

Integration of Artificial Intelligence in the web design and development module of the Technical Baccalaureate in Computer Science

Integración de la Inteligencia Artificial en el módulo de diseño y desarrollo web del Bachillerato Técnico en Informática

Autores:

Mero-Anchundia, Mayra Ileana
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Licenciada En Ciencias De La Educación Especialidad Computación
Comercio y Administración
Manta – Ecuador



mimeroa@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0006-9347-664X>

Vanegas-Cifuentes, Karen Katiushka
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Ingles
Esmeraldas – Ecuador



kkvanegasc@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0008-6718-9123>

Rumbaut-Rangel, Dayron
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Docente
Durán – Ecuador



drumbautr@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0001-9087-0979>

Fechas de recepción: 13-ABR-2025 aceptación: 13-MAY-2025 publicación: 30-JUN-2025



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

La inteligencia artificial en el ámbito educativo se ha consolidado como una herramienta estratégica para personalizar la enseñanza, facilitar la retroalimentación y promover el desarrollo de habilidades técnicas y digitales. El presente artículo aborda esta temática y se plantea como objetivo diseñar una estrategia pedagógica que integre el uso de herramientas de inteligencia artificial para mejorar el aprendizaje en el módulo de diseño y desarrollo web del Bachillerato Técnico en Informática de la Unidad Educativa Gabriel Iriarte Ríos. Para cumplir este propósito, se desarrolló una investigación con enfoque mixto y de tipo aplicada, en la que se emplearon métodos teóricos, empíricos y matemático-estadísticos. Las técnicas utilizadas fueron la observación estructurada, entrevistas a docentes y encuestas dirigidas a estudiantes del módulo formativo. Los resultados confirmaron que existen dificultades en la integración pedagógica de la inteligencia artificial, tales como el uso empírico de herramientas, la dependencia tecnológica y la falta de capacitación específica. Frente a esta realidad, se diseñó una estrategia pedagógica estructurada en cuatro acciones: introducción teórica y sensibilización, diseño visual de sitios web, desarrollo de la codificación web asistida y proyecto integrador. Estas acciones responden directamente a las problemáticas identificadas. La propuesta fue validada mediante el juicio de expertos, utilizando la técnica de IADOV, cuyos resultados revelaron un alto nivel de satisfacción grupal, lo que permite inferir que la estrategia tiene el potencial de cumplir el fin para el cual fue concebida.

Palabras clave: Inteligencia artificial; competencias digitales; codificación asistida; educación técnica; metodologías activas

Abstract

Artificial intelligence in education has been consolidated as a strategic tool to personalize teaching, facilitate feedback and promote the development of technical and digital skills. This article addresses this issue and aims to design a pedagogical strategy that integrates the use of artificial intelligence tools to improve learning in the web design and development module of the Technical Bachelor's Degree in Computer Science of the Gabriel Iriarte Ríos Educational Unit. In order to fulfill this purpose, a research with a mixed and applied approach was developed, in which theoretical, empirical and mathematical-statistical methods were used. The techniques used were structured observation, interviews with teachers and surveys directed to students of the training module. The results confirmed that there are difficulties in the pedagogical integration of artificial intelligence, such as the empirical use of tools, technological dependence and lack of specific training. Faced with this reality, a pedagogical strategy structured in four actions was designed: theoretical introduction and awareness, visual design of web sites, development of assisted web coding and integrative project. These actions respond directly to the problems identified. The proposal was validated by expert judgment, using the IADOV technique, whose results revealed a high level of group satisfaction, which allows inferring that the strategy has the potential to fulfill the purpose for which it was conceived.

Keywords: Artificial intelligence; digital competencies; assisted coding; technical education; active methodologies

Introducción

La inteligencia artificial (IA) ha experimentado un crecimiento acelerado durante las últimas décadas, llegando a transformándose en una de las tecnologías más disruptivas de la era digital, su desarrollo ha estado marcado por la capacidad de las máquinas para procesar grandes volúmenes de datos, aprender de manera autónoma y ejecutar tareas que antes eran exclusivas del intelecto humano, su impacto se extiende a múltiples sectores como la industria, la salud, la comunicación y, más recientemente, la educación. La posibilidad de que algoritmos inteligentes optimicen procesos y personalicen experiencias ha abierto un abanico de oportunidades sin precedentes, permitiendo la automatización de tareas y la optimización de metodologías en distintos ámbitos del conocimiento (Corba & Bennasar, 2024).

La inteligencia artificial ha penetrado en diferentes áreas del conocimiento, su introducción en el campo educativo ha generado debates sobre su alcance y potencial, esto debido a su capacidad para analizar patrones, predecir tendencias y personalizar experiencias de aprendizaje cambiando la forma en que los estudiantes acceden al conocimiento. Según (Andreoli et al., 2022) los sistemas de tutoría inteligente, la automatización de retroalimentación y las plataformas adaptativas derivadas de estas tecnologías, han demostrado ser herramientas clave para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, pero su implementación plantea serias interrogantes sobre cuestiones éticas, la privacidad de los datos y la necesidad de capacitación docente para garantizar un uso efectivo y responsable de estas tecnologías en el aula.

La IA aplicada a la educación se ha posicionado como un recurso innovador que está cambiando el proceso de enseñanza-aprendizaje, de acuerdo con (Martínez & Martínez, 2024) tiene la capacidad para personalizar la formación permitiendo atender las necesidades individuales de los estudiantes, ajustando los contenidos y actividades según sus ritmos y estilos de aprendizaje. Según (Rodríguez et al., 2023) al utilizarla mejora la motivación de los estudiantes permite la retroalimentación inmediata, facilita la resolución de problemas, favorece el aprendizaje autónomo, desarrollando la búsqueda de conocimientos a través de entornos digitales y simulaciones, lo que contribuye al desarrollo de habilidades prácticas en los estudiantes.

En la actualidad con los avances vertiginosos de la tecnología la educación técnica y profesional (ETP) debe incorporar nuevas metodologías que respondan a las exigencias de un mercado laboral cambiante, en este escenario (Manosalvas et al., 2024) presenta a la IA como una herramienta clave para fortalecer la formación de futuros profesionales, facilitando la enseñanza de habilidades digitales y técnicas altamente demandadas. Según (Rodríguez, 2024) es evidente que se requiere implementar estrategias pedagógicas que utilicen la IA, no solo para optimizar los procesos de aprendizaje, sino también fomentar una mayor integración entre la teoría y la práctica, permitiendo a los estudiantes aplicar conocimientos en escenarios simulados como si fueran reales.

La implementación de la IA en la ETP es necesaria por su capacidad para transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje y fortalecer la adquisición de competencias específicas, según (Varón et al., 2024) la IA permite analizar datos educativos, automatizar procesos pedagógicos y ofrecer experiencias personalizadas a los estudiantes, su integración a la educación técnica permite preparar a los futuros profesionales en habilidades adaptativas, promoviendo la enseñanza asistida por tecnología y el uso de modelos de aprendizaje automatizados que optimizan la formación en distintas especialidades.

Otros de los beneficios de estas nuevas tecnologías es la posibilidad de desarrollar sistemas de tutoría inteligente que guían a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, adaptando los contenidos a sus necesidades y ritmo individual. Según (Zavala et al., 2023) estos sistemas permiten generar una formación personalizada, basada en la identificación de fortalezas y debilidades en cada estudiante, mejorando la eficiencia en la adquisición de conocimientos y habilidades técnicas. En este sentido facilita la simulación de entornos laborales reales, a través de plataformas interactivas que permiten a los estudiantes aplicar conceptos en escenarios prácticos, fomentando así un aprendizaje experiencial alineado con las demandas del sector productivo.

