

TechAssist: Troubleshooting básico en plataformas Windows.

Daniel Felipe Sorza Santander, José Gilberto Escarraga Rincón y Fabián Camilo Posso Rodríguez

Ingeniería de sistemas, Fundación Universitaria Compensar

Proyecto fin de grado (Para Facultad de Ingeniería)

Luis Guillermo Molero Suarez

Mayo 2024



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Resumen

TechAssist Aplicación para troubleshooting básico en plataformas Windows de escritorio aborda la necesidad de un soporte técnico eficiente y accesible para usuarios de sistemas operativos Windows. La investigación está enfocada en el desarrollo y evaluación de una plataforma web que posibilite a los usuarios resolver problemas técnicos de manera rápida y efectiva. Los beneficiarios directos son individuos, empresas y organizaciones que dependen de sistemas Windows. La investigación implica el desarrollo del aplicativo, seguido de pruebas de usabilidad y análisis de resultados. Los hallazgos destacan una mejora en la experiencia del usuario, optimización en la solución de dificultades y confiabilidad en el soporte técnico. La diferenciación de esta solución radica en su accesibilidad, precisión en las soluciones ofrecidas y su capacidad para proporcionar soporte técnico en tiempo real, lo que lo convierte en una opción más efectiva y práctica que los métodos tradicionales de soporte técnico en plataformas Windows.

Palabras clave: Aplicación web, Troubleshooting, Plataformas Windows, Soporte técnico

Abstract

TechAssist, a application for basic troubleshooting on desktop Windows platforms, addresses the need for efficient and accessible technical support for users of Windows operating systems. The research focuses on developing and evaluating a web application that enables users to resolve technical issues quickly and effectively. Direct beneficiaries include individuals, companies, and organizations reliant on Windows systems. The research involves application development, followed by usability testing and results evaluation. Findings highlight improved user experience, problem-solving efficiency, and technical support reliability. The differentiation of this solution lies in its accessibility, accuracy in provided solutions, and its capability to deliver real-time mobile support, rendering it a more effective and practical option than traditional methods of technical support on Windows platforms.

Keywords: Web Application, Troubleshooting, Windows Platforms, Technical Support

Contenido

Resumen 2

Palabras clave: 2

Abstract 3

Keywords: 3

Introducción 7

Capítulo I 10

Planteamiento Problema 10

Pregunta Problema 11

Objetivo General 11

Objetivos Específicos 11

Alcances de TechAssist: 11

Limitaciones de TechAssist: 12

Capitulo II 14

Antecedentes y Justificación 14

Marco Teórico 18

Definición de Software. 18

Ley de Moore 20

Cloud Computing 20

Lenguajes de programación 20

Python 21

JavaScript 23

Java 24

C++ 26

Android 28

PHP 28

PL / SQL Oracle 29

Editores 31

Frameworks 32

JSON 33

API De chatGPT 34

Bases de datos 37

Capitulo III 39

Paradigma 39

Tipo de investigación 40

Diseño de investigación 40

Población 41

Muestra 42

Scrum 43

Los Sprints 43

Sprint Planning 44

La Sprint Review 46

Capitulo IV 47

Resultados 47

Scrum para TechAssist 47

Equipo Scrum. 48

Producto backlog 48

Sprints 48

Conclusiones 98

Recomendaciones 99

Referencias bibliográficas 101

Introducción

El crecimiento de la tecnología y su importante impacto en nuestra vida ha generado una mayor necesidad de contar con soporte técnico eficaz y fácilmente accesible, como lo indica Pisitono (2013) quien utiliza un concepto llamado “Singularidad tecnológica” se refiere a que la tecnología tiene cada vez más alcances que se vuelve impredecible (p. 41). Los usuarios de sistemas operativos Windows a menudo se enfrentan a una variedad de problemas técnicos que pueden obstaculizar su productividad y causar frustración. Estos problemas van desde errores de software y problemas de conectividad hasta cambios en la configuración de componentes del sistema y la resolución de problemas relacionados con hardware.

Históricamente, la búsqueda de soluciones para problemas técnicos ha sido desafiante para muchos usuarios, especialmente para aquellos con habilidades técnicas limitadas. Aunque existen recursos en línea y foros de ayuda, a menudo pueden ser difíciles de navegar y pueden no proporcionar soluciones específicas para los problemas individuales de los usuarios. Sin embargo, de acuerdo con Cottino (2018), una persona común y corriente puede adquirir el hardware que necesite, ensamblarlo, instalar el sistema operativo y utilizar su propia PC, no es un proceso sencillo, pero tampoco imposible (p. 15). El mantenimiento y la reparación de sistemas operativos y equipos informáticos son aspectos críticos en la gestión de infraestructuras tecnológicas empresariales, en el contexto actual, donde el trabajo remoto y la gestión de equipos distribuidos son cada vez más comunes, la capacidad de realizar mantenimiento y reparaciones a distancia se ha vuelto esencial para garantizar la continuidad operativa de las organizaciones (Quiroz, 2013).

El mantenimiento y la reparación a distancia ofrecen ventajas, como la capacidad de diagnosticar y solucionar problemas a distancia, lo que reduce los tiempos inactivos y los costos asociados con intervenciones en sitio, y permiten a los equipos de soporte técnico dar asistencia rápida y eficiente a los usuarios finales, independientemente de su ubicación geográfica (González, 2019).

Una parte fundamental del mantenimiento y la reparación a distancia es la utilización de herramientas y tecnologías específicas que faciliten la gestión remota de sistemas operativos y equipos informáticos, herramientas de acceso remoto, como TeamViewer y AnyDesk, permiten a los técnicos de soporte acceder y controlar dispositivos de manera remota para diagnosticar y solucionar problemas (Serrano, 2017).

Identificar, analizar y gestionar los riesgos es fundamental para el éxito del mantenimiento y la reparación a distancia, la complejidad de la gestión remota de sistemas operativos y equipos aumenta la probabilidad de enfrentar desafíos relacionados con la conectividad de red, la compatibilidad de software y la seguridad de los datos, adoptar buenas prácticas de gestión de riesgos, la constante evaluación de riesgos y los controles de seguridad son prácticas fundamentales que consiguen proteger los sistemas de información, contribuye a mitigar los riesgos y garantizar la continuidad operativa de los sistemas (Pfleeger, 2012).

Como lo indica Boden (2017). La inteligencia artificial puede resolver varias tareas mediante diferentes técnicas (p. 4). Actualmente esto es muy útil ya que la tecnología y la capacidad de cómputo es lo suficientemente madura para que la inteligencia artificial nos de todo su potencial en aspectos como el soporte técnico, ya que permite interactuar con lenguaje natural (como hablar con otra persona) y puede guiar a las personas a resolver un problema puntual en sus equipos. Otro aspecto clave para la identificación de la problemática, es que, en el mundo, el soporte técnico se ha convertido en un área que inspira desconfianza y preocupación para los usuarios. Como menciona Palacios (2023) “Las aplicaciones han revolucionado la forma en la que aprendemos y accedemos al contenido educativo” (p. 119).

La creciente prevalencia de prácticas deshonestas por parte de algunos técnicos, que pueden fabricar errores falsos o exagerar problemas existentes para estafar a los usuarios, ha generado desconfianza generalizada. Esto deja a los usuarios en una situación precaria, donde la búsqueda de ayuda técnica

puede resultar en pérdida de dinero y en la exposición de datos personales y sensibles a personas poco confiables, adicionalmente temas como la piratería nos muestra la falta de regulación que tenemos en Colombia referente al soporte técnico, en la mayoría de los casos, sobre todo en equipos de uso personal, el software instalado es de dudosa procedencia, así como menciona Innerarity (2013, p. 33).

En esta introducción, se presenta el contexto del problema, se justifica la importancia de la investigación y se esboza el objetivo principal de este estudio, que se trata de mejorar la eficacia del soporte técnico en entornos Windows, contribuyendo así a que la experiencia del usuario sea satisfactoria. Además, se destaca el impacto positivo de TechAssist en la resolución de problemas técnicos y se plantea su relevancia futura en un mundo donde la dependencia de la tecnología crece constantemente.

Capítulo I

Planteamiento Problema

El incremento exponencial de la tecnología y nuestra creciente dependencia de ella ha llevado consigo una mayor demanda de soporte técnico efectivo y accesible en búsqueda de soluciones a los problemas. Según Plazas Navas (2017), existen múltiples alternativas para ofrecer soporte, como el servicio remoto mediante plataformas de comunicación (como mensajería, correo electrónico y telefonía), y servicios técnicos presenciales. El autor sugiere que muchas veces estas opciones pueden no ser eficientes en cuestiones de tiempo de respuesta, manejo de incidencias e incluso en aspectos económicos para el usuario (p. 28).

Además, el soporte técnico tradicional, como llamar a un centro de atención telefónica o buscar ayuda en persona, puede ser costoso, lento y en ocasiones ineficaz. Esto deja a muchos usuarios sintiéndose frustrados y sin resolver sus problemas de manera adecuada.

En este contexto, surge la necesidad de una solución más eficiente y accesible para el soporte técnico en sistemas operativos Windows. Una aplicación como TechAssist tiene el potencial de llenar este vacío al proporcionar soluciones paso a paso y soporte en tiempo real a los usuarios, permitiéndoles resolver problemas de manera rápida y efectiva directamente desde sus dispositivos. Al integrar tecnologías como la inteligencia artificial, TechAssist puede ofrecer respuestas más concretas, precisas y personalizadas a las consultas de los usuarios, mejorando así la experiencia de soporte técnico y empoderándolos frente a los desafíos tecnológicos.

Según la Comisión Federal de Comercio (2022), a través de sus campañas de prevención, advierte que Los estafadores pueden hacerse pasar por técnicos de empresas tecnológicas conocidas, como Microsoft. Utilizan una amplia variedad de términos técnicos para persuadirlo de que los problemas en su computadora son genuinos (pág. 1). Esto deja a los usuarios en una situación precaria, donde la

búsqueda de ayuda técnica puede resultar en pérdida de dinero y en la exposición de datos personales y sensibles a personas poco confiables.

Pregunta Problema

¿Podrá el desarrollo de una Aplicación web ofrecer una solución efectiva con respecto al troubleshooting básico en plataformas Windows de escritorio?

Objetivo General

Desarrollar una Aplicación web para troubleshooting básico en plataformas Windows de escritorio.

Objetivos Específicos

1 Analizar la situación actual con respecto a las aplicaciones que ofrecen soporte en línea básico en plataformas Windows de escritorio.

2 Diseñar la ingeniería de requerimientos e ingeniería de diseño de una aplicación web para troubleshooting básico en plataformas Windows de escritorio.

3 Desarrollar la lógica de negocio de la aplicación web.

4 Desplegar el ciclo de pruebas de una aplicación web para troubleshooting básico en plataformas Windows de escritorio.

Alcances de TechAssist:

- ✓ Investigación exhaustiva sobre errores comunes en el sistema operativo Windows para proporcionar una base de conocimientos sólida y actualizada.
- ✓ Creación de guías detalladas y paso a paso para la solución de problemas técnicos comunes, adaptadas a diferentes niveles de habilidad técnica de los usuarios.
- ✓ Diseño y elaboración de soluciones efectivas para abordar los problemas.

- ✓ Desarrollo completo de la aplicación web TechAssist, incluyendo la definición de la interfaz o aspecto, integración de la API de ChatGPT y desarrollo de funcionalidades para soporte en tiempo real.
- ✓ Implementación y aplicación de las soluciones analizadas y desarrolladas previamente, en el entorno de producción.
- ✓ Pruebas y validación de las soluciones implementadas para garantizar su efectividad.
- ✓ Implementación y aplicación de medidas de seguridad que tengan como fin proteger la información y confidencialidad del usuario.
- ✓ Realización de pruebas unitarias en las funciones del aplicativo web.
- ✓ Realización de pruebas de integración en las funciones del aplicativo web.
- ✓ Realización de pruebas sobre el uso y funcionamiento general de la aplicación web.
- ✓ Realización de pruebas piloto para evaluar la eficacia de la inteligencia artificial aplicada al resolver problemas técnicos y recopilación de retroalimentación de los usuarios.
- ✓ Ejecución de mecanismos de monitoreo que permitan evaluar continuamente la efectividad de las soluciones aplicadas.
- ✓ Corrección y mejora de errores, fallas o ineficiencias de las soluciones implementadas.
- ✓ Documentación de todo el proceso de troubleshooting, incluyendo los problemas identificados, las causas raíz, las soluciones implementadas y resultados de estas.

Limitaciones de TechAssist:

- ✓ Esta aplicación se enfocará únicamente en ofrecer soporte técnico para sistemas operativos Windows y no abarcará otros sistemas operativos.
- ✓ Las soluciones proporcionadas por TechAssist se limitarán a problemas técnicos comunes y no cubrirán problemas altamente especializados o específicos.

- ✓ La elaboración y mantenimiento de una base de conocimientos estará sujeto a la disponibilidad de recursos y no se garantiza la inclusión de todos los posibles problemas técnicos.
- ✓ La aplicación no podrá resolver problemas relacionados con hardware físico defectuoso o dañado, ya que se centra en soluciones de software.
- ✓ La eficacia de la Inteligencia artificial al ser utilizada para detectar y solucionar problemas técnicos puede variar según la complejidad del problema y la precisión de los datos proporcionados por los usuarios.
- ✓ La capacidad puede ser restringida para implementar soluciones debido a políticas internas en la administración del dispositivo del usuario.
- ✓ La aplicación de las soluciones está ligada al conocimiento técnico o interpretación del usuario.
- ✓ La necesidad de recurrir a expertos externos o capacitación adicional para abordar ciertos problemas.
- ✓ Los recursos presupuestales para el pago de consultorías, asesorías y demás medios de adquisición de conocimiento avanzado.

