



UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ
EXTENSIÓN EN EL CARMEN
CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Creada Ley No. 10 – Registro Oficial 313 de noviembre 13 de 1985

PROYECTO INTEGRADOR

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA EN
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

INFORMÁTICA DE LA CALIDAD DEL SOFTWARE A
LAS HERRAMIENTAS CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL UTILIZADAS POR
ESTUDIANTES DE TI DE LA ULEAM – EL CARMEN

AUTOR

ROSADO MENDOZA SHIRLEY

TUTOR

ING. CLARA GUADALUPE POZO HERNÁNDEZ, MG.

EL CARMEN, ENERO 2025



Uleam

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACION CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

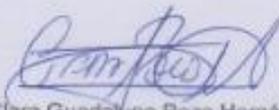
En calidad de docente tutor(a) de la Extensión El Carmen de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante ROSADO MENDOZA SHIRLEY ARIANA, legalmente matriculados en la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información, período académico 2024(1)-2024(2), cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto o núcleo problémico es "Auditoría informática de la calidad del software a las herramientas con inteligencia artificial utilizadas por estudiantes de TI de la ULEAM – El Carmen". La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

El Carmen, 19 de diciembre del 2024

Lo certifico,



Ing. Clara Guadalupe Pozo Hernández, Mg.
Docente Tutor(a)
Área:

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Extensión El Carmen

Carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Título del Trabajo de Titulación:

informática de la calidad del software a las herramientas con inteligencia artificial utilizadas por estudiantes de TI de la Uleam – El Carmen

Modalidad:

Proyector Integrador

Autor:

Rosado Mendoza Shirley

Tutor:

Ing. Clara Guadalupe Pozo Hernández, Mg.

Tribunal de Sustentación:

- **Presidente:** ING. Mora Marcillo Alex Bladimir, Mg.

- **Miembro:** ING. Arevalo Hemida Romulo Danilo, Mg.

- **Miembro:** ING. Mendoza Villamar Rocio Alexandra, Mg.

Fecha de Sustentación:

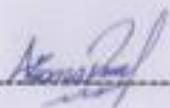
23/01/2025

UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ
EXTENSIÓN EN EL CARMEN



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

La responsabilidad del contenido de este Trabajo de titulación, con el siguiente tema: Auditoría informática de la calidad del software a las herramientas con inteligencia artificial utilizadas por estudiantes de la carrera de TI de la Uleam- El Carmen, corresponde exclusivamente a: Shirley Ariana Rosado Mendoza con cédula de ciudadanía N° 2300724800, y los derechos patrimoniales de la misma corresponden a la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí



ROSADO MENDOZA SHIRLEY ARIANA

C.I. 230072480-0

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con profundo amor y gratitud:

A Dios, por darme la fortaleza, sabiduría y salud necesaria para alcanzar esta meta. A mis padres, quienes, con esfuerzo, apoyo incondicional y ejemplo me han enseñado el valor de la perseverancia y el trabajo duro. A mis hermanos y hermanas que por siempre estar a mi lado y ser una fuente constante de apoyo y motivación. A mi querido y amado esposo por su gran amor, paciencia y confianza de creer en mis capacidades de poder lograr los que un día empecé, a mis dos pequeños hijos quienes son mi mayor inspiración y el motor que me impulsa a superar cualquier desafío y finalmente a, mi misma, por no rendirme ante las dificultades y confiar en mis capacidades para cumplir con este importante logro.

Shirley Ariana Rosado Mendoza

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por darme la vida, la salud y la fortaleza para alcanzar este logro. A mi familia, por su amor y apoyo incondicional y motivación constante durante este camino. A mi docente tutor, por su orientación, paciencia y por brindarme sus conocimientos, que han sido fundamental para la realización de este trabajo. Y a todas las personas que de una u otra manera, contribuyeron en este proyecto y a mi crecimiento personal y profesional.

Shirley Ariana Rosado Mendoza

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	I
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	III
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....	IV
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	V
DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTO	VII
ÍNDICE GENERAL	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	XIII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	XIV
ÍNDICE DE ANEXOS	XV
RESUMEN	XVI
ABSTRACT.....	XVII
CAPÍTULO I	18
1 INTRODUCCIÓN	18
1.1 Introducción	18
1.2 Presentación del tema.....	18
1.3 Ubicación y contextualización de la problemática.....	18
1.4 Planteamiento del problema	19
1.4.1 Problematización.....	19
1.4.2 Génesis del problema.....	20
1.4.3 Estado actual del problema	20
1.5 Diagrama causa – efecto del problema	21
1.6 Objetivos	21
1.6.1 Objetivo general.....	21
1.6.2 Objetivos específicos	21

1.7	Justificación.....	22
1.8	Impactos esperados	23
1.8.1	Impacto tecnológico.....	23
1.8.2	Impacto social	24
1.8.3	Impacto ecológico.....	24
CAPÍTULO II.....		26
2	MARCO TEÓRICO.....	26
2.1	Antecedentes históricos.....	26
2.2	Antecedentes de las aplicaciones de inteligencia artificial	26
2.3	Antecedentes de investigaciones relacionadas al tema presentado.....	27
2.3.1	Comisiones Callidus Accenture Colombia basada en la norma ISO 9001:2015 para los procesos de pruebas y calidad del software del proyecto.....	27
2.3.2	Mantenibilidad aplicaciones según la ISO/IEC 25000	27
2.3.3	Proceso de auditoria para la actividad productiva en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI).....	28
2.3.4	Mantenibilidad aplicaciones según la ISO/IEC 25000	28
2.3.5	El enfoque de la en el entorno de la era digital y la inteligencia artificial.....	28
2.4	Definiciones conceptuales.....	29
2.4.1	Informática.....	29
2.4.1.1	Tipos de informática.....	29
2.4.1.2	Calidad de Software.....	31
2.4.1.3	Métricas de la calidad del software	32
2.4.1.4	Gestión de calidad	32
2.4.1.5	Modelos de calidad.....	33
2.4.2	Inteligencia Artificial	39
2.4.2.1	Definición de inteligencia artificial	39
2.4.2.2	Inteligencia artificial en la educación.....	39
2.4.2.3	Ventajas de la inteligencia artificial en la educación	40

CAPÍTULO III.....	43
3 MARCO INVESTIGATIVO	43
3.1 Introducción	43
3.2 Tipos de investigación.....	43
3.2.1 Investigación cualitativa	43
3.2.2 Investigación cuantitativa	43
3.2.3 Investigación descriptiva	44
3.3 Métodos de investigación.....	44
3.3.1 Método inductivo	44
3.3.2 Método deductivo	44
3.3.3 Método analítico	45
3.3.4 Método sintético.....	45
3.4 Fuentes de información de datos	45
3.4.1 Encuestas.....	45
3.4.2 Entrevista	46
3.5 Estrategia operacional para la recolección de datos.....	46
3.5.1 Población - Segmentación - Técnica de muestreo - Tamaño de la muestra	46
3.5.1.1 Población	46
3.5.1.2 Muestra	46
3.5.1.3 Estructura de los instrumentos de recolección de datos aplicados	47
3.5.1.4 Estructura de la encuesta	47
3.5.1.5 Estructura de la entrevista.....	47
3.5.2 Plan de recolección de datos	48
3.6 Análisis y presentación de resultados.....	48
3.6.1 Tabulación y análisis de los datos de las encuestas realizadas	48
3.6.2 Presentación y análisis de datos de las entrevistas realizadas.....	50
3.6.3 Presentación y descripción de los resultados obtenidos	51

3.6.4	Informe final del análisis de los datos.....	52
CAPÍTULO IV.....		53
4	MARCO PROPOSITIVO.....	53
4.1	Introducción.....	53
4.2	Descripción de la propuesta.....	53
4.3	Determinación de recursos.....	53
4.3.1	Humanos.....	53
4.3.2	Tecnológicos.....	54
4.3.3	Económicos.....	54
4.4	Etapas de la metodología de la auditoria informática.....	55
4.4.1	Planificación.....	55
4.4.1.1	Programa de.....	55
4.4.1.2	Revisión de la norma de calidad ISO 25010.....	55
4.4.2	Ejecución.....	70
4.4.2.1	Tabulación y análisis de resultados.....	70
CAPÍTULO V.....		77
5	EVALUACIÓN DE RESULTADOS.....	77
5.1	Informe de.....	77
5.1.1	Tipo de auditoria.....	77
5.1.2	Objetivo.....	77
5.1.3	Personal relacionado.....	77
5.1.4	Alcance.....	77
5.1.5	Hallazgos.....	78
5.1.6	Análisis por criterios.....	79
5.1.6.1	Adecuación funcional.....	79
5.1.6.2	Seguridad.....	80
5.1.6.3	Fiabilidad.....	81

5.1.6.4 Usabilidad.....	82
5.2 Opinión.....	83
5.2.1 Conclusiones y recomendaciones	83
5.3 Manual de uso para ChatGPT	83
CAPÍTULO VI.....	98
6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	98
6.1 Conclusiones	98
6.2 Recomendaciones.....	99
BIBLIOGRAFÍA	100
ANEXOS	106
GLOSARIO	112

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Plan de recolección de datos	48
Tabla 2 Encuesta aplicada a estudiantes de la carrera de TI.....	50
Tabla 3 Tabulación y análisis de resultado entrevista	51
Tabla 4 Determinación de recursos- Humanos	53
Tabla 5 Determinación de recursos-Tecnológicos.....	54
Tabla 6 Determinación de recursos -Económicos	54
Tabla 7 Programa de	55
Tabla 8 Características y sub características de la norma ISO 2510	58
Tabla 9 Selección de criterios a evaluar	59
Tabla 10 Selección de Herramientas a Evaluar	61
Tabla 11 Elaboración de instrumento Checklist	68
Tabla 12 Elaboración de instrumento Encuesta.....	69
Tabla 13 Personal relacionado	77
Tabla 14 Cumplimiento general de criterios.....	79
Tabla 15 Análisis de criterio Adecuación funcional.....	80
Tabla 16 Análisis de criterio Seguridad.....	81
Tabla 17 Análisis de criterio fiabilidad.....	82
Tabla 18 Análisis de criterios Usabilidad	83
Tabla 19 Nivel de cumplimiento de las herramientas Evaluadas	83

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Ubicación y contextualización	19
Ilustración 2 Diagrama causa-efecto.....	21
Ilustración 3 características del Modelo de calidad del producto software	35
Ilustración 4 Instrumento de encuesta.....	70
Ilustración 5 Resultado de encuesta de forms	71
Ilustración 6 Referencia de reemplazo de datos	71
Ilustración 7 Obtención de datos en Excel instrumento de forms	72
Ilustración 8 Promedios por subcriterios de instrumento de forms	72
Ilustración 9 Resultado de criterio	73
Ilustración 10 Nivel de cumplimiento de forms	73
Ilustración 11 Instrumento cheklists	73
Ilustración 12 Resultados del instrumento cheklists	74
Ilustración 13 Obtención de promedios	74
Ilustración 14 Promedios obtenidos de instrumento.....	75
Ilustración 15 Promedios generales de criterios en el instrumento.....	75
Ilustración 16 Cumplimiento de criterios en herramienta.....	75
Ilustración 17 Promedios generales de ambos instrumentos	76
Ilustración 18 Resultados de ambos promedios	76
Ilustración 19 Manual de uso de ChatGPT 2024	97
Ilustración 20 Entrevistando al ING. Bladimir Mora coordinador de la carrera de TI.....	108
Ilustración 21 Anexo 1	111
Ilustración 22 Anexo 2.....	111

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A: Aprobación del tema	¡Error! Marcador no definido.
Anexo B: Certificado de análisis Compilatio	¡Error! Marcador no definido.
Anexo C: Fotografías	¡Error! Marcador no definido.
Anexo D: Evidencia de aplicación de encuestas y entrevista ..	¡Error! Marcador no definido.
Anexo E: Evidencia del anexo 1 y 2.....	¡Error! Marcador no definido.

RESUMEN

El presente trabajo de titulación tuvo como principal objetivo realizar una informática de calidad del software a las herramientas de inteligencia artificial utilizada por estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí extensión El Carmen para determinar el nivel de cumplimiento de estas herramientas que consiste en evaluar el porcentaje de cumplimiento de los criterios según los estándares de calidad de la norma ISO 25010, para el desarrollo de la planificada se inició por identificar el problema realizando encuestas y entrevista. Considerando a un grupo de estudiantes para determinar cuáles son las principales herramientas que son utilizadas con más frecuencia he identificar cuáles son las principales dificultades que encuentran los estudiantes al utilizar esas herramientas y entrevistando al coordinador de la carrera para lograr obtener datos verificables y así justificar el presente trabajo investigativo, y con los resultados obtenidos en las respectiva tabulaciones se procedió la aplicación de dos herramientas que consisten en bancos de preguntas cerradas que incluyen a los estudiantes y al auditor para la recopilación de datos que ayudaron a obtener los porcentajes de cumplimiento los 4 principales criterios a evaluar que son, adecuación funcional, seguridad, fiabilidad y usabilidad de las herramientas. Como resultados relevantes se obtuvo que el cumplimiento de calidad los criterios evaluados a la herramienta con inteligencia artificial ChatGPT tuvo un nivel de la calidad alto mientras que las herramientas de Canva y Gemini tuvieron un nivel de calidad medio.

ABSTRACT

The main objective of this thesis work was to carry out a quality computer audit of the software of the artificial intelligence tools used by students of the Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, El Carmen extension, to determine the level of compliance of these tools, which consists of evaluating the percentage of compliance with the criteria according to the quality standards of ISO 25010. For the development of the planned audit, it began by identifying the problem by conducting surveys and interviews. Considering a group of students to determine which are the main tools that are used most frequently and to identify which are the main difficulties that students encounter when using these tools and interviewing the career coordinator in order to obtain verifiable data and thus justify this research work, and with the results obtained in the respective tabulations, two tools were applied, consisting of closed question banks that include students and the auditor for the collection of data that helped to obtain the percentages of compliance with the 4 main criteria to be evaluated, which are functional adequacy, security, reliability and usability of the tools. As relevant results, it was obtained that compliance with the quality criteria evaluated by the ChatGPT artificial intelligence tool had a high quality level while the Canva and Gemini tools had a medium quality levels.

CAPÍTULO I

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

El presente trabajo investigativo tiene como objetivo establecer el contexto general de la investigación, en la cual se presenta en este capítulo el tema relacionado en el que se enfoca este trabajo de de calidad del software aplicado a las herramientas con inteligencia artificial (IA) utilizados por los estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí en la carrera de ingeniería en tecnologías de la información (TI).

Dando como contexto en este capítulo se contextualiza la problemática inicial que va en torno al uso y evaluación de estas herramientas, identificando las necesidades y desafíos que estas pueden presentarse para los usuarios en el uso de estas herramientas

En el cual se incluye el planteamiento del problema, relacionado con el diagrama causa-efecto para mostrar los posibles factores que contribuyen al problema, detallando los objetivos de esta investigación tanto generales como específicos, justificando su relevancia en el estudio en función con los aportes tecnológicos, sociales, y ecológicos.

1.2 Presentación del tema

informática de la calidad del software a herramientas de inteligencia artificial (IA) utilizadas por los estudiantes de la universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí - Extensión El Carmen.

1.3 Ubicación y contextualización de la problemática

Este trabajo de titulación se desarrolló en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) Extensión - El Carmen, ubicada en la avenida 3 de julio cerca del cuerpo de bomberos del Cantón; la extensión cuenta con 13 carreras a disposición de los jóvenes del canto y de pueblos aledaños, dando así la oportunidad de estudiar una carrea profesional y poder contribuir al desarrollo de El Carmen, en la actualidad existen un promedio de 1900 estudiante matriculados legalmente y su planta de docentes la componen aproximadamente unos 70 maestros.



Ilustración 1 Ubicación y contextualización

1.4 Planteamiento del problema

1.4.1 Problematización

Uno de los problemas principales en el uso de las herramientas con inteligencia Artificial utilizadas por estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí – Extensión El Carmen es la creciente integración de las tecnologías de inteligencia artificial a las actividades de los estudiantes universitarios, ya que desde el punto de vista en general la inteligencia artificial en la actualidad se ha convertido en un software muy utilizado en las actividades del ser humano y también en el área educativa, cada vez son más los estudiantes que recurren a este tipo de programas con la finalidad de tener un apoyo en sus actividades académicas, sin embargo la diversidad de estas herramientas y la falta de guías para un uso adecuado deriva a que los estudiantes abusen del uso de estas tecnologías teniendo resultados inadecuados.

Además, el mal uso de estas herramientas puede promover prácticas poco éticas, como el plagio o la presentación de trabajos que no son elaborados de manera original. Este fenómeno no solo afecta el rendimiento académico individual, sino que también pone en riesgo la integridad académica y la calidad educativa de la institución.

Por tanto, es esencial promover un uso responsable y ético de las herramientas con inteligencia artificial. Esto incluye la creación de políticas institucionales, la capacitación de los estudiantes y docentes sobre las mejores prácticas y la elaboración de guías prácticas que orientan su utilización como un complemento, y no como un sustituto, del esfuerzo académico.

1.4.2 Génesis del problema

Las herramientas de inteligencia artificial tienen por objetivo que los ordenadores realicen actividades similares a las del ser humano haciendo de estos softwares una de las principales tendencias en el área de la educación está teniendo un impacto de gran importancia. Estas aplicaciones aportan una amplia gama de oportunidades y beneficios como la personalización del aprendizaje y rendimiento educativo, además la IA también es utilizada para elaborar plataformas de aprendizaje en línea, y pueden ofrecer recomendaciones educativas basadas en datos. Esta utilización de herramientas con Inteligencia Artificial ha permitido el proceso de enseñanza desde un punto de vista tecnológico más avanzado llevando a estudiantes y maestros a enfrentar desafíos educativos cada vez más digitalizados y tecnológicos.

La utilización de herramienta con inteligencia artificial y su desconocimiento de las mismas ha generado varios inconvenientes, dando como principal consecuencia una inadecuada elección a la hora de elegir las herramientas digitales más apropiadas según las necesidades particulares de los estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM), quienes dependen en gran medida de estas herramientas para la realización de las actividades académicas en el área de tecnología de la información.

1.4.3 Estado actual del problema

En la actualidad las herramientas con inteligencia Artificial se han convertido en un recurso indispensable en el proceso de aprendizaje. Los estudiantes las utilizan como apoyo para realizar sus investigaciones diarias, ya que permite diversas funcionalidades que facilitan el acceso a información necesaria para realizar trabajos investigativos, sin embargo, la falta de conocimiento sobre su uso y ventajas de estas herramientas de manera efectiva y como aprovecharlas al máximo, ha limitado su potencial para mejorar su eficiencia del proceso de aprendizaje. Por lo que es necesario una formación adecuada para obtener el máximo potencial tecnológico para lograr enfrentar los desafíos tecnológicos.

1.5 Diagrama causa – efecto del problema

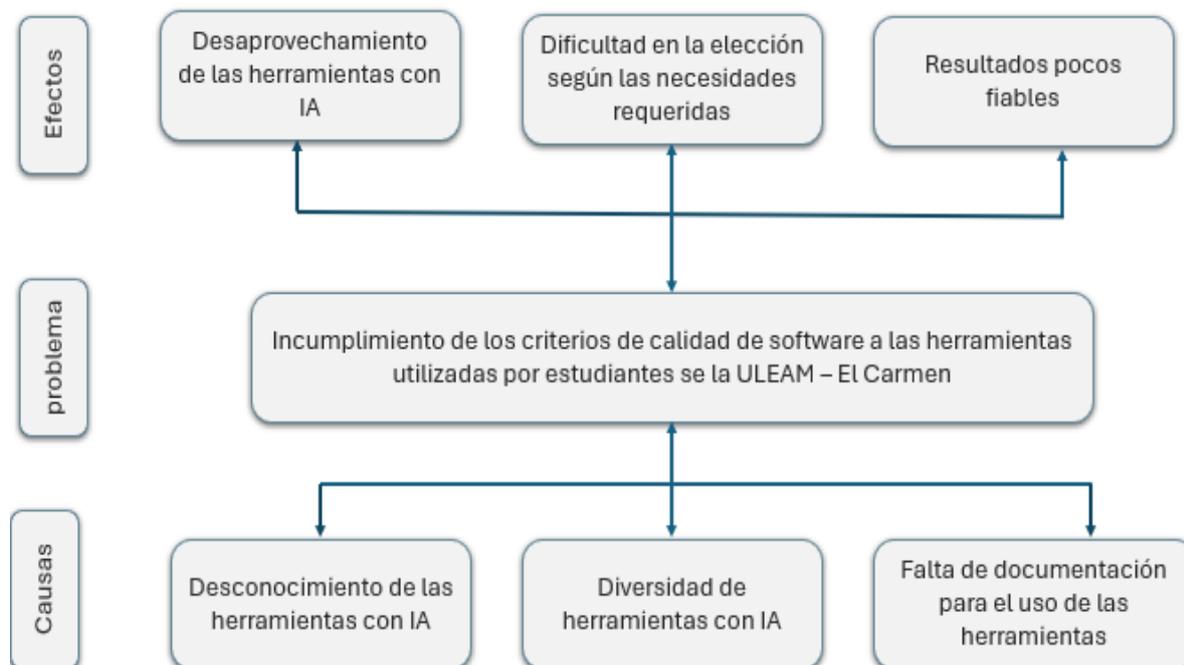


Ilustración 2 Diagrama causa-efecto

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo general

Realizar una de la calidad del software utilizando el modelo de la norma ISO 25010 a las herramientas con IA utilizadas por los estudiantes de la ULEAM El Carmen.

1.6.2 Objetivos específicos

1. Analizar el problema de investigación identificando las principales necesidades en la de calidad del software en herramientas con Inteligencia Artificial (IA),
2. Investigar fundamentos bibliográficos de las variables de estudio, informática de la calidad de software y herramientas con inteligencia artificial.
3. Realizar un diagnóstico referente a las principales problemáticas en el uso de herramientas de Inteligencia Artificial utilizadas por los estudiantes en la ULEAM.
4. Evaluar criterios de calidad según la norma ISO/IEC 25010 sobre la calidad del del producto de software para determinar las características necesarias.

5. Elaborar una guía para el correcto uso de las herramientas con inteligencia artificial utilizadas por estudiantes de ingeniería en tecnologías de la información y software.

1.7 Justificación

El software en general tiene la importancia de contribuir en la realización de actividades del ser humano ya que, al ser una herramienta que aporta beneficios en las actividades diarias el éxito se consigue con su debida utilización. Por lo que es importante conocer su estructura, actualmente existen gran cantidad de herramientas de inteligencia artificial y se desconoce la especialidad de cada una de estas aplicaciones haciendo de su elección un desafío para los usuarios.

La importancia del tema se enfoca en la necesidad de garantizar la fiabilidad, seguridad y eficiencia de dichas herramientas que por lo general están siendo aplicadas en gran medida en diversas áreas, la calidad del software es un elemento importante que puede afectar directamente a la funcionalidad y el rendimiento de las herramientas con Inteligencia Artificial. Por lo que es conveniente realizar evaluaciones previas para garantizar una elección de herramientas adecuadas para su correcto uso.

Por lo tanto, es de gran importancia elaborar una guía apropiada que sirva como recurso para los estudiantes, permitiendo el soporte necesario para comprender y aprovechar al máximo el potencial de estas herramientas con Inteligencias Artificial. Al establecer una guía detallada y accesible, logrará garantizar que los estudiantes puedan utilizar estas herramientas de manera efectiva en sus proyectos de investigaciones académicas. Esto no solo mejoraría su experiencia de aprendizaje, sino que también les permitirá desarrollar habilidades tecnológicas fundamentales que serán esenciales en sus actividades.

La recolección de información representa un beneficio significativo, principalmente al formar parte de esta Universidad. Tanto estudiantes como docentes forman parte de un papel importante al proporcionar la información requerida para la elaboración de este trabajo investigativo. La participación de cada uno en el proceso de recolección de datos garantiza la calidad y relevancia de la información recopilada, lo que a su vez garantiza la fiabilidad de los datos obtenidos.

La de calidad del software permite evaluar algunos criterios de calidad como; seguridad, fiabilidad, accesibilidad para determinar cuáles herramientas cumplen en mayor porcentaje los criterios de calidad.