En el ámbito de la educación técnica en informática, la IA ha demostrado ser un recurso valioso para la enseñanza de las asignaturas como el diseño, el desarrollo web y la programación, proporcionando sistemas de codificación asistida y plataformas que sugieren soluciones a problemas de programación, mejorando de esta forma la comprensión de conceptos complejos, promoviendo su resolución autónoma (Terán, 2023). A pesar de mostrar múltiples beneficios la implementación de la IA en la educación técnica y profesional tiene algunos inconvenientes por resolver, se debe capacitar a los docentes en el uso adecuado de estas herramientas, adaptar los currículos formativos a las nuevas tecnologías y garantizar la equidad en el acceso a estos recursos digitales (Freire et al., 2024).

El uso de la IA en la educación ha suscitado un extenso debate a nivel global debido a su papel en el cambio de los procesos de enseñanza y aprendizaje, para la (UNESCO, 2024) las tecnologías emergentes deben ser utilizadas para mejorar la calidad educativa y abordar los problemas actuales, en este sentido la IA será uno de los activos clave identificados en un futuro para personalizar la enseñanza, automatizar los procesos administrativos y mejorar el cultivo de habilidades digitales esenciales para el empleo. Sin embargo, su aplicación efectiva sigue siendo un objetivo difícil de alcanzar, que se ve limitado por la falta de infraestructura tecnológica adecuada, carencias en la formación docente especializada y estrategias pedagógicas innovadoras que garanticen una integración óptima en dicho entorno. En Ecuador se ha reconocido la importancia de la tecnología en la educación técnica y profesional, promoviendo políticas que fomenten la digitalización de los procesos formativos, pero su adopción presenta muchas brechas significativas en las instituciones educativas, especialmente en aquellas que forman parte del bachillerato técnico (Ministerio de Educación, 2021). La limitada capacitación docente en el uso de estas tecnologías y la falta de guías didácticas específicas para su integración en el aula dificultan su

implementación efectiva. Según (Carrion et al., 2024) el uso de la inteligencia artificial en las carreras afines a las TIC exige habilidades altamente tecnológicas, la ausencia de estrategias pedagógicas que incorporen la IA limita el potencial de los estudiantes para desarrollar competencias alineadas con las demandas del sector productivo.

En el contexto después de realizar observaciones empíricas y estar en contacto con la práctica profesional de los docentes de la Unidad Educativa Gabriel Iriarte Ríos, ubicada en el cantón Muisne, provincia de Esmeraldas, se ha podido constatar que existen inconvenientes en cuanto a la integración de las herramientas digitales en la enseñanza, los docentes carecen de estrategias estructuradas para integrar la IA en sus prácticas pedagógicas, generándose un desajuste entre la formación recibida por los estudiantes y las competencias requeridas en el mercado laboral, lo que impacta directamente en sus oportunidades de inserción profesional. Si bien los docentes del área técnica señalan la necesidad de integrar la IA por su potencial para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en los módulos formativos de la especialidad de informática, existen muchas dudas sobre la manera en la que se pueda utilizar eficazmente para potenciar la formación de los estudiantes, ya que no se cuenta con un marco de referencia claro, ni estrategias didácticas adecuadas lo que genera incertidumbre de cómo hacer que se convierta en un recurso pedagógico efectivo.

Ante este contexto el presente trabajo tiene como objetivo diseñar una estrategia pedagógica que integre el uso de herramientas de inteligencia artificial para el mejoramiento del aprendizaje en el módulo de diseño y desarrollo web del Bachillerato Técnico en Informática. Para alcanzar el objetivo antes formulado, fue fundamental establecer la ruta metodológica de la investigación, la cual se describirá a continuación.

Material y métodos

La presente investigación adopta un enfoque mixto, combinando los métodos cuantitativo y cualitativo con el propósito de obtener una comprensión integral sobre la integración de la inteligencia artificial en el módulo formativo de Diseño y Desarrollo Web dentro del Bachillerato Técnico en Informática. El enfoque mixto permite una triangulación de datos que optimiza la validez de los hallazgos, dado que conjuga la recopilación y análisis de datos numéricos con la interpretación de fenómenos educativos desde una perspectiva descriptiva y analítica (Baena, 2014).

El enfoque mixto permite entender no solo los efectos cuantificables de la incorporación de la IA en el aula, sino también las percepciones, experiencias y dificultades que enfrentan los docentes y estudiantes en la aplicación de estas tecnologías, también posibilita la recolección de datos mediante encuestas y análisis estadístico, lo que se complementa con entrevistas y observaciones que permiten profundizar en las dificultades y oportunidades que presenta la IA en la enseñanza del desarrollo web.

El tipo de investigación que se lleva a cabo es aplicada, ya que su objetivo principal es generar conocimiento práctico orientado a la resolución de problemas específicos en la formación



técnica. La investigación aplicada se caracteriza por su interés en el desarrollo de soluciones concretas y en la mejora de procesos educativos a través de la implementación de estrategias innovadoras (Romero et al., 2020). En este estudio, la investigación aplicada permite diseñar y evaluar una propuesta pedagógica basada en inteligencia artificial para optimizar la enseñanza del módulo de Diseño y Desarrollo Web. Esta aproximación no solo contribuye a la generación de conocimientos, sino que también facilita la implementación de estrategias prácticas que pueden ser replicadas en otros contextos educativos técnicos y profesionales. Para la recolección y análisis de la información, se utilizaron métodos de investigación tanto del nivel empírico como del nivel teórico del conocimiento. A nivel empírico, se aplicó la observación estructurada en el aula con el fin de identificar las interacciones entre los estudiantes y las herramientas de inteligencia artificial empleadas en la enseñanza del desarrollo web. Esta técnica permitió registrar patrones de uso, dificultades encontradas y el nivel de aceptación de la tecnología en el entorno educativo. Complementariamente, se realizaron entrevistas semiestructuradas a los docentes responsables del módulo, con la finalidad de conocer su percepción sobre la aplicabilidad de la IA en la enseñanza y su impacto en la adquisición de competencias técnicas por parte de los estudiantes. Así mismo, se diseñó una encuesta dirigida a los estudiantes del módulo, con preguntas cerradas y abiertas, para obtener información sobre su experiencia, nivel de comprensión de los contenidos y percepción sobre el uso de herramientas de inteligencia artificial en su proceso de aprendizaje.

Desde el nivel teórico, se emplearon los métodos de análisis-síntesis, inducción-deducción y sistematización de la información. El análisis-síntesis permitió descomponer la información recolectada para su interpretación, identificando patrones y tendencias que contribuyeron a la formulación de conclusiones significativas sobre la implementación de la IA en el aula. La inducción-deducción facilitó el establecimiento de inferencias generales a partir de datos específicos obtenidos en la investigación, lo que permitió relacionar los hallazgos con teorías previas y formular propuestas fundamentadas en evidencias y la sistematización de la información se utilizó para organizar y estructurar los datos de manera que fueran comprensibles y aplicables a la problemática estudiada.

Para el análisis cuantitativo de los datos obtenidos a través de encuestas, se recurrió a métodos matemáticos y estadísticos, con el cálculo de frecuencias absolutas se determinó la recurrencia de respuestas en los cuestionarios, las distribuciones de frecuencia sirvieron al propósito de clasificar la información de manera ordenada y comprensible y las medidas de tendencia central como la media, mediana y moda, para identificar patrones predominantes en las respuestas de los participantes, mediante este enfoque matemático se obtuvo una visión clara de la aceptación y el impacto de la IA en la enseñanza del módulo formativo diseño y desarrollo web.

La población de estudio estuvo conformada por docentes y estudiantes que participan en la enseñanza y aprendizaje del módulo formativo Diseño y Desarrollo Web en el Bachillerato Técnico en Informática de la Unidad Educativa Gabriel Iriarte Ríos. En la institución hay 11

docentes que imparten clases en segundo y tercero de bachillerato, pero se seleccionaron 4 docentes (36,3%) que son los responsables directos del módulo formativo en estudio. Por otro lado, el total de estudiantes de ambos cursos que reciben el módulo es de 67, de los cuales se trabajó con 50 estudiantes (74,63%), quienes reciben clases con las autoras del estudio. La selección de la muestra se realizó mediante un muestreo no probabilístico intencional, considerando a los participantes que mantienen un contacto directo con la enseñanza del módulo, garantizando así la pertinencia de los datos obtenidos.