Capitulo II

Antecedentes y Justificación

El estudio de los problemas asociados con los sistemas operativos Windows ha sido objeto de investigación tanto en la literatura académica como en la industria tecnológica. Durante años el soporte técnico ha facilitado a los usuarios resolver las dificultades presentadas con sus sistemas operativos, no obstante, a medida que avanzan la tecnologías los métodos empleados actuales para el acceso al soporte en términos de inmediatez y accesibilidad deben ser actualizados de una forma que involucren más al usuario, pues según Mallqui (2022) el usuario común no sabe mucho sobre soluciones a fallas técnicas en los niveles más básicos y es importante promover la resolución de problemas de este tipo desde casa por sí mismos con el apoyo de herramientas como los Chatbot (p. 8).

De igual manera, investigaciones anteriores han examinado el empleo de la inteligencia artificial para detectar y solucionar inconvenientes técnicos de manera más ágil y precisa en diversas áreas, tales como la comunicación, uno de ellos es el estudio de Ornelas (2020) dentro del cual se concluyó que las oportunidades más importantes que ofrece un asistente virtual para mejorar la atención al cliente se centran en proporcionar un servicio rápido y sencillo que supla las necesidades del consumidor y en cualquier horario, así mismo la eficiencia pues pueden atender a varios personas a la vez y son excelentes mecanismos de reducción de costos, por lo cual dentro del proyecto planteado se concluyó

que el uso del CP-Bot además de optimizar los procesos del servicio al cliente, también contribuye a mejorar la calidad de la atención. Con base en esto, se anticipa un aumento en la cantidad de clientes del programa Club Premier (pp. 48-49).

En este estudio se hablan de diferentes áreas como por ejemplo la Inteligencia artificial y Marketing, pues de acuerdo con Zuñiga et al (2023) en el cual realizaron un análisis documental dentro del cual se concluyó que la aplicación de inteligencia artificial facilita la identificación de las preferencias de los

clientes y la comprensión de las variaciones oferta/ demanda. Lo que se logra mediante la interpretación de datos y la personalización analizando patrones de consumo a gran escala. Con esta información, es posible segmentar el público objetivo y diseñar campañas exclusivas según sus preferencias. Por lo tanto, la implementación de Inteligencia artificial es crucial para las organizaciones que buscan mantenerse competitivas en el actual entorno empresarial (p. 32).

A su vez, contextos como la toma de decisiones también se implementaron, de acuerdo con García et al (2018). con su artículo en el cual se determina que Las estructuras organizativas evolucionan conforme a la información obtenida de los clientes y gracias a las herramientas de tecnología de la información empresarial. Los datos son cruciales como activos principales de las empresas, ya que a partir de ellos se genera información y conocimiento que impulsa la productividad. Adaptar las tecnologías de la información implica aprovechar el conocimiento, proporcionando al gerente herramientas para tomar decisiones óptimas que beneficien a los involucrados en la empresa, lo que concluiría que adaptarse a las tecnologías de la información permite a las organizaciones mejorar su productividad y rentabilidad utilizando los datos y el conocimiento generado (p. 9).

Por su parte, en lo que respecta a soporte técnico existen diversos estudios enmarcados en la creación de Apps o ChatBots que brinden apoyo en asistencia técnica a usuarios, dentro de ellos los planteados por Plazas Navas (2017) en su artículo dentro del cual el propósito es crear y poner en marcha una aplicación web para manejar incidentes informáticos de nivel inicial mediante un chatbot. Esta herramienta contendrá un registro de 300 problemas informáticos comunes, lo que permitirá gestionar el software de forma autónoma. Esto optimizará el tiempo de respuesta y evitará la necesidad de servicios técnicos en persona, mejorando así la calidad del soporte técnico ofrecido (pp. 8-9); a su vez el planteado por Herrera Corrales et al (2022). Una aplicación diseñada para brindar soporte técnico a los equipos de cómputo utilizados por la gobernación. El propósito de este trabajo es detallar las tareas y responsabilidades de la pasantía en esta Gobernación, estas actividades se centran en instalaciones,

configuraciones y mantenimientos preventivos y correctivos en los equipos de cómputo de esta entidad. Se busca aportar y aplicar soluciones ingenieriles para abordar de manera eficiente los errores sistemáticos que surgen de forma recurrente, proporcionando a los empleados herramientas tecnológicas de apoyo para agilizar sus labores (p. 36).

Tratándose de automatización de procesos de soporte técnico, se han realizado esfuerzos significativos en pro de la mejora en la gestión de los recursos. Por ejemplo, Santillán et al (2018) llevaron a cabo un estudio donde su trabajo proporciona una perspectiva valiosa sobre la implementación de aplicativos webs para optimizar los procesos de soporte técnico en entornos académicos (p. 10).

En el área de desarrollo de aplicativos para soporte técnico, se ha observado un creciente interés en mejorar la accesibilidad y la eficiencia en la gestión de incidencias de equipos tecnológicos. Por ejemplo, Muñoz et al (2021) realizaron un estudio sobre una aplicación que mide los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) y los Indicadores Clave de Desempeño (KPI). Este proyecto proporciona una valiosa perspectiva sobre la importancia de que los técnicos puedan acceder a información detallada sobre el equipo que presenta una falla o que requiere mantenimiento programado con antelación (pp. 3-11).

En la era de la inteligencia artificial (IA), se ha observado un amplio uso de diversas técnicas para abordar una variedad de tareas. Según lo menciona Boden (2017) en su libro, la Inteligencia artificial hace uso de muchas técnicas diferentes para resolver múltiples tareas. Este reconocimiento de la diversidad de enfoques en la Inteligencia artificial es fundamental para comprender el alcance de la tecnología en el contexto del desarrollo de aplicaciones de asistencia técnica como TechAssist (pp. 8-9).

Adicionalmente, se conoce la importancia de los modelos mentales como herramienta para mejorar la eficiencia y el valor agregado para las empresas. Según lo señalado por Sánchez et al (2000) en su estudio se refiere a la idea de que los modelos mentales, entendidos como representaciones internas

que las personas tienen del mundo y de cómo funciona, pueden ser utilizados como una herramienta poderosa para ayudar a los individuos en sus actividades diarias (pp. 173-177).

En el ámbito de los sistemas operativos, Como menciona Tanenbaum (2003) en su libro (Sistemas operativos modernos), donde dice que, aunque los intérpretes de comandos no son parte inherente del sistema operativo, pueden proporcionar acceso a información valiosa que puede ser útil a la hora de solucionar problemas (p. 216). Hay que considerar que algunos datos relevantes para la resolución de problemas pueden obtenerse mediante comandos directamente desde el sistema operativo, algo muy valioso al diagnosticar un equipo.

En el ámbito del desarrollo de chatbots orientados al aprendizaje de soporte técnico informático, se resalta el hecho de emplear la inteligencia artificial para entender las consultas de los usuarios. Según lo propuesto por Caqui (2022) en su investigación, el chatbot utiliza estos enfoques, basados en datos informativos como una base de datos, para entrenarse continuamente y definir una respuesta adecuada y útil para el usuario (p. 2).

Desde la Revolución Industrial hasta nuestros días, el desarrollo del mantenimiento ha estado estrechamente ligado al avance técnico y cultural. Lo que antes se consideraba con desdén, con el paso del tiempo ha adquirido importancia hasta transformarse en una labor crucial para la productividad de cualquier empresa. (Mancuzo, 2024).

El mantenimiento preventivo consiste en asegurar el entorno propicio para el sistema y mantener en condiciones óptimas de limpieza, las partes que conforman el computador. La acumulación de polvo en los componentes internos es una causante de fallas, ya que actúa como aislante térmico y reduce la dispersión del calor generado por los componentes, lo que disminuye su vida útil (Ureta, 2018).

Así mismo un mantenimiento al software se hace para limpiar y mantener en buen funcionamiento, los aspectos lógicos del computador y se realiza por medio de herramientas compuestas por software

capaz de ejecutar actividades que protegen la información y optimizan los recursos de la máquina que tienen que ver con el rendimiento y previenen daños o fallas. (Guerra, 2019).

Marco Teórico

En las tecnologías de la información, una evolución constante de los sistemas operativos Windows y su creciente complejidad han generado una demanda cada vez mayor de soporte técnico eficiente y accesible. Esta necesidad se ve impulsada por una serie de factores, que van desde la rápida evolución de la tecnología hasta la diversidad de herramientas utilizadas para el desarrollo de software.

El presente marco teórico busca explorar y comprender los aspectos fundamentales relacionados con el soporte técnico en sistemas operativos Windows, centrándose en conceptos clave como entornos de desarrollo integrado (IDE), bases de datos, lenguajes de programación, APIs, frameworks, intercambio de datos en formatos como JSON y XML, así como el papel emergente de la inteligencia artificial (IA) en el soporte técnico.

Analizando estos elementos, se pretende entender los desafíos y oportunidades en el campo del soporte técnico, para proporcionar una base sólida para desarrollar soluciones innovadoras y efectivas en este ámbito.

Definición de Software.

Según Pressman (2021). El software es la parte lógica del sistema, tiene una característica fundamental diferente al hardware: el software no sufre desgaste (p. 6), el software no está afectado por las condiciones ambientales del hardware, por lo que la tasa de fallos debería seguir una curva idealizada, donde los errores no detectados resultarán en altas tasas de fallos al inicio de un programa, pero sí se deteriora (p. 6). Igualmente, como indica Pressman (2021), el software puede clasificarse en varias categorías, a saber:

Software de Sistema: es un conjunto de programas diseñados para apoyar, suplir o servir a otro software, algunos softwares del sistema (como compiladores, editores y herramientas de gestión documental) trabajan datos complejos, pero de manera específica, por otro lado, otras aplicaciones del sistema, como controladores y procesadores lógicos, gestionan datos no determinados (p. 7).

Software de Aplicación: son aplicaciones autónomas diseñadas para abordar necesidades específicas de negocios, estos programas manejan datos empresariales o técnicos de tal forma que simplifica los procesos y facilita la toma de decisiones en el área administrativa y en la técnica(p. 7).

Aplicaciones web/móviles. este software enfocado en redes engloba muchas aplicaciones, incluyendo las que funcionan mediante navegadores web, la nube y programas instalados en dispositivos móviles (p. 7).

Software de inteligencia artificial. Se emplea la heurística para abordar problemas de software complejos que no se prestan al cálculo convencional o al análisis directo. Dentro de este ámbito, se encuentran aplicaciones como la robótica, los sistemas de toma de decisiones, el reconocimiento de patrones (tanto en imágenes como en voz), el aprendizaje automático, la demostración de teoremas y los videojuegos (p. 7).

Para el autor, el software consiste en actividades, acciones y tareas llevadas a cabo durante la creación de un producto de trabajo específico, una actividad se orienta hacia la consecución de un objetivo general y se aplica independientemente del ámbito de aplicación, tamaño del proyecto o complejidad de este, son tareas que se centran en un objetivo claramente definido y del cual se deriva un resultado(p. 9).

Ley de Moore

De acuerdo con Deitel (2021), en tecnología, especialmente en computadores y comunicaciones, los costos del hardware han disminuido rápidamente en las últimas décadas, esta tendencia, conocida como la Ley de Moore, establece que cada uno o dos años aproximadamente, la capacidad de los computadores mejoran mucho sin aumentar el precio, la Ley de Moore, nombrada en honor al cofundador de Intel, es especialmente cierta en las características de los computadores, esta misma tendencia se observa en el campo de las comunicaciones, donde los costos han disminuido debido a la competencia y la creciente demanda de ancho de banda, esta rápida mejora tecnológica está impulsando la Revolución de la Información, transformando la forma en que vamos trabajando el día a día (p. 6).

Cloud Computing

En contraste, Aguilar et al (2014) define que el cloud computing no es nada nuevo, la idea era ofrece hardware, software, programas como servicios “públicos”, al igual que sucede con servicios como la luz o el agua, es básicamente ofrecer a usuarios y desarrolladores de tener un espacio en la nube disponible para realizar sus trabajos sin la necesidad de tener equipos locales que hay que mantener, ejemplo de ello son programas como Google Street View, los servidores de correo electrónico, , las redes sociales y otros muchos más (p. 56).

Lenguajes de programación

Por otra parte, agrega Aguilar (2020), que un programa consiste en instrucciones que indican al computador lo que debe realizar, deben escribirse en un lenguajes entendibles por este y aunque dichos computadores están cada vez más capacitados para reconocer la voz a través de aplicaciones como Siri

de Apple o Alexa de Amazon, aún se requiere desarrollar programas informáticos que puedan comprender completamente el lenguaje humano, el lenguaje natural aún es difícil de interpretar para las computadoras y así avanzar en técnicas de inteligencia artificial.

Entonces los sistemas de notación específicos utilizados para que las computadoras comprendan instrucciones se conocen como lenguajes de programación, cada componente de un lenguaje de programación tiene una estructura definida y un significado, un lenguaje de programación puede ser visto como un conjunto de reglas que la computadora debe seguir (p. 22).

Python

Según Moreno (2020) Python es un lenguaje de programación muy sencillo y fácil de aprender, sin embargo, poderoso y flexible" (p. 27). Conocido por su manejar una sintaxis sencilla y sobre todo legible, es usado en muchas aplicaciones, incluyendo desarrollo web, inteligencia artificial y diseño de juegos. Asimismo, Python también es un lenguaje de programación sencillo pero potente, fue creado bajo la inspiración en el grupo de comedia Monty Python, la primera versión de Python, la 0.9.0, fue lanzada en 1991 como un proyecto personal de Van Rossum, durante casi tres décadas, Van Rossum lideró el desarrollo del lenguaje hasta su retiro en 2019, momento en el que se estableció un consejo directivo para guiar futuras versiones (p. 27). Para el autor, las versiones de Python siguen una nomenclatura X.Y.Z con el siguiente significado, a saber:

X: indica la versión mayor de Python. Las diferentes versiones mayores son incompatibles entre ellas.

Y: indica una versión importante dentro de la versión mayor, pero manteniendo las compatibilidades dentro de la versión mayor.

Z: indica una versión menor en la que se corrigen únicamente errores o fallos de seguridad.

En la historia de Python han existido tres versiones mayores:

- Python 1.0.0: publicada en enero de 1994.
- Python 2.0.0: publicada en octubre del 2000.
- Python 3.0.0: publicada en diciembre de 2011 (p. 28).