1.8 Impactos esperados

1.8.1 Impacto tecnológico

Los estudiantes al utilizar programas con IA, les será de gran utilidad como principales herramientas de apoyo, estas herramientas no solo les aporta utilidad, sino que también les permitirá adquirir experiencias prácticas en el uso de las tecnologías actuales. Estas experiencias son cruciales para los estudiantes donde su aporte les permitirá prepararlos para la demanda tecnológica cada vez más avanzada.

Al proporcionar una guía apropiada para el uso adecuado de software con inteligencia artificial logrando que los estudiantes puedan comprender el uso adecuado de las herramientas de manera más productiva. Esto puede mejorar la optimización de tiempo y recursos en el manejo de herramientas con Inteligencia Artificial, permitiendo seleccionar la herramienta más adecuada para las necesidades específicas logrando optimizar los resultados en las actividades académicas con el fin de impulsar el desarrollo de nuevas ideas y enfoques en el uso de la IA en diferentes campos de estudio.

La optimización del tiempo y los recursos es otro aspecto crucial del uso de la IA. Las herramientas bien seleccionadas pueden agilizar tareas como la recopilación de información, el análisis de datos, la creación de contenido y la resolución de problemas complejos. Esto no solo libera tiempo para que los estudiantes se concentren en actividades más creativas y de mayor valor, sino que también mejoran la calidad y la precisión de los resultados obtenidos.

Asimismo, estas tecnologías ofrecen la posibilidad de explorar nuevas ideas y enfoques innovadores en diferentes campos de estudio. Los estudiantes tienen la oportunidad de experimentar con aplicaciones prácticas de la IA, lo que puede inspirarles a proponer soluciones originales a problemas reales. Esto no solo enriquece su aprendizaje, sino que también contribuye al desarrollo de proyectos interdisciplinarios y al avance del conocimiento en diversas áreas.

1.8.2 Impacto social

Al utilizar programas con Inteligencia Artificial como herramientas principales de apoyo, los estudiantes adoptan experiencia práctica en el uso de aplicaciones emergentes. Esto puede ayudar a prepararlos para las demandas de software cada vez más avanzados, donde las habilidades en inteligencia Artificial son cada vez más requeridas.

La integración de la IA en sus actividades fomenta el desarrollo de competencias clave, como la resolución de problemas, la adaptabilidad y el pensamiento crítico. Estas habilidades son altamente valoradas en el entorno laboral actual, donde las demandas de software y tecnología avanzadas están en constante crecimiento. Al practicar con estas herramientas, los estudiantes no solo se adaptan a los cambios tecnológicos, sino que también se preparan para liderar en un mundo cada vez más impulsado por la innovación digital.

Además, la experiencia práctica con herramientas de IA les permite comprender cómo estas tecnologías pueden ser utilizadas para optimizar procesos, analizar grandes volúmenes de datos y generar soluciones más eficientes. Por ejemplo, el uso de software de IA para el análisis de información puede facilitar la toma de decisiones fundamentadas, mientras que las aplicaciones de aprendizaje automático (machine learning) pueden ayudars a explorar patrones y tendencias en datos complejos.

1.8.3 Impacto ecológico

Al ayudar a los estudiantes a seleccionar y utilizar las herramientas de IA más apropiadas para sus necesidades, se puede reducir el desperdicio de recursos informáticos. Esto podría incluir la selección de algoritmos más eficientes o la elección de plataformas de computación en la nube con una menor huella ambiental.

Del mismo modo, optar por plataformas de computación en la nube con una menor huella ambiental puede marcar una gran diferencia. Muchas empresas de tecnología están adoptando centros de datos sostenibles y energías renovables para alimentar sus servicios en la nube. Guiar a los estudiantes hacia estas plataformas no solo les permite cumplir con sus objetivos académicos, sino también participar activamente en prácticas responsables que contribuyan a la mitigación del cambio climático.

Además, el uso adecuado de herramientas de IA puede ayudar a optimizar el rendimiento en proyectos colaborativos y de investigación. Al seleccionar soluciones tecnológicas específicas para sus necesidades, los estudiantes pueden evitar la duplicación de esfuerzos, aprovechar al máximo los recursos compartidos y generar resultados más precisos y significativos. Esto fomenta una mentalidad orientada hacia la eficiencia y la innovación.

Incorporar este enfoque en su formación académica también prepara a los estudiantes para tomar decisiones informadas en el futuro, especialmente en un mundo donde las preocupaciones por la sostenibilidad tecnológica están ganando cada vez más relevancia. De esta manera, no solo adquieren competencias técnicas avanzadas, sino también un sentido de responsabilidad ambiental que los posiciona como profesionales éticos y conscientes del impacto de la tecnología en el medio ambiente.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes históricos

La tuvo su origen en el área de contabilidad, en la que se encargaba de recolectar información de manera ordenada con el objetivo de que los activo y pasivos (entradas y salidas) estén clasificados y ordenados para así poder tomar decisiones en base a los factores productivos de las empresas para tener conocimientos acerca del valor de éstos (Caro, 2016).

En el uso de la informática con el apoyo en el área de los negocios, se implementó en las áreas administrativas como la contabilidad, la nómina, entre otras dando inicio a lo que hoy conocemos lo que es la informática, haciendo que el uso de la informática se extienda a diversas áreas de negocios en todos los aspectos, con el auge de las telecomunicaciones en las empresas la informática y los auditores de sistemas tradicionales son impulsados a seguir evaluando los campos y métodos de procedimientos ordinarios. En los años 40 se empezaron a dar los primeros resultados de mayor importancia en el área de la computación y así se derivó el apoyo en sectores de la sociedad como la educación, salud, industria, política, comercio, entre otros (Hernandez, 1993).

2.2 Antecedentes de las aplicaciones de inteligencia artificial

Para poder explicar con surgieron las herramientas con inteligencia artificial nos debemos remontarnos a los años de 1943, en este año se dio a conocer el término de inteligencia artificial por el matemático Walter Pitts y el neurofisiológico Warren MacCulloch, ellos presentaron la teoría de analizar el cerebro como un organismo computacional y la creación de computadoras que funcionaran de manera similar o mejorarla que la de una red neuronal. Es así como en los años 1950 el científico Alan Mathison Turing creo el “Test de Turing” lo que este hacia básicamente era la de medir que tan inteligente podría llegar a ser una computadora, esto al tratar de tener una conversación imitando el razonar de un comportamiento humano. Así para el año 1956 Martin Minsky, John MaCarthy y otro grupo de profesionales en una conferencia dan a conocer lo que hoy es el termino de Inteligencia Artificial, nombre que ha dado un amplio campo a la ciencia de la informática, estos logros han tenido la capacidad de ofrecer a las maquinas la capacidad de aprender patrones en los que se podrían adelantar a

respuestas efectivas, con esto se habla de una revolución en materia de procesamientos de datos en la década de los 80 (Ramirez, 2018).

Sin embargo, mencionar la educación en tiempos de Inteligencia Artificial (IA) se relaciona a hacer conciencia sobre el papel fundamental de preparar a las personas para un mundo de constantes cambios tecnológicos teniendo presente en todos los aspectos de vida y en los diversos campos en los que se pueda aplicar, por lo que es de gran importancia tener conocimientos y adoptar habilidades que ayuden a la constante integración de esta tecnología (Peñalvo et al., 2024).

2.3 Antecedentes de investigaciones relacionadas al tema presentado

En la actualidad, los productos de software son elementos clave para alcanzar los objetivos organizacionales, lo que ha generado un aumento en la preocupación por su calidad, impulsado por la creciente exigencia de los usuarios en busca de soluciones que satisfagan sus necesidades. Los estándares y metodologías establecen criterios de desarrollo con el fin primordial de producir software confiable y de alta calidad (Acosta, 2017).

2.3.1 Comisiones Callidus Accenture Colombia basada en la norma ISO 9001:2015 para los procesos de pruebas y calidad del software del proyecto

El texto narra el desarrollo de una al sistema de información de los procesos de pruebas y calidad en el software de una fábrica de desarrollo llamada Callidus Accenture Colombia. El objetivo principal es evaluar el sistema actual y generar un informe para la alta gerencia sobre las vulnerabilidades identificadas. La se realiza siguiendo las políticas de la compañía y se contrasta con la norma de calidad ISO 9001:2015, además de utilizar buenas prácticas de seguridad de la norma ISO 27002. Se destaca que la norma ISO 9001:2015 puede aplicarse de manera efectiva para evaluar procesos en cualquier industria (Zubieta Vivas, 2019).

2.3.2 Mantenibilidad aplicaciones según la ISO/IEC 25000

Este trabajo propone un objetivo que se enfoca en el proceso de una auditoria que asegura la mantenibilidad de aplicaciones de software. En la actualidad se ha desarrollado algunos estándares para las auditorias para la calidad de aplicaciones, pero en general no existe

ningún proceso que especifique una medición de la mantenibilidad de las aplicaciones (Valenciano, 2015).

2.3.3 Proceso de auditoria para la actividad productiva en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI)

La calidad del software garantiza varias actividades en las que se integran las auditorias de la calidad, las cuales son implementadas para verificar y evaluar las actividades relacionadas con la organización. El objetivo de este trabajo es el diseñar e implementar un proceso de la auditoria de calidad para la actividad productiva en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), debido a la falta de enfoque en los proyectos de desarrollo de software. En el que este proceso evalúa el respectivo cumplimiento de los procedimientos, establecidas en estos proyectos. Este trabajo consta de cinco subprocesos principales que se validan mediante s a 32 proyectos de desarrollo de software, obteniendo un resultado de 82% de las debilidades encontradas en 22 de ellos (Molina et al., 2011).

2.3.4 Mantenibilidad aplicaciones según la ISO/IEC 25000

Este trabajo propones un objetivo que se enfoca en el proceso de una que asegura la mantenibilidad de aplicaciones de software. En la actualidad se ha desarrollado algunos estándares para las s para la calidad de aplicaciones, pero en general no existe ningún proceso que especifique una medición de la mantenibilidad de las aplicaciones (Valenciano, 2015).

2.3.5 El enfoque de la en el entorno de la era digital y la inteligencia artificial

La imagen tradicional del auditor rodeado de papeles está desactualizada. En las últimas décadas, el paradigma del auditor ha evolucionado hacia un modelo en el que este profesional utiliza el pensamiento crítico, la tecnología de vanguardia y las ideas innovadoras. En la nueva era digital y con el aumento de la inteligencia artificial, los auditores ahora se caracterizan por actuar basándose en la innovación tecnológica, las normas sociales y el cambio de paradigmas (Vilcherrez, 2020).

2.4 Definiciones conceptuales

2.4.1 Informática

Una informática es un conjunto de procesos que sirven para evaluar y verificar si un sistema de seguridad implementado está funcionando de la manera correcta, identificando y mejorando cualquier dificultad que pueda afectar la confidencialidad, integridad, y disponibilidad de la información. Estos procesos ayudan a tomar medidas adecuadas para reducir los posibles riesgos de vulnerabilidad, que permitan eliminarlas, minimizarlas o, en algunos casos aceptándolas (Méndez, 2022).

La debe de cumplir con funciones adicionales que son; la protección de los activos de la identidad, de los cuales la información recopilada y los conocimientos son unos de los principales elementos, teniendo en cuenta los diferentes métodos para lograr procesarlos, y mantenerlos. La manera principal de que un auditor mantenga la credibilidad para contribuir a los auditado es analizando la seguridad informativa y proponiendo medidas para comprimir o eliminar riesgos, minimizar posibles daños, mal uso o incluso hasta pérdidas (Blanco, 2008).

Se comprende la como una interrogante en la cual surge la necesidades de las empresa con el afán de tener un revisión de los procesos y salvaguardar los recursos tecnológicos (Hardware, Software), este tipo de diagnóstico se puede realizar de forma interna y externa realizada por profesionales encargados del área con base a los estándares propuestos en las planificaciones de desarrollo de la información en la fase de realización y por último la muestra de los resultados obtenidos en la fase de informe de control interno, toma in gran aporte a la toma de decisiones en las respectivas empresas que serán de gran utilidad para tener mejoras en los ámbitos de seguridad informática y procesos de la información (Rojas, 2022).

2.4.1.1 Tipos de informática

2.4.1.1.1 de seguridad informática

La informática permite realizar un análisis para evaluar los servicios informáticos en un sistema, que se realiza de forma exacta y objetiva, en las que esta direccionada a área administrativa con la finalidad de ofrecer ayuda para obtener mejoras en los conceptos de la seguridad, eficiencia y rentabilidad del servicio informático, con el fin de tener un respectivo

control para realizar los procesos y así poder salvaguardar los datos tecnológicos del (Hardware, Software) este tipo de se efectúa de manera interna y externa elaborado por profesionales en el área con enfoque a los lineamientos establecidos (Rojas, 2022).

2.4.1.1.2 de la seguridad física

La de seguridad física es la que se encarga de proteger el hardware (los dispositivos informáticos, cableados, entre otros) de los posibles desastres naturales que puedan ocurrir, como pueden ser (los terremotos, huracanes, etc). También de incendios, sobrecargas de electricidad e incluso hasta los posibles robos y un sin número de incidentes que se pueden ver afectados los equipos. La seguridad física se enfoca en una serie de procedimientos de control, que se utilizan como medida de precaución y contramedida ante las posibles amenazas que se pueden presentar a los recursos de información (Dipaz, 2019).

2.4.1.1.3 de la seguridad lógica

En la auditoria de seguridad lógica es la que se ve relacionada con distintas áreas de la computación y que es indispensable cumplir con una serie de estándares en la que reestablecen un cierto grado de madurez y si conseguir minimizar el posible riesgo en las organizaciones en la que se lograra mantener el funcionamiento de las redes. Para tener una seguridad apropiada se debe considerar una serie de estándares y procedimientos que permitan almacenar el acceso a los datos y las aplicaciones informáticas, por lo que es importante emplear software de seguridad y principios para su respectiva seguridad entre los que se conocen tenemos: la integridad, disponibilidad y confidencialidad (Aldair, 2019).

2.4.1.1.4 de calidad del software

Este tipo de de calidad del producto del software, su principal objetivo es cumplir con los estándares y requerimientos específicos y con las necesidades requeridas por los usuarios, con la finalidad de conocer he identificar cada una de las características principales del software con la ayuda de la se fortalecen los conocimientos y garantiza la usabilidad del producto software producido con los requerimientos establecido con los estándares de calidad (Sánchez, 2009).

Factores que determinan la calidad del software se clasifican en dos grupos que son de ayuda para la medición de este software:

- Factores que pueden ser medidos directamente.

Factores que solo pueden ser medidos indirectamente, mismos que se dividen en tres aspectos que son de gran importancia para el producto software:

- Características operativas: corrección, fiabilidad, eficiencia, seguridad (integridad) y facilidad de uso.
- Capacidad de soportar los cambios: facilidad de mantenimiento, flexibilidad y facilidad de prueba.
- Adaptabilidad a nuevos entornos: portabilidad, reusabilidad e interpretación.

2.4.1.2 Calidad de Software

La calidad de software se caracteriza desde el punto de vista como las características intangibles que pueden ser discutidas, percibidas y juzgadas, pero esta no puede ser medida de manera objetiva, La calidad se define como el cumplimiento de los requisitos teniendo en cuenta que los requisitos del software siendo estos completamente satisfechos a las necesidades de los requerimientos. En general la calidad del software es la reducción de los posibles defectos en el software ya que estos pueden generar posibles errores en el momento de desarrollar estos softwares (Mejia, 2024).

Es posible medir dicha calidad después de elaborado el software. Naturalmente, en tal proceso se registran variaciones de acuerdo con el tipo de programa: no es lo mismo evaluar un sistema de un avión que un paquete contable. Ahora bien, los costos de la medición llegan a incrementarse y a ser muy elevados cuando se detectan problemas derivados de imperfecciones en el diseño. Incluso, el punto donde se localice un error puede obligar a mantener un control de la calidad durante todas las etapas del ciclo de vida del software.

Según se establece en la norma cubana de NC ISO 9000:2005 el control de calidad se precisa como la parte de gestión de calidad dirigida al cumplimiento de los requisitos de la calidad. En el caso de software se refiere a las revisiones técnicas y valoraciones. Que al ser ejecutadas estas valoraciones realizadas por especialistas tanto al software como a las

documentaciones y a los procesos. Teniendo como resultado las medidas cuantitativas de varios atributos para los que se utilizan métricas (Llano, 2012).

2.4.1.3 Métricas de la calidad del software

Las métricas, se han centrado en puntos importantes para garantizar el producto evaluado y así poder brindar a los usuarios las indicaciones necesarias para escoger aquel software que se alinee más a sus necesidades y presupuestos (Baez y Suarez, 2013). Por tanto, estas métricas son:

- Métrica de Software: Esta relacionado con el desarrollo basado en la Funcionalidad, complejidad y eficiencia.
- Métricas técnicas: Este mide su estructura y evalúa como está elaborado ya que se centra en sus características (complejidad lógica, grado de modularidad).
- Métricas de calidad: Se ajusta a los requerimientos implícitos y explícitos del usuario
- Métricas de productividad: se enfoca en el rendimiento e indican que tan productivo puede llegar a ser el software diseñado.
- Métricas orientadas a la persona: Esta dirigido al personal que elabora el software que permite proporcionar información en específico desde el punto de vista del usuario concerniente a la efectividad de las herramientas y metodologías utilizadas.
- Métricas orientadas a la función: Se centra en indicar cual es la funcionalidad o utilidad del programa.

2.4.1.4 Gestión de calidad

Según las normas ISO 9000, esta gestión es un conjunto de actividades cuya competencia corresponde generalmente a la dirección de las organizaciones que determina la calidad, los objetivos y las responsabilidades en un contexto específico. Se implementa por medios como la planificación, el control, el aseguramiento (garantía) y el mejoramiento de los procesos, en un marco de optimización (Baez y Suarez, 2013).

2.4.1.5 Modelos de calidad

Los modelos de calidad se basan en hacer una serie de seguimientos y evaluaciones a cada parte del producto del software, haciendo que los modelos de calidad aquellos documentos que integran la practicas enfocadas a los procesos claves y que permiten calcular los avances de calidad estos procesos deben de estar definidos en el modelo de calidad, teniendo como resultado un apoyo en las organizaciones para lograr obtener una mejora continua y así poder medir la calidad y brindar un productos de alto nivel (Callejas et al., 2016).

Estos modelos de calidad están relacionados con una serie de factores que pueden ser medidos directa o indirectamente, estas medidas deben de ser comparadas para tener una aproximación a la realidad, como referencia se puede mencionar que si más alto es la complejidad, más complicado puede ser conseguir el debido mantenimiento del producto, esto depende del tipo de software y como consecuencia se puede detectar distintos factores para los distintos atributos de calidad debido a que estos ayudaran a identificar que modelo o estándar se debe de aplicar para poder realizar el debido control (Constanzo, 2014).

2.4.1.5.1 Modelos de calidad basado en procesos

Los modelos de calidad de procesos son un cuadro de referencias para la evaluación y mejora de los procesos del software que permiten calcular el grado de madurez de los procesos que están presente en el ciclo de vida de un software para así detectar los puntos más importantes y poder proponer una serie de actividades que permitan dirigir a las organizaciones hacia una mejora en cada uno de los procesos. La calidad de un de un software debe de tener presente desde el comienzo del producto y posteriormente en cada fase del proceso de elaboración, se debe llevar un respectivo control y seguimiento del aspecto de calidad (Yevguenie, 2023).

Según (Baez y Suarez, 2013), en este contexto se expone un modelo como una serie de elementos que presentan los tipos de los procesos efectivos y de calidad, este modelo indica (que hacer), no (como hacer), ni (quien lo hace). Facilita varios beneficios, como punto de partida y un marco que prioriza acciones. Por lo tanto, esta es una forma de detallar el significado de mejora para las organizaciones donde se pueden alinear los objetivos de madurez y calidad den los procesos de desarrollo.

Algunos modelos basados en procesos:

- CMM (Capability Maduritty Model) y CMMI (Capability Maduritty Model Integrated)
- ISO 15504 SPICE (Software Process Improvement and Capability determination).
- ISO 9000.

2.4.1.5.2 Modelo basado en producto

Un modelo para la evaluación de calidad de un producto de software representa en su totalidad en los niveles de jerarquía de las características y subcaracterísticas. En el nivel más alto se encuentran las características, y en el nivel más bajo están ubicadas los atributos de la calidad del software. Este enfoque permite una comprensión detallada de los aspectos críticos que ayudan a la calidad del producto alineando así las mejoras en el desarrollo del software (Yevguenie, 2023).

La calidad del producto determina las metas para la calidad de proceso de desarrollo ya que la calidad del producto está relacionada con la calidad de los procesos. Sin un proceso definido, es casi imposible obtener un producto exitoso, el desarrollo del software es un proceso más creativo que mecánico donde las experiencias y habilidades son importantes, donde la calidad del producto como la novedad de una aplicación para obtener un producto de manera rápida (Estayno y Dapozo, 2019).

2.4.1.5.3 Modelo de calidad (ISO/IEC 25000)

Este modelo de calidad de la norma ISO/IEC 25000 es el conjunto de otras normas anteriores, que se encuentran relacionadas con la calidad del producto software, en la que describen las particularidades de la calidad de estos productos. La familia de normas ISO/IEC 25000 se componen de cinco divisiones y las normas que las constituyen (Fernandez, 2012).

2.4.1.5.4 División de modelo de calidad (ISO/IEC 25010)

Esta norma muestra los modelos de calidad detallado en la que se incluyen las características para la calidad interna, externa y en el uso del producto del software actualmente esta división se encuentra conformada por:

ISO/IEC 2520:2011 Systems and software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation – System and software quality models: Este modelo describe la Calidad para el producto software para la calidad en el uso. Esta norma muestra las características de la calidad a las cuales evaluar el producto de software (Bautista y Robayo, 2019).

2.4.1.5.5 Modelo de calidad (ISO/IEC 25010)

CALIDAD DEL PRODUCTO SOFTWARE								
ADECUACIÓN FUNCIONAL	EFICIENCIA DE DESEMPEÑO	COMPATIBILIDAD	CAPACIDAD DE INTERACCIÓN	FIABILIDAD	SEGURIDAD	MANTENIBILIDAD	FLEXIBILIDAD	PROTECCIÓN
COMPLETITUD FUNCIONAL	COMPORTAMIENTO TEMPORAL	COEXISTENCIA	RECONOCIBILIDAD DE ADECUACIÓN	AUSENCIA DE FALLOS	CONFIDENCIALIDAD	MODULARIDAD	ADAPTABILIDAD	RESTRICCIÓN OPERATIVA
CORRECCIÓN FUNCIONAL	UTILIZACIÓN DE RECURSOS	INTEROPERABILIDAD	APRENDIZABILIDAD	DISPONIBILIDAD	INTEGRIDAD	REUSABILIDAD	ESCALABILIDAD	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS
PERTINENCIA FUNCIONAL	CAPACIDAD		OPERABILIDAD	TOLERANCIA A FALLOS	NO-REPUDIO	ANALIZABILIDAD	INSTALABILIDAD	PROTECCIÓN ANTE FALLOS
			PROTECCIÓN FRENTE A ERRORES DE USUARIO	RECUPERABILIDAD	RESPONSABILIDAD	CAPACIDAD DE SER MODIFICADO	REEMPLAZABILIDAD	ADVERTENCIA DE PELIGRO
			INVOLUCRACIÓN DEL USUARIO		AUTENTICIDAD	CAPACIDAD DE SER PROBADO		INTEGRACIÓN SEGURA
			INCLUSIVIDAD		RESISTENCIA			
			ASISTENCIA AL USUARIO					
			AUTO-DESCRIPTIVIDAD					

Ilustración 3 características del Modelo de calidad del producto software

Este modelo se divide en nueve características para la calidad interna y externa del producto software que son: Adecuación Funcionalidad, eficiencia de desempeño, compatibilidad, capacidad de interacción, fiabilidad, seguridad, mantenibilidad, flexibilidad, protección, las cuales son subdivididas en sub características que se miden de forma interna o externas (Amparo, 2014).

A continuación, se describe cada una de las características y sub características del modelo de calidad del producto de software (Norma ISO/IEC, 25000, s.f.):

1. **Adecuación funcional:** esta característica del producto software permite proporcionar las principales necesidades que los usuarios requieren para satisfacer las necesidades solicitadas. Estas características se subdividen en la siguiente sub características:
 - **Completitud funcional.** Es el grado de las funciones que tiene el producto para cumplir con las tareas específicas de los usuarios.
 - **Corrección funcional.** Es la capacidad del software para mostrar resultados exactos en cuanto este sea usado por los usuarios.