El proceso de investigación se llevó en cuatro fases, la primera de estas se realizó una revisión teórica y contextual sobre el uso de la inteligencia artificial en la educación técnica, identificando antecedentes relevantes y estableciendo los criterios metodológicos de la investigación. Posterior a esto se diseñaron los instrumentos de recolección de datos, incluyendo encuestas dirigidas a estudiantes y entrevistas a docentes, así como una guía de observación estructurada en el aula. La segunda fase consistió en la recolección de datos mediante la aplicación de encuestas a los 49 estudiantes seleccionados y entrevistas a los 4 docentes responsables del módulo formativo, acompañado de observaciones directas en clases donde se utilizó inteligencia artificial. La fase tres se realizó el análisis de los datos obtenidos, utilizando herramientas estadísticas para el procesamiento de la información cuantitativa y un enfoque cualitativo para interpretar los datos provenientes de entrevistas y observaciones. En la última fase se integraron los resultados obtenidos y se procedió al diseño de la estrategia pedagógica basada en los hallazgos del estudio.

Resultados

Para determinar el impacto de la integración de la inteligencia artificial en el módulo de diseño y desarrollo web del bachillerato técnico en informática, se aplicaron las entrevistas a docentes, encuestas a estudiantes y observaciones estructuradas en el aula, se recopiló información clave sobre la percepción, uso e inconvenientes de la IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A continuación, se presenta el análisis de resultados obtenidos de las entrevistas realizadas a los docentes, se exponen sus percepciones sobre el uso de IA en el aula, sus las dificultades y beneficios identificados.

Tabla 1 Resultados de la aplicación de entrevistas a los docentes

Categoría	Hallazgo principal
Percepción sobre la integración de la IA en la enseñanza	La inteligencia artificial se considera una herramienta que ayuda a fortalecer el aprendizaje en el módulo de Diseño y Desarrollo Web, pero su implementación aún es empírica y carece de un marco estructurado que guíe su aplicación pedagógica de manera efectiva.
Impacto en el desarrollo de las	La utilización de la IA ha permitido agilizar la resolución de problemas y mejorar la autonomía de los estudiantes en la ejecución de actividades

clases y prácticas. No obstante, algunos docentes indican que su uso desempeño y indiscriminado puede generar dependencia en los estudiantes, estudiantil afectando el desarrollo de habilidades analíticas y la creatividad en la resolución de problemas.	
Herramientas de IA empleadas	Las herramientas más utilizadas en clases son ChatGPT, GitHub Copilot y Figma AI, las cuales han demostrado ser útiles para asistir en el diseño y la programación. Sin embargo, su integración en el proceso de enseñanza-aprendizaje aún es empírica y no responde a un plan metodológico estructurado.
Dificultades en la implementación de la IA	Se identificaron algunas dificultades, entre las cuales se encuentran la falta de formación específica del docente en estas herramientas, la ausencia de materiales didácticos adaptados, la resistencia al cambio por parte de algunos docentes, también la limitada infraestructura tecnológica en la institución educativa.
Formación docente en IA	La capacitación en herramientas de inteligencia artificial ha sido en su mayoría autodidacta, sin un programa de formación formal que brinde estrategias claras para su aplicación en la enseñanza. Los docentes coinciden en la necesidad de contar con procesos de actualización que les permitan integrar la IA de manera más efectiva en sus prácticas pedagógicas.
Contribución de la IA en la comprensión y aplicación de contenidos	La IA ha facilitado el aprendizaje de los estudiantes en términos de acceso a información, asistencia en la resolución de ejercicios y optimización de los ejercicios prácticos, Pero se menciona que su impacto depende en gran medida del nivel de motivación y compromiso del estudiante, pues algunos la utilizan como un recurso de apoyo mientras que otros la emplean de manera pasiva sin desarrollar el razonamiento crítico necesario para su formación.
Estrategias para mejorar la integración de la IA en el módulo	Se propone el diseño de estrategias estructuradas que guíen la integración de la IA en la clase, cuyo enfoque debe ser híbrido por un lado las herramientas tecnológicas y por el otro las metodologías pedagógicas. Se destaca que es indispensable que los docentes reciban formación en estas herramientas para fortalecer sus competencias técnicas, pedagógicas y éticas.

Como parte del análisis sobre la integración de la inteligencia artificial en el módulo de Diseño y Desarrollo Web, se aplicó la encuesta a los estudiantes donde se analizaron aspectos como su accesibilidad, impacto en la adquisición de habilidades y dificultades experimentadas.

La encuesta empleó una escala de Likert de cinco niveles, en la que los estudiantes valoraron cada ítem asignando una puntuación que oscila entre 1 (totalmente en desacuerdo) y 5 (totalmente de acuerdo). A continuación, se presentan los resultados obtenidos:

Tabla 2 Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes

Ítem	1	2	3	4	5	Total
He utilizado herramientas de inteligencia artificial en el módulo de Diseño y Desarrollo Web.	4	6	12	17	11	50
La IA ha mejorado mi comprensión de los temas del módulo.	5	7	14	15	9	50
Las herramientas de IA son fáciles de usar en este módulo.	8	10	15	10	7	50
La IA me ha ayudado a desarrollar habilidades prácticas en diseño y desarrollo web.	7	11	13	11	8	50
La IA facilita la resolución de problemas dentro del módulo.	4	6	15	13	12	50
Me gustaría que la IA siga siendo utilizada en el módulo.	6	8	10	14	12	50
La IA acelera mi aprendizaje en comparación con métodos tradicionales.	7	10	12	11	10	50
La IA permite mayor autonomía en mi proceso de aprendizaje.	5	8	13	12	12	50
Considero que la IA mejora la motivación para aprender desarrollo web.	6	9	14	11	10	50
Existen dificultades en el uso de IA debido a la falta de capacitación.	2	3	8	18	19	50
Siento que dependo demasiado de la IA para resolver problemas.	3	4	9	20	14	50
La IA debería integrarse en más módulos de formación técnica.	5	7	10	15	13	50

El análisis de la encuesta muestra que la integración de la inteligencia artificial en el módulo de Diseño y Desarrollo Web ha generado percepciones con diferentes matices en los estudiantes, si bien se reconoce su potencial como herramienta de apoyo, se identifican algunas dificultades que han limitado su efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Un aspecto crítico es la accesibilidad y facilidad de uso de la IA en el módulo, puesto que un 36% de los estudiantes manifestó tener dificultad para utilizar estas herramientas, mientras que solo un 17% indicó que su manejo es sencillo, estos resultados muestran que la falta de capacitación y orientación metodológica ha dificultado la apropiación de estas tecnologías, generando que algunos estudiantes no logren aprovechar plenamente sus funcionalidades.

Con respecto a la contribución de la IA en el desarrollo de habilidades prácticas de la asignatura, el 46 % de los estudiantes adopta una postura neutral o negativa sobre su impacto, solo un 19% afirma que la IA les ha ayudado de forma significativa al desarrollo de sus habilidades prácticas, esto sugiere que su uso en el aula no se está realizando alienada con una estrategia pedagógica clara, limitando sus beneficios formativos.

Existen dificultades en el uso de la IA, el 64% de los estudiantes reconoció que esto es debido a la falta de capacitación, se evidencia entonces que la introducción de estas herramientas en el módulo no ha sido acompañada de un proceso estructurado de formación, tanto para docentes como para estudiantes, esto ha producido un uso desigual de estas herramientas, donde algunos estudiantes logran integrarla en su aprendizaje mientras que otros enfrentan problemas significativos para su adopción.