Características

De acuerdo con Moreno et al (2020) La simplicidad es una de las grandes fortalezas de Python, evidente en su sintaxis clara que requiere indentación en todo el código, lo que garantiza una apariencia uniforme en todos los programas, además de su claridad, Python es capaz de crear una amplia variedad de programas, incluyendo sitios web, al ser interpretado, Python no requiere compilación, lo que agiliza el desarrollo, aunque su ejecución puede ser más lenta debido a que los programas son ejecutados por el intérprete en lugar de directamente por la máquina (p. 28).

Por su parte, Saraza (2017) define que Python es un lenguaje que se caracteriza por ser fácil de leer y escribir (p. 15). En contraste, Moreno et al., (2020), esgrime que Python elimina la necesidad de preocuparse por detalles leves como la memoria del programa, se orienta a objetos, es decir, que se basa en la construcción de objetos que combinan datos y funciones, es un lenguaje y multiparadigma, lo que permite que se admitan varios estilos de desarrollo, incluidos la programación estructurada, imperativa y funcional, es fuertemente tipado, lo que asegura que el tipo de valor de las variables no cambie abruptamente sin una conversión explícita de tipos, al mismo tiempo, es dinámicamente tipado, permitiendo que el tipo de valor pueda cambiar mientras se ejecuta el programa y como si fuera poco Python es de código abierto, es decir que está disponible en una variedad de sistemas operativos y es completamente gratuito (p. 29).

Ventajas de Python

Según Moreno et al (2020) La simplicidad es la característica distintiva de Python, ya que reduce significativamente la cantidad de código necesario en comparación con otros lenguajes, y proporciona herramientas que simplifican las operaciones, aprender Python conlleva obtener resultados rápidamente, a menudo en cuestión de días o incluso horas, lo que resulta motivador para los principiantes, la extensa comunidad que respalda este lenguaje de programación garantiza su relevancia y actualización continua, además de facilitar el desarrollo con una variedad de frameworks, módulos y herramientas, Python es un punto de partida completo para aprender todos los conceptos de programación, incluida la programación orientada a objetos y otros conceptos avanzados, su estructura ordenada y limpia facilita la lectura y el mantenimiento del código, con una amplia gama de bibliotecas y módulos, Python es un lenguaje poderoso que permite realizar una variedad de proyectos independientemente de su naturaleza, además, es compatible con todos los sistemas operativos y cuenta con una gran cantidad de frameworks para el desarrollo web, destacando Django (p. 31).

JavaScript

Como lo indica Gauchat (2013) JavaScript es un lenguaje de programación que difiere completamente de HTML y CSS. Mientras que HTML es un lenguaje de marcado interpretado por los navegadores para estructurar la información, y CSS se utiliza como una hoja de estilos (aunque la nueva especificación lo ha hecho más dinámico), JavaScript se considera un lenguaje similar a Java o C++. La principal distinción entre JavaScript y la mayoría de los otros lenguajes, es su naturaleza. Mientras que muchos lenguajes modernos son orientados a objetos, JavaScript se basa en prototipos, lo que, irónicamente, lo hace más centrado en objetos que otros lenguajes (p. 214).

Según Gauchat (2013) JavaScript solía requerir un entorno de hospedaje para su ejecución, pero gracias a nuevos intérpretes y compiladores como V8 de Google, se ha vuelto más autónomo y potente,

actualmente, se ejecuta en prácticamente todos los entornos y ha sido fundamental en la revolución de Internet y el crecimiento del mercado móvil, JavaScript es actualmente el lenguaje más exitoso y prometedor, y HTML5 lo está convirtiendo en un elemento muy importante para los desarrolladores web y de aplicaciones móviles (p. 215).

Mohedano et al. (2012) dice que JavaScript es un lenguaje usado para que las páginas web tengan interactividad, mientras que las páginas web estáticas simplemente muestran contenido predefinido sin ofrecer opciones adicionales al usuario más allá de seguir enlaces, al integrar JavaScript, los creadores de páginas web brindan a los usuarios la capacidad de interactuar con el contenido, agregando dinamismo y mejorando así la experiencia en el uso. Es de destacar que estos procesos se ejecutan en el navegador del cliente, lo que significa que no requieren comunicación constante con el servidor (p. 9).

Java

De acuerdo con Ordax et al. (2012) Debido a las características inherentes del lenguaje Java, como su portabilidad, seguridad y capacidad para manejar múltiples hilos de ejecución, se está utilizando en una amplia variedad de tecnologías, desde chips hasta servidores de alta gama, estos diferentes entornos presentan características y requisitos muy diversos, por ejemplo, la memoria disponible en un microchip difiere considerablemente de la de un servidor, lo que debe tenerse en cuenta al desarrollar aplicaciones.

Por esta razón, existen diversas plataformas Java diseñadas para adaptarse a diferentes contextos de trabajo. Estas plataformas incluyen Java Micro Edition (Java ME), Java Card, Java Enterprise Edition (Java EE) y Java Standard Edition (Java SE). Cada una está optimizada para satisfacer las necesidades específicas de su respectivo ámbito de aplicación (p. 5).

El modelo de aplicaciones Java EE

Para Ordax et al. (2012) este modelo establece una arquitectura para desplegar servicios empresariales que garantizan la escalabilidad, accesibilidad y facilidad de gestión. Dicho modelo divide la implementación del trabajo en presentación e implementación, en cuanto a la lógica de presentación e implementación, el desarrollador se concentra en desarrollar la lógica específica de la aplicación, abarcando tanto la relacionada con la presentación como la relacionada con el negocio, por otro lado, en lo que respecta a los servicios ofrecidos por Java EE, esta proporciona una serie de servicios estándar que los desarrolladores pueden emplear en lugar de crearlos desde cero, esto permite que los desarrolladores se enfoquen en la lógica específica de su aplicación en lugar de en tareas comunes y repetitivas (p. 7).

De acuerdo con Ordax et al. (2012) la plataforma Java EE usa programación distribuida en capas, una capa cliente que es el encargado de la interacción con el usuario y se ocupa de detalles de la interfaz, como clics y entradas de teclado, una capa web encargada del control de la aplicación y las solicitudes HTTP, una capa de negocio que es el núcleo de la aplicación, donde se encuentra la lógica de negocio, y una capa de datos responsable del mantenimiento y conservación de los datos y la lógica (p. 7).

Así mismo Ordax et al. (2012) en lenguajes como C, C++ o Pascal, el código fuente se traduce directamente al lenguaje máquina de la CPU de la computadora donde se ejecutará, lo que hace que los programas no sean portables entre diferentes tipos de CPU. Para superar esta limitación, Java introdujo el concepto de Máquina Virtual Java (JVM) y el bytecode, que es un lenguaje máquina independiente de la CPU. La JVM interpreta este bytecode, lo que permite que los programas escritos en Java sean portables y se ejecuten en diferentes plataformas, además, Java incluye bibliotecas de clases incorporadas que definen el lenguaje y sus características principales (p. 8).

C++

De acuerdo con Deitel et al. (2012) C++ es un lenguaje potente pero adecuado para todos y a través de las instrucciones que escribe, controla el hardware, (p. 44). Él dice que C++ generalmente consta de un entorno de desarrollo, el lenguaje y la Biblioteca. Los programas de C++ normalmente pasan las siguientes fases: editar, preprocesar, compilar, enlazar, cargar y ejecutar (p. 59).

Para Ceballos (2019) C++ puede ser descrito como un lenguaje híbrido que combina características de la programación orientada a objetos (POO) que no comprometen su eficacia, como los métodos virtuales y la ligadura dinámica, con mejoras significativas en las capacidades de C, esta combinación, junto con su extensa biblioteca de clases, proporciona a C++ una potencia, eficiencia y flexibilidad que lo establecen como un estándar en el ámbito de los lenguajes de POO (p. 23).

Ventajas de C++

De acuerdo con Mora (2006) las principales ventajas que ofrece el lenguaje C++ son su amplia difusión, versatilidad, portabilidad, eficiencia y disponibilidad de herramientas, en cuanto a la difusión, al ser uno de los lenguajes más utilizados, cuenta con una gran cantidad de usuarios y abundantes recursos como libros, cursos y páginas web dedicadas a él, además, al ser un lenguaje de propósito general, puede ser usado para resolver varios problemas, su estandarización garantiza la portabilidad del código fuente a diferentes plataformas, en términos de rendimiento, C++ es reconocido por su rapidez de ejecución, finalmente, la comunidad de desarrollo de C++ se beneficia de una amplia variedad de herramientas como compiladores, depuradores y librerías (p. 19).

Características

Según Llopis et al. (2000) El lenguaje C ofrece características significativas y deseables, como su versatilidad para usarse en muchas aplicaciones, desde sistemas operativos hasta aplicaciones de

usuario final. Su diseño promueve la programación estructurada y modular, permitiendo una flexibilidad que, aunque puede ser menos restrictiva que en otros lenguajes como Pascal, facilita el desarrollo de software. Además, posibilita la programación tanto a un nivel bajo como alto. Con un conjunto de instrucciones relativamente compacto, se apoya en bibliotecas de funciones para ampliar su funcionalidad. La portabilidad es otra de sus ventajas destacadas, ya que estos pueden ejecutarse en diferentes sistemas sin necesidad de realizar modificaciones sustanciales, o en su defecto, realizando ajustes mínimos (p. 93).

Identificadores: de acuerdo con Pacual (2000) algunas reglas de sintaxis esenciales de un identificador en el lenguaje C son las siguientes, puede estar compuesto de números, letras y guion bajo '_', es obligatorio que el primer carácter sea una letra o el doble guion bajo '__', aunque teóricamente su longitud máxima es indefinida según el compilador, el estándar ANSI reconoce solamente los primeros 31 caracteres, además, el compilador distingue entre mayúsculas y minúsculas, lo que implica que "Contador", "contador" y "CONTADOR" son tratados como identificadores distintos.

Si bien estas son las reglas establecidas por el compilador, se proponen una serie de pautas adicionales para facilitar la diferenciación entre objetos y lograr programas que se “auto documenten”, en este sentido, todos los identificadores se escribirán en minúsculas, las variables comenzarán siempre con una letra minúscula, las constantes, por su parte, iniciarán con la letra 'y' minúscula, seguida del nombre de la constante en mayúsculas, las funciones deben comenzar con una letra mayúscula, los tipos definidos por el programador deben empezar con la letra 'T' mayúscula seguida del nombre del tipo, en caso de identificadores con múltiples palabras, cada palabra iniciará con una letra mayúscula, evitando el uso del guion bajo '_' (p. 96).

Android

Para Robledo et al. (2012), Android, un sistema operativo originalmente concebido para teléfonos móviles, se ha expandido a una variedad de dispositivos más allá de su uso inicial, incluyendo tabletas, GPS, televisores, discos duros multimedia, miniordenadores y más, llegando incluso a electrodomésticos como microondas y lavadoras. Basado en Linux, conocido por ser libre, gratuito y adaptable a diversas plataformas, Android permite a los desarrolladores crear aplicaciones por medio de Dalvik, que es una variante de Java. Esta proporciona las interfaces suficientes para acceder a las funciones del dispositivo, a través de Java. La facilidad de su uso y disponibilidad han contribuido a la creación de muchas aplicaciones que mejoran la capacidad de cada dispositivo y enriquecen la satisfacción del usuario (p. 5).

Así mismo Robledo et al. (2012) dice que una característica clave de este sistema operativo es su total libertad, esto significa que no se requiere ningún pago ni para desarrollar en él ni para integrarlo en un dispositivo móvil, por lo tanto, resulta muy atractivo para los fabricantes de teléfonos y los desarrolladores, ya que los costos asociados con la creación de un teléfono o una aplicación son mínimos, cualquier programador tiene la capacidad de descargar, examinar, compilar e incluso realizar modificaciones en el código fuente del sistema operativo (p. 5).

PHP

Según Chamorro et al. (2006). PHP es un lenguaje de programación de código abierto, diseñado principalmente para el desarrollo web y capaz de integrarse en páginas HTML, su sintaxis se asemeja a la de lenguajes como C, Java y Perl, lo que facilita su aprendizaje, su propósito es posibilitar a los diseñadores la creación de páginas web dinámicas, además, tiene una biblioteca de funciones expandida, aunque puede utilizarse como un programa independiente, es más común encontrarlo en páginas HTML, ya que se concibió para el diseño web (p. 277).

Características

PHP, según Chamorro et al. (2006), interpretado y de alto nivel, diseñado principalmente para el desarrollo de páginas web y la inclusión en páginas HTML, tiene una sintaxis parecida a la de C, Java y Perl, PHP permitiendo a los diseñadores crear rápidamente páginas web dinámicas, se ejecuta en el servidor, lo cual permite acceder a recursos como bases de datos y enviar el resultado al navegador en forma de páginas HTML,

Así mismo las características clave que han impulsado su amplio uso en el diseño web son su compatibilidad con los principales sistemas operativos (Unix, Linux, Windows, etc.) y servidores web (Apache, Microsoft Internet Información Server, etc.), su apoyo tanto a la programación procedimental como orientada a objetos, una amplia biblioteca para el acceso a datos que incluye soporte para bases de datos como PostgreSQL, SQL Server, MySQL, Oracle, entre otros y permite la creación de documentos en diversos formatos como HTML, PDF, etc. (p. 277).

Chamorro et al. (2006) también nos indica que una característica notable de PHP es que el tipo de variable generalmente no es declarado por el programador, PHP determina en tiempo de compilación según el contexto, sin embargo, existen funciones que nos permiten conocer el tipo de variable o si una variable tiene un tipo específico (p. 280).

PL / SQL Oracle

SQL: Según Ramos et al. (2006), el SQL (Structured Query Language) es un lenguaje utilizado para recuperar, insertar, actualizar y eliminar datos almacenados en una base de datos, funciona como una herramienta para comunicarse entre el sistema y la base de datos, llega a ser ampliamente reconocido y muchos gestores de bases de datos incluyen sentencias SQL como parte de sus funcionalidades.