- **Pertinencia funcional.** Es la capacidad del producto al proporcionar funciones para el fácil uso de las distintas tareas especificadas por los usuarios.
2. **Eficiencia de desempeño:** esta característica se basa en el desempeño del producto en un tiempo determinado y con el uso específico para garantizar su eficiencia con relación a los recursos utilizados, esta característica se subdivide en las siguientes:
 - **Comportamiento temporal.** Es el tiempo en el que un producto muestra sus funciones dentro de un tiempo determinado dentro de un parámetro de tiempo específico.
 - **Utilización de recursos.** Está relacionado con la cantidad de recursos que utiliza el producto software al llevar a cabo sus respectivas funcionalidades bajo condiciones especificadas.
 - **Capacidad.** Es el punto en el que el producto software cumple con los requisitos relativos a límites máximos cumpliendo con los parámetros establecidos.
 3. **Compatibilidad:** esta característica muestra la capacidad de compartir información con otros productos cuando comparten un mismo entorno y recursos.
 - **Coexistencia.** Capacidad del producto para coexistir con un software independiente, en un entorno común en los que comparten recursos comunes.
 - **Interoperabilidad.** es la capacidad de dos o más sistemas para intercambiar información y poder utilizar esta información intercambiada.
 4. **Capacidad de interacción:** Es la capacidad del producto para que el usuario interactúe mediante la interfaz intercambiando información cumpliendo con determinadas tareas.
 - **Recognoscibilidad de la adecuación.** Es la capacidad del producto en la que permita a los usuarios a entender si este tipo de software es para las necesidades del usuario.
 - **Aprendizabilidad.** Permite a los usuarios a conocer los funcionamientos en un tiempo determinado.
 - **Operabilidad.** Permite al usuario usar y controlar el software con facilidad.
 - **Protección contra errores de usuarios.** Tiene la capacidad de prevenir los posibles errores en las operaciones.
 - **Involucración del Usuario.** Tiene la capacidad de presentar el producto de forma llamativa para la atención del usuario fomentando la interacción continua.
 - **Inclusividad.** Permite la facilidad de uso para los usuarios con distintos contextos.

- **Asistencia al usuario.** Es la capacidad del producto para ser utilizado con sus determinadas características logrando los objetivos específicos.
 - **Auto descriptibilidad.** Tiene la capacidad para presentar la información de manera adecuada haciendo su uso evidente para el usuario sin interacciones excesivas con el producto.
5. **Fiabilidad:** esta característica tiene la capacidad de un sistema que desempeñan funciones específicas, en un periodo de tiempo sin interrupciones o fallos.
- **Ausencia de fallos.** Tiene la capacidad del sistema para llevar a cabo funciones sin fallas bajo condiciones normales de operación.
 - **Disponibilidad.** Tiene la capacidad de estar de forma accesible cuando el usuario lo requiera.
 - **Tolerancia a fallos.** Tiene la capacidad de seguir funcionando en presencia de posibles fallos.
 - **Capacidad de recuperación.** Capacidad del sistema para lograr recuperar los datos que se puedan ver afectados por algún fallo que tenga el sistema.
6. **Seguridad:** esta característica tiene la capacidad de proteger y los datos de forma de manera que los usuarios tengan acceso a los datos y su autorización.
- **Confidencialidad.** Es la capacidad de asegurar que los datos solo sean accesibles a aquellos con la autorización para acceder a ellos.
 - **Integridad.** Es la capacidad de garantizar el estado de un sistema y sus datos protegiéndolo de modificaciones o eliminaciones no autorizadas.
 - **No repudio.** Capacidad de mostrar las acciones que han tenido lugar en el sistema no puedan ser repudiado posteriormente.
 - **Responsabilidad.** Capacidad de buscar de forma segura las acciones de una entidad.
 - **Autenticidad.** Muestra la veracidad de identidad del sistema afirmando sus recursos que usa.
 - **Resistencia.** Capacidad de mantener la operación de un producto bajo condiciones de ataque de un acto malicioso.
7. **Mantenibilidad:** representa las capacidades que tiene el software para ser modificado de manera eficiente, con relación a las necesidades evolutivas, correctivas o perfectivas.
- **Modularidad.** Capacidad de un producto para evitar los cambios en un componente que afecten a otros componentes.

- **Reusabilidad.** Permite que los activos de un sistema sean usados en los activos de otros.
 - **Analizabilidad.** Facilidad con la que se puede evaluar el impacto de un determinado cambio sobre el resto del software logrando así identificar las parte a modificar.
 - **Capacidad para ser modificado.** Capacidad del producto que permite que será modificado de forma efectiva y eficiente sin introducir defectos o de grado en su calidad.
8. **Flexibilidad:** es la capacidad que tiene un producto para adaptarse a distintos cambios del sistema.
- **Adaptabilidad.** Es la capacidad que tiene un producto que permite ser adaptado de manera efectiva y eficiente a diferentes entornos de uso.
 - **Escalabilidad.** Capacidad del producto para encargarse de las distintas cargas de trabajo para adaptar su capacidad a la variabilidad.
 - **Instalabilidad.** Es la facilidad que tiene un producto para ser instalado o ser desinstalado de forma exitosa en un determinado entorno.
 - **Remplazabilidad.** Capacidad que tiene un producto para ser utilizado en lugar de otro producto software que tengan el mismo propósito y en el mismo entorno.
9. **Protección:** esta característica representa la capacidad que tiene el producto, en condiciones definidas, de evitar un estado en el que se encuentre en peligro la vida humana.
- **Restricción operativa.** Capacidad de un producto para limitar su respectivo funcionamiento con los que se enfrentan a un peligro operativo.
 - **Identificación de riesgos.** Capacidad de un producto para limitar sus funcionalidades en estados seguros cuando se enfrentan a peligros operativos.
 - **Protección ante fallos.** Es cuando el producto pone sus funcionamientos de forma segura en caso de fallos.
 - **Advertencia se peligro.** Alerta ante los posibles riesgos de modo que estos reaccionen en un tiempo determinado para mantener la seguridad de las operaciones.
 - **Integración segura.** Capacidad que tiene un producto para mantener la seguridad durante la integración de algún componente.

2.4.2 Inteligencia Artificial

2.4.2.1 Definición de inteligencia artificial

No hay una definición exacta para el término de inteligencia artificial, sin embargo, cada uno de los conceptos están relacionados al aprendizaje de las máquinas, se enfoca en imitar las funciones propias de la mente humana, como: creatividad, sensibilidad, aprendizaje, entendimiento, y uso del lenguaje. Uno de los campos que más acogida ha ganado en años recientes es el aprendizaje computacional (Machine Learning), esto es lo que principalmente hace es que un sistema aprenda a ejecutar tareas, ya sea a partir de ejemplos o mediante prueba y error (Foroconsultivo, 2018).

La tecnología basada en Inteligencia Artificial (IA) ya están siendo utilizadas por los humanos para ayudar gradualmente de manera significativa en casi todas las áreas posibles. Pero el aumento de la inteligencia artificial nos indica que debemos estar atentos para poder prevenir y analizar las diferencias directas o indirectas que puedan generar incertidumbres con respecto a estas tecnologías ya que permitirían a las máquinas y robots a que realicen tareas que los humanos consideran difíciles, el resultado de esto es que los humanos puedan realizar estas tareas que creían complicadas (Meseguer y López, 2017).

La IA es una rama de la informática que tiene como principal objetivo hacer que las computadoras hagan cosas inteligentes, de forma natural a la que lo hace la mente humana. La inteligencia artificial es la que recibe información del entorno logra realizar cálculos para tomar decisiones y lograr decidir qué acciones tomar para llegar al objetivo y toma forma de forma autónoma. La inteligencia artificial puede mejorar su rendimiento con el aprendizaje (Alonzo y Ramirez, 2023).

2.4.2.2 Inteligencia artificial en la educación

Según Rodríguez (2017), el afán de implementar la inteligencia artificial en la educación ha estado en el centro de investigación académica por más de tres décadas, en esta línea de investigación se ha tenido en cuenta los procesos de aprendizaje ya sea en las aulas tradicionales con el principal objetivo de tener un balance entre la educación tradicional y la educación a lo largo de la vida. Esto se ha visto relacionado a la aparición de la inteligencia

artificial (IA) para así promover el desarrollo de los entornos del aprendizaje adaptivo a las herramientas con inteligencia artificial en la educación.

A continuación, se muestra las posibles formas en la que Inteligencia Artificial puede contribuir en el cambio de la educación:

- Automatización de las tareas administrativas de los docentes.
- Brindar software que permitan la educación personalizada.
- Identificar en que temas se necesita mayor importancia para trabajar en clases.
- Seguimiento de tutorías a los estudiantes dentro y fuera de horario de clases.

La inteligencia artificial puede ser aprovechada en el área de la educación para mejorar el aprendizaje y el rendimiento en los estudiantes en las cuales se pueden emplear diversas herramientas tecnológicas como pueden ser la realidad virtual, la realidad aumentada. Estas herramientas pueden innovar en la estructuración de las clases. Durante las últimas décadas, la inteligencia artificial ha experimentado diversos progresos significativos para lograr aumentar las capacidades de educación y así logrando un avance significativo para mejorar las capacidades de los estudiantes en el rendimiento académico, gracias a la inteligencia artificial.

2.4.2.3 Ventajas de la inteligencia artificial en la educación

El uso responsable de la inteligencia artificial en la educación puede llegar a garantizar una educación de calidad ya que los principales beneficiados de usar este tipo de tecnología son principalmente los estudiantes, que al proporcionar herramientas en la que pueden interactuar no solo los estudiantes sino que también los docentes y personal administrativos, teniendo en cuenta la función de estas herramientas que va más allá de una simple búsqueda de conceptos, este tipo de herramientas está teniendo una gran importancia para crear entornos virtuales interactivos que se ajustan a el aprendizaje universal de cada necesidad de los estudiantes.

Los beneficios que ofrece estas tecnologías no solo brindan la adquisición de conocimientos en los estudiantes, sino que también tiene en consideración el desempeño que ofrecen los docentes por lo que brinda herramientas para el correcto seguimiento de las actividades que deben de cumplir los estudiantes y que los docentes deben de llevar su respectivo registro, esto no quiere decir que la inteligencia artificial va a reemplazar al docente

sino que ellos utilicen este tipo de herramientas para sus respectivas actividades con la capacidad de tomar las mejores decisiones y agilizar el proceso formativo de los estudiantes (Pacheco, 2023).

➤ **Entre las ventajas que se pueden mencionar:**

- Son herramientas innovadoras.
- Ayudan a mejorar la calidad educativa.
- Permite la personalización del aprendizaje.
- Permite una retroalimentación adecuada.
- Permite disminuir tareas repetitivas.

2.5 Conclusiones

- La evolución histórica de la informática demuestra su impacto significativo en la evaluación de sistemas empresariales, desde su origen en la contabilidad hasta convertirse en un pilar fundamental en la gestión y protección de activos tecnológicos. Esto resalta la necesidad de contar con procesos rigurosos para garantizar la seguridad, eficiencia y calidad en el manejo de la información.
- Los avances en inteligencia artificial (IA), desde el Test de Turing hasta los sistemas actuales, han revolucionado diversos sectores, incluyendo la educación. Esta tecnología no solo permite optimizar procesos administrativos y pedagógicos, sino también fomentar entornos adaptativos para el aprendizaje.
- La calidad del software es fundamental para cumplir con los requisitos y expectativas de los usuarios. Modelos como el ISO/IEC 25000 y sus divisiones permiten evaluar características clave del software, asegurando la confiabilidad, seguridad, usabilidad y flexibilidad.

- Los modelos de calidad, tanto basados en procesos como en productos, ofrecen herramientas metodológicas para evaluar y mejorar el ciclo de vida del software.
- La incorporación de la inteligencia artificial en la educación presenta múltiples beneficios, como la automatización de tareas, la personalización del aprendizaje y la mejora en el rendimiento académico de los estudiantes.

CAPÍTULO III

3 MARCO INVESTIGATIVO

3.1 Introducción

En el presente capítulo se presenta las metodologías de investigación que se han utilizado para tratar la problemática que se ha planteado, la metodología que se aplicó es de gran importancia para garantizar que objetivos de esta investigación lleguen a su alcance de forma sistemática y rigurosa. Con estos tipos de investigación se cómo definir la más apropiada para aplicarla.

Al utilizar métodos de investigación ayudará a obtener los resultados con las respectivas herramientas de recolección de datos aplicando las encuestas y entrevistas.

3.2 Tipos de investigación

3.2.1 Investigación cualitativa

La investigación cualitativa expresar las experiencias que se utilizan para observar, describir, explorar, comprender las formas de pensar de otras personas. Esto provoca que el estudio sea moldeable para posibles resultados, este tipo de investigación busca indagar en las investigaciones en la que se establecen criterios abiertos. Los investigadores se deben de relacionarse con los entornos en los que se están realizando el estudio en lo que se debe de comprender las experiencias de los participantes de los distinto estudios donde se analizara más a profundidad la realidad (Gutierrez, 2022).

Este tipo de investigación es utilizada para lograr explicar y lograr recopilar la información en base a la problemática.

3.2.2 Investigación cuantitativa

Este tipo de investigación se basa en la búsqueda de conocimiento científico y se caracteriza por conocer la verdad de los distinto factores, que pueden ser identificados mediante conocimientos de la mente humana, y los datos son el resultado de las mediciones realizadas a

las variables observadas del objeto de estudio con la intención de explicar y predecir los datos (Novoa, 2017).

En la investigación cuantitativa permitió analizar los datos recogidos en las diferentes herramientas que nos permitió los resultados estadísticos que la investigación requirió.

3.2.3 Investigación descriptiva

Este tipo de investigación descriptiva permite conocer las situaciones a través de descripciones exactas de las actividades, objetos, proceso y personas. Esta investigación busca reconocer las causas entre los hechos, es en donde se describen las experiencias donde de interpretan y se mantienen los datos recopilados, por lo que es esencial no emplear términos confusos en este tipo de investigación (Taiman, 2022).

La investigación descriptiva fue utilizada para obtener los datos informáticos con relación a la herramienta empleada con la entrevistas y encuestas y a su vez con su respectiva tabulaciones y análisis estadístico de la auditoría.

3.3 Métodos de investigación

3.3.1 Método inductivo

Este método de investigación inductivo permite el razonamiento y obtener razonamientos basados en suposiciones el cual permite pasar de los hechos particulares a lo generares, lo que hace es estudiar los hechos con el fin de llegar a conclusiones fundamentales de una teoría (Castellanos., 2018).

Este método se basó en la revisión de los detalles lo que permite su reorganización ya que de esta manera se logró llegar a las conclusiones fundamentales para continuar con la auditoria.

3.3.2 Método deductivo

El método de investigación deductiva permite leer los principios estos son verdades que no requieren ser demostrados, presentando disciplinas asimiladas o creadas, demostrando la

lógica que existe en ellos. Las deducciones presentadas a partir de la teoría logran otorgar ideas que son de gran importancia en la investigación (Newman, 2015).

El método deductivo ayudó en los aspectos específicos de la formación generales de los objetivos generales y específicos.

3.3.3 Método analítico

Este método de investigación analítica permite analizar distintos elementos que forman parte de la investigación y ayuda a interaccionarlos entre sí, y se fundamenta en que a partir de un todo absoluto se puede conocer y explicar las características de cada una de sus partes (Abreu, 2014).

El método analítico se utilizó en la auditoría para recabar evidencia adecuada y viable a través de las actividades.

3.3.4 Método sintético

El método de investigación sintético es un proceso de análisis que busca manera de enmarcar eventos de una forma más general. este método permite resumir lo que ya se conoce este proceso reconoce las propiedades más importantes (Jiménez, 2017).

El método sintético permitió elaborar los resultados que ya fueron analizados en la auditoría de sus respectivos elementos.

3.4 Fuentes de información de datos

3.4.1 Encuestas

La encuesta es una técnica que permite la recolección de datos mediante la aplicación de un cuestionario en que se formulen preguntas ya sea de forma abiertas o cerradas dirigidas a un grupo determinado de personas en el cual se recabe información de hechos, actitudes, creencias u opiniones (Gonzalo y Abiuso, 2019).

La encuesta fue aplicada a los estudiantes de Ingeniería en Tecnología de la información (TI) de la Universidad Lica Eloy Alfaro de Manabí extensión El Carmen.

3.4.2 Entrevista

La entrevista es una técnica de investigación la cual permite obtener información de una forma más personalizada y oral, lo que permite al entrevistador establecer una conversación en la que puede percibir sensaciones, expresiones en el habla de entrevistado lo que ayuda a tener una idea más clara del tema que se está hablando (García et al., 2013).

La entrevista fue aplicada al coordinador de la carrera de la universidad Lica Eloy Alfaro de Manabí extensión El Carmen.

3.5 Estrategia operacional para la recolección de datos

3.5.1 Población - Segmentación - Técnica de muestreo - Tamaño de la muestra

3.5.1.1 Población

La población es el conjunto de personas, animal o cosas en la que se basa la investigación para obtener datos relevantes para llevar a cabo el estudio, en ocasiones la población puede ser muy extensa donde el investigador no tiene un acceso a ella, y en otras ocasiones es corta en la que se puede acceder con mayor facilidad para recolectar información necesaria (López, 2012).

Para tener la referencia de población a la cual se tomó como índice a la carrera de ingeniería en tecnología de la información, el cual cuenta con un total de 4 cursos que va desde quinto a noveno teniendo un total de 101 estudiantes y un docente relacionado con la carrera.

3.5.1.2 Muestra

La muestra es un subconjunto representativo de la población en el que se selecciona de manera aleatoria, existen métodos como fórmulas que permiten seleccionar esta muestra en la que se aplicara los cuestionarios para recolectar la información que se requiere en la investigación realizada (Fchelli, 2018).

Por ser una investigación en base a la utilización de herramientas utilizadas por los estudiantes se consideró la población en general para obtener los resultados necesarios, siendo esta no muy extensa para aplicar las encuestas. Y para aplicar las entrevistas se tomó en consideración la participación de 1 docentes que estén familiarizados con las materias relacionadas al área de inteligencia artificial.

3.5.1.3 Estructura de los instrumentos de recolección de datos aplicados

3.5.1.4 Estructura de la encuesta

Encuesta dirigida a: Estudiantes de la carrea de TI

Objetivo: Identificar el nivel de conocimiento a cerca de las herramientas con inteligencia artificial que se utilizan en la universidad.

La encuesta consta de 10 preguntas en la que se proponen una serie de respuestas selectivas con la finalidad de obtener información sobre las herramientas con inteligencia artificial que es utilizada con mayor frecuencia por los estudiantes para obtener las herramientas claves de esta investigación (ver anexo 1).

3.5.1.5 Estructura de la entrevista

Entrevista dirigida a: Coordinador de la carrera

Objetivo: Identificar el nivel de conocimiento a cerca de las herramientas con inteligencia artificial que se utilizan en la universidad.

Se estructura una entrevista en la que costa de 10 preguntas con el objetivo de recolectar información sobre las herramientas con inteligencia artificial utilizada en las aulas por lo docentes y como influyen el uso de estas (ver anexo 2).

3.5.2 Plan de recolección de datos

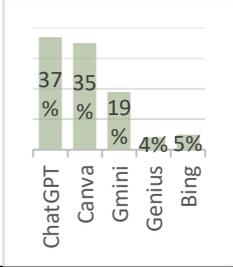
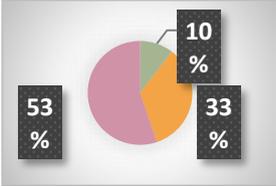
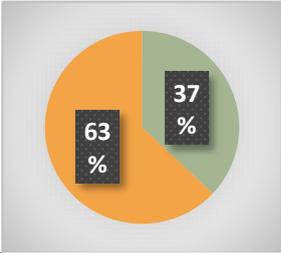
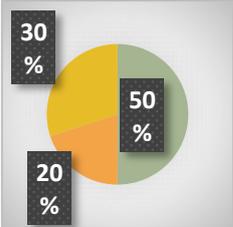
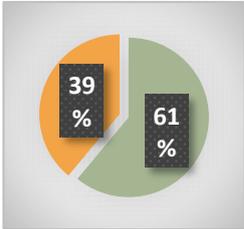
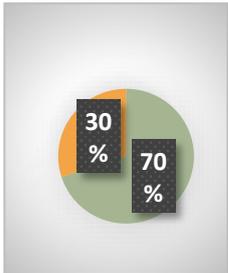
Día	Hora	Persona	Tipo de instrumento
12/08/2024	18:38	Estudiantes de la carrera de ingeniería en TI	Encuesta
14/08/2024	14:24	Estudiantes de la carrea de ingeniería en TI	Encuesta
14/08/2024	16:00	Estudiantes de la carrera de ingeniería en TI	Encuesta
16/08/2024	11:30	Coordinador de la carrera de ingeniería de TI	Entrevista

Tabla 1 Plan de recolección de datos

3.6 Análisis y presentación de resultados

3.6.1 Tabulación y análisis de los datos de las encuestas realizadas

PREGUNTA	GRAFICO	INTERPRETACIÓN
1. ¿Tiene usted conocimiento de las herramientas con inteligencia artificial (IA)?		En su mayoría las estudiantes encuestadas tienen conocimientos sobre las herramientas con IA.
2. ¿Utiliza usted herramientas con inteligencia artificial?		Se puede visualizar que, en su totalidad, los estudiantes utilizan este tipo de herramientas con IA.