En cuanto a la dependencia de la IA para resolver problemas, el 68% de los encuestados señaló que siente una fuerte dependencia, lo que plantea un riesgo en el desarrollo de habilidades analíticas, críticas y en la autonomía del estudiante, se muestra que la falta de estrategias que regulen su uso ha dado origen a que algunos estudiantes utilicen la IA como un sustituto del razonamiento crítico en lugar de hacerlo como un recurso complementario para el aprendizaje.

Para el 56% de los estudiantes la IA debería integrarse en más módulos de formación técnica, en este sentido estos resultados indican que su implementación debe estar acompañada de un enfoque estructurado que garantice su aprovechamiento sin generar dependencia ni afectar el desarrollo de habilidades esenciales.

Los hallazgos encontrados reflejan la importancia de diseñar una estrategia de integración de la IA que aborde las dificultades detectadas, proporcionando una guía clara sobre su uso y asegurando la capacitación adecuada de docentes y estudiantes para potenciar sus beneficios en el aprendizaje.

Para complementar los datos obtenidos mediante entrevistas y encuestas, se realizó una observación estructurada en el aula, lo que permitió registrar cómo los estudiantes incorporan la IA en sus actividades académicas, a continuación, se presentan los hallazgos obtenidos.

Tabla 3 Resultados de la observación estructurada en el aula

Criterio de observación	Hallazgo principal
Uso de herramientas de IA	Los estudiantes en su mayoría usan ChatGPT, GitHub Copilot y Figma AI para las practicas, pero lo hacen sin llevar a cabo un

	proceso de análisis reflexivo, tendiendo a la dependencia de respuestas automatizadas sin evaluación crítica.
Búsqueda de apoyo en la IA	Lo primero que los estudiantes hacen para resolver dudas es ir directo a la IA, reduciendo la consulta con docentes o compañeros, limitando la construcción colaborativa del conocimiento y el desarrollo de habilidades de investigación.
Autonomía en el uso de IA	Un grupo de estudiantes usa la IA de manera autónoma, mientras que otro depende completamente de su intervención para completar tareas. Esta disparidad evidencia la falta de estrategias pedagógicas que regulen su uso y promuevan un equilibrio entre asistencia y aprendizaje activo.
Interacción docente-estudiante	No se evidenció una guía estructurada por parte del docente sobre el uso de la IA en el aula, los estudiantes emplean estas herramientas sin una supervisión clara, lo que refuerza hábitos de dependencia tecnológica en la resolución de problemas.
Dependencia de la IA para resolver problemas	Los estudiantes en su mayoría ven a la IA como sustituto de su propio razonamiento, lo que limita el desarrollo de sus habilidades analíticas y creativas, se muestra que no existe estrategias reguladoras que hagan de la IA un recurso complementario.
Dificultades técnicas o metodológicas	Algunos estudiantes enfrentan problemas en el manejo de las herramientas de IA debido a la falta de formación en su uso. Además, se observaron dificultades en la integración de estas tecnologías dentro de la metodología del módulo, ya que no existen lineamientos claros para su aplicación pedagógica.
Facilitación en la resolución de problemas	Se constató que la IA optimiza la ejecución de tareas prácticas y acelera la resolución de problemas. Sin embargo, su uso sin orientación pedagógica ha reducido la exploración manual de soluciones, afectando el desarrollo de habilidades fundamentales para la comprensión de los procesos.
Interés en el uso de la IA	La mayoría de los estudiantes muestra curiosidad y disposición para utilizar la IA en el aula. No obstante, esta motivación está mayormente asociada a la facilidad para obtener respuestas inmediatas, más que a un interés genuino por aprender a utilizarla como herramienta de mejora en su formación.
Mejoras en la ejecución de tareas prácticas	Se identificaron mejoras en la velocidad con la que los estudiantes completan sus actividades prácticas. No obstante, el aprendizaje conceptual y la justificación de procesos se ven afectados por el uso automatizado de la IA sin reflexión.

El proceso de triangulación de datos permitió identificar convergencias y divergencias en la percepción sobre el uso de la inteligencia artificial en el módulo de Diseño y Desarrollo Web.

Tabla 4 Triangulación de resultados

Categoría	Entrevista a docentes	Encuesta a estudiantes	Observación en el aula	Hallazgo consolidado
Uso de herramientas de IA	Los docentes reconocen que la IA es una herramienta con potencial, pero su implementación en el aula es empírica y carece de un marco estructurado.	Un 74% de los estudiantes ha utilizado IA en el módulo, pero un 46% reporta dificultades en su manejo.	Se observó que los estudiantes recurren a la IA como primera opción para resolver tareas sin evaluar sus respuestas.	La IA es utilizada ampliamente, pero sin una estrategia reguladora, lo que genera diferencias en su apropiación y aplicación.
Facilidad de uso y formación en IA	Se identificó la necesidad de capacitar a docentes y estudiantes en el uso pedagógico de la IA.	Un 64% considera que la falta de capacitación dificulta su uso en el aula.	Se observó que algunos estudiantes manejan la IA con autonomía, mientras que otros dependen excesivamente de ella.	La falta de formación estructurada ha derivado en un uso desigual y, en algunos casos, en dependencia tecnológica.
Impacto en el aprendizaje	Los docentes perciben que la IA facilita la resolución de problemas, pero su uso pasivo puede afectar el desarrollo de habilidades críticas.	El 46% se muestra neutral o negativo sobre su impacto en el aprendizaje práctico.	Los estudiantes completan las tareas más rápido, pero no existe reflexión sobre los procesos.	La IA acelera la resolución de tareas, pero no garantiza un aprendizaje significativo sin un enfoque metodológico adecuado.
Dependencia de la IA	Los docentes advierten que la IA está limitando el razonamiento crítico de los	Un 68% reconoce que depende en exceso de la IA para	El trabajo colaborativo se ha reducido, los estudiantes prefieren	Hay dependencia excesiva de la IA, lo que limita el

Categoría	Entrevista a docentes	Encuesta a estudiantes	Observación en el aula	Hallazgo consolidado
	estudiantes ya que la usan como un atajo.	resolver problemas.	interactuar con la IA en lugar de consultar a sus compañeros o docentes.	desarrollo de habilidades analíticas y la interacción.
Interacción docente-estudiante	La falta de estrategias didácticas para la integración de la IA ha generado dudas en los docentes sobre su implementación	El 36% de los estudiantes manifiesta que no recibe orientación clara sobre el uso de IA en el aula.	Se constató que el docente no regula activamente el uso de IA durante las clases.	Se requiere una estrategia que permita a los docentes guiar el uso de la IA de manera efectiva dentro del aula.
Mejoras en la ejecución de tareas prácticas	Los docentes han identificado que la IA optimiza la ejecución de tareas, pero sin garantizar la comprensión de los procesos.	Un 56% considera que la IA debería integrarse en más módulos de formación técnica.	Se observó que la IA facilita la realización de actividades, pero los estudiantes no justifican conceptualmente sus respuestas.	La IA mejora la eficiencia en el desarrollo de tareas, pero sin una estrategia reguladora su impacto en el aprendizaje es limitado.

Los datos triangulados reflejan que la inteligencia artificial se ha incorporado en el módulo de manera empírica, sin una planificación metodológica clara que regule su uso, los estudiantes la utilizan ampliamente y reconocen sus beneficios en la optimización de tareas, los resultados muestran que su aplicación no está produciendo un aprendizaje significativo debido a la falta de formación estructurada y de estrategias docentes para su implementación. Se ha identificado que existe una excesiva dependencia de la IA, tanto en la resolución de problemas como en la ejecución de actividades, lo que ha impactado negativamente en el desarrollo de habilidades críticas y en la interacción dentro del aula, no existen mecanismos claros de regulación del uso de IA, lo que ha generado un aprendizaje desigual y ha reducido la participación en el proceso educativo.

Estos hallazgos refuerzan la necesidad de diseñar una estrategia pedagógica que estructure la integración de la inteligencia artificial en el módulo de Diseño y Desarrollo Web, asegurando que su implementación no solo optimice la enseñanza, sino que también potencie el desarrollo de habilidades analíticas y técnicas en los estudiantes.