PL / SQL

Según Ramos et al. (2006), El lenguaje SQL tiene limitaciones porque es un lenguaje de consulta, Oracle abarca estas limitaciones integra un lenguaje basado en ADA llamado PL/SQL. Este lenguaje incluye características de los lenguajes actuales, da soporte para POO, lo que lo convierte en un lenguaje orientado a objetos.

Los programas realizados son almacenados en la base de datos y quedan a disposición para usarse como un objeto más, facilitar la instalación y, como ejecutados del lado del servidor, ahorran recursos del lado del cliente y en la red (p. 217), por la integración de PL/SQL.

Características

Ramos et al. (2006), indica que PL/SQL es un lenguaje desarrollado por Oracle para trabajar con la base de datos, está embebido en el servidor, permite ejecutar comandos de consulta y manipular los datos, la unidad de trabajo principal contiene declaraciones, instrucciones y mecanismos para gestionar errores y excepciones.

Entonces el lenguaje tiene características como Bloques PL / SQL, que contiene una zona de declaraciones, un conjunto de instrucciones, y una zona de excepciones, estructuras de control, como while, for, if, loop, soporte para manipulación de datos por medio de SQL, Insert, Update, Delete, y Soporte de consultas Select, estructura modular, procedimientos y funciones (p. 217).

Arquitectura

Según lo que menciona Ramos et al. (2006), PL/SQL es un lenguaje integrado en el servicio de Oracle, capaz de ejecutar procedimientos y funciones, de manera coordinada con el ejecutor de órdenes SQL, de manera predeterminada, opera interpretativamente, requiriendo la traducción del código

almacenado a código ejecutable en cada ejecución. Desde la versión 9iR1, se ofrece la opción de compilación nativa, lo que resulta en una ejecución hasta 30 veces más rápida (p. 225).

Editores

Eclipse

Para Robledo (2012) Eclipse es un entorno de desarrollo de software multi-lenguaje que ofrece un IDE integrado. Aunque fue inicialmente concebido para Java, también se puede utilizar para desarrollar aplicaciones en otros lenguajes de programación, usa librerías diferentes para poder desarrollar lenguajes como Ada, C++, Python, COBOL, PHP, Ruby etc, era un proyecto opensource mantenido únicamente por IBM, con el tiempo se han adicionado otras empresas como HP, Intel, SAP, Oracle, Redhat, y otras más (p. 7).

Visual Studio Code

De acuerdo con Gamarra (2023) es un editor de código que admite varios lenguajes de programación y flexibilidad mediante plugins, Visual Studio Code ofrece una gran variedad de características que lo hacen atractivo para los programadores, como, resaltado de sintaxis, depuración integrada, Integración con git, soporte multiplataforma, amplia gana de extensiones y personalización del ambiente con temas y opciones personalizadas.

Así mismo López (2016), dice que Eclipse ha ganado reconocimiento en la comunidad de desarrolladores de JavaScript, compitiendo exitosamente con herramientas más establecidas como Sublime Text o Atom. Sus características principales incluyen IntelliSense para autocompletado, resaltado de sintaxis, depuración de código JavaScript directamente desde el editor, control de versiones mediante comandos GIT, capacidad multilenguaje y extensibilidad a través de plugins (pág. 59).

Sublime Text

Para Bos (2015) Un editor de texto potente y ligero que ofrece una interfaz intuitiva y funciones avanzadas, como resaltado de sintaxis, autocompletado y múltiples vistas, altamente personalizable diseñado para programadores y desarrolladores, se destaca por su velocidad, simplicidad y potentes características que lo hacen popular entre los programadores, entre las que destacan resaltado de sintaxis, autocompletado, atajos de teclado personalizables, soporte para múltiples selecciones, interfaz minimalista y fácil, y disponible para diferentes sistemas operativos.

Frameworks

Django

Según Holovaty et al. (2015) es un framework para realizar desarrollo web esta hecho en Python, sigue el principio del desarrollo rápido de aplicaciones (RAD) y utiliza el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC), organizar el código de una manera que facilite la creación de aplicaciones web totalmente escalables, tiene muchas herramientas y características que permiten a los desarrolladores construir aplicaciones web de forma eficiente y segura, algunas características clave incluyen, mapeo de objeto-relación, administrador de django, sistema de plantilla para uso del desarrollador, seguridad integrada contra ataques (p. 24).

FastAPI

Una API (Interfaz de Programación de Aplicaciones) es un conjunto de reglas que facilitan la comunicación entre diferentes aplicaciones informáticas. Aguirre (2022) “Un cliente u otro servicio puede realizar una petición a este servicio y obtener los datos correspondientes” (pág. 3). Es como un intermediario que permite que dos programas se interconecten y compartan datos o funcionalidades,

incluso si están desarrollados en diferentes lenguajes de programación o se ejecutan en diferentes plataformas.

Básicamente, una API define cómo se pueden solicitar y recibir datos o servicios de una aplicación específica. Proporciona una serie de comandos, funciones y protocolos estandarizados que permiten a los desarrolladores integrar fácilmente ciertas características de una aplicación en otra, sin necesidad de conocer todos los detalles internos de cómo funciona esa aplicación de acuerdo con lo que menciona Aguirre (2022) “Las APIs sirven para distintas cosas. Por ejemplo, puede ser un servicio WEB que se encargue de trabajar con datos, para retornar información sobre el clima, el estado de tránsito, monetario o de cualquier otro tipo” (p. 3).

las APIs (Interfaz de Programación de Aplicaciones) en sí mismas no tienen una interfaz gráfica como la tienen las aplicaciones tradicionales. En cambio, proporcionan una interfaz programática que permite a otras aplicaciones o sistemas interactuar con ellas a través de solicitudes y respuestas de datos, de acuerdo con Aguirre (2022) “La API no tiene una interfaz visual, es decir no se compone de archivos HTML, sino que la información se almacena en bases de datos, se procesa se devuelve en un end-point o ruta URL, en formato JSON, XML o similar” (p. 3).

FastAPI es un marco (framework) de desarrollo web de código abierto y de alto rendimiento para construir APIs (Interfaz de Programación de Aplicaciones) en Python. Se destaca por su velocidad, facilidad de uso y capacidad para manejar cargas de trabajo intensivas.

JSON

JSON (JavaScript Object Notation) es un formato de intercambio de datos rápido que se lee de manera fácil y se emplea ampliamente para la pasar datos estructurados de un servidor a un cliente en de aplicaciones web. Es fácilmente legible tanto para humanos como para máquinas, de acuerdo con

Aguirre (2020) “Es un estándar para enviar y recibir datos entre un servidor y el navegador, que puede utilizarse para el intercambio entre dos aplicaciones” (p. 13).

JSON se basa en una colección de pares de clave-valor, donde cada clave es una cadena de texto y cada valor puede ser un tipo de dato válido en JSON: cadena de texto, número, booleano, array, objeto o null. Esto permite representar estructuras de datos complejas de manera jerárquica y legible. De acuerdo con Aguirre (2020) “Esto es necesario porque la trasferencia de datos entre el servidor y un sitio web solo puede darse mediante un texto plano” (p. 13).

Así como menciona Aguirre (2020) “El uso de JSON hoy en día está muy popularizado ya que es mucho más simple en relación con otros lenguajes de envío de datos. Muchas APIs utilizan JSON para integrar sus datos con otras aplicaciones y servicios” (p. 17).

API De chatGPT

La inteligencia artificial (IA) es una rama de la informática enfocada en crear sistemas y programas capaces de realizar tareas que requieren habilidades humanas, estos sistemas están diseñados para aprender, razonar, tomar decisiones y resolver problemas de forma similar a la capacidad humana. Como menciona Boden (2017) “La inteligencia artificial (IA) tiene por objeto que los ordenadores hagan la misma clase de cosas que puede hacer la mente, algunas como razonar se suelen describir como ‘inteligentes’ […]” (p. 11).

La inteligencia artificial (IA) abarca una variedad de técnicas y métodos, como el aprendizaje automático (machine learning), el procesamiento del lenguaje natural (NLP), la visión por computadora y la robótica, entre otros, algunos ejemplos comunes de aplicaciones de IA incluyen asistentes virtuales, sistemas de recomendación, vehículos autónomos, sistemas de diagnóstico médico y algoritmos de trading financiero.

La inteligencia artificial tiene como objetivo desarrollar sistemas que puedan realizar tareas de forma autónoma, adaptarse a nuevos entornos y datos, y mejorar su desempeño con el tiempo mediante la

experiencia y el aprendizaje continuo, a medida que la tecnología avanza, la IA desempeña un papel cada vez más significativo en diversos campos y sectores, incluyendo la atención médica, la educación, la manufactura y el comercio, de acuerdo con lo que menciona Boden (2017) “Encontramos aplicaciones practica de la Inteligencia artificial en el hogar en los coches (y en vehículos sin conductor), en los bancos, hospitales… internet de las cosas… algunas salen de nuestro planeta, como robots enviados a la Luna y Marte” (p. 11).

ChatGPT es una abreviatura de "Chat Generative Pre-trained Transformer", que es una implementación específica de un modelo de lenguaje basado en inteligencia artificial creado por OpenA, en términos más simples, ChatGPT es un programa informático diseñado para mantener conversaciones en lenguaje natural con humanos. Como dice Wenth (2023) ChatGPT es un tipo de inteligencia artificial generativa de texto, que facilita conversaciones similares a las humanas. Se utiliza comúnmente en aplicaciones y servicios de chatbot para ayudar a los usuarios a responder preguntas y resolver problemas. (p. 7).

El modelo que sustenta ChatGPT se basa en la arquitectura Transformer, una red neuronal diseñada para procesar secuencias de datos, como texto, de manera eficiente, ChatGPT ha sido entrenado con una vasta cantidad de datos textuales de internet, lo que le permite comprender y generar respuestas coherentes y pertinentes sobre una amplia gama de temas, Andreas Wenth (2023) “ChatGPT se entrena enviando secuencias de texto y prediciendo palabras o freses para mantener una conversación” (p. 7).

Promts ChatGPT

el "prompt" es fundamental para el funcionamiento de los modelos de lenguaje como ChatGPT. Es la entrada inicial proporcionada por el usuario que el modelo utiliza como contexto para generar una respuesta relevante y coherente. Aquí te explico con más detalle:

- **Contextualización de la Conversación:** El prompt establece el contexto inicial de la conversación. Proporciona al modelo de lenguaje información sobre el tema o la intención

detrás de la interacción. Esto es crucial para que el modelo pueda generar respuestas apropiadas que estén relacionadas con el tema planteado.

- **Dirección de la Interacción:** Un prompt bien formulado puede dirigir la interacción hacia un objetivo específico o una línea de conversación deseada. Esto ayuda a evitar respuestas irrelevantes y asegura que el modelo se enfoque en proporcionar información o respuestas pertinentes a las necesidades del usuario.
- **Claridad en la Comunicación:** El prompt proporciona una estructura inicial para la comunicación. Esto ayuda al modelo a comprender mejor las expectativas del usuario y a generar respuestas que sean comprensibles y relevantes en el contexto dado.
- **Personalización de la Experiencia:** Los prompts pueden ser personalizados según las preferencias del usuario o los requisitos específicos de la situación. Al adaptar el prompt a las necesidades individuales, se puede mejorar la calidad de las respuestas generadas por el modelo y proporcionar una experiencia más satisfactoria para el usuario.

Como menciona Wenth (2023) “Las instrucciones son un factor importante en el uso de ChatGPT, ya que establecen el contexto y la dirección de las conversaciones de chat. Las buenas preguntas están redactaras con claridad y dan a ChatGPT información suficiente para respuestas pertinentes” (p. 10).

Como usar API de ChatGPT

La API de ChatGPT es una interfaz de programación de aplicaciones que posibilita a los desarrolladores integrar la capacidad de mantener conversaciones en lenguaje natural utilizando modelos de lenguaje generativos basados en la tecnología de inteligencia artificial desarrollada por OpenAI. Este API brinda acceso a una versión específica del modelo de lenguaje GPT (Generative Pre-trained Transformer) para generar respuestas contextualmente relevantes y coherentes en una variedad de aplicaciones y plataformas. Así como menciona Bottini (2023) “La API de OpenAI es una interfaz mediante la cual los desarrolladores pueden interactuar con el modelo de GPT a través de la

programación. Permite la integración de las capacidades conversacionales de ChatGPT en aplicaciones plataformas o sistemas" (p. 6).

De acuerdo con Bottini (2023) "Para empezar a utilizar la API de OpenAI, el primer paso es obtener una clave de API. Puedes conseguir las claves de API de OpenAI registrándote o iniciando sesión en la plataforma oficial" (p. 7).

Bottini (2023) "Puedes usar la API para generar texto, responder preguntar e, incluso, crear chatbot [...] hay mucho por realizar, dependiendo del uso y la integración que quieras lograr con ella" (p. 7).

Bases de datos

Una base de datos es un sistema ordenado y estructurado diseñado para almacenar, gestionar y recuperar datos de manera efectiva, en una base de datos, los datos se organizan en tablas que consisten en filas y columnas, cada fila representa una entidad y cada columna representa un atributo o característica de dicha entidad, como menciona Bernal (2017) indica que es una colección organizada de datos que representa el diseño lógico de un conjunto de entidades y las instancias de las diversas entidades del sistema de información (p. 19).

Las bases de datos se emplean en una amplia gama de aplicaciones y sistemas, desde aplicaciones empresariales hasta sitios web y aplicaciones móviles. Algunos ejemplos habituales de bases de datos incluyen bases de datos de clientes, bases de datos de productos, bases de datos de inventario, bases de datos de transacciones financieras y bases de datos de contenido web. Bernal (2017) relaciona que el avance en los sistemas de bases de datos ha facilitado el almacenamiento y la consulta de grandes volúmenes de información en diversas áreas del conocimiento humano racional (p. 19).

Características

- Organización de Datos: Las bases de datos ofrecen una estructura organizada para almacenar y administrar datos de forma eficiente.