PREGUNTA	GRAFICO	INTERPRETACIÓN												
3. ¿Qué herramientas con inteligencia artificial utiliza con frecuencia	 <table border="1"> <caption>Frecuencia de uso de herramientas de IA</caption> <thead> <tr> <th>Herramienta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ChatGPT</td> <td>37%</td> </tr> <tr> <td>Canva</td> <td>35%</td> </tr> <tr> <td>Gemini</td> <td>19%</td> </tr> <tr> <td>Genius</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>Bing</td> <td>5%</td> </tr> </tbody> </table>	Herramienta	Porcentaje	ChatGPT	37%	Canva	35%	Gemini	19%	Genius	4%	Bing	5%	Se puede observar que las herramientas como ChatGPT y Canva tienen un mayor porcentaje, mientras que otras herramientas tienen un porcentaje menor.
Herramienta	Porcentaje													
ChatGPT	37%													
Canva	35%													
Gemini	19%													
Genius	4%													
Bing	5%													
4. ¿con que frecuencia utiliza usted estas herramientas	 <table border="1"> <caption>Frecuencia de uso de herramientas</caption> <thead> <tr> <th>Frecuencia</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ocasional</td> <td>53%</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>Otra</td> <td>10%</td> </tr> </tbody> </table>	Frecuencia	Porcentaje	Ocasional	53%	Regular	33%	Otra	10%	Se muestra que un poco más de la mitad establecen que utilizan estas herramientas de forma ocasional.				
Frecuencia	Porcentaje													
Ocasional	53%													
Regular	33%													
Otra	10%													
5. ¿Ha tenido algún problema o dificultad al usar estas herramientas?	 <table border="1"> <caption>Problemas o dificultades al usar herramientas</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No</td> <td>63%</td> </tr> <tr> <td>Si</td> <td>37%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	No	63%	Si	37%	Se puede evidenciar que en un poco más de la mitad de los estudiantes establecen no tener cierto tipo de dificultad al usar estas herramientas.						
Respuesta	Porcentaje													
No	63%													
Si	37%													
6. ¿Cómo califica la facilidad de uso de estas herramientas?	 <table border="1"> <caption>Facilidad de uso de herramientas</caption> <thead> <tr> <th>Calificación</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Regular</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>Otra</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Otra</td> <td>20%</td> </tr> </tbody> </table>	Calificación	Porcentaje	Regular	50%	Otra	30%	Otra	20%	La mitad de los estudiantes encuestados califica como regular el uso de estas herramientas				
Calificación	Porcentaje													
Regular	50%													
Otra	30%													
Otra	20%													
7. ¿Considera que estas herramientas han logrado mejorar su nivel académico?	 <table border="1"> <caption>Mejora del nivel académico</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>61%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>39%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Si	61%	No	39%	Se puede visualizar que un poco más de la mitad han considerado que han logrado mejorar su nivel académico.						
Respuesta	Porcentaje													
Si	61%													
No	39%													
8. ¿Está satisfecho con el rendimiento de las herramientas con IA que utiliza?	 <table border="1"> <caption>Satisfacción con el rendimiento de herramientas con IA</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>Si</td> <td>30%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	No	70%	Si	30%	Se puede visualizar que un poco más de la mitad indica que están poco satisfechos con estas herramientas.						
Respuesta	Porcentaje													
No	70%													
Si	30%													

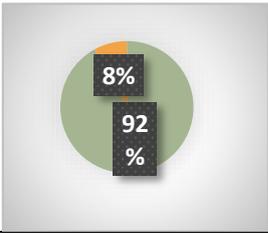
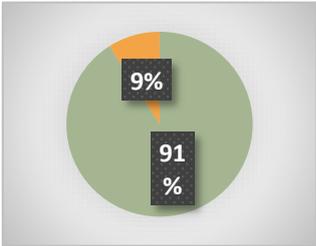
PREGUNTA	GRAFICO	INTERPRETACIÓN
9. ¿Recomendaría estas herramientas a otros estudiantes		Se puede visualizar que los estudiantes si recomendasen estas herramientas con IA.
10 ¿Crees que la universidad debería de fomentar el uso de herramientas con		Se puede visualizar que en su mayoría consideran que es importante el uso de herramientas con IA en la universidad

Tabla 2 Encuesta aplicada a estudiantes de la carrera de TI

3.6.2 Presentación y análisis de datos de las entrevistas realizadas

PREGUNTAS	RESPUESTAS	CONCLUSIÓN
1 ¿Conoce sobre las herramientas con IA?	Si, entre las más conocidas como ChatGPT.	El coordinador tiene conocimiento de estas herramientas y en lo personal la ha utilizado
2 ¿Tiene conocimientos sobre las herramientas con IA que utilizan sus estudiantes?	Si, entre las mencionadas están ChatGPT, Gemini	Tiene conocimiento de que los estudiantes utilizan estas herramientas para realizar proyectos y trabajos escolares.
3 ¿Ha recomendado alguna herramienta con IA a sus estudiantes? Si es así, ¿Cuál y por qué?	Como tal no ha recomendado alguna herramienta, pero su recomendación hacia los estudiantes es hacer un buen uso de ellas.	Se puede mencionar que el uso de estas herramientas sea de apoyo para realizar los trabajos y no esperar que ellas realicen la actividad en general.
4 ¿Cómo evalúa la efectividad de las herramientas con IA en el proceso de aprendizaje de sus estudiantes?	Se puede evaluar la efectividad de las herramientas en el rendimiento de los estudiantes, esto quiere decir que si el estudiante tiene buen rendimiento podríamos decir que la herramienta está aportando buenos resultados.	Considerando lo mencionado deducimos que el aporte de estas herramientas puede genera resultados positivos en los estudiantes.
5 ¿Cree que podría existir beneficios para los estudiantes de TI al utilizar este tipo de herramientas?	Si, considero que el buen uso de estas herramientas podría aportar en el desarrollo de los procesos de las actividades inconclusas y	Los beneficios que considera más relevante es el aporte que da en las dificultades de los procesos a realizar en los proyectos o actividades como

	así agilizar los procesos de los trabajos.	por ejemplo programación y entre otros.
6 ¿Ha detectado alguna dificultad que enfrenten los estudiantes al usar herramientas con IA? Si es así ¿Cuáles?	Si, al momento de interactuar con estas inteligencias no le damos el suficiente contexto por lo que las respuestas no podrían ser concretas.	La dificultad para considerar es el de no impartir una correcta instrucción al momento de ordenar a la herramienta una determinada tarea, por lo que los resultados seria deficientes.
7 ¿Qué medidas cree que se pueden tomar para superar estos desafíos?	La principal medida a tomar es de auto aprender a cómo utilizarlas y darle las instrucciones adecuadas.	Indica que hay que auto aprender a usar las herramientas para darles las instrucciones adecuadas y así obtener resultados eficientes.
8 ¿Conoce si los docentes de la carrera utilizan estas herramientas con parte de estrategias de clases?	Si, algunos compañeros utilizan estas herramientas para obtener resúmenes o presentaciones de manera que aligeren el trabajo, teniendo en cuenta el aporte personal que ellos le saben dar.	El uso de estas herramientas es de apoyo para algunos docentes que suelen usarlas como herramientas.
9 ¿Qué sugerencias tiene para mejorar la integración de herramientas con IA en la carrea de TI?	La principal sugerencia es que se dé un buen uso de estas herramientas haciendo que los aportes que brinden sean de aporte para el propio conocimiento también fomentar la ética teniendo un uso ético de las mismas.	Sugiere que el uso de estas herramientas sea solo como apoyo para realizar las actividades y que su uso sea ético.
10 ¿Cree que la universidad debería fomentar más en uso de herramientas con IA en el aula?	Si, al considerar que la tecnología va avanzando es de gran importancia tener el conocimiento suficiente de acuerdo con los nuevos avances tecnológicos, considerando que es una gran oportunidad para integrarlas en los procesos de aprendizaje.	Considera la importancia de integrar estas herramientas en los procesos de aprendizajes y teniendo en cuenta el gran avance tecnológico que estas aportarían.

Tabla 3 Tabulación y análisis de resultado entrevista

3.6.3 Presentación y descripción de los resultados obtenidos

La pregunta 2 de la encuesta dirigida a los estudiantes establece que más de la mitad de los estudiantes utilizan herramientas con inteligencia artificial para sus actividades, coincidiendo con lo mencionado con el coordinador quien manifestó que conoce que los estudiantes utilizan este tipo de herramientas con inteligencia artificial.

En la pregunta 5 de la encuesta un poco más de la mitad establecen tener un poco de dificultad al utilizar estas herramientas con inteligencia artificial, relacionado con lo

mencionado por el coordinador en la entrevista menciona que una de las principales dificultades en el uso de estas herramientas es por el poco contexto que se les brinda a las herramientas por lo que los resultados pueden ser poco eficientes.

En la pregunta 8 de la encuesta muestra que la mayor parte de los estudiantes están poco satisfecho en el uso de estas herramientas por su parte el coordinador de la carrera menciona que esto es importante darles una adecuada instrucción para que los resultados sean óptimos y tener una mejor experiencia al usar estas herramientas

3.6.4 Informe final del análisis de los datos

Con base en los resultados obtenidos de las encuestas y entrevistas aplicadas, se evidencia que, aunque la mayoría de los estudiantes utilizan herramientas de inteligencia artificial como parte de su proceso académico, enfrentan dificultades significativas en su uso debido a factores como la falta de capacitación, la complejidad de las interfaces y la limitada adaptabilidad de las herramientas a las necesidades específicas de los usuarios. Estas limitaciones no solo afectan la eficacia en el aprovechamiento de las funciones disponibles, sino que también generan un nivel considerable de insatisfacción entre los usuarios, ya que las herramientas no cumplen completamente con las expectativas de accesibilidad, personalización y facilidad de uso.

Este panorama pone en evidencia la necesidad urgente de implementar mejoras orientadas a optimizar la usabilidad, adecuación funcional y flexibilidad de estas herramientas. Además, resalta la importancia de ofrecer a los estudiantes capacitación técnica básica que permita maximizar el potencial de las tecnologías utilizadas. Lo anterior no solo beneficiaría a los usuarios finales, sino que también fortalecería el rol de estas herramientas como un recurso pedagógico innovador que complementa los procesos de aprendizaje.

En este contexto, la problemática identificada se justifica plenamente, ya que abordar estas deficiencias no solo mejoraría la experiencia de uso de las herramientas de inteligencia artificial, sino que también contribuiría a una integración más efectiva de estas tecnologías en el ámbito educativo, alineándose con las demandas actuales de un entorno académico y profesional cada vez más tecnológico.

CAPÍTULO IV

4 MARCO PROPOSITIVO

4.1 Introducción

En este capítulo se presenta la propuesta de la Informática que se basa en evaluar la calidad del software a las herramientas con inteligencia artificial las cuales son utilizadas por los estudiantes de la carrera de ingeniería en tecnología de la información (TI). Con el fin de evaluar las herramientas con inteligencia artificial, ofreciendo una guía clara y práctica para su respectiva revisión. a través de la auditoría informática, se busca reconocer si cumplen con los estándares de calidad, optimizar el uso de los recursos tecnológicos y asegurar que dichas herramientas satisfagan los requisitos de usabilidad.

4.2 Descripción de la propuesta

En base a la problemática de la investigación, se establece realizar una a las herramientas con inteligencia artificial que se utilizan en la carrera de ingeniería en tecnologías de la información (TI). Por lo que la norma evaluada ISO/IEC 25010, que es una modelo considerada para la evaluación de la calidad del software, ayudando a aclarar el nivel que dichas herramientas puedan satisfacer las necesidades de los usuarios.

4.3 Determinación de recursos

4.3.1 Humanos

Recursos humanos	Función
Ing. Clara Guadalupe Pozo Hernández, MSC	Tutor del Proyecto de Titulación
Shirley Ariana Rosado Mendoza	Autor del Proyecto de Titulación
Ing. Mora Marcillo Alex Bladimir	Coordinador de la carrera de TI
Estudiantes	Carrera de TI

Tabla 4 Determinación de recursos- Humanos

4.3.2 Tecnológicos

Recursos tecnológicos	Función
Una computadora HP Ryzen7, 12g de RAM.	Uso indispensable para la realización del proyecto.
Internet	Requerido para realizar investigaciones necesarias para el proyecto.
Impresora	Requerida para la impresión de herramientas de recolección de datos (Entrevista).
Herramientas para aplicar encuestas (Forms)	Requerida para aplicar la herramienta de recolección de datos (Encuestas).
Transporte	Requerido para movilizarme a la institución en la que se realizará.

Tabla 5 Determinación de recursos-Tecnológicos

4.3.3 Económicos

Recurso	Cantidad	Precio U	Subtotal
Portátil HP	1 laptop	850.00\$	850.00\$
Internet	8 meses	25\$	200.00\$
Luz	8 meses	10.30\$	82.40\$
Transporte	8 meses	25.00\$	800.00\$
Impresora	1 impresora	194.94\$	194.94\$
Resma de Hojas	1 resma	5.00\$	5.00\$
		Total	2132.34\$

Tabla 6 Determinación de recursos -Económicos

4.4 Etapas de la metodología de la auditoría informática

4.4.1 Planificación

4.4.1.1 Programa de

Programa de calidad de software de herramientas con inteligencia artificial		
Objetivos		
Verificar el nivel de cumplimiento de estándares de calidad del software con la norma de evaluación ISO 25010 a herramientas de inteligencia artificial.		
Técnicas y Procedimientos	Referencia a papel de trabajo	Fecha:
Revisar la norma de calidad 25010.	4.4.1.2	16/09/2024
Seleccionar criterios a evaluar.	4.4.1.3	17/09/2024
Seleccionar herramientas de IA a evaluar.	4.4.1.4	18/09/2024
Elaborar instrumentos para evaluación.	4.4.2.1	07/10/2024
Aplicación de instrumentos.	4.4.2.2	24/10/2024
Tabulación.	4.4.2.3	29/10/2024
Análisis de resultados.	4.4.2.4	03/11/2024
Elaboración de informe.	5.2	16/11/2024

Tabla 7 Programa de

4.4.1.2 Revisión de la norma de calidad ISO 25010

Esta norma pertenece a la familia de la norma ISO/IEC 25000, conocida como SQuaRE (System and Software Quality Requirements and Evaluation), que nos permite evaluar la calidad del producto software. La norma ISO 25010 presenta modelos de calidad detallados que incluyen las características para una calidad interna como externa y en el uso del producto software, en la actualidad esta norma ISO/IEC 25010 - (System and software quality models),

en la cual describe el modelo de calidad de producto de software en la que presenta característica y sub características de calidad frente a las cuales evaluar el producto software, entre las características están las siguientes.

Características y sub características de la norma ISO 25010		
Característica	Descripción	Sub características
Adecuación funcional.	Representa la capacidad del producto para proporcionar funciones que logren satisfacer las necesidades declaradas e implícitas cuando el producto se usa en las condiciones específicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Completitud funcional. • Corrección funcional • Pertinencia funcional
Eficiencia de desempeño.	Esta característica representa el desempeño de un producto en la realización de su funcionamiento dentro de unos parámetros de tiempo y rendimiento utilizados bajo determinadas condiciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento temporal • Utilización de recursos • Capacidad
Compatibilidad.	Capacidad de intercambiar información con otros productos y/o llevar a cabo las funciones requeridas cuando comparten un mismo entorno y recursos.	<ul style="list-style-type: none"> • Coexistencia. • Interoperabilidad.
Capacidad de interacción.	Capacidad del producto para que el usuario interactúe mediante su interfaz intercambiando información para completar determinadas tareas.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocibilidad de la adecuación. • Aprendizabilidad. • Operabilidad. • Protección contra errores de usuarios • Involucración del usuario

Características y sub características de la norma ISO 25010		
Característica	Descripción	Sub características
		<ul style="list-style-type: none"> • Inclusividad • Asistencia al usuario • Auto-descriptividad
Fiabilidad.	Es la capacidad que tiene un sistema o componente para desempeñar las funciones especificadas cuando se usa bajo unas condiciones y periodo de tiempo determinados sin interrupciones ni fallos.	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de fallos • Disponibilidad • Tolerancia a fallos • Capacidad de recuperación
Seguridad.	Capacidad de protección de la información y de los datos de manera que las personas u otros productos tengan el grado de acceso a los datos adecuado a su tipo y nivel de autorización y para defenderse de los patrones de ataques de agentes malintencionadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Confidencialidad • Integridad • No repudio • Responsabilidad • Autenticidad • Resistencia
Mantenibilidad.	Representa la capacidad del producto para ser modificado efectiva y eficientemente, debido a necesidades evolutivas, correctiva o perfectivas.	<ul style="list-style-type: none"> • Modularidad • Reusabilidad • Analizabilidad • Capacidad para ser modificado • Capacidad para ser probado
Flexibilidad.	Capacidad del producto para adaptarse a cambios en sus requisitos, contextos de uso o entorno del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptabilidad • Escalabilidad • Instalabilidad • Reemplazabilidad

Características y sub características de la norma ISO 25010		
Característica	Descripción	Sub características
Protección.	Representa la capacidad del producto, en condiciones definidas, de evitar un estado en el que se ponga en peligro la vida humana, la salud, la propiedad o el medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción operativa • Identificación de riesgos • Protección ante fallos • Advertencia de peligro • Interacción segura

Tabla 8 Características y sub características de la norma ISO 2510

4.4.1.2.1 Seleccionar criterios a evaluar

Para esta investigación se estableció la norma ISO/ IEC 25010 que establece métricas de evaluación contando con un numero de 9 criterios actualmente los cuales a su vez se dividen en subcriterios, por lo que para realizar este trabajo nos centramos en los tres siguientes; Adecuación Funcional, Seguridad, Fiabilidad, Usabilidad, por lo que a su vez estas características se dividen en sub características se seleccionaron a las siguientes que se mostraran en la siguiente tabla:

4.4.1.2.2 Historia de usuario de clientes

Criterios	Descripción	Subcaracterísticas
Adecuación funcional	Se evaluará si las herramientas cumplen con sus funciones indicadas de manera correcta	<ul style="list-style-type: none"> • Compleitud funcional: cumplimiento de las herramientas en todas sus funcionalidades requeridas por el usuario • Corrección funcional: capacidad de las herramientas se ejecuten con precisión en sus resultados. • Pertinencia funcional: las herramientas poseen la capacidad de aportar el valor que los usuarios requieren.
Seguridad	Se evaluará si el software tiene la capacidad de proteger la información y los datos frente a accesos no autorizados y mantener la privacidad del usuario.	<ul style="list-style-type: none"> • Confidencialidad: capacidad que tiene la herramienta de proteger la información. • Autenticidad: la herramienta cuenta con la capacidad de verificar la identidad del usuario.
Fiabilidad	Analizar si el software es confiable y cumple con su función bajo condiciones específicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Tolerancia a fallos: capacidad de la herramienta para mantener su funcionalidad errores. • Recuperabilidad: capacidad de la herramienta para volver a su estado normal en caso de errores
Usabilidad	Se analiza cuan fácil es para los usuarios interactuar con el software.	<ul style="list-style-type: none"> • Operabilidad: facilidad con la que los usuarios puedan interactuar y utilizar las herramientas. • Capacidad de ser entendido: la facilidad que tiene las herramientas para que los usuarios puedan comprender como funcionan y entender sus características.

Tabla 9 Selección de criterios a evaluar

4.4.1.2.3 Seleccionar herramientas de IA a evaluar

Herramienta	Descripción	Función Principal	Tecnología Utilizada
Canva	Canva es una plataforma de diseño gráfico en línea que permite a los usuarios crear contenido visual, como presentaciones.	Facilita la creación de diseños gráficos atractivos sin la necesidad de habilidades avanzadas de diseño. .	Inteligencia artificial para recomendaciones automáticas, plantillas y herramientas de diseño.
ChatGPT	ChatGPT es un modelo de lenguaje de IA desarrollado por OpenAI, diseñado para generar respuestas textuales coherentes y útiles en conversaciones humanas.	Proporciona asistencia en la generación de texto en múltiples temas y contextos a través de la interacción conversacional.	IA basada en modelos de lenguaje grandes (LLM) que procesan y generan lenguaje natural en tiempo real.

Herramienta	Descripción	Función Principal	Tecnología Utilizada
Gemini	Gemini es una herramienta de inteligencia artificial desarrollada por Google que ofrece capacidades avanzadas de búsqueda y análisis de información en la web.	Ayuda a los usuarios a buscar, interpretar y analizar información en línea de manera más precisa y personalizada.	Basada en IA para la búsqueda avanzada de información, con capacidades de personalización y análisis de contexto.

Tabla 10 Selección de Herramientas a Evaluar

4.4.1.2.4 Elaborar instrumentos para evaluación

Para la elaboración de los instrumentos se desarrolló una tabla que ayudarán a analizar los criterios y subcriterios a las herramientas seleccionadas con IA mediante la norma ISO/IEC 25010.

Cada pregunta de esta herramienta está enfocada para evaluar las herramientas con inteligencia artificial relacionada con el tema de estudio, empleando respuestas binarias de “SI” o “NO”. Lo que permite esta estructura es facilitar la identificación del cumplimiento de ciertos criterios de calidad en cada herramienta en función con las experiencias con el usuario.

Criterio	Subcriterio	Indicador	Chat GPT		Canva		Gemini		Observación
			si	no	si	no	si	no	
Adecuación funcional	Compleitud funcional	¿La herramienta entiende las instrucciones dadas por los usuarios?							
		¿Permiten dar varias indicaciones en una misma instrucción?							
		¿Logran seguir las instrucciones paso a paso sin omitir instrucciones?							
		¿Las herramientas ofrecen sugerencias en caso de no comprender lo solicitado?							
	Exactitud funcional	¿Pide aclaraciones si la instrucción no es entendible?							
		¿Capacidad de responder instrucciones siguiendo procesos							

Criterio	Subcriterio	Indicador	Chat GPT		Canva		Gemini		Observación
			si	no	si	no	si	no	
		anteriores en una misma interacción?							
		¿Tiene la capacidad de cambiar resultados si se repite la instrucción?							
		¿Realiza las peticiones en orden sin alterar el proceso?							
	Pertinencia funcional	¿Las herramientas se ajustan al tipo de instrucción con respuestas claras?							
		¿Proporciona respuestas concretas sin agregar datos innecesarios?							
		¿Las herramientas pregunta si requieres de información extra o que							

Criterio	Subcriterio	Indicador	Chat GPT		Canva		Gemini		Observación
			si	no	si	no	si	no	
		ajuste alguna información?							
Seguridad	Confidencialidad	¿La herramienta permite ingresar mediante usuario y contraseñas?							
		¿Al crear una clave pide que las credenciales sean de rango seguro o que incluya caracteres especiales?							
		¿Envía mensaje de autenticación al correo al crear las credenciales de usuario?							
		¿las herramientas mantienen el inicio de sesión por tiempos prologados?							
		¿La contraseña cuenta con							

Criterio	Subcriterio	Indicador	Chat GPT		Canva		Gemini		Observación
			si	no	si	no	si	no	
		cifrado de datos (no visible)?							
	Autenticidad	¿La herramienta envía mensaje de alerta en caso de inicios no autorizados?							
		¿Realizan preguntas comunes como método de identificación?							
		¿Requieren algún tipo de correo o número telefónico como requisito en caso de recuperación de contraseñas?							
		¿La herramienta permite otros tipos de ingresos como método de seguridad?							
Fiabilidad	Tolerancia a fallos	¿La herramienta permite seguir funcionando ante un error en							

Criterio	Subcriterio	Indicador	Chat GPT		Canva		Gemini		Observación
			si	no	si	no	si	no	
		la red o del sistema?							
		¿La herramienta informa de errores de forma clara?							
		¿La herramienta cuenta con respaldo automático si algo va mal?							
	Recuperabilidad	¿La herramienta guarda la información automática para evitar las pérdidas de resultados?							
		¿permite interactuar con algún tipo de soporte técnico?							
		¿muestra mensajes de errores sin interrumpir los trabajos que estén realizando?							

Criterio	Subcriterio	Indicador	Chat GPT		Canva		Gemini		Observación
			si	no	si	no	si	no	
Usabilidad	Operabilidad	¿La aplicación es fácil de entender y controlar?							
		¿Cuenta con imágenes para entender el contenido?							
		¿Tiene la capacidad de cambiar el idioma que el usuario requiera?							
		¿Permite guardar información de navegación?							
		¿Ofrece mensajes de ayuda para entender su funcionamiento?							
	Capacidad de ser entendido	¿La letra de la aplicación tiene un tamaño adecuado?							
		¿La aplicación cuenta con							

Criterio	Subcriterio	Indicador	Chat GPT		Canva		Gemini		Observación
			si	no	si	no	si	no	
		manuales para ser usados?							
		¿La aplicación cuenta con tutorial para ser usado?							

Tabla 11 Elaboración de instrumento Checklists

4.4.1.2.5 Encuesta para aplicar

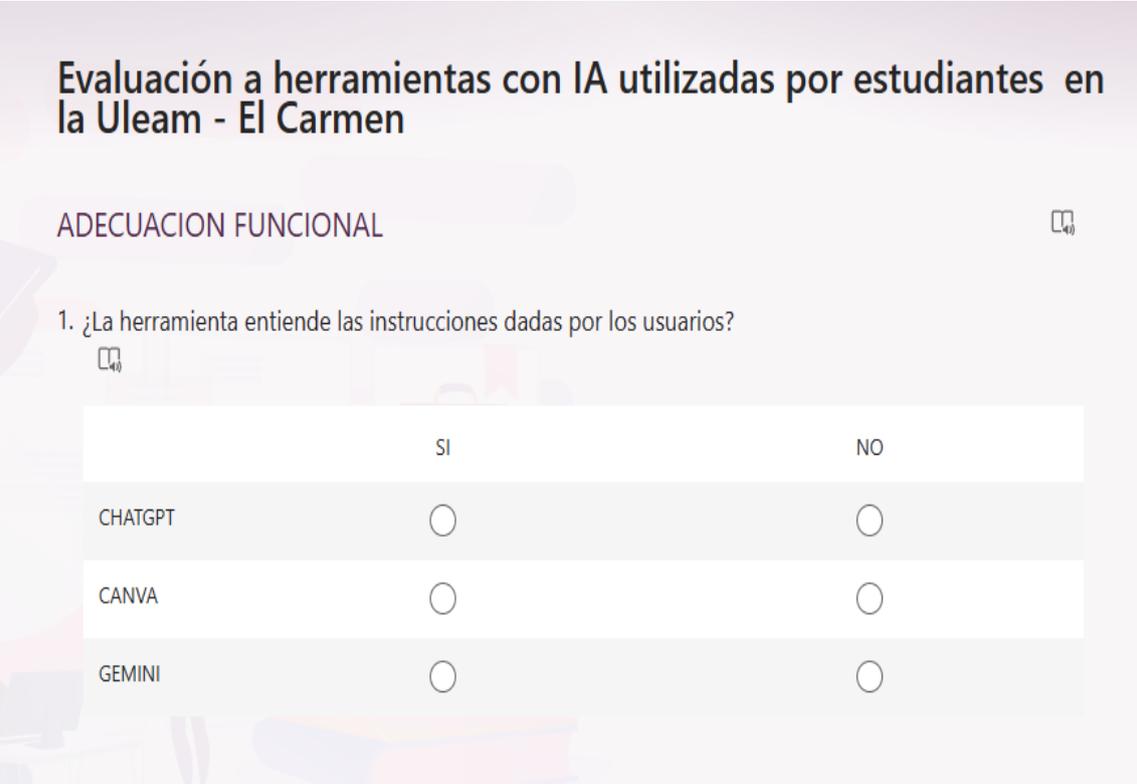
crit erio	#N	PREGUNTAS	Chat GPT		Canva		Ge mini	
			S I	N O	S I	N O	S I	N O
Adecuación funcional	1	¿La herramienta entiende las instrucciones dadas por los usuarios?						
	2	¿Permiten dar varias indicaciones en una misma instrucción?						
	3	¿Logran seguir las instrucciones paso a paso sin omitir instrucciones?						
	4	¿Las herramientas ofrecen sugerencias en caso de no comprender lo solicitado?						
	5	¿Pide aclaraciones si la instrucción no es entendible?						
	6	¿Capacidad de responder instrucciones siguiendo procesos anteriores en una misma interacción?						
	7	¿Tiene la capacidad de cambiar resultados si se repite la instrucción?						
	8	¿Realiza las peticiones en orden sin alterar el proceso?						
	9	¿Las herramientas se ajustan al tipo de instrucción con respuestas claras?						
	10	¿Proporciona respuestas concretas sin agregar datos innecesarios?						
seguridad	1	¿La clave se ingresa de modo no visible al usar la herramienta?						
	2	¿La herramienta protege adecuadamente la información que ingresas?						
	3	¿Las herramientas protegen las contraseñas cuando accedes a ellas?						
	4	¿La herramienta envía mensajes de alerta en caso de intentos de ingreso no autorizado?						