Teniendo en cuenta lo anterior, se procede a la formulación de la estrategia pedagógica para la integración de la inteligencia artificial en el módulo de Diseño y Desarrollo Web, para esto se revisan las definiciones sobre el diseño de estrategias pedagógicas.

Discusión

En base a lo antes planteado se procede a presentar la estrategia pedagógica diseñada, y para esto es necesario definir qué es una estrategia pedagógica, Según (Valle, 2012) es un conjunto de acciones secuenciales e interrelacionadas que, partiendo de un estado inicial y en función de unos objetivos determinados, orientan y organizan de manera consciente el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta definición subraya tanto la planificación deliberada de las actividades formativas como la intencionalidad de producir cambios que impacten de forma positiva en el desarrollo integral de los estudiantes.

Partiendo de esta definición (Valle, 2012) propone una serie de pasos fundamentales para la elaboración de una estrategia pedagógica, entre los que se incluyen: (1) el diagnóstico del estado actual del proceso formativo, (2) la determinación del modelo o estado deseado, (3) la comparación entre el estado actual y el estado esperado para identificar brechas, (4) la formulación detallada de la estrategia pedagógica definiéndose su misión, objetivos, acciones, metodologías, recursos, cronograma y mecanismos de evaluación y, finalmente, (5) la validación e implementación de la estrategia en el entorno educativo.

En el presente trabajo, a partir de los resultados obtenidos mediante entrevistas, encuestas y observaciones, se ha comenzado con el desarrollo de la estrategia pedagógica, siendo el primer paso el diagnóstico del estado actual del proceso formativo en el módulo de Diseño y Desarrollo Web. En esta etapa, se identificaron tanto las fortalezas como las debilidades que presenta la integración de herramientas de inteligencia artificial en el aula. Entre los principales hallazgos destacan el interés de los estudiantes por utilizar estas tecnologías, así como la limitada capacitación docente y una dependencia tecnológica que afecta el desarrollo del pensamiento crítico. Este análisis inicial permite sentar las bases para establecer un marco de intervención pedagógica coherente con las necesidades detectadas.

A partir de este diagnóstico y del análisis contextual, se proyecta un modelo pedagógico centrado en la integración planificada, crítica y ética de herramientas de inteligencia artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se busca superar el uso improvisado o empírico de las tecnologías, promoviendo una personalización del aprendizaje, el desarrollo de habilidades técnicas y éticas, y la optimización del rendimiento académico a través de entornos colaborativos, creativos y adaptativos.



En este contexto la inteligencia artificial se incorpora como aliada para transformar los métodos de enseñanza tradicionales, ofreciendo herramientas que potencian la autonomía del estudiante, mejoran la retroalimentación y facilitan la toma de decisiones educativas. Como afirman (Alarcón & García, 2024) la IA puede enriquecer la educación técnica si se acompaña de programas de capacitación docente y apoyo técnico, permitiendo una enseñanza inclusiva, personalizada y alineada con las exigencias del mercado laboral. La propuesta se enfoca en la articulación de la innovación tecnológica con un marco ético sólido, considerando que el uso responsable de la IA debe orientarse al desarrollo integral del estudiante y no a la mera automatización del aprendizaje (Moreira et al., 2025), se busca consolidar un modelo educativo que fortalezca tanto las competencias técnicas como los valores humanos, respondiendo a las necesidades del contexto actual y futuro de la formación técnica profesional.

Como resultado del contraste entre la situación actual del proceso formativo y el modelo ideal previamente definido, se ha identificado una serie de brechas significativas. Estas incluyen la falta de metodologías estructuradas para incorporar la IA, la necesidad de formación continua del profesorado y la urgencia de desarrollar una cultura digital crítica y responsable entre los estudiantes. Esta comparación ha permitido identificar con claridad la necesidad de establecer un marco formativo donde la integración de la IA sea planificada, mediada y evaluada de manera estructurada. Este análisis, además de consolidar la necesidad de transformación, orienta las acciones concretas que compondrán la estrategia pedagógica. En las siguientes líneas se procederá a desarrollar el diseño detallado de dicha estrategia, en el que se incluirán la misión, los objetivos, las acciones, las fases de implementación, los recursos necesarios y los mecanismos de evaluación que guiarán su ejecución en el aula.

Estrategia pedagógica teórico-práctica para la integración de IA en el diseño y desarrollo web

Objetivo general: Integrar herramientas de inteligencia artificial en el módulo Diseño y Desarrollo Web para fortalecer el aprendizaje autónomo, crítico y creativo de los estudiantes del tercer año de Bachillerato Técnico en Informática.

Acción 1: Introducción teórica y sensibilización

Objetivo: Fomentar la actitud reflexiva frente al uso de la inteligencia artificial en los estudiantes, reconociendo sus beneficios, riesgos, y sus principios básicos, con énfasis en su aplicación dentro del diseño y desarrollo web.

Fundamentación pedagógica: La incorporación crítica de la inteligencia artificial en el aula permite fortalecer competencias digitales y promover una formación más autónoma, ética y contextualizada. Esta acción se fundamenta en la necesidad de iniciar el módulo con una base conceptual y actitudinal sólida que favorezca el uso responsable de estas tecnologías, evitando la dependencia y estimulando el pensamiento crítico (Moreira et al., 2025; Bustillos et al., 2024).

Desarrollo: El docente orienta una sesión teórica interactiva para sentar las bases conceptuales. Se explican de forma accesible los principios de la IA, su evolución y ejemplos

de aplicaciones actuales en el desarrollo y diseño web (p. ej., generadores de código, asistentes de diseño, motores de recomendación en sitios web). Asimismo, se introducen los principios éticos fundamentales asociados a la IA como la privacidad de datos, la transparencia de los algoritmos, la imparcialidad de los sistemas y la responsabilidad en el uso de estas tecnologías, aspectos considerados esenciales en la formación actual.

El docente comienza una demostración con la herramienta de IA ChatGPT, como un primer paso solicita a la herramienta el concepto de desarrollo web o sugerencias de ideas para el diseño de una página, mostrando tanto su potencial como sus limitaciones, a continuación los estudiantes también participan formulando sus propias preguntas, lo que les permite explorar las capacidades de la IA en la resolución de dudas técnicas, en ese mismo momento para estimular el pensamiento crítico se comienza a discutir sobre casos y posibles riesgos cuando la IA sesga las respuestas, genera contenido poco fiable, con errores y la tendencia a su dependencia.

Terminada la reflexión se plantea la elaboración de manera colaborativa un código de buenas prácticas para el uso de IA en el aula, mediante una lluvia de ideas asistida utilizando la IA para pedirle que emita sugerencias de normas éticas de uso, que luego son valoradas por el grupo, la clase establece lineamientos claros sobre cuándo y cómo es apropiado usar herramientas de IA en sus proyectos académicos, atendiendo a la protección de datos personales y al uso responsable de la información, de esta forma se garantiza que los estudiantes no solo se motiven con las posibilidades tecnológicas, sino que adquieran una comprensión holística de los beneficios y riesgos, sentando una base ética sólida antes de emprender las actividades prácticas.

Resultados esperados: Al finalizar esta acción, los estudiantes comprenderán qué es la inteligencia artificial, cómo se aplica al diseño web y cuáles son sus implicaciones éticas, adoptando una actitud crítica y responsable ante su uso educativo.

Acción 2: Diseño visual de sitios web

Objetivo: Desarrollar las competencias de diseño visual, mediante el uso de herramientas de inteligencia artificial que ayuden en la creación de interfaces web funcionales y creativas.

Fundamentación pedagógica: El uso de herramientas IA en el diseño y desarrollo web permite ampliar las capacidades creativas de los estudiantes, facilitando la creación de prototipos visuales optimizando el proceso de creación gráfica. Esta acción se fundamenta en la necesidad de integrar tecnologías emergentes que actúan como asistentes creativos, sin reemplazar el criterio humano, promoviendo el aprendizaje significativo y el pensamiento visual aplicado (Toapanta et al., 2025).