- Acceso Rápido: Permiten acceder rápidamente a datos específicos utilizando consultas optimizadas y técnicas de indexación.
- Integridad de los Datos: Las bases de datos garantizan la integridad de los datos mediante la aplicación de restricciones de integridad y reglas de validación.
- Consistencia de los Datos: Ayudan a mantener la consistencia de los datos mediante la aplicación de transacciones ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento, Durabilidad).
- Seguridad: Ofrecen mecanismos de seguridad para salvaguardar los datos sensibles y limitar el acceso no autorizado.

Algunos ejemplos populares de sistemas de gestión de bases de datos (DBMS) incluyen MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, Oracle Database y MongoDB. Estos sistemas ofrecen diferentes características y ofrecen funcionalidades diseñadas para cumplir con las necesidades particulares de cada aplicación o entorno de desarrollo. Arias (2014) “Sistema de gestión de bases de datos (SBD) es el nombre dado a un conjunto de programas informáticos que gestionan una base de datos” (p. 11).

Las bases de datos son vitales porque proporcionan un medio eficiente para almacenar grandes cantidades de datos, permiten un acceso rápido a la información relevante, garantizan la integridad y la consistencia de los datos, facilitan la compartición de datos entre usuarios y sistemas, proporcionan seguridad para proteger la información confidencial, y apoyan la toma de decisiones informadas basadas en datos. En conjunto, las bases de datos son fundamentales para la gestión efectiva de la información en el mundo actual, lo que contribuye al éxito y la eficacia de las organizaciones en todos los sectores y áreas de actividad. Nieto Bernal (2017) “El desarrollo de los sistemas de bases de datos ha hecho posible el avance del almacenamiento u consulta de grandes volúmenes de información [...]entre estas, se destacan particularmente por su dimensión y tamaño las siguientes […]YouTube, Google…Amazon” (p. 19).

Capitulo III

Paradigma

De acuerdo con Guerrero (2015), la investigación toma un paradigma cuantitativo basado en la recolección y análisis de datos para entender un problema y definir la solución a partir de información existente. En un proyecto de troubleshooting, el enfoque metodológico cuantitativo puede aplicarse de diversas formas para recopilar datos y analizarlos buscando así identificar y dar solución a problemas de manera eficiente (p. 57).

La metodología cuantitativa sirve para describir, explicar y predecir fenómenos mediante la recolección y estudio de datos de origen numérico. Se utiliza en gran variedad de áreas, como las ciencias, las ingenierías y hasta la economía. Las citas de Hernández y Baptista (2014) respaldan el fundamento de esta metodología. Tratándose este este proyecto de la aplicación de troubleshooting, lo que puede estar clasificado como ingeniería, esta metodología puede ser utilizada para definir soluciones. En esta metodología, la recopilación de datos cuantitativos puede proporcionar información precisa y cuantificable sobre un problema en específico. Esto puede incluir datos como tiempos de respuesta, tasas de error, utilización de recursos del sistema, entre otros. Esta información contribuye con la identificación de patrones o aberraciones que podrían ser la causa de cada problema en específico, de acuerdo con Hernández y Baptista (2014).

Por lo anterior, el análisis del registro de la información recopilada puede ayudar a identificar las variables que podrían estar causando el problema. La aplicación del paradigma cuantitativo puede comparar el rendimiento actual de un equipo con estándares predefinidos o con el rendimiento de equipos similares. Esto puede ayudar a identificar áreas donde existe bajo rendimiento.

Tipo de investigación

La investigación aplicada se define como el proceso de generar conocimiento con el objetivo de resolver problemas específicos o mejorar la eficiencia de procesos en un área determinada. Esta se basa en conocimientos y teorías preexistentes, generalmente de la investigación básica, para desarrollar soluciones prácticas y tangibles. Este tipo de investigación busca resolver problemas concretos o mejorar la eficiencia de procesos, se enfoca en la aplicación práctica del conocimiento para generar soluciones viables y útiles, según Hernández y Baptista (2014).

Para este caso, la investigación aplicada se centrará en el uso de conocimientos teóricos y metodológicos para identificar y resolver problemas en un entorno específico. En el contexto de troubleshooting, la investigación aplicada implica el uso de métodos y técnicas para diagnosticar y solucionar problemas, de acuerdo con Martínez (2012), que puedan surgir en software y hardware.

La elección de la investigación aplicada se justifica por la naturaleza de la problemática abordada y la necesidad de proporcionar soluciones prácticas. Como afirma Yin (2018), este tipo de investigación se centrará en emplear la cognición adquirida para solucionar problemas y así contribuir a tomar decisiones en contextos prácticos.

Diseño de investigación

La investigación descriptiva y no experimental es un enfoque utilizado en la investigación científica para describir y comprender fenómenos, situaciones o poblaciones específicas sin manipular variables ni establecer relaciones entre las causas y los problemas. Aquí el investigador observa, documenta y describe fenómenos conforme se ven naturalmente (Creswell, 2017).

Esta investigación se caracteriza por no manipular las variables, por lo que el investigador no interviene en el fenómeno que se estudia, sino que lo observa y describe tal y como es recibida. También usan métodos de recolección de datos, como encuestas, entrevistas, análisis de datos, etc. En

este tipo de investigación no se busca probar hipótesis causales, sino comprender mejor el fenómeno, según Sampieri, Collado y Lucio. (2018).

En el proyecto de troubleshooting, el diseño de investigación de este tipo se empleará para comprender las características del problema, así como para analizar las posibles soluciones sin manipular variables de manera controlada.

En este tipo de investigación se Identificará el problema, se recopilarán los datos relevantes para comprender su origen y las consecuencias, se analizarán datos descriptivos como frecuencia, duración, gravedad, etc. Esto ayudará a identificar patrones o tendencias que pueden estar relacionados con el problema de acuerdo con Creswell (2017). Basados en las novedades descubiertas en la investigación, se propondrán soluciones potenciales para abordar el problema. Estas soluciones podrían ser recomendaciones basadas en las causas identificadas o acciones correctivas específicas, una vez que se implementen las soluciones propuestas, se realizará un seguimiento para evaluar su efectividad en la resolución del problema.

De acuerdo con esto, el diseño de investigación en el proyecto de troubleshooting se centrará en comprender la naturaleza del problema, explorar posibles causas y proponer soluciones basadas en el análisis de datos descriptivos sin controlar variables.

Población

Los clientes o usuarios que se benefician del soporte técnico, como indica Almaguer (2015), son aquellos que requieren encontrar soluciones efectivas y rápidas a los problemas que enfrentan al utilizar tecnología, sistemas, productos o servicios. Es por esto por lo que la aplicación puede servir a una amplia variedad de poblaciones y usuarios, incluyendo:

Usuarios domésticos: Personas que utilizan computadoras en sus hogares para actividades personales, como navegación web, correo electrónico, entretenimiento y educación, pueden buscar

ayuda para resolver problemas técnicos, configuración de dispositivos y software, o consejos de mantenimiento.

Profesionales independientes: Freelancers y trabajadores autónomos que dependen de sus computadoras para realizar su trabajo, como diseñadores gráficos, programadores, escritores y consultores, pueden necesitar soporte para solucionar problemas que afecten su productividad o para optimizar su flujo de trabajo.

Pequeñas empresas: Empresas emergentes o negocios familiares que utilizan equipos de cómputo para gestionar operaciones comerciales, comunicaciones, contabilidad y marketing.

Instituciones educativas: Escuelas, colegios y universidades que utilizan equipos de cómputo para enseñanza, investigación y administración, pueden requerir asistencia técnica para mantener sus laboratorios informáticos, sistemas de gestión estudiantil y redes de campus en funcionamiento.

Muestra

El desarrollo presente se enfoca en el soporte técnico de equipos de cómputo a través de una aplicación de arquitectura diseñada para mejorar la experiencia y eficacia al prestar dicho soporte, surge de la necesidad de administrar de forma ágil y efectiva los recursos tecnológicos en el ámbito personal, con el objetivo de establecer un marco metodológico sólido y adaptable a diversas situaciones individuales.

Este proyecto no está asociado a una empresa específica, lo cual no limita su utilidad, ya que se basa en principios y prácticas flexibles adaptables a distintos entornos personales, así, se busca promover un enfoque de soporte técnico en un amplio espectro de población personal y laboral, lo que mejorará el aprendizaje personal y la eficiencia operativa.

Scrum

En todo lo referente con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), los problemas técnicos son inevitables. Ante esto, es crucial contar con una metodología estructurada y efectiva para abordar y resolver estos problemas de manera eficiente y rápida.

Para abordar estos desafíos de manera efectiva y colaborativa, se adoptará el marco de trabajo Scrum, que originalmente está enfocado en el desarrollo de software pero que también puede aplicarse con éxito en proyectos de troubleshooting y resolución de problemas técnicos, de acuerdo con Heras y Álvarez (2017).

Scrum, con su enfoque iterativo e incremental, se adapta perfectamente al entorno dinámico y cambiante de la resolución de problemas técnicos, donde las soluciones a menudo requieren ajustes rápidos. Al aplicar Scrum en el proyecto, se buscará no solo resolver los problemas de manera efectiva y eficiente, sino también mejorar continuamente los procesos y soluciones aplicadas, lo que conduce a una mayor agilidad y capacidad de respuesta ante los problemas técnicos.

Los Sprints

Son unidades de tiempo del ciclo de un proceso, se utilizarán para organizar y gestionar la resolución de problemas estructurada y eficiente según Heras y Álvarez (2017). Antes de comenzar con los Sprint, se identificarán los problemas técnicos o incidentes que se pueden presentar. Cada problema se descompone en tareas más pequeñas y manejables que puedan abordarse durante los Sprint.

Al inicio de cada sprint, el equipo seleccionará los problemas del backlog que se abordarán durante el sprint. Luego se definirá un objetivo claro para el sprint, que puede ser la resolución de uno o varios problemas específicos. Durante el sprint, el equipo se enfocará en resolver los problemas seleccionados utilizando las mejores prácticas de soporte técnico. Se realizarán pruebas y validaciones para asegurar la efectividad de las soluciones implementadas. Heras & Álvarez (2017).

La metodología propuesta a continuación está diseñada para guiar este proceso de manera organizada, asegurando una identificación precisa del problema, un diagnóstico efectivo de la causa raíz, una implementación adecuada de soluciones y una validación exhaustiva de la resolución. A través de fases claramente definidas de acuerdo con Bateller (2016) y actividades específicas en cada etapa, esta metodología buscará optimizar el tiempo y los recursos que se utilizan para la solución de cada problema, minimizando el impacto en los usuarios y maximizando la disponibilidad del servicio.

Inicialmente y previo a las fases del scrum, se procederá a recoger la información del proyecto, es fundamental recopilar datos relevantes y detallados que ayudarían a comprender y abordar cada posible problema de manera efectiva, como la identificación de los Incidentes en donde se recopila información básica sobre cada uno, según Cataldi (2006), abordando los más frecuentes, conocidos y en lo posible la mayoría de casos presentados para tener un abarcamiento mayor y por ende una solución más precisa.

Todos los datos deberán ser recopilados de manera organizada y detallada, para obtener una precepción clara y precisa de los problemas, lo cual facilitará el proceso de diagnóstico y solución aplicadas en lo que procede en el proyecto.

Sprint Planning

Tal y como lo define Galiano (2016), se debe establecer una estrategia clara y detallada para resolver cada problema de manera efectiva, como la revisión de los datos de la fase anterior, en la que se analizará esta información para comprender la naturaleza de cada problema, sus causas probables y su impacto. El establecimiento de metas donde se definirán los objetivos que se desean lograr, como la resolución de los problemas en un tiempo determinado, la reducción o minimización del impacto en los usuarios, entre otros.

También se establecerá el diseño de procedimientos y acciones basados en el análisis del problema, de acuerdo con Bataller (2016), seleccionando las estrategias de resolución más adecuadas, como el análisis de causas, la investigación con expertos, la organización del árbol de decisiones, etc. Creando así procedimientos detallados para cada solución seleccionada, incluyendo instrucciones específicas y acciones a ejecutar.

Dentro de la planificación también se determinarán los recursos humanos, técnicos y financieros, como lo indica Bateller (2016), requeridos para que el proyecto se pueda ejecutar, así como la definición del scrum team, asignación cada rol y las actividades que cada miembro debe realizar, asegurando que cada uno comprenda su función y contribución al proyecto (Galiano, J. 2016). El proyecto utilizará un desarrollo de software, lo cual implica adaptar los principios ágiles de Scrum al contexto específico del desarrollo y mantenimiento de un sitio web de la siguiente manera:

Se debe definir el equipo Scrum, donde se identifican los roles, empezando por el Product Owner quien determina y priorizará las tareas del proyecto, el Scrum Máster será el responsable de que el proceso de Scrum se ejecute y los desarrolladores que serán responsables de implementar las funcionalidades del sitio.

Antes de cada sprint se planifican todos los componentes del backlog a ejecutar. Durante el sprint, el desarrollador trabajará en la implementación de las tareas definidas en el backlog y todo el equipo se reunirá diariamente en sesiones cortas donde se hará seguimiento a cada tarea.

Al finalizar cada sprint, el equipo se revisará el trabajo completado y demostrarlo al Product Owner y a otras partes interesadas, esto permitirá obtener retroalimentación sobre el producto y ajustar el backlog del producto si es necesario, lo que se conoce como Sprint review.

La Sprint Review

Es un evento cuyo objetivo principal será revisar y demostrar el trabajo realizado durante el sprint, incluyendo la determinación de los problemas técnicos y las soluciones aplicadas, según Galiano (2016). De igual forma, el equipo deberá mirar lo obtenido para reflexionar sobre lo bueno, lo malo y las oportunidades de mejora para aplicarlas en el siguiente sprint, esto fomenta la mejora continua, conocida como la Sprint Retrospective, para evaluar y planificar mejoras para futuros Sprint, según Heras y Álvarez (2017).