	5	¿La herramienta envía mensaje de autenticación al correo al crear usuarios?						
	6	¿Cada que inicias sesión estas solicitan usuario y clave de manera segura?						
	7	¿Estas herramientas piden confirmación tu identidad mientras las usas?						
	8	¿Permiten otro tipo de autenticación biométrico para inicio de sesión?						
fiabilidad	1	¿La herramienta sigue funcionando correctamente cuando hay problemas técnicos o errores?						
	2	¿Cuentan con respaldo o copias de seguridad para evitar perdida de la información?						
	3	Cuando la herramienta falla, ¿es capaz de recuperar la información perdida o volver a su estado anterior rápidamente?						
	4	¿La herramienta cuenta con disponibilidad la mayor parte del tiempo cuando la necesitas?						
	5	¿Estas herramientas muestran mensajes de errores sin interrumpir los trabajos que se estén realizando?						
	6	¿Permiten interactuar con soporte técnico para reportar problemas de funcionamiento?						
	7	¿Estas herramientas cuentan con respuestas rápidas ante reportes de errores?						
	8	¿Cuentan con guardado automático ante fallas inesperadas?						
Usabilidad	1	¿Resulta fácil aprender a usar la herramienta sin necesidad de mucho apoyo externo?						
	2	¿La interfaz de la herramienta es fácil de usar e intuitiva?						
	3	¿Permite acceder fácilmente a las funciones más importantes?						
	4	¿La herramienta ayuda a corregir errores fácilmente cuando los cometes?						
	5	¿Muestran mensajes claros cuando realizas una acción incorrecta?						
	6	¿La navegación de estas herramientas es intuitivas y fácil de entender?						
	7	¿Permiten personalizar la interfaz como visibilidad, tamaño de letra, entre otros?						
	8	¿Cuentan con autocompletado en los trabajos para facilitar los procesos?						
	9	¿Permiten editar los trabajos para corregir errores?						

Tabla 12 Elaboración de instrumento Encuesta

4.4.2 Ejecución

En esta etapa de la auditoría se procedió a visitar las aulas previamente para la recolección de información con respecto a la calidad de las herramientas de inteligencia artificial, en la cual se compartió el enlace del formulario de forms donde cada uno de los estudiantes procedieron a llenar según sus experiencias con mencionadas herramientas.



Evaluación a herramientas con IA utilizadas por estudiantes en la Uleam - El Carmen

ADECUACION FUNCIONAL

1. ¿La herramienta entiende las instrucciones dadas por los usuarios?

	SI	NO
CHATGPT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CANVA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
GEMINI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ilustración 4 Instrumento de encuesta

Para el siguiente instrumento de evaluación, adaptado a los criterios de calidad según la norma ISO 25010. de comparación de datos se procede a responder un cuestionario de preguntas (checklists de evaluación). relacionadas con los criterios a evaluar.

4.4.2.1 Tabulación y análisis de resultados

Para la tabulación se utilizó Microsoft Excel, el cual se procedió a tabular por cada uno de los componentes, y remplazar cada uno de los datos necesarios para ello se llenó con 0-1. 1 para los criterios que se cumplían y 0 los que no se cumplían y adicional se agregó 2 para los espacios que no aplicaban (espacios en blanco), luego se procedió a obtener los totales de la suma de cada una de las respuestas para poder sacar los promedios correspondientes.

➤ **Resultados de forms**



Ilustración 5 Resultado de encuesta de forms

➤ **Obtención de datos de Excel**

Para transformar los datos correspondientes al reporte que fue obtenido de los resultados de Forms, se procedió a descargar el reporte de Excel que este mismo proporciona, luego se cambiaron los datos de las respuestas de “SI” por (1) y “NO” por (0), en los espacios vacíos se reemplazó por el numero (2) como indicador de no aplica para poder contar y así obtener los respectivos porcentajes.

completitud funcional	¿La herramienta entiende las instrucciones dadas por los usuarios?	CHATGPT	0	0	0	0	0	2
		CANVA	1	0	0	0	1	1
		GEMINI	0	1	1	1	0	0
	¿Permiten dar varias indicaciones en una misma instrucción?	CHATGPT	0	0	0	0	0	0
		CANVA	0	0	0	0	0	1
		GEMINI	1	2	1	1	1	0
	¿Logran seguir las instrucciones paso a paso	CHATGPT	0	1	0	2	0	0
		CANVA	0	0	1	0	0	2
		GEMINI	1	0	0	0	0	0
	¿Las herramientas ofrecen sugerencias en ca	CHATGPT	0	0	0	0	0	0
		CANVA	0	2	0	1	0	0
		GEMINI	1	1	2	0	1	2
¿Pide aclaraciones si la instrucción no es	CHATGPT	0	0	0	2	0	0	

Ilustración 6 Referencia de reemplazo de datos

Para ver el nivel de cumplimiento por criterios se ordenó la siguiente tabla que muestra los porcentajes correspondientes en el instrumento aplicado al estudiante mediante encuesta realizada en forms.

			cumple	no cumple	no aplica	%cumple	%no cumple	%no aplica	
ion funcional	completitud funcional	¿La herramienta entiende las instrucciones dadas por los usuarios?	CHATGPT	39	10	1	78%	20%	2%
			CANVA	34	15	1	68%	30%	2%
			GEMINI	26	22	2	52%	44%	4%
		¿Permiten dar varias indicaciones en una misma instrucción?	CHATGPT	34	16	0	68%	32%	0%
			CANVA	21	26	3	42%	52%	6%
			GEMINI	27	18	5	54%	36%	10%
	¿Logran seguir las instrucciones paso a paso?	CHATGPT	31	17	2	62%	34%	4%	
		CANVA	21	24	5	42%	48%	10%	
		GEMINI	19	27	4	38%	54%	8%	
	cional	¿Las herramientas ofrecen sugerencias en d	CHATGPT	36	14	0	72%	28%	0%
			CANVA	21	25	4	42%	50%	8%
			GEMINI	23	20	7	46%	40%	14%
¿Pide aclaraciones si la instrucción no es entendible?		CHATGPT	33	16	1	66%	32%	2%	
		CANVA	19	27	4	38%	54%	8%	
		GEMINI	28	18	4	56%	36%	8%	
¿Capacidad de responder instrucciones sigu	CHATGPT	31	16	3	62%	32%	6%		
	CANVA	21	24	5	42%	48%	10%		

Ilustración 7 Obtención de datos en Excel instrumento de forms

Para obtener los siguientes porcentajes se procedió a realizar el promedio de cada una de las respuestas por subcriterios.

completitud funcional			pertinencia funcional		
	cumple	no cumple		cumple	no cumple
CHATGPT	65%	33%	CHATGPT	56%	38%
CANVA	42%	49%	CANVA	39%	49%
GEMINI	56%	38%	GEMINI	56%	37%

exactitud funcional		
	cumple	no cumple
CHATGPT	56%	38%
CANVA	39%	49%
GEMINI	56%	37%

Ilustración 8 Promedios por subcriterios de instrumento de forms

Luego de obtener los respectivos promedios de los tres subcriterios se realizó un promedio general y así obtener el promedio del criterio.

Adecuacion funcional		
	cumple	no cumple
CHATGPT	64%	31%
CANVA	43%	44%
GEMINI	53%	39%

Ilustración 9 Resultado de criterio

Luego de tener los promedios de cada criterio se procede a realizar un promedio general para tener los porcentajes de cumplimiento que corresponden a las herramientas evaluadas.

	chatGPT		Canva		Gemini	
	si	no	si	no	si	no
ADECUACIÓN FUNCIONAL	67%	33%	47%	53%	67%	33%
SEGURIDAD	57%	43%	52%	48%	53%	47%
FIABILIDAD	60%	40%	55%	45%	51%	49%
USABILIDAD	70%	30%	63%	37%	70%	30%

Ilustración 10 Nivel de cumplimiento de forms

Para el siguiente instrumento de evaluación, adaptado a los criterios de calidad según la norma ISO 25010. de comparación de datos se procede a responder un cuestionario de preguntas (cheklists de evaluación). relacionadas con los criterios a evaluar.

Criterio	Subcriterio	Indicador	Instrumento					
			ChatGPT	Canva	Gemini	ChatGPT	Canva	Gemini
Adecuación funcional	Estructura	¿El contenido de la información es claro o conciso en relación con el propósito de la información?	✓	✓	✓			
		¿El contenido de la información es relevante para el propósito de la información?	✓	✓	✓			
		¿El contenido de la información es preciso y actualizado?	✓	✓	✓			
		¿El contenido de la información es consistente con el propósito de la información?	✓	✓	✓			
	Ejecución	¿El contenido de la información es legible y comprensible?	✓	✓	✓			
		¿El contenido de la información es fácil de encontrar y acceder?	✓	✓	✓			
		¿El contenido de la información es fácil de entender y aplicar?	✓	✓	✓			
		¿El contenido de la información es fácil de recordar y recuperar?	✓	✓	✓			
	Compatibilidad	¿El contenido de la información es compatible con el propósito de la información?	✓	✓	✓			
		¿El contenido de la información es compatible con el medio de comunicación?	✓	✓	✓			
		¿El contenido de la información es compatible con el entorno de uso?	✓	✓	✓			
		¿El contenido de la información es compatible con el nivel de conocimiento del usuario?	✓	✓	✓			

Ilustración 11 Instrumento cheklists

Para obtener los resultados de este instrumento se procedió a reemplazar los datos, por 1-0, en la cual en los espacios que están llenos se ubicó 1 y para los espacios vacíos 0, este proceso se realizó con cada segmento de los criterios y subcriterios. Así lograr tener un mejor conteo para sacar los porcentajes correspondientes.

Criterio	Subcriterio	Indicador	chat gpt	Canva	gemini
Adecuación funcional	Complejidad funcional	¿La herramienta entiende las instrucciones dadas por los usuarios?	1	0	0
		¿Permiten dar varias indicaciones en una misma instrucción?	1	0	1
		¿Logran seguir las instrucciones paso a paso sin omitir instrucciones?	1	1	0
		¿Las herramientas ofrecen sugerencias en caso de no comprender lo solicitado?	1	0	0
		total cumple	4	1	1
		total no cumple	0	3	3
		%cumple	100%	25%	25%
	%no cumple	0%	75%	75%	
	Exactitud funcional	¿Pide aclaraciones si la instrucción no es entendible?	1	0	0
		¿Capacidad de responder instrucciones siguiendo procesos anteriores en una misma interacción?	1	1	0
		¿Tiene la capacidad de cambiar resultados si se repite la instrucción?	1	1	1
		¿Realiza las peticiones en orden sin alterar el proceso?	1	1	1
		total cumple	4	3	2
		total no cumple	0	1	2
%cumple		100%	75%	50%	
%no cumple	0%	25%	50%		

Ilustración 12 Resultados del instrumento checklists

Luego de reemplazar los datos por cada segmento se procedió a obtener los respectivos porcentajes que permitieron obtener los siguientes gráficos.

completitud funcional		
	cumple	no cumple
chat gpt	100%	0%
canva	25%	75%
gemini	25%	75%

exactitud funcional		
	cumple	no cumple
chat gpt	100%	0%
canva	75%	25%
gemini	50%	50%

pertinencia funcional		
	cumple	no cumple
chat gpt	67%	33%
canva	33%	67%
gemini	67%	33%

Ilustración 13 Obtención de promedios

Luego de obtener los promedios de cada subcriterio se procede a obtener un promedio general y así se presenta el porcentaje de este criterio.

Adecuación funcional		
	cumple	no cumple
chat gpt	89%	11%
canva	44%	56%
gemini	47%	53%

Ilustración 14 Promedios obtenidos de instrumento

A continuación, se presentan los siguientes porcentajes de cada uno de los criterios con sus respectivos porcentajes en cada uno de sus subcriterios.

	adecuación funcional	
	cumple	no cumple
chat gpt	89%	11%
canva	44%	56%
gemini	47%	53%
	60%	40%

	seguridad	
	cumple	no cumple
chat gpt	55%	45%
canva	55%	45%
gemini	35%	65%
	48%	52%

	fiabilidad	
	cumple	no cumple
chat gpt	83%	17%
canva	17%	83%
gemini	50%	50%
	50%	50%

	usabilidad	
	cumple	no cumple
chat gpt	57%	43%
canva	73%	27%
gemini	37%	63%
	56%	44%

Ilustración 15 Promedios generales de criterios en el instrumento

Luego se procede a realizar un promedio generalizado por cada promedio obtenido en cada segmento para así lograr visualizar el cumplimiento de cada una de ellas.

	CRITERIOS DE CALIDAD CUMPLIDOS	CRITERIOS DE CALIDAD NO CUMPLIDOS
CAHTGPT	71%	29%
CANVA	47%	53%
GEMINI	42%	58%

Ilustración 16 Cumplimiento de criterios en herramienta

Para realizar un promedio generalizado se procedió a promediar los resultados obtenidos de ambos instrumentos.

CHECKLIST						
	chatGPT		Canva		Gemini	
	si	no	si	no	si	no
ADECUACIÓN FUNCIONAL	89%	11%	44%	56%	47%	53%
SEGURIDAD	55%	45%	55%	45%	35%	65%
FIABILIDAD	83%	17%	17%	83%	50%	50%
USABILIDAD	57%	43%	73%	27%	37%	63%
ENCUESTA						
	chatGPT		Canva		Gemini	
	si	no	si	no	si	no
ADECUACIÓN FUNCIONAL	67%	33%	47%	53%	67%	33%
SEGURIDAD	57%	43%	52%	48%	53%	47%
FIABILIDAD	60%	40%	55%	45%	51%	49%
USABILIDAD	70%	30%	63%	37%	70%	30%

Ilustración 17 Promedios generales de ambos instrumentos

Una vez realizado el promedio de cada uno de los instrumentos se procede a generar una tabla de ambos promedios obtenidos de cada resultado de los criterios y sus respectivos porcentajes.

promedio general de los resultados de los dos instrumentos aplicados							
		chatgpt		canva		gemini	
		si	no	si	no	si	no
ADECUACIÓN FUNCIONAL		78%	22%	46%	54%	57%	43%
SEGURIDAD		56%	44%	54%	47%	44%	56%
FIABILIDAD		72%	28%	36%	64%	50%	50%
USABILIDAD		63%	37%	68%	32%	53%	47%

Ilustración 18 Resultados de ambos promedios

CAPÍTULO V

5 EVALUACIÓN DE RESULTADOS

5.1 Informe de

5.1.1 Tipo de auditoría

de calidad de software aplicada a herramientas con inteligencia artificial utilizada por estudiantes de la carrera de ingeniería en tecnologías de la información en la Universidad Laica Eloy Alfaro De Manabí (ULEAM) – El Carmen. este tipo de auditoría se enfoca en la evaluación de los criterios y subcriterios del producto software buscando identificar las áreas de cumplimiento según la norma ISO 25010.

5.1.2 Objetivo

- Verificar el nivel de cumplimiento se estándares de calidad del software con la norma de evaluación ISO 25010 a herramientas de inteligencia artificial.

5.1.3 Personal relacionado

Personal	Instrumento
Estudiantes de la carrera de TI	Encuesta elaborada en Microsoft Forms
Shirley Ariana Rosado Mendoza (Auditor)	Cuestionario de preguntas cheklists

Tabla 13 Personal relacionado

5.1.4 Alcance

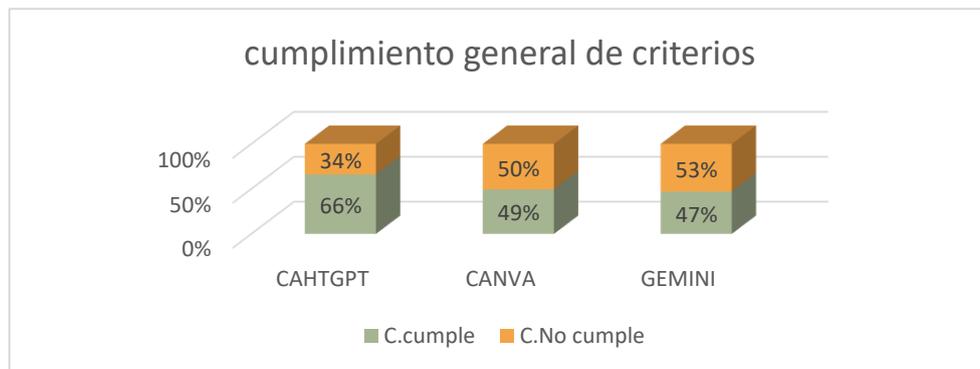
Para la elaboración del siguiente trabajo de investigación se aplicó diversas técnicas y procedimientos para la obtención de información indispensable para este informe.

- Revisar la norma de calidad 25010.
- Seleccionar criterios a evaluar.
- Seleccionar herramientas de IA a evaluar.
- Elaborar instrumentos para evaluación.
- Aplicación de instrumentos.
- Tabulación.

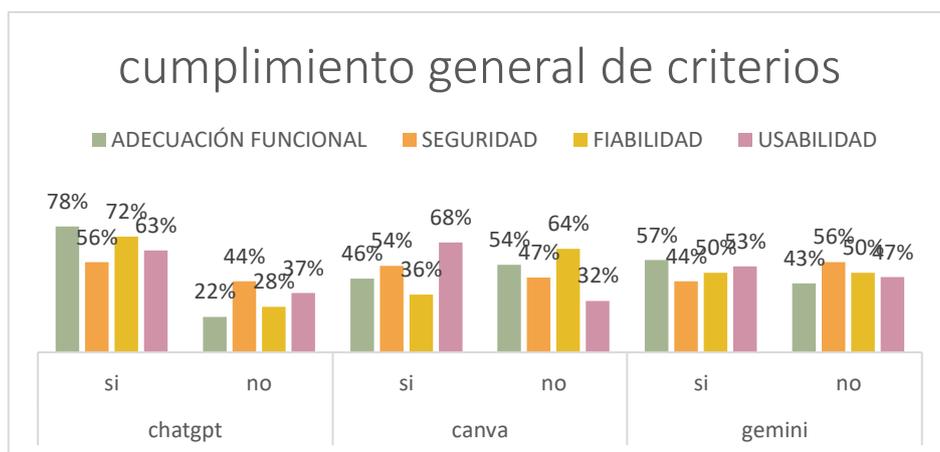
- Análisis de resultados.
- Elaboración de informe.

5.1.5 Hallazgos

Al realizar la auditoría se evaluaron diferentes criterios de calidad del software y los resultados obtenidos fueron.



Interpretación: en cuanto al cumplimiento general de criterios de calidad se pudo evidenciar que ChatGPT cumple un poco más de la mitad de los criterios evaluados, mientras que Canva solamente cumple una tercera parte al igual que Gemini.



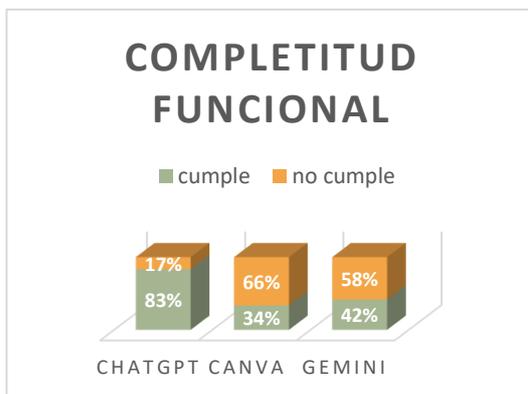
Interpretación: de los criterios evaluado en lo que corresponde a ChatGPT se puede evidenciar el que más cumple es el criterio de adecuación funcional y el que menos cumple es el de seguridad, mientras que en Canva el criterio que mayor cumplimiento tiene es el de usabilidad y el que menor cumplimiento tiene es el de fiabilidad, y por último Gemini el

criterio que tiene mayor cumplimiento es el de adecuación funcional y el que menor cumplimiento es el criterio de seguridad.

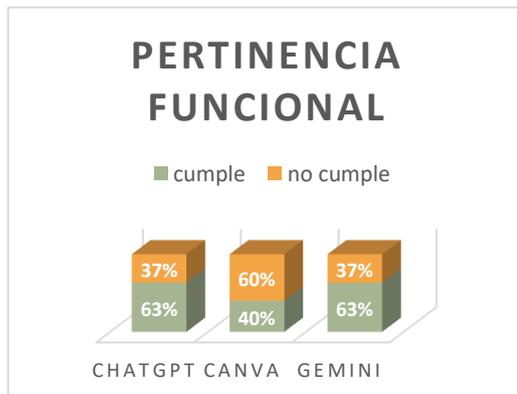
Tabla 14 Cumplimiento general de criterios

5.1.6 Análisis por criterios

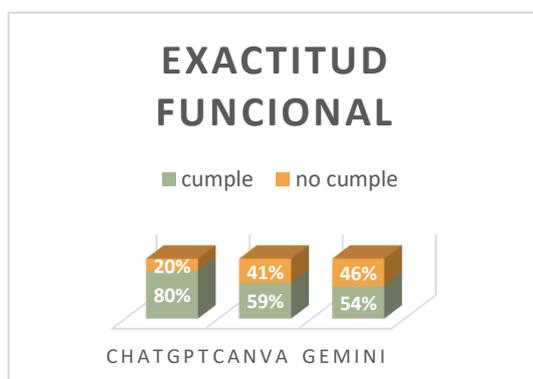
5.1.6.1 Adecuación funcional



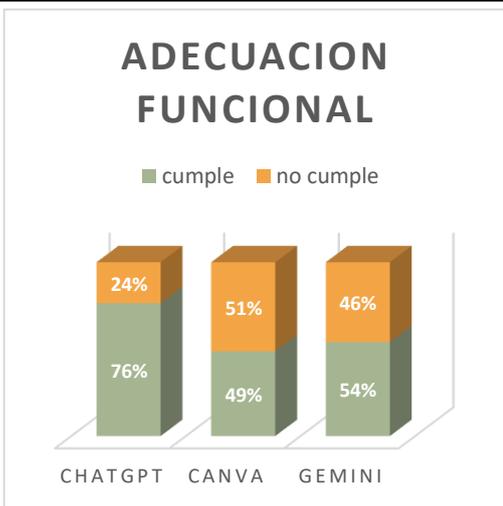
Interpretación: ente las tres herramientas se puede observar que ChatGPT tiene en su gran mayoría de cumplimiento con respecto al subcriterio mientras que Canva y Gemini tienen una tercera parte.



Interpretación: con relación al subcriterio de exactitud funcional Canva y Gemini tienen un cumplimiento de la mitad mientras que ChatGPT tiene de cumplimiento casi en su mayoría.



Interpretación: en esta gráfica observamos que ChatGPT y Gemini tiene igual cumplimiento con respecto a subcriterio de adecuación funcional mientras que Canva tiene solo el tercer parte de cumplimiento.