Desarrollo: En esta actividad de carácter práctico, los estudiantes aplican los conocimientos teóricos iniciales al diseño gráfico y multimodal de páginas web con ayuda de herramientas de IA. El docente plantea un ejercicio: por ejemplo, diseñar la página de inicio de un sitio web para un caso simulado (una pequeña empresa, un proyecto escolar u organización ficticia). Los estudiantes, individualmente o en parejas, esbozan primero una idea de estructura y elementos requeridos. Luego, se introducen herramientas concretas para

materializar sus ideas de manera ágil. Principalmente se emplea Canva con funciones de IA integradas (como Canva AI para generación de imágenes a partir de texto o sugerencias de paletas de colores y estilos gráficos), lo que les permite crear logotipos, banners u otros gráficos originales a partir de breves descripciones.

Otra herramienta que se puede utilizar es Figma (que cuenta con complementos de IA emergentes para autocompletar diseños o generar variaciones de layout) para elaborar un prototipo de la interfaz: ubicación de menús, secciones, imágenes y textos. Durante el desarrollo de la actividad, el docente guía a los alumnos en la evaluación crítica de las propuestas generadas por la IA, discutiendo en grupo si los diseños sugeridos son apropiados para el propósito del sitio y cómo podrían mejorarse con el toque creativo humano, así la IA actúa como un asistente de diseño que aporta ideas y acelera el trabajo, siendo los estudiantes quienes deciden y refinan el producto final, reforzando sus criterios de diseño.

Esta integración de herramientas se realiza en concordancia con el currículo que promueve el uso de aplicaciones de edición y herramientas multimedia en la construcción de soluciones web. Al finalizar, cada estudiante o equipo presenta su prototipo de página inicial, explicando cuáles elementos fueron generados o sugeridos por IA y cómo fueron ajustados. Se hace énfasis en la originalidad y adecuación del diseño, más que en la perfección técnica, fomentando la confianza creativa del estudiante al saber que puede apoyarse en la tecnología. Para esta acción se priorizan herramientas gratuitas o freemium (Canva ofrece funciones IA en su versión gratuita; Figma tiene plugins de IA de libre acceso). Como alternativa premium existen herramientas avanzadas de pago, por ejemplo Adobe Firefly para generación profesional de imágenes o Midjourney para gráficos de alta calidad, las cuales podrían considerarse en entornos con dichos recursos, aunque no son indispensables. Lo importante es que el estudiante aprenda el proceso de iterar diseño con apoyo de IA, trasladable a distintas plataformas, con esto se fortalece la capacidad de materializar ideas visuales rápidamente, a la vez que mantiene a los estudiantes conscientes de su rol creativo central.

Resultados esperados: Los estudiantes serán capaces de utilizar herramientas de inteligencia artificial para crear propuestas visuales originales y coherentes, integrando sus conocimientos técnicos con recursos generados por IA, y fortaleciendo su criterio estético y su autonomía creativa.

Acción 3: Desarrollo de la codificación web asistida

Objetivo: Potenciar las competencias en programación web mediante el uso estratégico de herramientas de inteligencia artificial, fomentando la autonomía en la resolución de problemas y un aprendizaje activo con acompañamiento docente.

Fundamentación pedagógica: La codificación asistida con IA convierte el aprendizaje de la programación en interactivo ya que permiten la retroalimentación inmediata para la corrección de errores, la generación de múltiples soluciones para ampliar perspectivas, y la comparación de enfoques para desarrollar pensamiento analítico. Según Moreira et al. (2025), esta innovación representa un paradigma educativo donde la tecnología actúa como facilitadora del proceso formativo, optimizando el aprendizaje sin suplantar el rol

protagónico del estudiante. La IA se convierte así en un recurso estratégico que potencia la autonomía del alumno mientras preserva su desarrollo cognitivo, manteniendo siempre el razonamiento lógico como eje central de la formación en programación.

Desarrollo: El docente propone ejercicios de programación concretos acordes al nivel intermedio del módulo, por ejemplo: crear la estructura HTML y estilos CSS para una sección del sitio (como un formulario de contacto o una galería de imágenes interactiva) o agregar una funcionalidad básica en JavaScript (como validación de formularios o un efecto dinámico en la interfaz), para realizar estas actividades se sugiere que los estudiantes usen principalmente Codeium que es un asistente de código gratuito que se integra en editores como VS Code y que autocompleta líneas o bloques de código basándose en el contexto.

Previo a la realización de la practica el docente debe mostrar a los estudiantes cómo deben activar y utilizar Codeium (o alternativas similares), haciendo hincapié en las buenas prácticas de programación como escribir comentarios o colocar descripciones claras de la función que se desea para que la IA sugiera código pertinente, en el momento que los estudiantes comiencen a programar la IA les ira mostrando sugerencias de código, identificando posibles errores de sintaxis de forma rápida, incluso proporcionando explicaciones en lenguaje natural sobre cómo solucionar ciertos problemas, esto permite recibir retroalimentación inmediata y adaptada a su caso, siendo esto una de las ventajas de la IA en educación.

Otra herramienta IA es ChatGPT que puede servir para consultas puntuales, cuando no se entienda por qué un fragmento de código no funciona, se puede realizar la consulta de cuál es el error en su código y cómo corregirlo, o pedirle que explique un concepto de programación que no le quedó claro. Ante este escenario el docente debe monitorear las interacciones con la IA para asegurar la pertinencia de las respuestas y aclarar cualquier confusión, también se debe enseñar al estudiante a no depender ciegamente de la IA, cada sugerencia de código generada debe ser leída, comprendida y probada por el alumno, de esta forma se motiva a que comparen la solución de la IA con su propio razonamiento, analizando en clase diferentes formas de resolver el mismo problema.

Durante el desarrollo de la actividad el docente debe brindar acompañamiento, monitoreando la práctica para que los estudiantes puedan desarrollar la capacidad de discernir cuándo aceptar o rechazar las sugerencias realizadas por la IA, este proceso no solo refuerza su pensamiento crítico, sino que también profundiza su comprensión del código, la herramienta principal a utilizar es Codeium por su ser gratuita y accesible, aunque también existen alternativas de pago como GitHub Copilot con funcionalidades más avanzadas. Cuando se requieran de consultas en lenguaje natural, se emplea la versión gratuita de ChatGPT, ya que cubre las necesidades pedagógicas básicas; no obstante, en proyectos complejos podrían considerarse sus versiones premium (como GPT-4 o ChatGPT Plus), aunque no son indispensables para los objetivos de aprendizaje planteados.

Con esta acción, los estudiantes experimentan cómo la IA puede aumentar la productividad del programador, reduciendo errores de sintaxis y sugiriendo soluciones estándar, a la vez

que comprueban la importancia de su propia intervención intelectual. El resultado es la mejora de su autonomía evitando dependencia exclusiva del docente ante cada obstáculo, aprenden a apoyarse en herramientas de IA para obtener pistas o correcciones, desarrollando habilidades de aprendizaje autodirigido. Esta autonomía asistida se traduce en un avance más rápido en los proyectos, permitiendo dedicar más tiempo a aspectos lógicos y de diseño que a depurar detalles sintácticos. Al mismo tiempo, la práctica constante con la IA en la codificación refuerza contenidos vistos (cada sugerencia es una oportunidad de aprendizaje) y prepara a los estudiantes para un entorno laboral donde este tipo de asistentes son cada vez más comunes.

Resultados esperados: Al finalizar esta acción se habrán reforzado en los estudiantes su dominio de estructuras básicas de programación web, siendo capaces de utilizar herramientas de IA para mejorar sus procesos de codificación, desarrollando autonomía, pensamiento lógico y criterio técnico.