Capitulo IV

Resultados

En este capítulo, presentamos los resultados obtenidos tras el desarrollo e implementación exitosa de TechAssist, nuestra plataforma web diseñada para el troubleshooting de equipos con sistema operativo Windows. Este es el producto de un esfuerzo colaborativo, donde integramos tecnologías de vanguardia, incluyendo un sistema de inteligencia artificial, para ofrecer soluciones eficientes a los problemas comunes experimentados por los usuarios.

A lo largo de este documento, detallaremos el proceso exhaustivo que seguimos para concebir y construir TechAssist, desde la fase inicial de investigación hasta las pruebas finales de funcionamiento. Presentaremos los resultados obtenidos durante las pruebas internas y el desarrollo de los diferentes módulos, respaldados por evidencias tangibles que demuestran la eficacia y utilidad de nuestra plataforma.

El uso de inteligencia artificial en este aplicativo representa un avance significativo en la resolución de problemas, ya que nos permite automatizar diagnósticos y generar soluciones precisas y rápidas. Discutiremos en detalle cómo integramos esta tecnología en la plataforma y proporcionaremos ejemplos de su funcionamiento durante las pruebas realizadas.

Nuestros resultados confirman el potencial del aplicativo para mejorar la eficiencia y la experiencia del usuario en el troubleshooting de equipos con sistema operativo Windows. Además, identificaremos posibles áreas de mejora y discutiremos las implicaciones prácticas y teóricas de los hallazgos obtenidos.

Scrum para TechAssist

Para llevar a cabo nuestro proyecto de TechAssist, un aplicativo web capaz de brindar soluciones técnicas a usuarios de Windows se ejecutó un plan de trabajo basado en Scrum, definiendo los roles de la siguiente manera:

Equipo Scrum.

Tabla 1

Definición del scrum team de TechAssist

	SCRUM TEAM	
1	Fabián Camilo Posso Rodríguez	Product Owner
2	Daniel Felipe Sorza Santander	Scrum Máster
3	José Gilberto Escarraga Rincón	Desarrollador

Producto backlog

- Realizar un análisis exhaustivo de los problemas más comunes y sus respectivas soluciones.
- Elaborar un árbol de decisiones para implementar en el aplicativo.
- Alistar el entorno para el desarrollo y base de datos.
- Diseñar las estructuras y diagramas de elaboración del aplicativo web y la base de datos.
- Codificar, desarrollar e implementar el aplicativo web.
- Elaborar y diseñar la base de datos del aplicativo.
- Integrar de los desarrollos elaborados.
- Realizar pruebas exhaustivas para asegurar que las soluciones implementadas resuelvan los problemas de manera efectiva.

Sprints

Sprint 1 Estructuración del proyecto.

Para reunir la información, además de elaborar la ingeniería de requerimientos y diseño y el alistamiento del entorno de desarrollo a utilizar. Para esto se realizó una investigación exhaustiva y recolección de datos relevantes en el área de soporte técnico para diseñar un árbol de decisiones que alimentará el aplicativo, también se consultó la documentación sobre los distintos lenguajes de

programación para ejecutar un desarrollo web completo que cumpla con el objetivo del proyecto. Después se alistaron equipos de cómputo y software necesarios para desarrollar el aplicativo, pruebas técnicas y actualizaciones.

Timebox: Entre una y tres semanas.

Ingeniería de requerimientos.

Historias de usuarios.

Se centran en problemas y fallas específicas que los usuarios de Windows pueden enfrentar, y sus criterios de aceptación aseguran que se implementen soluciones efectivas para resolver estos problemas de manera satisfactoria.

Tabla 2

Historia de usuario 1

	Título	Error al iniciar sesión	
#	1	**Encargado**	Fabián Camilo Posso Rodríguez
	Descripción	El usuario no puede iniciar sesión en el sistema después de ingresar sus credenciales. Aparece un mensaje de error que indica "Usuario o contraseña incorrectos".	
	Criterios de aceptación	- El usuario puede iniciar sesión correctamente después de ingresar las credenciales. - El mensaje de error "Usuario o contraseña incorrectos" no aparece al iniciar sesión con credenciales válidas.	

Tabla 3

Historia de usuario 2.

	Título	Lentitud al arrancar Windows	
#	2	**Encargado**	José Gilberto Escarraga Rincón
	Descripción	El computador tarda mucho en iniciar el sistema operativo y dejarlo con el escritorio activo y listo para utilizar.	
	Criterios de aceptación	- El sistema operativo Windows tiene acumulados muchos archivos temporales que ocupan capacidad de procesamiento. - Windows tiene muchos programas o malwares anclados en el inicio, lo que impide un cargue rápido de archivos del sistema.	

Tabla 4

Historia de usuario 3.

	Título	Actualización del Sistema Operativo	
#	3	**Encargado**	Daniel Felipe Sorza Santander
	Descripción	Actualización de sistema operativo de manera sencilla y segura para acceder a las últimas funcionalidades y mejoras de seguridad.	
	Criterios de aceptación	• El sistema proporciona notificaciones claras y oportunas sobre las actualizaciones disponibles. • Las actualizaciones se descargan e instalan de manera automática o con la intervención mínima del usuario. • Las actualizaciones no interrumpen las actividades en curso del usuario y se completan sin errores.	

Tabla 5

Historia de usuario 4.

	Título	Resolución de Problemas de Conectividad Wi-Fi	
#	4	**Encargado**	Fabián Camilo Posso Rodríguez
	Descripción	Resolver problemas de conectividad Wi-Fi de manera rápida y eficiente para mantener una conexión estable y confiable a internet.	
	Criterios de aceptación	• El sistema proporciona herramientas de diagnóstico para identificar problemas de conectividad Wi-Fi. • Se ofrece orientación paso a paso para solucionar problemas comunes de Wi-Fi, como la reconfiguración del router o la actualización de controladores de red. • El usuario puede restablecer la conexión Wi-Fi de manera efectiva y sin interrupciones prolongadas.	

Tabla 6

Historia de usuario 5.

	Título	Resolución de Problemas de Conectividad Ethernet	
#	5	**Encargado**	José Gilberto Escarraga Rincón
	Descripción	Resolver problemas de conectividad Ethernet de manera rápida y eficiente para mantener una conexión estable y confiable a internet.	
	Criterios de aceptación	• El sistema proporciona herramientas de diagnóstico para identificar problemas de conectividad. • Se ofrece orientación paso a paso para solucionar problemas comunes de conectividad Ethernet, cableado UTP y como la reconfiguración del router o la actualización de controladores de red. • El usuario puede restablecer la conexión Ethernet de manera efectiva y sin interrupciones prolongadas.	

Tabla 7

Historia de usuario 6.

	Título	Restauración de Sistema	
#	6	**Encargado**	Daniel Felipe Sorza Santander
	Descripción	Restaurar el sistema a un estado anterior en caso de errores o problemas de rendimiento, para recuperar la funcionalidad óptima del sistema.	
	Criterios de aceptación	• El sistema permite crear puntos de restauración fácilmente accesibles para revertir el sistema a un estado anterior. • La restauración del sistema se realiza de manera rápida y sin pérdida de datos o configuraciones importantes. • El usuario recibe confirmación y feedback claro sobre el éxito de la restauración del sistema.	

Tabla 8

Historia de usuario 7.

	Título	Soporte para Instalación de Software	
#	7	**Encargado**	Fabián Camilo Posso Rodríguez
	Descripción	Recibir soporte para la instalación de software en el dispositivo, incluyendo asistencia con la configuración y resolución de problemas de compatibilidad.	
	Criterios de aceptación	• Se proporciona asistencia contextual durante la instalación de software, incluyendo instrucciones claras y advertencias sobre posibles conflictos. • El sistema verifica la compatibilidad del software con la configuración del dispositivo antes de la instalación. • Se ofrece soporte para solucionar problemas de instalación, como errores de descarga o configuraciones incorrectas.	

Tabla 9

Historia de usuario 8.

	Título	Configuración de Seguridad y Privacidad	
#	8	**Encargado**	José Gilberto Escarraga Rincón
	Descripción	Configurar opciones de seguridad y privacidad de manera intuitiva y personalizada para proteger datos y mantener la información segura.	
	Criterios de aceptación	• El sistema presenta opciones de configuración de seguridad y privacidad de manera clara y organizada. • Se proporcionan explicaciones y recomendaciones sobre las implicaciones de cada configuración de seguridad y privacidad. • Las configuraciones se aplican de manera efectiva y se reflejan correctamente en la protección de datos del usuario.	

Tabla 10

Historia de usuario 9.

	Título	Diagnóstico y Solución de Problemas de Hardware	
#	9	**Encargado**	Daniel Felipe Sorza Santander
	Descripción	Herramientas integradas que me permitan diagnosticar y solucionar problemas de hardware, como fallos en el disco duro o problemas de rendimiento.	
	Criterios de aceptación	• Se ofrecen herramientas de diagnóstico integradas que identifican problemas de hardware y proporcionan recomendaciones de solución. • El usuario recibe instrucciones detalladas sobre cómo resolver problemas de hardware, como la verificación de conexiones o la ejecución de pruebas de rendimiento. • Se ofrece sugerencias para asistencia adicional si se requiere reparación o reemplazo de hardware.	

Tabla 11

Historia de usuario 10.

	Título	Actualización de Controladores de Dispositivos	
#	10	**Encargado**	Fabián Camilo Posso Rodríguez
	Descripción	Notificaciones y asistencia para actualizar los controladores de los dispositivos de manera automática o manual, para garantizar un rendimiento óptimo del hardware.	
	Criterios de aceptación	• El sistema notifica al usuario sobre las actualizaciones de controladores disponibles y su importancia. • Las actualizaciones de controladores se descargan e instalan de manera automática o con la intervención mínima del usuario. • Las actualizaciones de controladores se aplican correctamente y mejoran el rendimiento y la compatibilidad del hardware.	

Tabla 12

Historia de usuario 11.

	Título	Personalización de la Configuración del Escritorio	
#	11	**Encargado**	José Gilberto Escarraga Rincón
	Descripción	Personalizar la configuración de mi escritorio para adaptarlo a mis preferencias y necesidades.	
	Criterios de aceptación	• El sistema permite cambiar el fondo de pantalla y pantalla de bloqueo con imágenes personalizadas o predeterminadas. • Se proporcionan opciones para ajustar el tema visual del sistema, incluyendo colores, efectos de transparencia y tamaño de los iconos. • El usuario puede personalizar como desea ver y organizar los iconos en el escritorio y la barra de tareas según sus preferencias.	

Tabla 13

Historia de usuario 12.

	Título	Creación y Gestión de Usuarios	
#	12	**Encargado**	Daniel Felipe Sorza Santander
	Descripción	Crear y gestionar cuentas de usuario de manera eficiente y segura.	
	Criterios de aceptación	• El sistema permite crear cuentas de usuario con diferentes privilegios, como administrador o usuario estándar. • Se ofrece la opción de asignar contraseñas seguras y políticas de seguridad a las cuentas de usuario. • El administrador puede modificar o eliminar cuentas de usuario existentes y gestionar sus permisos de acceso.	

Tabla 14

Historia de usuario 13.

	Título	Copia de Seguridad Automática	
#	13	**Encargado**	Fabián Camilo Posso Rodríguez
	Descripción	Realizar copias de seguridad automáticas de archivos y configuraciones importantes.	
	Criterios de aceptación	• El sistema proporciona una herramienta de copia de seguridad automática que realiza copias de seguridad periódicas de archivos específicos o carpetas designadas. • Se garantiza la integridad y seguridad de las copias de seguridad, incluyendo la encriptación de datos sensibles. • El usuario puede restaurar fácilmente archivos o configuraciones desde las copias de seguridad en caso de pérdida de datos o fallos del sistema.	

Tabla 15

Historia de usuario 14.

	Título	Gestión de Actualizaciones de Software	
#	14	**Encargado**	José Gilberto Escarraga Rincón
	Descripción	Gestionar las actualizaciones de software de manera centralizada y eficiente.	
	Criterios de aceptación	• El sistema notifica al usuario sobre las actualizaciones disponibles para el software instalado y su importancia. • Se proporciona un centro de actualizaciones desde donde el usuario puede revisar, seleccionar y programar las actualizaciones según sus preferencias. • Las actualizaciones se descargan e instalan de manera automática o con la intervención mínima del usuario, según la configuración establecida.	

Tabla 16

Historia de usuario 15.

	Título	Acceso Remoto Seguro	
#	15	**Encargado**	Daniel Felipe Sorza Santander
	Descripción	Acceder de manera segura a mi dispositivo desde ubicaciones remotas para trabajar de forma eficiente.	
	Criterios de aceptación	• El sistema ofrece opciones de acceso remoto seguro, como VPN o escritorio remoto, con autenticación de dos factores. • Se garantiza la encriptación de datos durante la transferencia y el acceso remoto para proteger la privacidad y seguridad del usuario. • El usuario puede configurar y gestionar el acceso remoto desde el sistema de manera intuitiva y segura.	

Tabla 17

Historia de usuario 16.

	Título	Solución de Pantalla Azul de la Muerte	
#	16	**Encargado**	Fabián Camilo Posso Rodríguez
	Descripción	Cuando se experimente una pantalla azul de la muerte, recibir orientación clara y efectiva para diagnosticar y resolver el problema rápidamente.	
	Criterios de aceptación	• El sistema proporciona un mensaje de error claro y detallado en la pantalla azul para identificar la causa probable del problema. • Se ofrece una herramienta de diagnóstico automático que analiza el estado del sistema y sugiere posibles soluciones para resolver la pantalla azul. • El usuario recibe instrucciones paso a paso sobre cómo resolver el problema, incluyendo reiniciar en modo seguro, desinstalar controladores conflictivos o realizar una restauración del sistema.	

Tabla 18

Historia de usuario 17.

	Título	Recuperación de Archivos Eliminados Accidentalmente	
#	17	**Encargado**	José Gilberto Escarraga Rincón
	Descripción	Cuando se eliminen archivos importantes de forma accidental, poder recuperarlos de manera rápida y efectiva.	
	Criterios de aceptación	• El sistema ofrece una papelera de reciclaje que almacena los archivos eliminados temporalmente para facilitar su recuperación. • El usuario puede restaurar archivos eliminados de la papelera de reciclaje de manera sencilla y sin pérdida de datos. • Se proporciona una herramienta de recuperación de archivos para casos en los que los archivos hayan sido eliminados permanentemente de la papelera de reciclaje.	