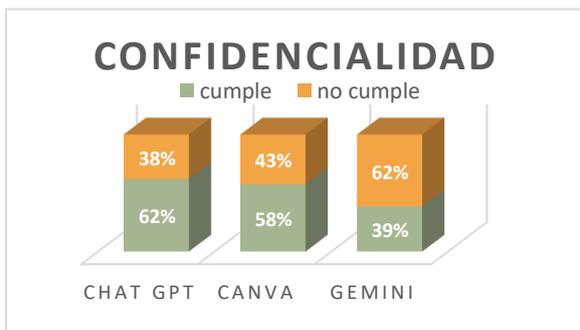
Interpretación: en conclusión, se obtuvo que en el criterio de adecuación funcional la herramienta con un mayor cumplimiento de este criterio es ChatGPT.

- ChatGPT no cumplen en un mínimo porcentaje porque en respuesta en el subcriterio de pertinencia funcional no proporcionaba respuestas sin datos innecesarios.

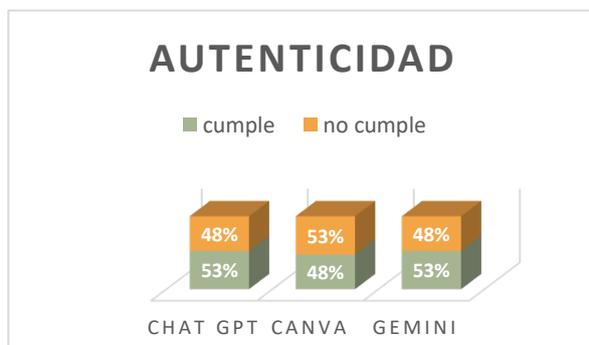
- Canva no cumple en el grado de las funciones para cumplir las tareas específicas.
- Gemini no muestra los resultados esperados al dar instrucciones en un mismo proceso.

Tabla 15 Análisis de criterio Adecuación funcional

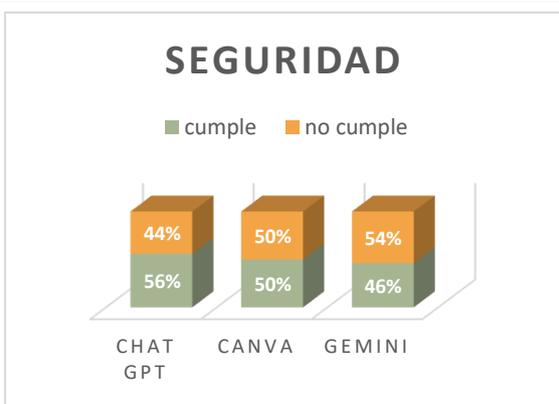
5.1.6.2 Seguridad



Interpretación: podemos visualizar que ChatGPT y Canva tiene un poco más de la mitad en cumplimiento mientras que Gemini alcanza una tercera parte.



Interpretación: se puede evidenciar que ChatGPT y Gemini tiene igual de cumplimiento mientras que Canva tiene un porcentaje equivalente para igualarlos por lo que se puede considerar que tienen un cumplimiento similar.



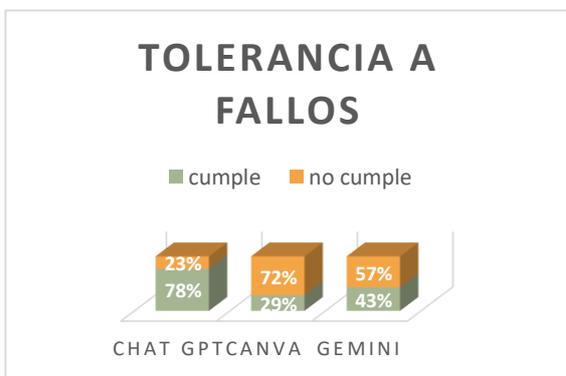
Interpretación: En este criterio se puede observar que el grado de cumplimiento con relación a el criterio de seguridad corresponde casi en su mayoría a la mitad.

- ChatGPT su nivel de no cumplimiento se debe a la capacidad de proteger la información.

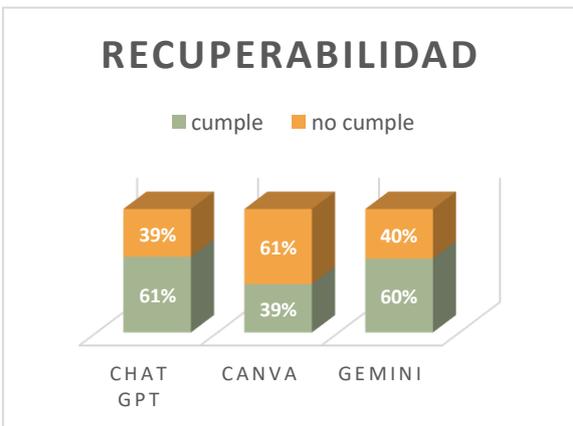
- Canva no cumple en la capacidad de verificar la identidad del usuario.
- Gemini no cumple en mantener su funcionalidad ante errores.

Tabla 16 Análisis de criterio Seguridad

5.1.6.3 Fiabilidad



Interpretación: se puede evidenciar que en la herramienta ChatGPT tiene un ‘poco más de mitad en cumplimiento de tolerancia a fallos mientras que Canva y Gemini no alcanzan a llegar a la mitad de cumplimiento.



Interpretación: en el subcriterio de recuperabilidad se obtuvo como resultado que ChatGPT y Gemini en su nivel de cumplimiento llegan a la mitad mientras que Canva tiene un tercer parte de cumplimiento.

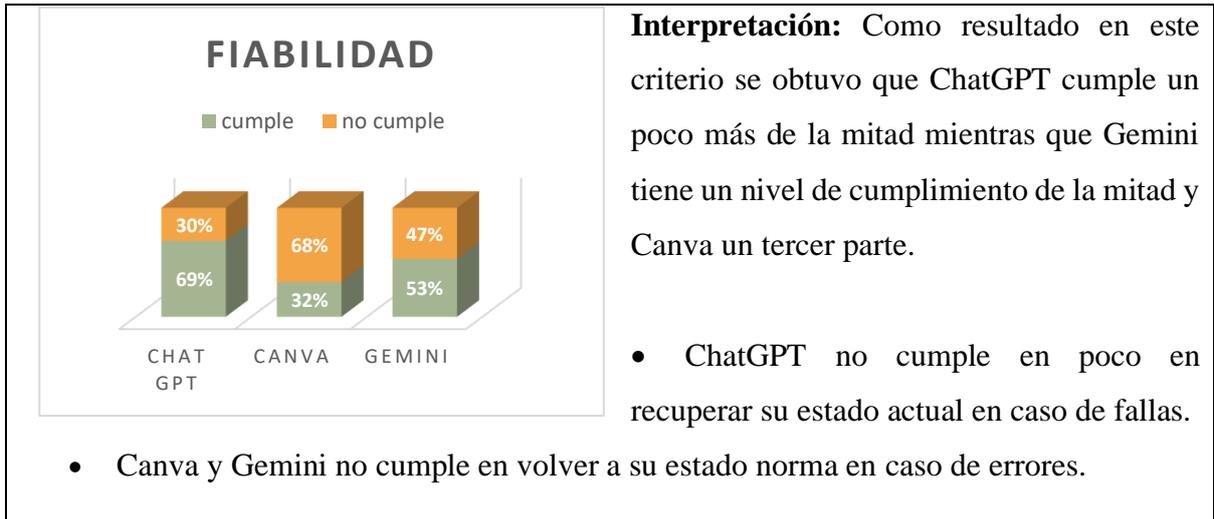


Tabla 17 Análisis de criterio fiabilidad

5.1.6.4 Usabilidad



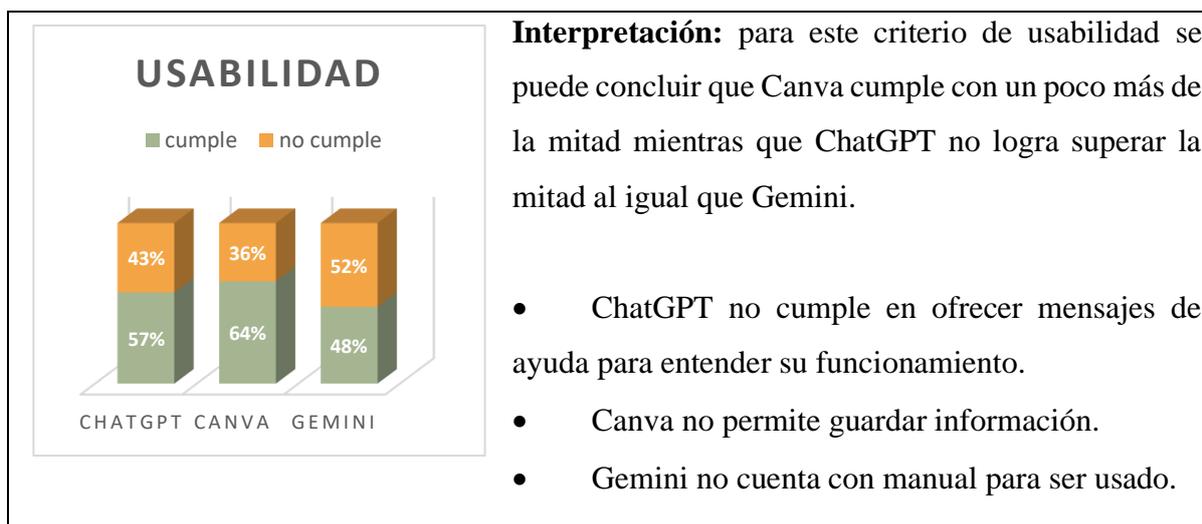


Tabla 18 Análisis de criterios Usabilidad

5.2 Opinión

El cumplimiento de los criterios evaluados según la norma ISO 25010 realizadas a las herramientas con inteligencia artificial, donde se puede considerar una escala del (1% - 30%) bajo, del (30% - 60%) medio (60% - 100%) alto.

NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LAS HERRAMIENTAS EVALUADAS		
	% de cumplimiento	Nivel de cumplimiento
CHATGPT	66%	Alto
CANVA	49%	Medio
GEMINI	47%	Medio

Tabla 19 Nivel de cumplimiento de las herramientas Evaluadas

5.2.1 Conclusiones y recomendaciones

Considerando que la herramienta evaluada que más cumple los criterios de calidad establecidos con un nivel alto se pone en consideración la siguiente guía de utilización, diseñada para obtener resultados más efectivos.

5.3 Manual de uso para ChatGPT

MANUAL DE USO DE CHATGPT 2024

SHIRLEY ARIANA ROSADO MENDOZA

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	2
1.1	Introducción	2
1.2	Interfaz web minimalista	2
2	Funciones avanzadas.....	4
2.1	Motores GPT	4
2.2	Historial de conversación y aplicaciones	5
2.3	Cuenta de usuario y configuraciones	6
2.3.1	Personalizar ChatGPT	6
2.3.2	Configuraciones	7
3	Generación de texto	12
4	Recomendaciones de uso	12
5	Precauciones de uso	13

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

ChatGPT es una herramienta de inteligencia artificial que se adapta a la capacidad de respuestas del usuario de acuerdo con sus peticiones.

1.2 Interfaz web minimalista

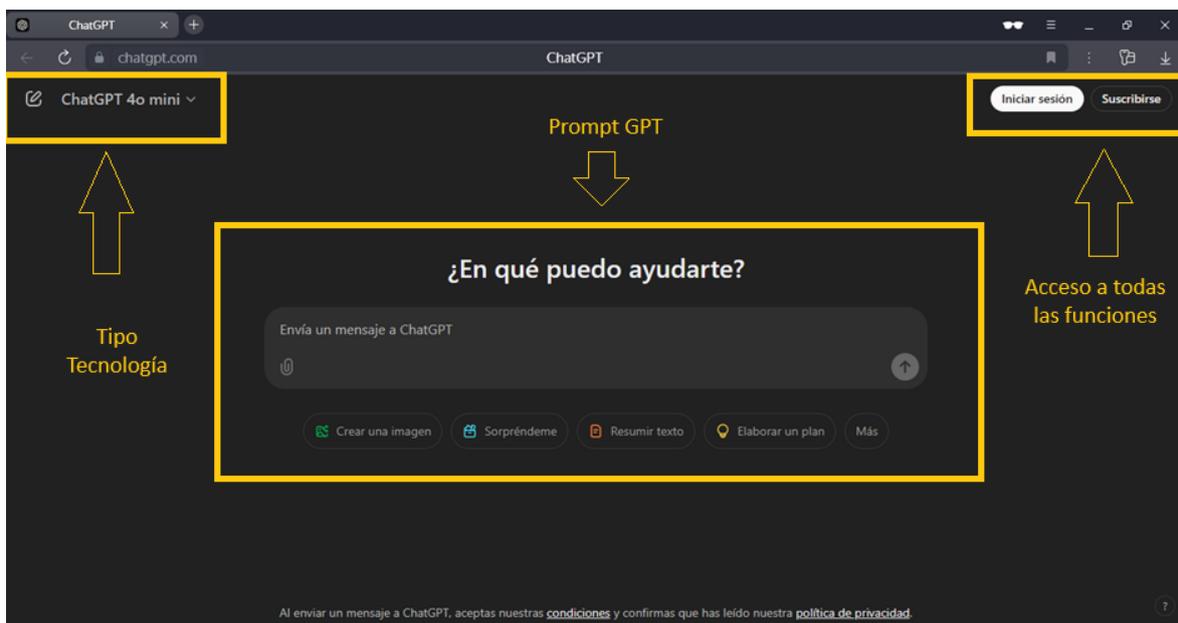


Ilustración 1: Interfaz web minimalista

ChatGPT contiene una interfaz web minimalista que se centra en los elementos esenciales y reduce el desorden visual. Esto significa que mejora la experiencia del usuario, la accesibilidad y el rendimiento. Entre las opciones visuales se encuentran:

➤ El tipo de tecnología:

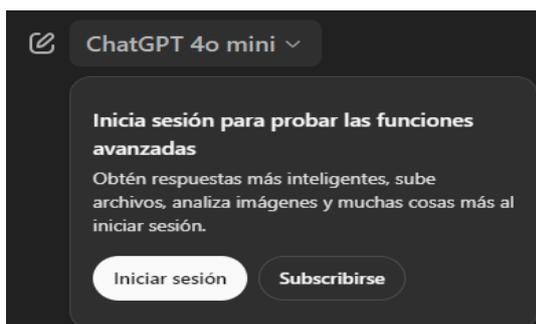


Ilustración 2: El tipo de tecnología

Por defecto los usuarios tienen la opción de acceder a la tecnología de GPT-4o Mini que es el motor de respuesta para el ChatGPT gratuito. Este ofrece respuestas breves y directas a los razonamientos que involucran texto. Para acceder a su versión completa se debe iniciar sesión o suscribirse.

➤ Inicio de sesión o suscripción

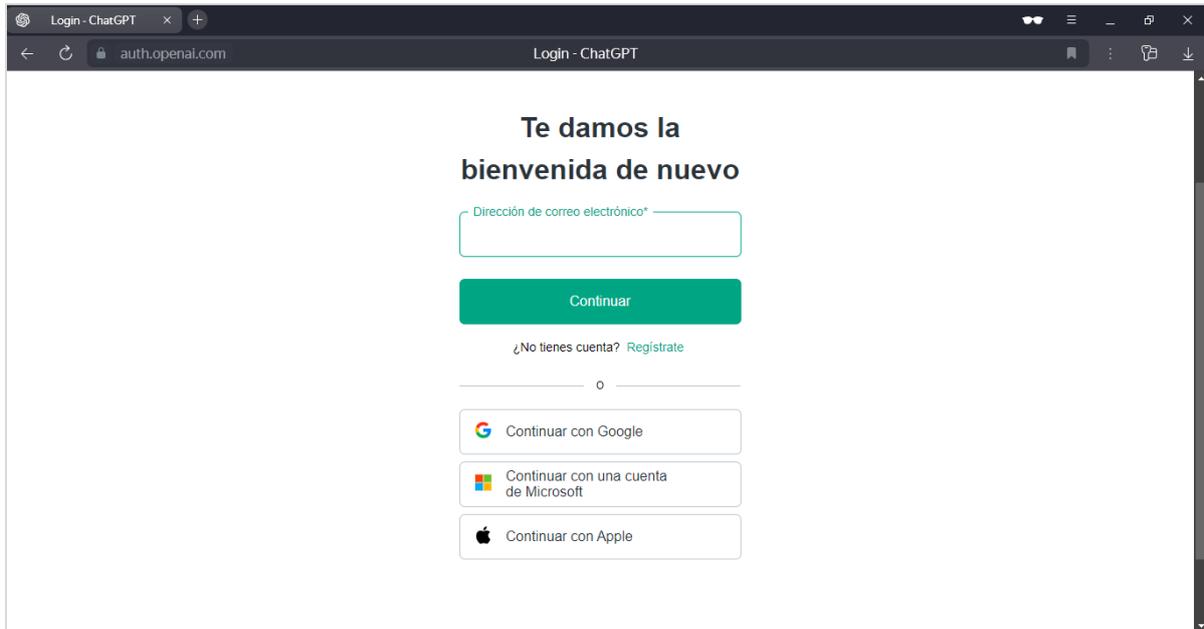


Ilustración 1: Inicio de sesión o suscripción

El registro es sumamente sencillo permitiendo acceder con cuentas de usuarios usuales como Google, Microsoft y Apple. Lo que garantiza un inicio rápido por parte de los usuarios.

➤ Prompt GPT

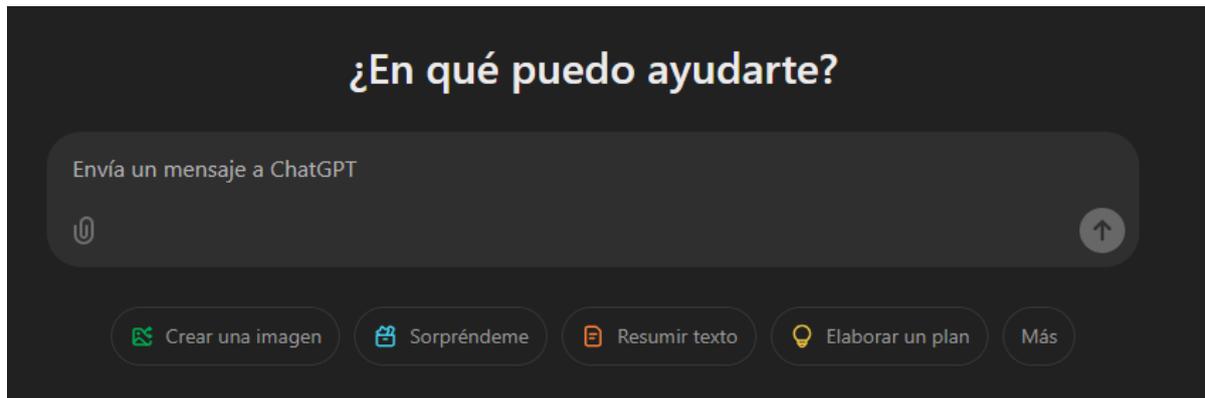


Ilustración 2: Prompt GPT

El prompt es el tipo de solicitud e instrucción con la que el usuario puede comunicarse con ChatGPT. El prompt ofrece servicios como la generación de imágenes, resumir texto entre otras opciones que el usuario puede ir interactuando de acuerdo con sus necesidades.

1 Funciones avanzadas

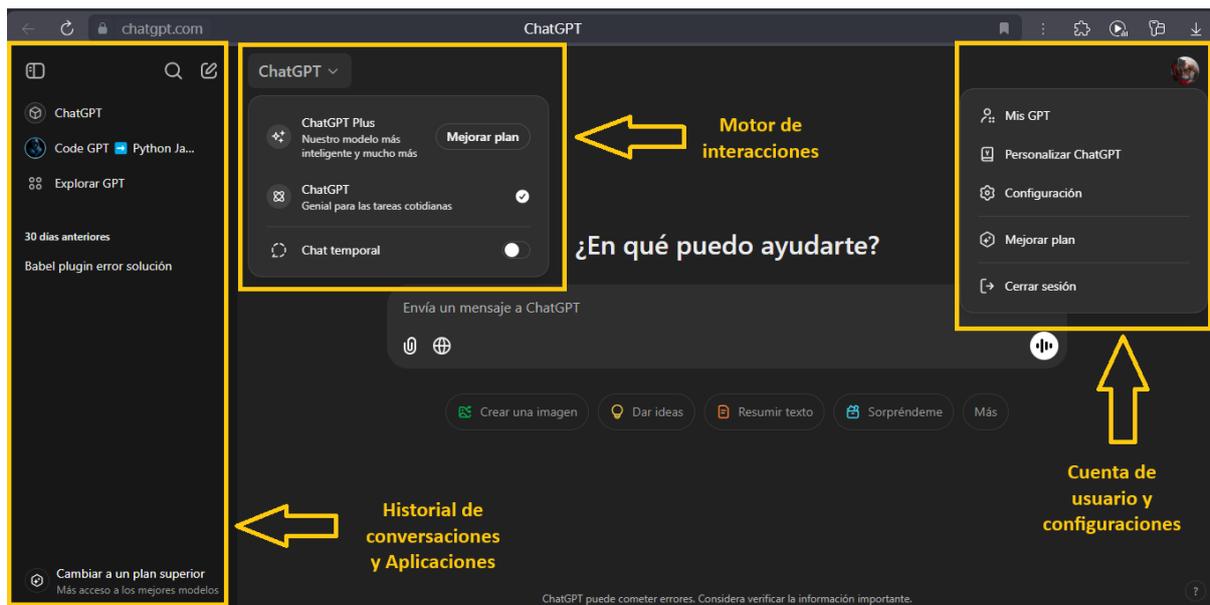


Ilustración 1: Funciones avanzadas

Al acceder con alguna cuenta de usuario, la interfaz web cambia mostrando un panel lateral izquierdo, y además muestra funciones avanzadas del motor de interacción. Por otro lado, el icono de la cuenta de usuario permite acceder a más funciones de configuración.

1.1 Motores GPT

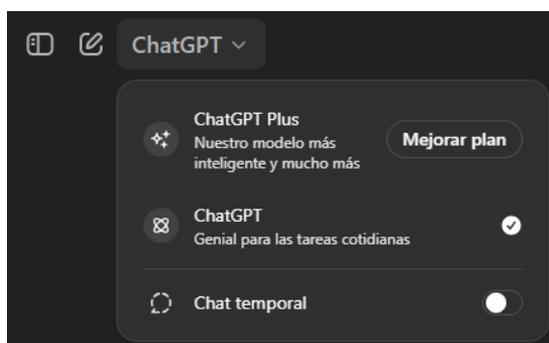


Ilustración 2: Motores GPT

Se puede acceder a los diferentes modelos de inteligencia, entre estos se encuentra ChatGPT Plus que cuenta con una mejor inteligencia artificial. ChatGPT 4, con las funciones completa de razonamiento, pero inferior a su versión Plus.

Por otro lado, si el usuario no quiere que sus conversaciones se guarden en el historial, puede optar por activar la función de Chat temporal, esta permite acceder a todas las funciones de ChatGPT 4 y Plus sin que se almacene ninguna conversación.

1.1 Historial de conversación y aplicaciones

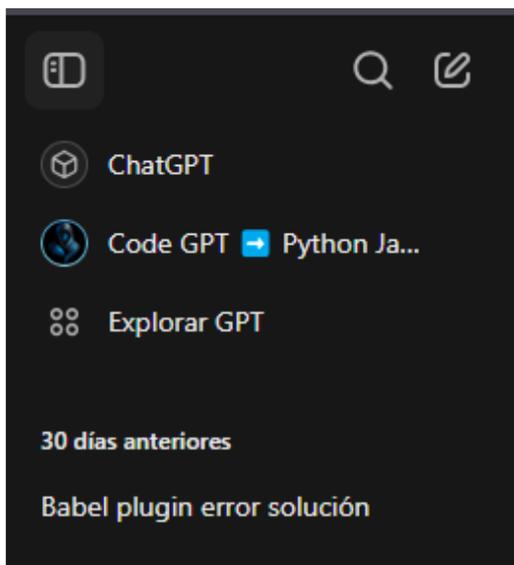


Ilustración 1: Historial de conversación y aplicaciones

El panel izquierdo se encontrarán todas las conversaciones realizadas con ChatGPT, asimismo, en la parte superior se sitúan la opción para ocultar el panel lateral izquierdo y la opción de búsqueda y un nuevo chat.