Acción 4: Proyecto integrador

Objetivo: Consolidar los aprendizajes teóricos y prácticos mediante la elaboración de un proyecto integrador que incorpore el uso de herramientas de inteligencia artificial en todas las fases del desarrollo de un sitio web funcional.

Fundamentación pedagógica: El aprendizaje basado en proyectos permite a los estudiantes aplicar de forma articulada los conocimientos adquiridos en situaciones significativas. Integrar la IA como recurso transversal fortalece la autonomía, la creatividad, el trabajo colaborativo y la capacidad para tomar decisiones tecnológicas con responsabilidad. Esta acción responde a la necesidad de preparar a los estudiantes para entornos reales donde el uso de tecnologías emergentes forma parte del proceso productivo (Figuerola & Lamas, 2025).

Desarrollo: Para finalizar la estrategia, se tendrá que implementar un proyecto final que sintetice las competencias desarrolladas, se plantea a los estudiantes el reto de crear un sitio web funcional de complejidad intermedia, aplicando las herramientas de IA aprendidas a lo largo del módulo, en cuanto a los temas de proyecto el docente puede orientarlos hacia el mundo real, por ejemplo puede proponer el diseño de un sitio web de un pequeño negocio, una página educativa, un portafolio en línea, una campaña social, etc., o permitir que los alumnos elijan un proyecto de su interés, asegurándose de que abarque suficientes elementos de diseño y programación para poner en juego las habilidades adquiridas.

El desarrollo del proyecto se estructura en etapas, cada una apoyada por IA de distinta manera, la primera planificación y análisis: en esta sub-fase inicial, los estudiantes definen los requerimientos y funcionalidades de su sitio, donde pueden emplear ChatGPT como asistente para lluvia y organización de ideas, por ejemplo pueden solicitando sugerencias sobre qué secciones podría incluir el sitio, cómo estructurar la información o incluso qué tecnologías de interfaz gráfica emplear, la utilización de la IA como asesor conceptual refleja prácticas ya observadas en entornos educativos superiores, donde los estudiantes aprovechan

estas herramientas para generar y organizar contenido textual extenso. En la segunda etapa diseño del sitio, en concordancia con la Acción 2 los equipos elaboran los prototipos de interfaz y los elementos gráficos necesarios para su web. Vuelven a apoyarse en Canva AI y Figma, profundizando en su uso de manera autónoma producen los recursos (imágenes, iconografías, estilos CSS preliminares) y maquetas navegables del sitio completo.

La tercera etapa desarrollo y codificación, implementan el sitio utilizando HTML/CSS/JS, integrando las páginas y funcionalidades, utilizan Codeium/ChatGPT para acelerar la escritura de código y solucionar obstáculos tal como se practicó en la Acción 3, recurren a la IA para generar fragmentos de código repetitivo, a optimizar funciones o a identificar errores difíciles, mientras los estudiantes mantienen el control sobre la lógica y la integración final del sistema. En la cuarta etapa Pruebas, evaluación y mejoras, una vez construido el primer prototipo funcional del sitio, los estudiantes lo prueban en distintos navegadores y dispositivos, revisando criterios de calidad. En este punto, incluso pueden pedir a ChatGPT que lleve a cabo una suerte de revisión heurística o que sugiera mejoras en la accesibilidad y experiencia de usuario.

Aunque la IA no reemplace las pruebas reales con usuarios, puede ofrecer listas de verificación o ideas de mejora basadas en buenas prácticas generales, cada equipo incorpora las mejoras pertinentes y documenta los cambios realizados, por último se desarrolla un informe y presentación del proyecto, donde se solicita a los estudiantes que reflexionen explícitamente sobre el rol que jugaron las herramientas de IA en su proceso de desarrollo, las tareas que facilitaron, cómo influyeron en la calidad del producto y qué precauciones tomaron para su uso ético, es un momento de meta-reflexión donde se refuerza la interiorización de buenas prácticas y consolida el aprendizaje.

Resultados esperados: Poner en práctica lo aprendido durante el módulo, evidenciando habilidades técnicas, capacidad analítica y destreza para emplear recursos de IA con responsabilidad, originalidad y eficacia en la creación y optimización de sitios webs.

Para validar la estrategia pedagógica propuesta, se recurrió al criterio de expertos mediante la técnica IADOV, La validación fue realizada por un grupo de 10 expertos, seleccionados bajo criterios previamente definidos para asegurar la idoneidad de sus valoraciones. Todos los participantes contaban con al menos diez años de experiencia en el ámbito educativo, con formación académica de cuarto nivel en áreas como educación y tecnología educativa, y una trayectoria en procesos de innovación pedagógica o diseño de estrategias didácticas mediadas por tecnologías. El instrumento aplicado constó de cinco preguntas: tres cerradas, estructuradas bajo la lógica del cuadro IADOV, y dos abiertas, utilizadas para recoger opiniones cualitativas complementarias. Las respuestas a las preguntas cerradas fueron integradas en el siguiente esquema:

Tabla 5. Cuadro Lógico IADOV



1. ¿Está usted satisfecho con la estrategia pedagógica basada en inteligencia artificial?									
SI			NO SÉ			NO			
5. ¿Le agrada la forma en que están estructurados los recursos digitales, actividades y metodologías?			3. ¿Considera que la propuesta presenta coherencia técnica, metodológica y didáctica para su aplicación?						
Sí	No sé	No	Sí	No sé	No	Sí	No sé	No	
Me gusta mucho	1	2	6	2	2	6	6	6	6
No me gusta tanto	2	2	3	2	3	3	6	3	6
Me da lo mismo	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Me disgusta más de lo que me gusta	6	3	6	3	4	4	3	4	4
No me gusta nada	6	6	6	6	4	4	6	4	5
No sé qué decir	2	3	6	3	3	3	6	3	4

Nota: Adaptado de (Kuzmina, 1970).

El proceso de evaluación asigna un valor numérico a cada experto de acuerdo con sus respuestas a las tres preguntas cerradas del instrumento. Este valor se determina siguiendo la lógica del cuadro lógico IADOV: primero se identifica la columna (respuesta a la pregunta 1), luego la subcolumna (respuesta a la pregunta 3), y finalmente se ubica la fila (respuesta a la pregunta 5). De esta forma, a cada combinación se le asigna un valor del 1 al 6, que corresponde a los siguientes niveles de satisfacción:

1. Máxima satisfacción
2. Más satisfecho que insatisfecho
3. Indefinida
4. Más insatisfecho que satisfecho
5. Máxima insatisfacción
6. Contradictoria

Posteriormente, dichos valores se interpretan cualitativamente siguiendo la siguiente escala de satisfacción:

Tabla 6 Escala de satisfacción de la técnica de IADOV

Valor	Descripción
+1	Máxima satisfacción
+0,5	Más satisfecho que insatisfecho
0	No definida o contradictoria
-0,5	Más insatisfecho que satisfecho



-1 Máxima insatisfacción

Nota: Adaptado de (Kuzmina, 1970).

Los resultados obtenidos al analizar las respuestas de los expertos se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 7 Resultados obtenidos de la aplicación de la técnica de IADOV

Valor cuantitativo	Valor cualitativo	Frecuencia absoluta
+1	Máxima satisfacción	7
+0,5	Más satisfecho que insatisfecho	3
0	No definida o contradictoria	0
-0,5	Más insatisfecho que satisfecho	0
-1	Máxima insatisfacción	0
Total		10

Nota: Índice de satisfacción grupal.