Tabla 19

Historia de usuario 18.

	Título	Solución de Problemas de Arranque del Sistema	
#	18	**Encargado**	Daniel Felipe Sorza Santander
	Descripción	Cuando el sistema no inicie correctamente, poder diagnosticar y solucionar problemas de arranque de manera efectiva para restaurar la funcionalidad del sistema.	
	Criterios de aceptación	• Se ofrece una opción de arranque seguro que permite iniciar el sistema con un conjunto mínimo de controladores y servicios para diagnosticar problemas. • El usuario recibe herramientas de diagnóstico y reparación automática que identifican y solucionan problemas de arranque, como archivos dañados o configuraciones incorrectas. • En caso de problemas graves de arranque, el usuario puede acceder a opciones avanzadas de recuperación para restaurar el sistema o recuperar datos importantes.	

Tabla 20

Historia de usuario 19.

	Título	Corrección de Errores de Actualización de Windows.	
#	19	**Encargado**	Fabián Camilo Posso Rodríguez
	Descripción	Cuando se encuentren errores durante el proceso de actualización del sistema, recibir asistencia para corregirlos y completar la actualización correctamente.	
	Criterios de aceptación	• El sistema proporciona información detallada sobre el error de actualización, incluyendo códigos de error y posibles causas. • Se ofrece una herramienta para solucionar los problemas de actualización que identifica y resuelve errores comunes durante el proceso de actualización. • El usuario puede reiniciar el proceso de actualización después de corregir los errores sin perder datos ni configuraciones importantes.	

Arquitectura

Porque cliente-servidor

La elección de la arquitectura cliente-servidor para el desarrollo web es preferida porque permite separar claramente las responsabilidades entre el cliente (navegador web) y el servidor, el cliente se encarga de la interfaz de usuario y la interactividad, mientras que el servidor se encarga de la lógica, el almacenamiento de datos y otras operaciones del lado del servidor, esto facilita el mantenimiento, la escalabilidad y la reutilización del código.

La arquitectura cliente-servidor permite escalar permitiendo adaptarse fácilmente a un crecimiento en el tráfico del sitio web sin afectar negativamente el rendimiento, además permite que los clientes accedan a la aplicación desde cualquier lugar con conexión a Internet, lo que proporciona flexibilidad y accesibilidad a los usuarios.

Al separar la carga de trabajo entre el cliente y el servidor, se pueden optimizar tanto el rendimiento del cliente como el del servidor de forma independiente, se pueden realizar optimizaciones en el lado del cliente para reducir la carga de procesamiento en el navegador y se pueden implementar técnicas de almacenamiento en caché y optimización de consultas en el lado del servidor para mejorar la velocidad de respuesta.

Permite implementar medidas de seguridad en capas, protegiendo tanto el cliente como el servidor de posibles amenazas, se pueden implementar cortafuegos y sistemas de detección de intrusos en el servidor para proteger los datos sensibles, y se pueden utilizar HTTPS para cifrar la comunicación entre el cliente y el servidor, es compatible con una amplia gama de tecnologías y protocolos estándar, lo que facilita la integración con otros sistemas y servicios.

Figura 1

Diagrama de arquitectura

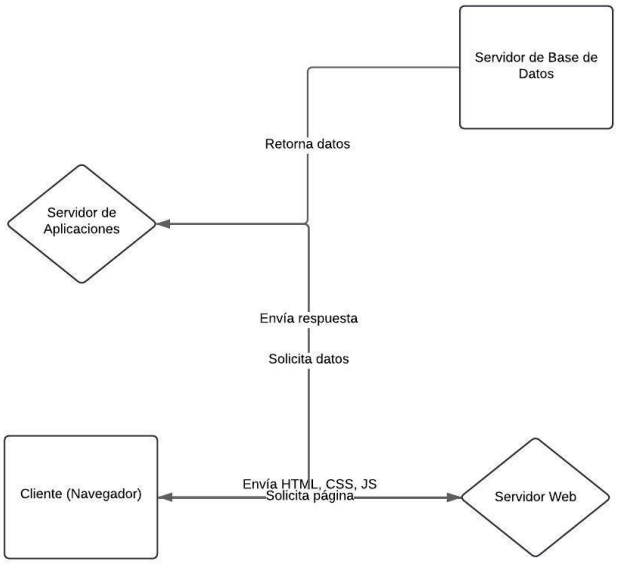
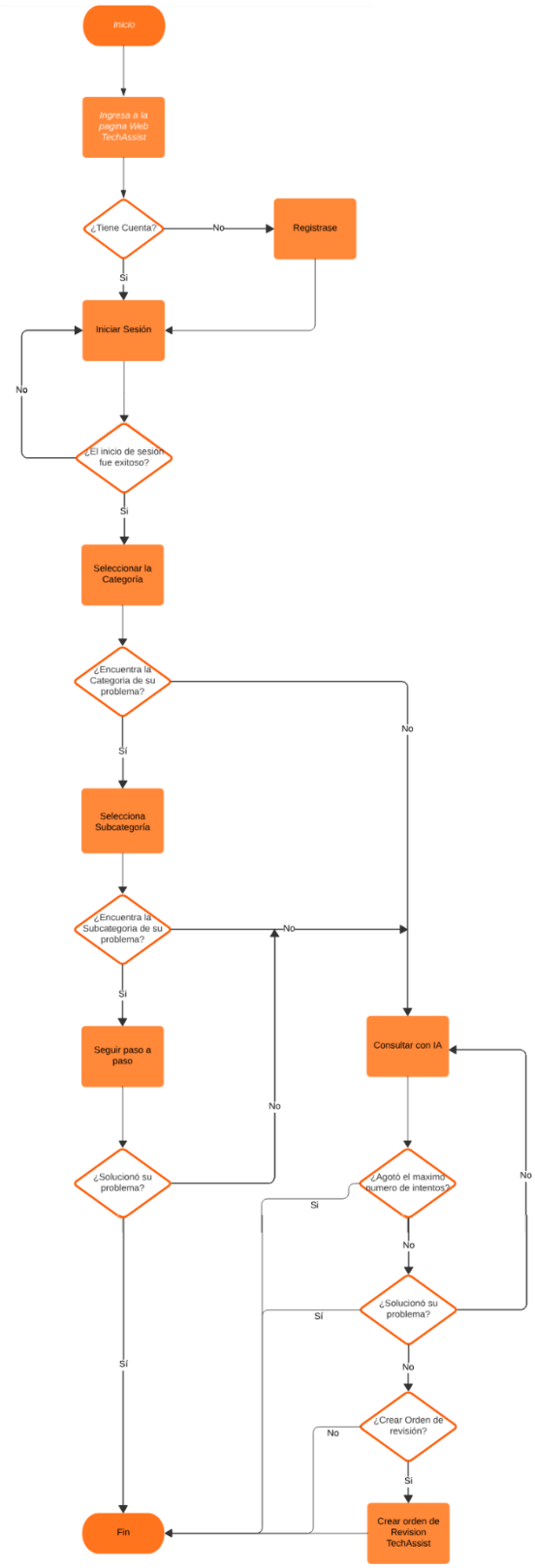


Diagrama de Flujo

Antes de embarcarnos en el desarrollo de TechAssist, es crucial establecer una hoja de ruta clara y precisa sobre cómo funcionará nuestra página web para el troubleshooting en sistemas Windows. Aquí entra en juego el diagrama de flujo. Este artefacto visual nos proporciona una representación detallada de cada paso del proceso, desde la detección de problemas hasta su resolución, permitiendo una comprensión profunda de la lógica subyacente en el sistema. Con TechAssist, la necesidad de un entendimiento meticuloso del flujo de trabajo es especialmente vital, ya que abordamos problemas técnicos que pueden variar en su complejidad y en la manera en que los usuarios interactúan con ellos. Por lo tanto, el diagrama de flujo actúa como una brújula que guía nuestro desarrollo, asegurando que cada elemento de la aplicación esté diseñado de manera coherente y eficiente. Además, sirve como una herramienta invaluable para comunicar nuestras ideas y conceptos tanto dentro del equipo de desarrollo como con los interesados y clientes, permitiéndonos validar y ajustar nuestro enfoque antes de comprometernos con la implementación.

Figura 2

Diagrama de flujo TechAssist



Árbol de decisiones

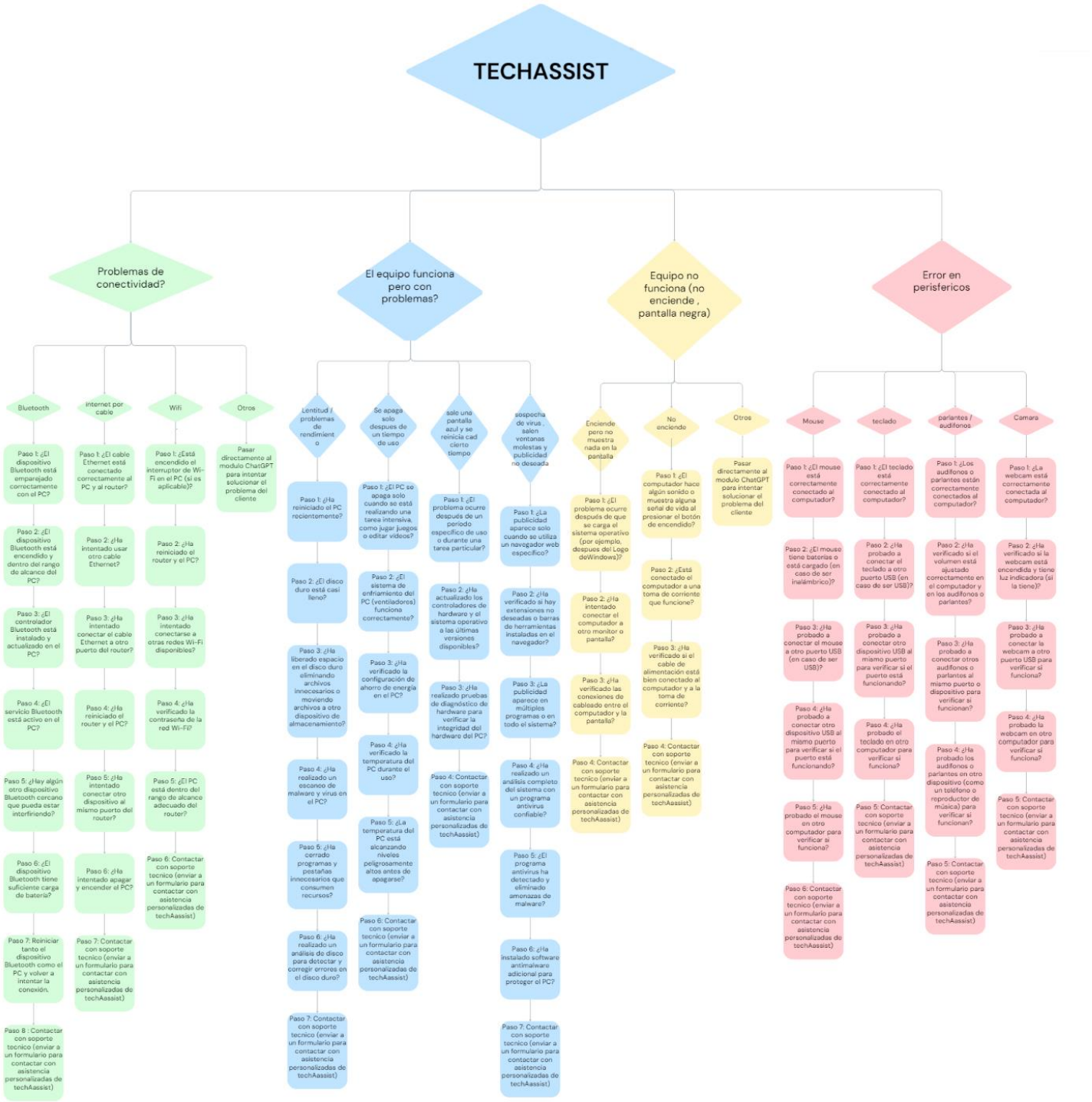
Es una representación visual de las categorías, subcategorías y pasos para resolver problemas comunes en sistemas operativos Windows. Este árbol organiza de manera jerárquica la información relacionada con los problemas más frecuentes que los usuarios pueden enfrentar, lo que permite una navegación estructurada y eficiente a través de las soluciones propuestas.

Desarrollar primero el diagrama de árbol de decisiones antes de programar la página web es crucial por varias razones:

- Claridad en la estructura: El diagrama proporciona una visión clara y concisa de la estructura de la información, mostrando cómo se relacionan entre sí las diferentes categorías, subcategorías y pasos de solución. Esto facilita la comprensión y la comunicación entre los miembros del equipo de desarrollo.
- Planificación del flujo de navegación: El diagrama ayuda a planificar el flujo de navegación de la página web, determinando cómo los usuarios pueden moverse de una categoría a otra y de un paso de solución a otro. Esto garantiza una experiencia de usuario coherente y fluida.
- Identificación temprana de necesidades de contenido: Al desarrollar el diagrama, se pueden identificar tempranamente las necesidades de contenido, como los pasos de solución específicos que deben ser incluidos en cada subcategoría. Esto facilita la recopilación y creación del contenido necesario para la página web.
- Facilita la iteración y la revisión: El diagrama sirve como un punto de partida para la iteración y la revisión del diseño de la página web. Permite realizar ajustes y mejoras en la estructura y la organización de la información antes de comenzar el desarrollo.