Por otro lado, en este sector se irán colocando todas las aplicaciones obtenidas desde la tienda. En la **ilustración 7** se puede apreciar la aplicación Code GPT, dicha aplicación permite realizar conversaciones con diversos lenguajes de programación como, por ejemplo: Python, Java, C, C++ entre otros.

Para acceder a más aplicaciones, se debe dar clic en Explorar GTP y se mostraran todas las aplicaciones disponibles en la tienda. En la **ilustración 8** se aprecian diversas aplicaciones.

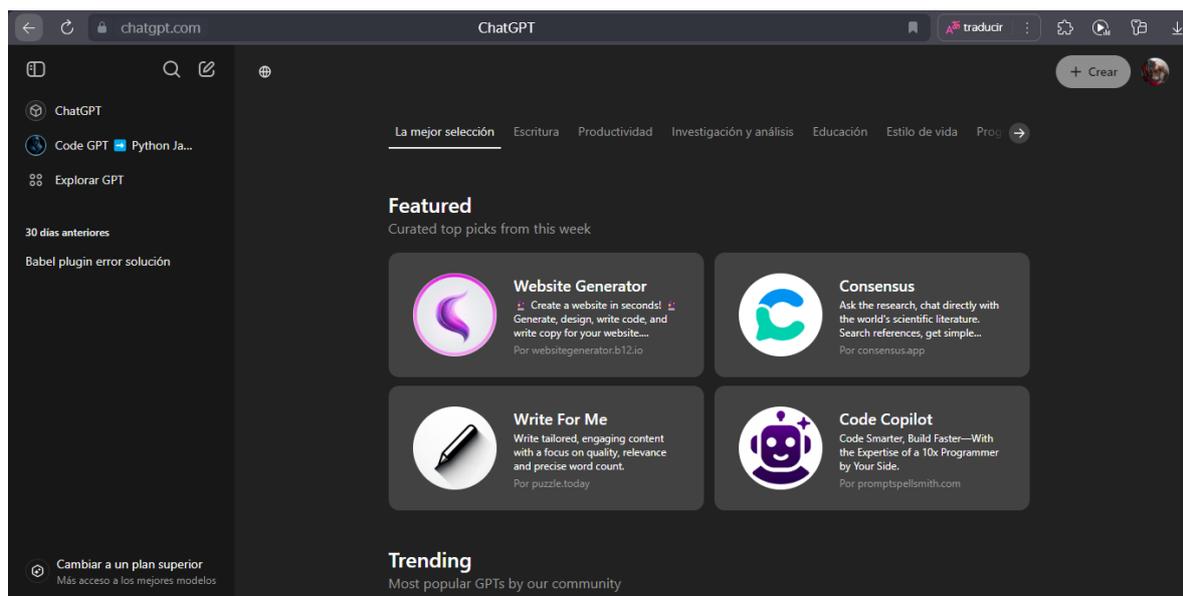


Ilustración 2: Tienda de aplicaciones GPT

Nota: Algunas aplicaciones requieren contar con la versión premium para acceder a sus funciones y características únicas.

1.1 Cuenta de usuario y configuraciones

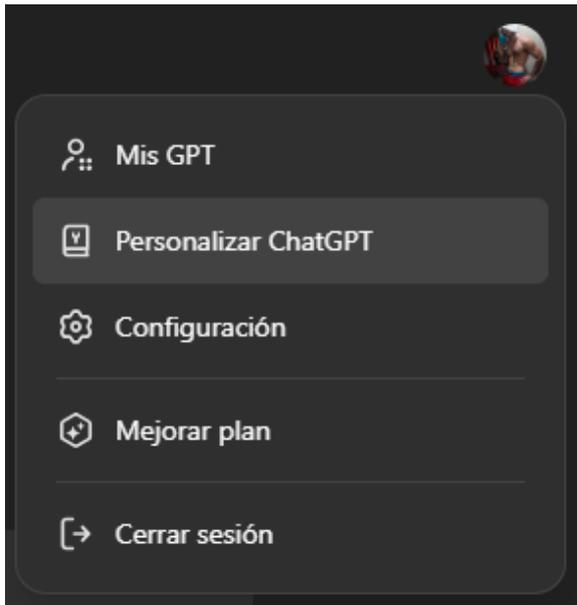


Ilustración 1: Cuenta de usuario y configuraciones

nuestra cuenta entre otros apartados de seguridad que son importantes (en el literal **2.3.2 Configuración** encontrara más información).

1.1.1 Personalizar ChatGPT

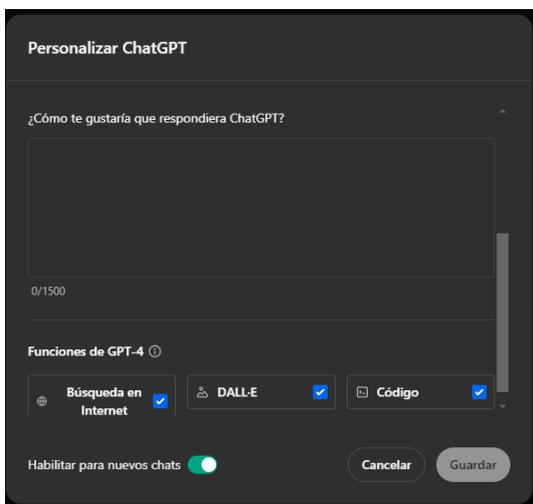


Ilustración 2: Personalizar ChatGPT

Así mismo, se puede activar funciones de búsquedas en Internet y generar imágenes por medio de la tecnología DALLE-E, e incluso ejecutar código usando el intérprete de código GPT.

En la sección del perfil de usuario, se puede acceder a Mis GPT que son las aplicaciones de la tienda, en **la ilustración 8** se pueden ver.

Así mismo se puede personalizar como se quiere interactuar con ChatGPT, y como queremos que este aprenda sobre nuestros patrones de escritura e incluso como nos gustaría que genere sus respuestas (en el literal **2.3.1 Personalizar ChatGPT** encontrara más información).

Por otro lado, en configuración se puede realizar las configuraciones generales sobre

1.1.1 Configuraciones

1.1.1.1 Configuración general

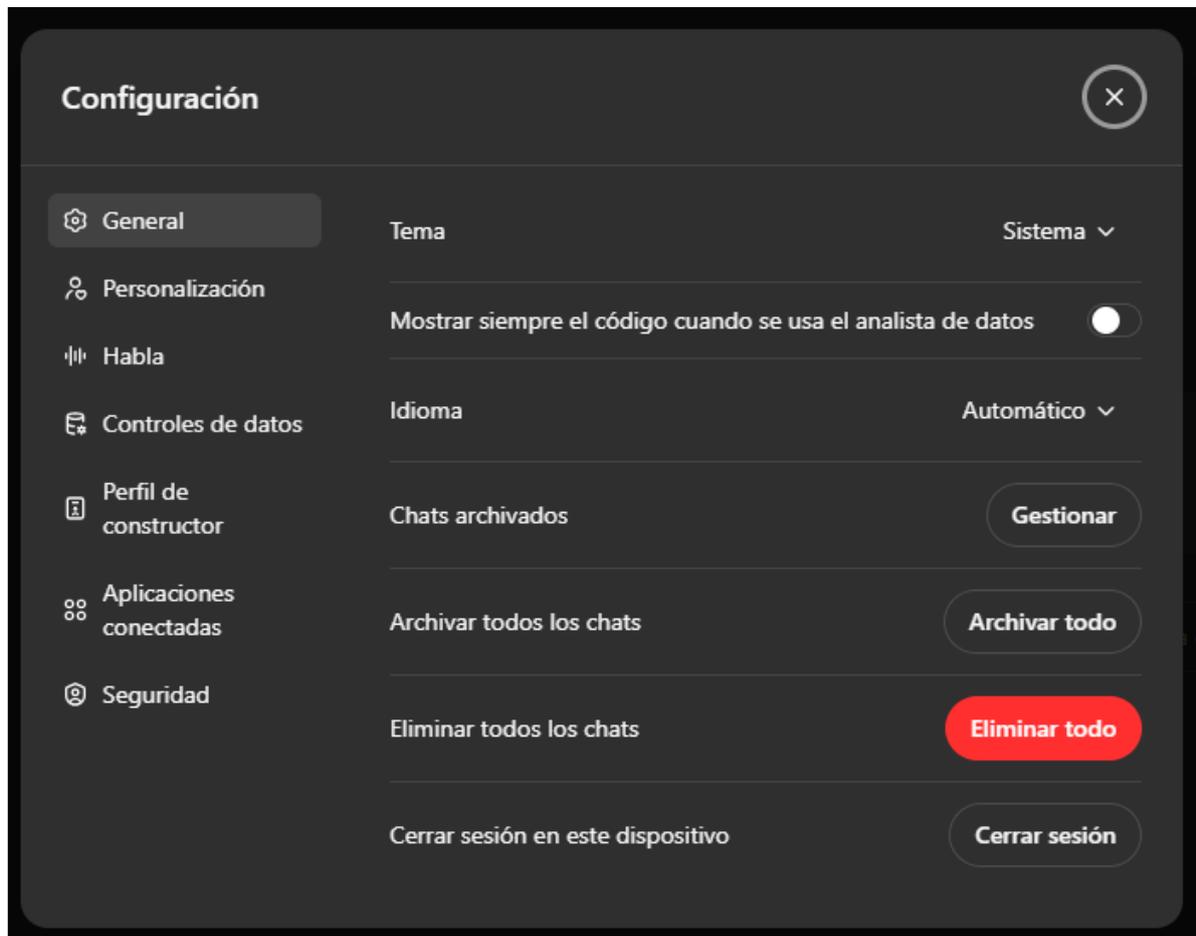


Ilustración 1: Configuración general

Opciones de Visualización

Cambiar de tema, entre blanco y oscuro, además, se puede activar mostrar siempre el código cuando se usa el analista de datos: Esta opción permite visualizar el código utilizado en el analista de datos de manera permanente. Y la posibilidad de cambiar de idioma.

Opciones de Chats

- Chats archivados: Esta sección permite gestionar los chats archivados.
- Archivar todos los chats: Archiva todos los chats actuales.
- Eliminar todos los chats: Elimina todos los chats archivados.

- Cerrar sesión en este dispositivo: Cierra la sesión actual en el dispositivo.

1.1.1.1 Personalización

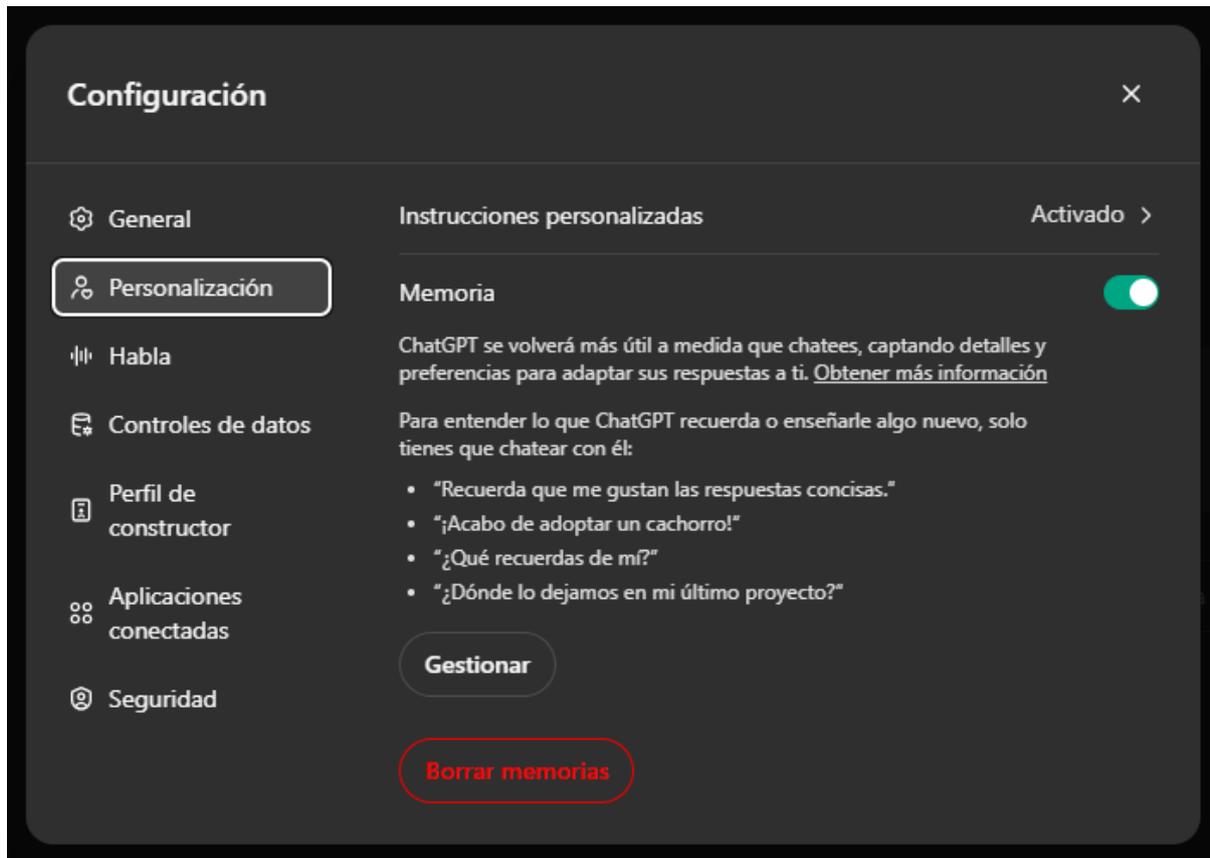


Ilustración 1: Personalización

A medida que chatees, ChatGPT captará detalles y preferencias para adaptar sus respuestas a ti. Puedes enseñarle a ChatGPT a recordar información personal y preferencias mediante comandos como:

- "Me gustan las respuestas concisas"
- "¿Qué recuerdas de mí?"
- "¿Dónde lo dejamos en mi último proyecto?"

Nota: Si se selecciona la opción de **borrar memorias**, ChatGPT eliminará todo rastro de aprendizaje que tenga sobre ti como usuario, por tanto, no se puede recuperar el aprendizaje y se tendrá que volver a empezar.

1.1.1.1 Habla



Ilustración 1: Habla

Cambia entre las voces para que ChatGPT lea el texto por ti, el idioma se establece en automático por defecto, pero se puede cambiar.

1.1.1.2 Controles de datos

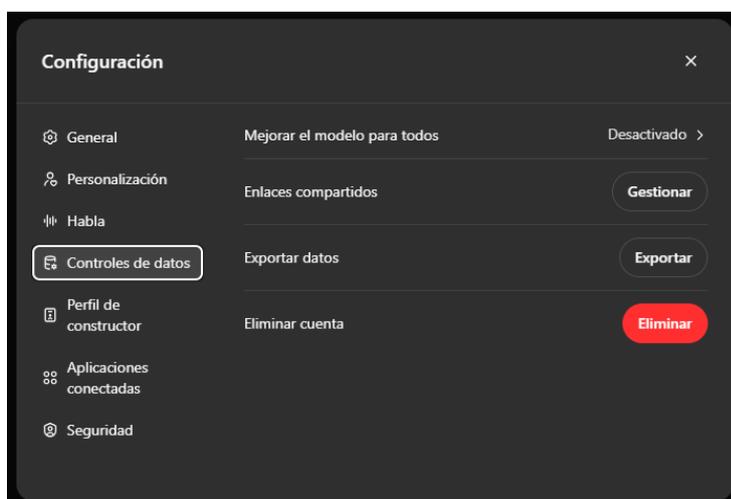


Ilustración 2: Controles de datos

En este apartado se puede activar o desactivar si queremos que el modelo de aprendizaje recopile nuestra información para su aprendizaje. Además de poder gestionar enlaces que compartamos con ChatGPT e incluso exportar los datos o eliminar la cuenta.

1.1.1.1 Perfil de constructor

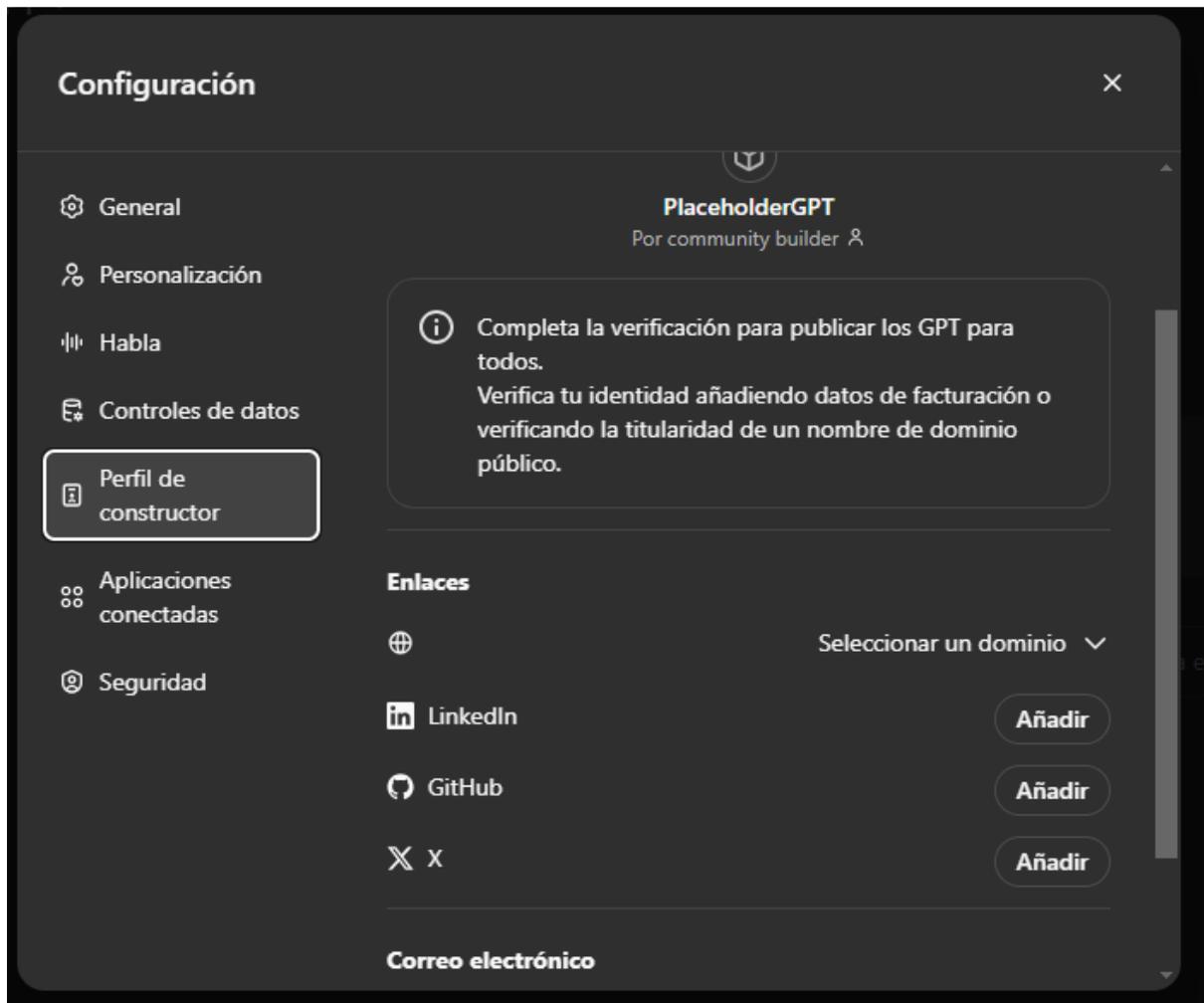


Ilustración 1: Perfil de constructor

Personaliza tu perfil de constructor para conectar con los usuarios de tus GPT. Esta configuración se aplica a los GPT compartidos públicamente. En la sección de enlaces se puede enlazar otras aplicaciones como LinkedIn, GitHub, X.

1.1.1.1 Aplicaciones conectadas

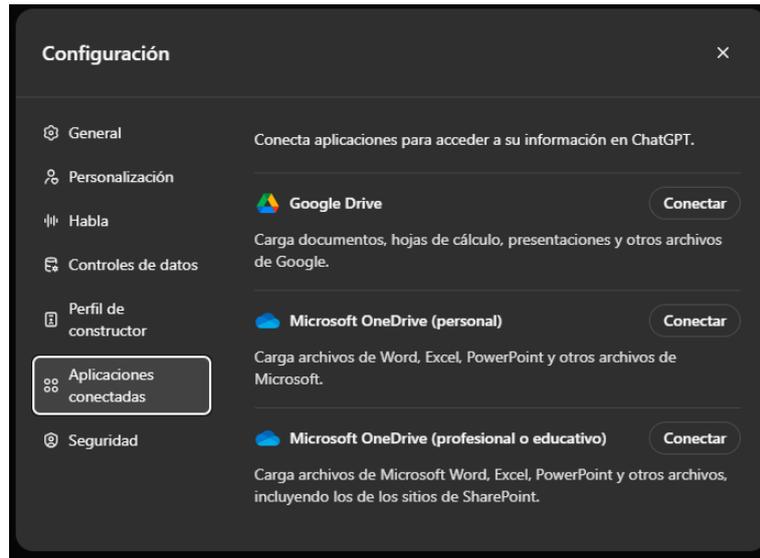


Ilustración 1: Aplicaciones conectadas

Conecta tus aplicaciones favoritas a ChatGPT para acceder a tu información de manera más eficiente. Puedes conectar servicios de almacenamiento en la nube como Google Drive, Microsoft OneDrive.

1.1.1.2 Seguridad

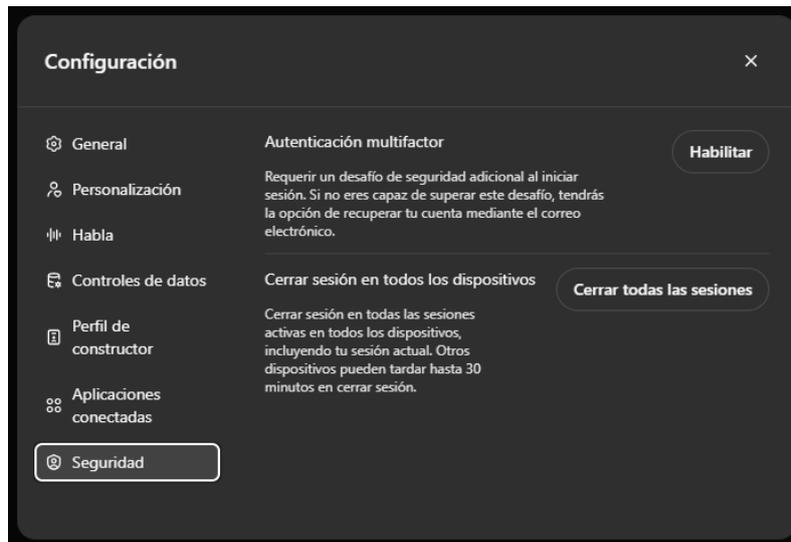


Ilustración 2: Seguridad

Se puede activar la autenticación multifactor es una característica de seguridad para acceder a tu cuenta. Si no puedes superar este desafío, puedes recuperar tu cuenta a través del correo

electrónico. También puedes cerrar sesión en todos los dispositivos, incluyendo tu sesión actual, aunque otros dispositivos pueden tardar hasta 30 minutos en cerrar sesión.

1 Generación de texto

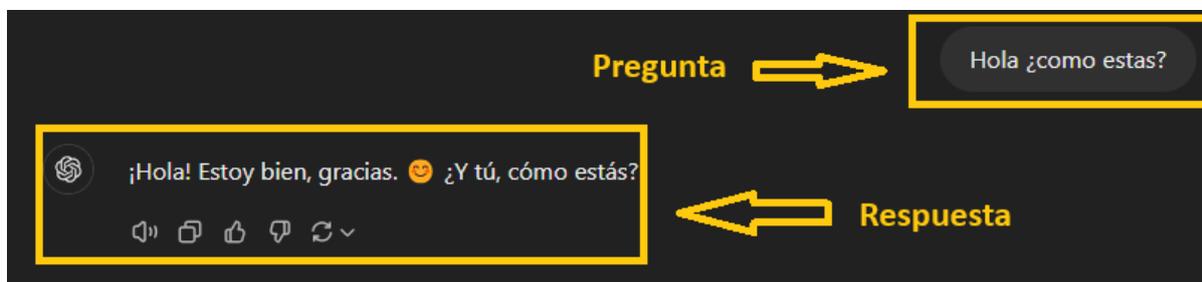


Ilustración 1: Generación de texto

Para comenzar a interactuar con ChatGPT, en el prompt se debe escribir por ejemplo alguna pregunta o inquietud que se tenga, y la inteligencia artificial entregara una respuesta. Al terminar de generar las respuestas se habilitan las opciones de lectura de texto, copiar el texto, dar me gusta, o, no me gusta y volver a generar otra respuesta.