Sustituyendo los valores en la fórmula:

$$ISG = \frac{(7 \cdot 1) + (3 \cdot 0.5) + 0 + 0 + 0}{10} = \frac{7 + 1.5}{10} = \frac{8.5}{10} = 0.85$$

El valor obtenido en el Índice de Satisfacción Grupal (ISG), 0.85, indica un nivel alto de aceptación por parte del panel de expertos. La propuesta de estrategia pedagógica fue valorada positivamente en cuanto a su coherencia metodológica, la selección y estructuración de recursos digitales, y su potencial para responder a las necesidades formativas del Bachillerato Técnico en Informática. Las respuestas cualitativas complementaron este panorama, señalando como principales fortalezas la claridad estructural, el uso pertinente de herramientas tecnológicas y la orientación hacia el desarrollo de competencias. Las recomendaciones apuntaron, en general, a reforzar las orientaciones para la evaluación formativa y el acompañamiento docente, sin cuestionar la validez de la propuesta, sino más bien reafirmando su viabilidad operativa.

Conclusiones

La inteligencia artificial ha emergido como un recurso clave en la transformación de los procesos educativos dentro de la formación técnica y profesional. Diversos estudios, como los analizados en el presente trabajo, reconocen su capacidad para adaptar los contenidos a las necesidades individuales de los estudiantes, facilitar la retroalimentación en tiempo real y fortalecer competencias digitales que responden a los nuevos escenarios del mundo laboral. No obstante, la literatura especializada también señala que su aplicación efectiva demanda

una preparación docente rigurosa, marcos éticos bien definidos y el desarrollo de estrategias pedagógicas que orienten su incorporación de manera planificada y contextualizada.

A partir del diagnóstico realizado en la Unidad Educativa Gabriel Iriarte Ríos, se identificó que el uso de herramientas de inteligencia artificial en el módulo de Diseño y Desarrollo Web se da de forma empírica, sin una planificación pedagógica clara. Mediante entrevistas a docentes, encuestas a estudiantes y observación estructurada en el aula, se evidenció una fuerte dependencia tecnológica, falta de capacitación y escasa regulación en el uso de la IA, lo que ha limitado su impacto en el desarrollo de habilidades críticas y en la construcción significativa del aprendizaje.

Frente a este escenario, se diseñó una estrategia pedagógica teórico-práctica que busca integrar de manera planificada y ética el uso de herramientas de inteligencia artificial en el módulo mencionado. Esta estrategia se estructura en cuatro acciones: (1) Introducción teórica y sensibilización, (2) Diseño visual de sitios web, (3) Desarrollo de la codificación web asistida, y (4) Proyecto integrador. Cada acción articula fundamentos pedagógicos con el uso concreto de tecnologías, promoviendo la autonomía, la creatividad y el pensamiento crítico de los estudiantes.

Finalmente, la validación de la propuesta mediante el criterio de expertos, empleando la técnica de IADOV, arrojó un Índice de Satisfacción Grupal (ISG) de 0.85, lo que indica un alto nivel de aceptación. Esta valoración sugiere, en una primera aproximación, que la estrategia diseñada tiene el potencial de contribuir significativamente al mejoramiento del aprendizaje en el módulo de Diseño y Desarrollo Web del Bachillerato Técnico en Informática, al ofrecer una alternativa formativa coherente con los desafíos contemporáneos de la educación técnica.

Referencias bibliográficas

Alarcón, D., & García, S. (2024). La Inteligencia Artificial como aliada en la Formación Técnica Profesional: Mejorando la calidad educativa. *MQRInvestigar*, 8(4), 6877–6892. <https://doi.org/https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.4.2024.6877-6892>

Andreoli, S., Batista, A., Fuksman, B., & Gladkoff, L. (2022). Inteligencia artificial y educación. Un marco para el análisis y la creación de experiencias en el nivel superior. Centro de Innovación en Tecnología y Pedagogía (Citep), 1-30. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12073.20326>

Baena, M. (2014). Metodología de la Investigación. Grupo Editorial Patria.

Bustillos, D., Alvarado, E., & Yagual, G. (2024). La inteligencia artificial y el aprendizaje en los estudiantes de 1, 2 y 3 año de bachillerato general de la Unidad Educativa María Luisa

Luque de Sotomayor. Sinergia, 7(2), 393-404.
<https://doi.org/https://doi.org/10.51736/0a3f6q12>

Carrion, S., Mena, J., Condo, A., & Vásquez, F. (2024). Explorando el Uso de la Inteligencia Artificial entre Estudiantes de Carreras afines a las TIC. Journal of Science and Research, 9(3), 1-26. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.14502126>

Corba, W., & Bennasar, F. (2024). Técnicas y aplicaciones del Machine Learning e Inteligencia Artificial en educación: una revisión sistemática. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia,, 27(1), 1-34.
<https://doi.org/https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37491>

Figueroa, A., & Lamas, M. (2025). Inteligencia Artificial en el desarrollo de las habilidades académicas en estudiantes de Bachillerato. Revista Ñeque, 8(20), 69-83.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33996/revistaneque.v8i20.176>

Freire, R., Muzzio, J., Freire, V., & Vélez, B. (2024). Inteligencia artificial en la educación: una revisión sistemática de la transformación de la enseñanza de Python mediante ChatGPT en la educación superior. MQRInvestigar, 8(4), 4712-4738.
<https://doi.org/https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.4.2024.4712-4738>

Manosalvas, A., Chisag, M., Baque, M., & Maliza, W. (2024). La inteligencia artificial como herramienta de enseñanza-aprendizaje en la contabilidad. Polo de Conocimiento, 9(1), 1749-1770. <https://doi.org/https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/6463>

Martínez, N., & Martínez, L. (2024). Sinergia Piaget, Vygotsky y la inteligencia artificial en la educación universitaria. Vinculatégica EFAN, 10(4), 70-84.
<https://doi.org/https://doi.org/10.29105/vtga10.4-948>

Ministerio de Educación. (2021). Plan Nacional de Educación y Formación Técnica y Profesional. Ministerio de Educación.

Moreira, M., Marzo, Y., & García, S. (2025). Inteligencia artificial en primer año de bachillerato técnico: guía didáctica para su uso ético y eficaz. MQRInvestigar, 9(1), 1-35.
<https://doi.org/https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.1.2025.e78>

Rodríguez, Á., Orozco, K., García, J., Rodríguez, S., & Barros, H. (2023). La Implementación de la Inteligencia Artificial en la Educación: Análisis Sistemático. Dominio de las Ciencias, 9(3), 2162-2178. <https://doi.org/https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3548>

Rodriguez, B. (2024). La integración de la inteligencia artificial en el diseño de sistemas educativos personalizados. Documentos De Trabajo ECBTI, 4(2), 1-29.
<https://doi.org/https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/wpecbti/article/view/8543>

Romero, J., Gómez, G., Rodríguez, C., & Navas, M. (2020). Investigación aplicada en Ciencias de la Educación. Ediciones Octaedro.

Terán, H. (2023). La implementación de la Inteligencia Artificial en la enseñanza de la programación. Un estudio sobre el uso ético de ChatGPT en el aula. EIEI ACOFI, 1-11. <https://doi.org/https://doi.org/10.26507/paper.2768>

Toapanta, K., Zambrano, G., Ramírez, C., & Martínez, O. (2025). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación de Tercer Año de Bachillerato: Desafíos y Estrategias para los Docentes. MQRInvestigar, 9(1), 1-16. <https://doi.org/https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.1.2025.e148>

UNESCO. (14 de 05 de 2024). El uso de la IA en la educación: decidir el futuro que queremos. <https://doi.org/https://www.unesco.org/es/articles/el-uso-de-la-ia-en-la-educacion-decidir-el-futuro-que-queremos>

Valle, A. (2012). La investigación Pedagógica otra mirada. Ciudad de la Habana.

Varón, Á., Cardona, C., López, L., & Tabares, G. (2024). Estudio de las nuevas tendencias en inteligencia artificial aplicadas a la educación superior. Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores., 12(1), 1-17. <https://doi.org/https://doi.org/10.46377/dilemas.v12i1.4297>

Zavala, E., Salazar, D., Albán, E., & Mayorga, A. (2023). El rol de la inteligencia artificial en la enseñanza-aprendizaje de la educación superior. Polo del Conocimiento, 8(3), 3028-3036. <https://doi.org/https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/5542>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

