pedir ejemplos de buenas prácticas y aclaraciones sobre cómo hacer comentarios efectivos en Python.

#### **Evaluación y Reflexión:**

Los estudiantes deben enviar una captura de pantalla de su primer programa ejecutado y responder preguntas sobre las dificultades que enfrentaron:

Responder a las siguientes preguntas:

¿Qué dificultades enfrentaste al escribir y ejecutar tu primer programa en Python? (Explica cualquier error o problema que hayas encontrado y cómo lo resolviste (o intentaste resolverlo) con la ayuda

de ChatGPT o recursos adicionales.)

¿Cómo te ayudó ChatGPT durante la actividad de configuración y ejecución del programa? (Describe una consulta que hiciste a ChatGPT, la respuesta que recibiste y cómo esta información te ayudó (o no) a resolver el problema.)

## Unidad 2: Variables y Tipos de Datos

**Objetivo:** Comprender cómo declarar variables, reconocer tipos de datos y realizar operaciones básicas con ellos.

### Declaración y Manipulación de Variables

- **Descripción:** Los estudiantes deben declarar variables de diferentes tipos (cadena, entero, flotante) y mostrar sus valores en pantalla.
- **Recurso:** Guía sobre tipos de datos y ejemplos de código.
- **Rol de ChatGPT:** Si un estudiante tiene dudas sobre qué tipo de datos usar, puede preguntar a ChatGPT sobre cómo declarar variables o el uso adecuado de cada tipo. Ejemplo: ¿Cómo declaro una variable de tipo entero en Python? o ¿Cuál es la diferencia entre una variable de tipo int y float?

### Operaciones Básicas y Entrada de Datos

- **Descripción:** Los estudiantes realizarán operaciones con variables y usarán `input()` para recibir datos del usuario.
- **Recurso:** Ejemplo de programa que realiza operaciones de suma y concatenación de texto.
- **Rol de ChatGPT:** Los estudiantes pueden preguntar cómo concatenar texto y números o resolver errores al usar `input()`. Ejemplo: ¿Cómo concateno un texto con un número en Python?

### Depuración de Código

- **Descripción de la Actividad:** Se proporcionan fragmentos de código con errores intencionales, y los estudiantes deben depurarlos hasta que el programa funcione correctamente.
- **Rol de ChatGPT:** ChatGPT asiste a los estudiantes explicando los mensajes de error y proporcionando orientación para la resolución de problemas. Esto les permite aprender estrategias efectivas para depurar y corregir errores en su código, fortaleciendo así su comprensión y autonomía en programación.
- **Evaluación y Reflexión**  
Cada estudiante envía un programa con tres tipos de variables y una operación por tipo. Reflexión sobre las respuestas y el apoyo recibido de ChatGPT.