2 Recomendaciones de uso

Definir el tipo de respuesta: antes de interactuar con ChatGPT ten en cuenta el tipo de respuesta que necesitas. Como por ejemplo información técnica, contenido creativo o algún tipo de resolución de respuestas.

Escribir instrucciones claras y específicas: ChatGPT responde a un tipo de consulta en concreto para que los resultados sean precisos. Ejemplo en lugar de escribir “Explícame la calidad ISO 2510”, escribe “Explícame que es el modelo de Calidad ISO 2510”.

Dividir las preguntas complejas en partes: evita instrucciones demasiadas extensas, en vez de eso especifica directamente la información que necesitas.

Utilizar un lenguaje claro y directo: ChatGPT comprende mejor un tipo de lenguaje técnico, la precisión en las indicaciones influye en la calidad de las respuestas.

1 Precauciones de uso

- Verificar la información generada, las respuestas de ChatGPT se basan en datos que están disponibles hasta el 2024 y no siempre garantizan su exactitud, se recomienda complementar con fuentes confiables.
- Evita compartir información personal o confidencial.
- Si una respuesta parece no proporcionar información satisfactoria pide que la revise o que se investigue más a fondo.

Ilustración 19 Manual de uso de ChatGPT 2024

CAPÍTULO VI

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Se identificó de manera precisa los puntos principales relacionados con la auditoría de calidad de software en herramientas con inteligencia artificial evidenciando la importancia de adoptar las normas como la ISO/IEC 25010 para realizar evaluaciones más objetivas y consistentes.

La recolección y el análisis de fundamentos bibliográficos permitió profundizar en los diversos conceptos en la auditoría aportando bases teóricas sólidas para la selección de los criterios más relevantes para la evaluación de las respectivas herramientas con inteligencia artificial, fortaleciendo la eficacia del proceso de la auditoría.

El diagnóstico que se realizó reveló que los estudiantes enfrentan dificultades significativas al utilizar herramientas de Inteligencias Artificiales, tales como la falta de conocimiento sobre sus funciones y problemas con la confiabilidad en los resultados.

La aplicación de los criterios establecidos en la norma ISO/IEC 25010 permitió evaluar de forma sistemática las herramientas con Inteligencia Artificial utilizadas por los estudiantes.

Se diseñó una guía práctica en la que se proporcionan recomendaciones claras sobre cómo dar indicaciones a este tipo de herramientas de manera eficiente, esta guía está enfocada a las necesidades requeridas promoviendo un uso más óptimo.

6.2 Recomendaciones

Se recomienda que en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) se implementen talleres que estén dirigidos a estudiantes y docentes sobre el adecuado uso de herramientas con Inteligencia Artificial, para lograr maximizar los beneficios que estas proporcionan y evitar errores comunes logrando aprovechar los beneficios que estas herramientas proveen.

Dando que la se aplicó a un grupo determinado de estudiantes y carrera en sí, sería de gran valor ampliar el estudio hacia otras áreas y aplicaciones emergentes. Esto logrará identificar nuevas recomendaciones tecnológicas en herramientas con Inteligencia Artificial.

Es vital recomendar a los estudiantes de la carrea investigar más a fondo sobre el uso de estas herramientas que incluyen Inteligencia Artificial para un uso adecuado y apropiado para su respectivo uso y adecuadas instrucciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Abreu, J. L. (17 de Diciembre de 2014). *El metodo de la Investigacion* .
<http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9%283%29195-204.pdf>
- Acosta, N. (2017). *Estándares para la calidad del software.* " TIA Tecnología, investigación y academia. Gale OneFile: Informe Académico.
link.gale.com/apps/doc/A568009251/IFME?
- Aldair, A. c. (Agosto de 2019). *informática de seguridad lógica para información de docentes "Univwsidad Laica Eloy Alfaro de Manabí " ingeniería en sistemas.*
<https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/2071/1/ULEAM-INFOR-0047.pdf>
- Alonzo, R. G., & Ramirez, G. C. (2023). *Programación de Inteligencia Artificial: curso práctico.* Madrid: <https://elibro.net/es/ereader/uleam/235051?page=9>. Consultado en: 23 Jun 2024.
- Amparo, B. C. (Octubre de 2014). *Evaluación de calidad de Productos software en empresas de desarrollo de software aplicando la norma ISO25000.*
<https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/9113/1/CD-6067.pdf>
- Baez, P. C., & Suarez, Z. M. (2013). *Procesos de desarrollo basados en articulacion de RUP Y CMMI priorizando su calidad.* Univercidad de Boyaca.
<https://elibro.net/es/ereader/uleam/129062?page=16>. Consultado en: 20 Jun 2024
- Baez, P. C., & Suarez, Z. M. (2013). *Procesos de desarrollo basados en articulacion de RUP Y CMMI priorizando su calidad.* Univercidad de Boyaca.
<https://elibro.net/es/ereader/uleam/129062?page=16>. Consultado en: 20 Jun 2024
- Bautista, G. V., & Robayo, B. E. (2019). *Modelo ISO/IEC 25010 en el proceso de evaluación de la calidad del software en la empresa obras civiles de Bogotá en el área de*

tecnología de la información y comunicación. Colombia: trabajo de Grado. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería.

Blanco, E. L. (2008). *Auditoria y sistemas informatico*. La Habana: Editorial Félix Varela.
<https://elibro.net/es/ereader/uleam/71229?page=20>. Consultado en: 28 Jun 2024

Callejas, C. M., Alarcón, A., & Álvarez, C. A. (08 de octubre de 2016).
<https://doi.org/10.18041/entramado.2017v13n1.25125>

Caro, C. E. (2016). *LA AUDITORIA, ORIGEN Y EVOLUCION*. Semillero de investigacion:
<https://www.unilibre.edu.co/bogota/pdfs/2016/4sin/B20.pdf>

Castellanos., B. J. (02 de Octubre de 2018). *El uso de los métodos deductivo e inductivo para aumentar la eficiencia del procesamiento de adquisición de evidencias digitales*.
<http://www.scielo.org.co/pdf/cuco/v18n46/0123-1472-cuco-18-46-00056.pdf>

Constanzo, M. A. (Abril de 2014). *Univercidad Nacional de la Patagonia Austral - Unidad Académica Río Gallegos*. Dpto. Ciencias Exactas y Naturales:
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5123569.pdf>

Dipaz, A. V. (nobiembre de 2019). *para evaluar la seguridad física del Data center del hospital regional de Ayacucho,2019*. Universidad nacional de san Cristobal de Huamanga: <https://repositorio.unsch.edu.pe/server/api/core/bitstreams/30e19a6b-c4f9-4c2c-b8cd-4c68358c2259/content>

Estayno, M., & Dapozo, G. (03 de Marzo de 2019). *Modelos y Metricas Para evaluar calidad de software*.
https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/19762/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Fchelli, P. L.-R. (31 de Enero de 2018). *Metodología de la investigacion Social Cuantitativa* .
https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2017/185163/metinvsoccua_cap2-4a2017.pdf

- Fernandez, S. C. (2012). *Modelo Para el gobierno de las TIC basado en las normas ISO*. Madrid: AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación. <https://elibro.net/es/ereader/uleadam/53581?page=325>
- Foroconsultivo. (07 de Marzo de 2018). *Inteligencia Artificial*. https://www.foroconsultivo.org.mx/INCYTU/documentos/Completa/INCYTU_18-012.pdf
- García, H. M., Martínez, G. C., Martín, M. N., & Sánchez, G. L. (21 de Noviembre de 2013). *La entrevista*. http://www2.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86_entrevistapdfcopy.pdf
- Gonzalo, S. M., & Abiuso, F. L. (07 de Marzo de 2019). *La tecnica de encuesta: características y aplicaciones*. <https://metodologiadelainvestigacion.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/117/2019/03/Cuaderno-N-7-La-t%C3%A9cnica-de-encuesta.pdf>
- Gutierrez, R. W. (Septiembre de 2022). *La relevancia de la investigacion cualitativa*. <https://studium.ucss.edu.pe/index.php/SV/article/view/353/395>
- Hernandez, L. E. (julio de 1993). *Univesidad Autonoma de Nuevo leon* . <http://eprints.uanl.mx/6977/1/1020073604.PDF>
- Jiménez, A. R. (01 de julio de 2017). *Metodo científico de indagacion y construccion del conocimiento*. <https://www.redalyc.org/pdf/206/20652069006.pdf>
- Llano, B. F. (2012). *Diseño de procesos claves para el mejoramiento de la calidad en proyectos de software*. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. CUJAE. <https://elibro.net/es/lc/uleadam/titulos/85824>
- López, P. L. (12 de Diciembre de 2012). *Pblación Muestra y Muestreo*. <http://www.scielo.org.bo/pdf/rpc/v09n08/v09n08a12.pdf?fbclid=IwAR2D7cdVXsye>

- Mejia, T. J. (2024). *Principios de aseguramiento de calidad para el diseño de software*. Mexico: Academia Mexicana de investigacion y docencia en innovacion. innovacion de procesos en las tecnologias de informacion: <https://elibro.net/es/lc/ulead/titulos/250101>
- Mendéz, A. S. (2022). *Auditoria de seguridad Informatica. curso practico*. Madrid: RA-MA Editorial. <https://elibro.net/es/ereader/ulead/222672?page=11>. Consultado en: 28 Jun 2024
- Meseguer, G. P., & López, B. R. (2017). *Inteligencia artificial*. <https://elibro.net/es/lc/ulead/titulos/42319>
- Molina, D., González, A., & Izquierdo, O. (20 de Mayo de 2011). *Proceso de de la calidad para la actividad productiva en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI)*. Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3682102>
- Newman, G. D. (24 de Marzo de 2015). *El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales*. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76109911.pdf>
- Norma ISO/IEC, 25000. (s.f.). *Norma ISO/IEC 25010*. <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010?start=5>
- Novoa, C. A. (2017). *Investigación cuantitativa*. AREAANDINA: <https://core.ac.uk/download/pdf/326424046.pdf>
- Pacheco, P. R. (10 de Diciembre de 2023). *Inteligencia Artificial: ventaja y desventajas de su uso en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. Revista de Investigación Educativa y Deportiva: <https://revistamentor.ec/index.php/mentor/article/view/7081/5979>
- Peñalvo, G., Largo, L., & Vidal, J. (01 de Enero de 2024). *La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa*. repositorio GRIAL: <https://repositorio.grial.eu/handle/grial/2935>

Ramirez, D. H. (2018). *EL MACHINE LEARNING A TRAVÉS DE LOS TIEMPOS, Y LOS APORTES A LA UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA*:
<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/17289/EL%20MACHINE%20LEARNING.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rodríguez, G. d. (10 de Agosto de 2017). *La inteligencia artificial en la educacion superior. Oportunidades y Amenazas*.
<https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/3765/30/La%20inteligencia%20artificial%20en%20la%20educaci%C3%B3n%20superior.%20Oportunidades%20y%20Amenazas..pdf>

Rojas, G. J. (27 de julio de 2022). *Auditoria Informatica Y su incidencia en el manejo de la informacion financiera en le Cooperativa Minga Ltda, Periodo 2020*.
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/9652/1/Rojas%20G.%20Jonathan%20OJ.%20%282022%29%20Auditor%C3%ADa%20Inform%C3%A1tica%20y%20su%20inci.pdf>

Sánchez, E. G. (23 de Nobiembre de 2009). *Calidad y seguridad de la informaion y informática*. Universidad Crlos III Madrid: <https://e-archivo.uc3m.es/rest/api/core/bitstreams/bfe1fe0e-aed0-4158-8c66-cdb29de31564/content>

Taiman, A. V. (06 de Marzo de 2022). *La Investigación Descriptiva con Enfoque Cualitativo en Educación*.
<https://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/184559/GU%c3%8dA%20INVESTIGACI%c3%93N%20DESCRIPTIVA%202022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Valenciano, L. J. (jUNIO de 2015). *MANTENIBILIDAD APLICACIONES SEGUN LA ISO/IEC 25000*. FACULTAD DE INFORMÁTICA, UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID:
<https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/d9807c1a-b9ff-4c8b-a80b-8ebed1b08abe/content>

Vilcherrez, M. M. (Diciembre de 2020). *El enfoque de la inteligencia artificial en el entorno de la era digital y la* Revista la Junta:
<https://revistalajunta.jdccc.org.pe/index.php/revista/article/view/54>

Yevguenie. (30 de Enero de 2023). *Ingeniería en Desarrollo de Software. Modelos de calidad de software:*
https://dmd.unadmexico.mx/contenidos/DCEIT/BLOQUE2/DS/06/DMCS/U3/descargables/DMCS_U3_Contenido.pdf

Zubieta Vivas, K. S. (2019). *para los procesos de pruebas y calidad del software del proyecto comisiones Callidus Accenture Colombia basada en la norma ISO 9001:2015.* Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería de Sistemas., Colombia.

ANEXOS

Anexo A: Aprobación del tema

22/11/24, 23:22 Conex: ROSADO MENDOZA SHIRLEY ARIANA - Outlook

 Outlook

DPGA | Titulación | Período 2024-2025(1) - Notificación de tutor asignado - TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN 2022 (EL CARMEN)

Desde NOTIFICACIONES TITULACION <notificaciones.titulacion@uleam.edu.ec>
Fecha Mié 08/05/2024 10:42
Para POZO HERNANDEZ CLARA GUADALUPE <clara.pozo@uleam.edu.ec>
CC ROSADO MENDOZA SHIRLEY ARIANA <#2300724800@live.uleam.edu.ec>



Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Período 2024-2025(1) - Notificación de tutor asignado - TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN 2022 (EL CARMEN)

Estimad@
Docente y Estudiante
Uleam

En cumplimiento de lo establecido en la Ley, el Reglamento de Régimen Académico y las disposiciones estatutarias de la Uleam, por medio de la presente se oficializa la dirección y tutoría en el desarrollo del Trabajo de Integración Curricular del siguiente estudiante:

Tema: AUDITORIA DE CALIDAD DEL SOFTWARE A HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL UTILIZADAS POR ESTUDIANTES EN LA ULEAM - EL CARMEN

Estado de aprobación: Aprobado

Tipo de titulación: Trabajo de Integración Curricular

Tipo de proyecto: Trabajo de Integración Curricular se articula con proyectos y programas de investigación.

Apellidos y nombres del tutor asignado: POZO HERNANDEZ CLARA GUADALUPE

Apellidos y nombres del estudiante: ROSADO MENDOZA SHIRLEY ARIANA

Carrera: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN 2022 (EL CARMEN)

Período de inducción: Período 2024-2025(1)

Sírvase cumplir con lo dispuesto en el Manual de Procedimientos de TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE

<https://outlook.office.com/mail/inbox/id3AAMkAGRmYWY5ZGUlLWVhZjg0NGQ2N04YUQ1LW1hW1MGMdMTc3MjBGAUAAAADzNlBocdfgRZ...> 1/2

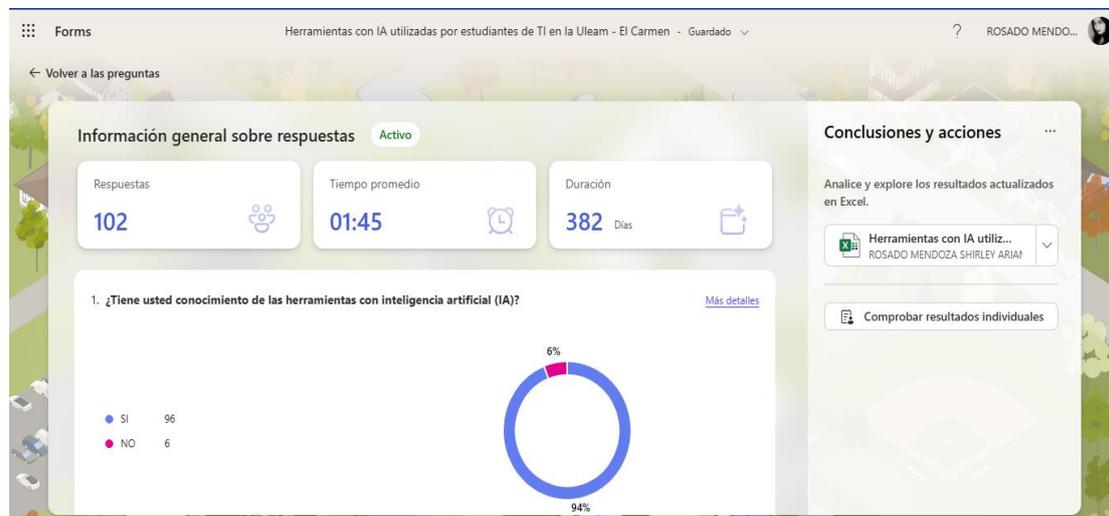
Anexo C: Fotografías



Ilustración 20 Entrevistando al ING. Bladimir Mora coordinador de la carrera de TI

Anexo D: Evidencia de aplicación de encuestas y entrevistas

ENCUESTA



1. ¿Tiene usted conocimiento de las herramientas con inteligencia artificial (IA)? *

SI

NO

2. ¿Utiliza usted herramientas con inteligencia artificial? *

SI

NO

3. ¿Qué herramientas con IA utiliza frecuentemente? *

Seleccione 2 opciones.

ChatGPT

ENTREVISTA

Nombre del docente: Ina Beatriz Mora
Materia que imparte: IA - Beatriz Mora

¿Podría contarnos sobre su experiencia y rol en la carrera de TI?

Soy docente para 9 años en la Carrera de TI y TE y a su vez
gestiona a través de estudiantes por una línea

¿Tiene conocimientos sobre las herramientas con IA que utilizan sus estudiantes?

De algunos: CANVA - CANOTOPY

¿Ha recomendado alguna herramienta con IA a sus estudiantes? Si es así, ¿Cuál y por qué?

BARD - ENCUESTATICA - OTTER.AI

¿Cómo evalúa la efectividad de las herramientas con IA en el proceso de aprendizaje de sus estudiantes?

EN ALGUNOS CASOS PUEDE SER ÚTIL CUANDO LA HERRAMIENTA QUE SE
USÓ FUE EFECTIVA DEPENDIENDO DE CÓMO LA USEN

¿Qué otra herramienta cree que serían beneficiosas para los estudiantes de TI?

ASISTENTES DE CODIFICACIÓN BASADOS EN IA

¿Ha detectado alguna dificultad o desafío que enfrenten los estudiantes al usar herramientas con IA? Si es así, ¿Cuáles?

SI: QUE ALGUNOS COPIAN O TRANSCRIBEN TAL CUAL LOS
RESULTADOS DE LA IA

¿Qué medidas cree que se pueden tomar para superar estos desafíos?

QUE SE REALICE UN ANÁLISIS CRÍTICO DE LAS TAREAS
O ACTIVIDADES QUE SE ENVIAN

¿Ha incorporado el uso de dichas herramientas? Si es así, ¿Cómo?

NO PERO LOS ESTUDIANTES LAS USAN PARA DIVERSOS TRABAJOS

¿Qué sugerencias tiene para mejorar la integración de herramientas con IA en la carrera de TI?

QUE SE REALICE UN ANÁLISIS DE LAS MÁS USADAS Y SE MIREN
DE CUALES PUEDEN HACER USO E INCORPORARLAS EN EL PLAN DE ESTUDIOS

¿Cree que la universidad debería fomentar más el uso de herramientas con IA en el aula?

¿Por qué?

SI POR QUE LOS AVANCES TECNOLÓGICOS ESTÁN DIA A DIA Y DEBEN
ADAPTARSE EN BENEFICIO DE LA EDUCACIÓN

Anexo E: Evidencia del anexo 1 y 2

Evaluación a herramientas con IA utilizadas por estudiantes en la Uleam - El Carmen

ADECUACION FUNCIONAL

1. ¿La herramienta entiende las instrucciones dadas por los usuarios?

	SI	NO
CHATGPT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CANVA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
GEMINI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ilustración 21 Anexo 1

Nombre del docente: _____
Materia que imparte: _____

¿Podría contaros sobre su experiencia y rol en la carrera de TI?

¿Tiene conocimientos sobre las herramientas con IA que utilizan sus estudiantes?

¿Ha recomendado alguna herramienta con IA a sus estudiantes? Si es así, ¿Cuál y por qué?

¿Cómo evalúa la efectividad de las herramientas con IA en el proceso de aprendizaje de sus estudiantes?

¿Qué otra herramienta cree que serían beneficiosas para los estudiantes de TI?

¿Ha detectado alguna dificultad o desafío que enfrenen los estudiantes al usar herramientas con IA? Si es así, ¿Cuáles?

¿Qué medidas cree que se pueden tomar para superar estos desafíos?

¿Ha incorporado el uso de dichas herramientas? Si es así, ¿Cómo?

¿Qué sugerencias tiene para mejorar la integración de herramientas con IA en la carrera de TI?

¿Cree que la universidad debería fomentar más en uso de herramientas con IA en el aula? ¿Por qué?

Ilustración 22 Anexo 2

GLOSARIO

informática: Proceso de evaluación que verifica si un sistema de software cumple con estándares y requisitos de calidad, seguridad y funcionalidad.

Calidad de software: Medida del grado en que un software cumple con los requisitos y satisface las necesidades del usuario.

Norma ISO/IEC 25010: Modelo que define las características y subcaracterísticas para evaluar la calidad de un producto software.

Adecuación funcional: Capacidad del software para cumplir con las funciones y necesidades del usuario.

Confidencialidad: Protección de la información para garantizar que solo personas autorizadas tengan acceso.

Integridad: Capacidad de asegurar que los datos no sean alterados o eliminados sin autorización.

Autenticidad: Garantía de que el software y sus componentes son genuinos y no han sido manipulados.

Fiabilidad: Capacidad del software para funcionar sin fallos durante un tiempo determinado.

Disponibilidad: Garantía de que el software estará accesible cuando el usuario lo necesite.

Tolerancia a fallos: Capacidad del software para continuar funcionando ante errores o problemas.

Usabilidad: Facilidad con la que los usuarios pueden aprender a utilizar y operar el software.

Mantenibilidad: Facilidad con la que el software puede ser modificado para corregir errores, actualizarse o mejorar.

Flexibilidad: Capacidad del software para adaptarse a nuevos entornos o requisitos.

Interoperabilidad: Habilidad del software para interactuar y trabajar con otros sistemas.

Eficiencia de desempeño: Capacidad del software para realizar tareas en el menor tiempo posible y utilizando pocos recursos.

Encuesta: Herramienta de recolección de datos mediante preguntas a un grupo de personas para obtener información relevante.

Entrevista: Técnica de recolección de datos que consiste en obtener información directamente de una persona mediante preguntas.

Herramientas con IA: Aplicaciones basadas en inteligencia artificial utilizadas para apoyar tareas específicas, como ChatGPT, Canva y Gemini.

Machine Learning: Rama de la inteligencia artificial que permite a los sistemas aprender de datos y mejorar su desempeño.

Análisis de datos: Proceso de examinar y organizar la información recolectada para extraer conclusiones significativas.

Norma ISO/IEC 25000 (SQuaRE): Conjunto de normas internacionales para la evaluación de la calidad del software.

Criterio de calidad: Aspectos o características evaluadas para determinar el nivel de calidad de un software.

Sistema de software: Conjunto de programas y datos diseñados para realizar tareas específicas en un entorno computacional.

de seguridad: Proceso que evalúa las medidas de seguridad implementadas en un software.

de calidad: Revisión detallada para verificar si un software cumple con los estándares y expectativas específicas.

Indicador de rendimiento: Métrica utilizada para evaluar la efectividad y eficiencia de un software.

Recolección de datos: Proceso de obtención de información necesaria para realizar análisis e investigaciones.

Modelo de calidad: Estructura que describe los elementos necesarios para evaluar y garantizar la calidad de un software.

Optimización: Proceso de mejora para aumentar la eficiencia y efectividad de un software.

Informe de : Documento que detalla los hallazgos, conclusiones y recomendaciones de una informática.