Figura 3

Árbol de decisiones de problemas comunes en Windows



Descripción

El árbol de decisiones en la base de datos de TechAssist se organiza de la siguiente manera:

Categorías: Son las ramas principales del árbol y representan los problemas generales que pueden experimentar los usuarios de Windows. Estas categorías incluyen:

- Problemas de conectividad
- Equipo funciona, pero con problemas
- Equipo no funciona
- Error en periféricos

Subcategorías: Cada categoría se ramifica en subcategorías más específicas que detallan los problemas comunes dentro de cada categoría. Estas subcategorías incluyen:

Problemas de conectividad:

- Bluetooth
- Internet por cable
- Internet por Wifi

Equipo funciona, pero con problemas:

- Rendimiento
- Se apaga solo después de un tiempo de uso
- Pantalla Azul
- Sospecha de virus, salen ventanas molestas y publicidad no deseada

Equipo no funciona:

- Enciende, pero la pantalla se queda en negro
- No enciende

Error en periféricos:

- Mouse
- Teclado
- Parlantes / audífonos
- Cámara

Pasos de Solución: Cada subcategoría tiene asociados pasos de solución que guían al usuario a través del proceso de resolución del problema específico. Estos pasos incluyen acciones y recomendaciones para diagnosticar y solucionar el problema de manera efectiva. Por ejemplo:

En la subcategoría Bluetooth dentro de problemas de conectividad, los pasos de solución incluyen verificar si el dispositivo Bluetooth está emparejado correctamente, si el controlador Bluetooth está instalado y actualizado, entre otros.

En la subcategoría Rendimiento dentro de equipo funciona, pero con problemas, los pasos de solución pueden incluir reiniciar el PC, liberar espacio en el disco duro y cerrar programas innecesarios que consumen recursos.

Este árbol de decisiones proporciona una estructura organizada y jerárquica que abarca una cantidad considerable de problemas que pueden surgir en sistemas operativos Windows, permitiendo una fácil navegación y acceso a las soluciones adecuadas para cada situación.

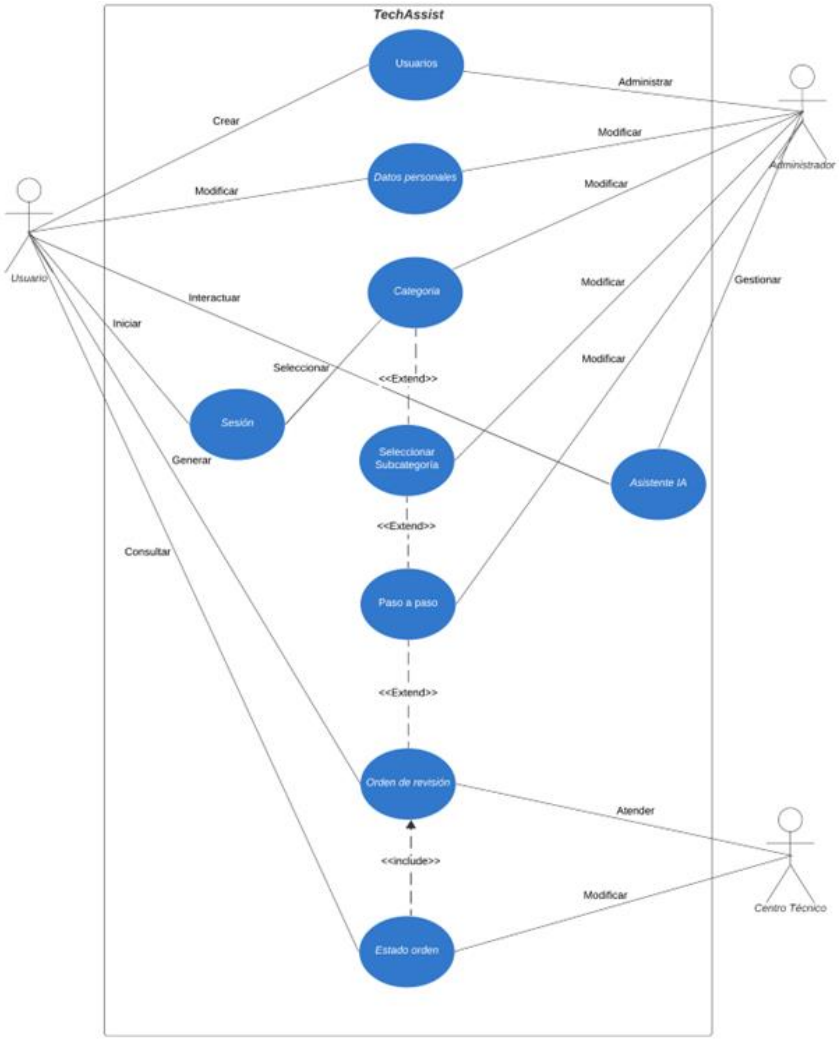
Diagrama Caso de uso

Antes de adentrarnos en el desarrollo de TechAssist, es imperativo trazar un mapa completo de las interacciones que ocurrirán entre los usuarios y la aplicación. Aquí entra en juego el diagrama de casos de uso, herramienta esencial para visualizar y comprender cómo los actores, ya sean usuarios individuales o empresas, interactuarán con nuestra plataforma, este diagrama detalla los diversos escenarios de uso, desde la apertura de la aplicación hasta la solución de problemas técnicos específicos

en el contexto de TechAssist, donde la eficiencia y la accesibilidad son fundamentales, comprender cada caso de uso es crucial para garantizar que nuestra aplicación satisfaga las necesidades y expectativas de los usuarios de manera efectiva. El diagrama de casos de uso es un punto de referencia invaluable para el equipo de desarrollo, dando una guía clara sobre qué funcionalidades y características deben implementarse y cómo interactuar entre sí. Asimismo, sirve como herramienta de comunicación poderosa en el equipo y con interesados y clientes, permitiendo una alineación clara de objetivos y requisitos.

Figura 4

Diagrama de casos de uso para el software TechAssist



Ingeniería de diseño

Diagrama de clases UML

Es fundamental esbozar una representación estructurada de cómo las diferentes partes de nuestra aplicación se relacionarán entre sí. Aquí el diagrama de clases UML se vuelve esencial. Este diagrama nos proporciona una visión detallada de las clases de objetos en nuestro sistema, así como de sus relaciones y atributos. En el contexto de TechAssist, donde la eficiencia y la accesibilidad son primordiales, comprender la estructura interna de la aplicación es crucial para garantizar un diseño sólido y escalable. El diagrama de clases nos permite visualizar claramente las entidades principales de nuestra aplicación, como usuarios, problemas técnicos, soluciones, etc., y cómo interactúan entre sí. Además, actúa como un mapa para el equipo de desarrollo, proporcionando una guía clara sobre cómo organizar y diseñar el código de manera efectiva. También facilita la comunicación tanto dentro del equipo como con los interesados y clientes, permitiendo discusiones informadas sobre la arquitectura y el diseño de la aplicación.

Figura 5

Diagrama de clases UML de Software TechAssist

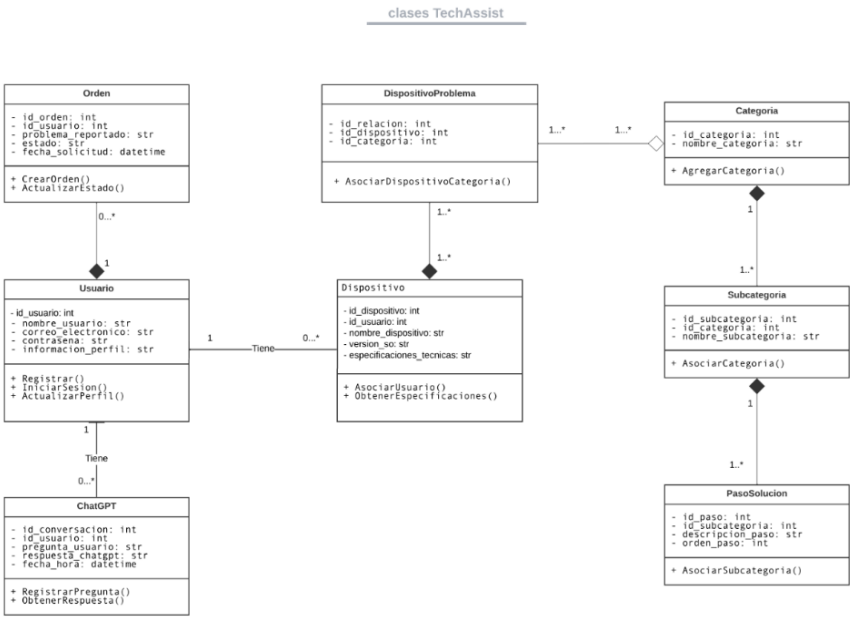


Diagrama de estados

Figura 6

Diagrama de estados del aplicativo

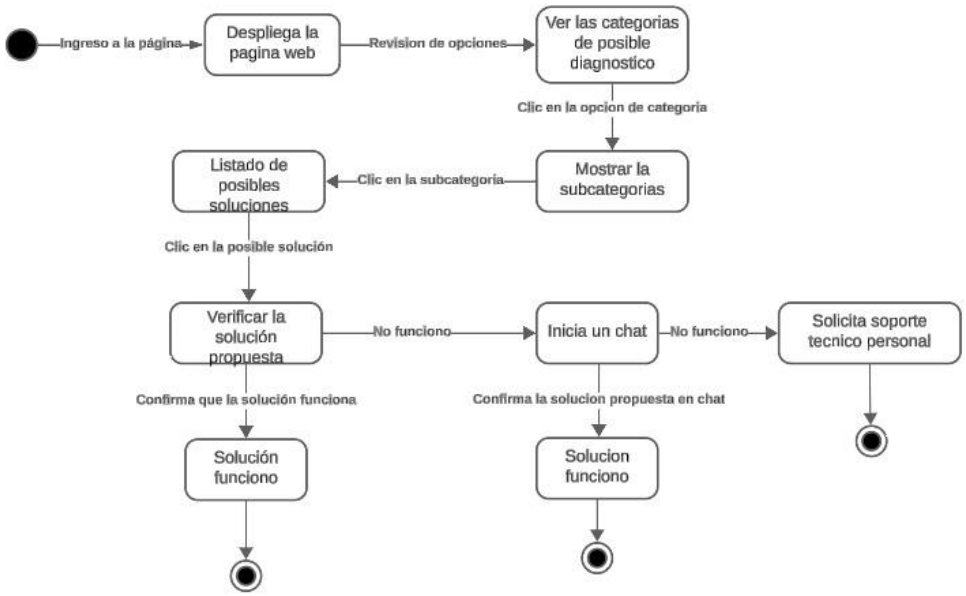


Diagrama Relacional

Antes de iniciar el desarrollo de la base de datos de TechAssist, fue crucial realizar un proceso de diseño cuidadoso y metódico para garantizar que la estructura de la base de datos fuera óptima y capaz de satisfacer las necesidades del proyecto. En este sentido, el diagrama ER desempeñó un papel fundamental al permitirnos:

Visualizar la Estructura de la Base de Datos: El diagrama ER nos proporcionó una representación visual de las entidades principales en nuestro sistema, como Usuarios, Dispositivos, Problemas y Soluciones. Esto nos permitió comprender la estructura general de la base de datos y cómo estas entidades se relacionan entre sí.

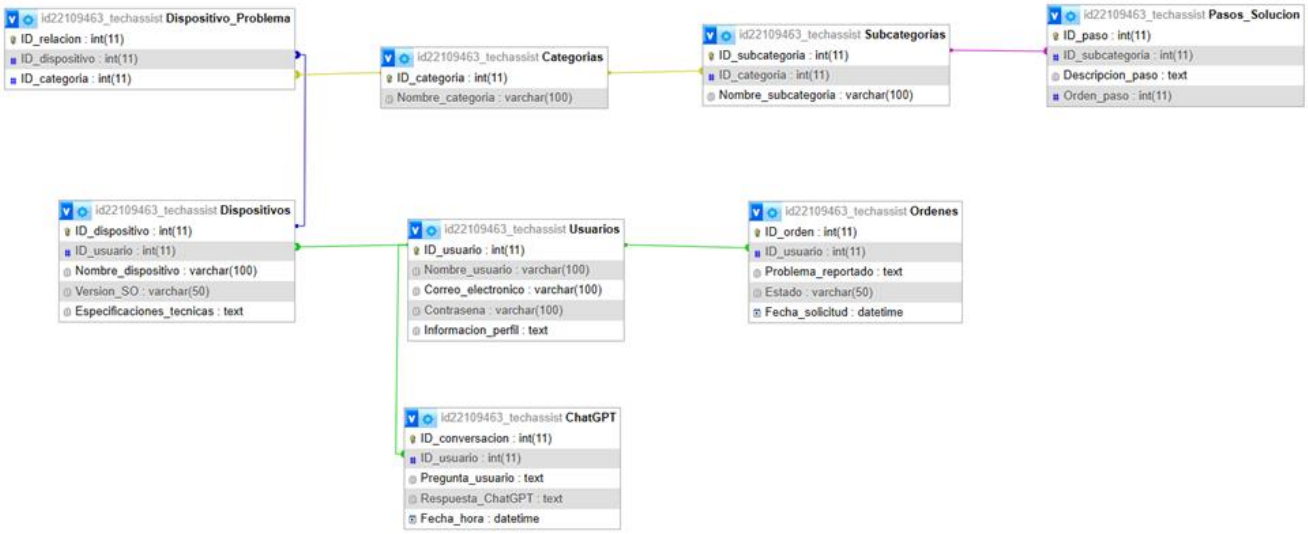
Identificar Relaciones Clave: Al diseñar el diagrama ER, pudimos identificar y definir las relaciones entre las diferentes entidades en nuestro sistema. Por ejemplo, determinamos que cada Usuario puede

tener múltiples Dispositivos asociados y que cada Problema está relacionado con una Categoría específica, esto ayuda a establecer las restricciones y las dependencias necesarias en la base de datos.

Refinar la Estructura de la Base de Datos: El proceso de diseño del diagrama ER nos permitió revisar y refinar el diseño de la base de datos antes de implementarlo, identificamos posibles áreas de mejora, como la normalización de datos y la optimización de las relaciones, para garantizar un diseño eficiente y escalable.

Figura 7

Diagrama Relacional -TechAssist



Hosting, Porque Hostinger

La razón por las cual elegimos Hostinger es que tiene un servicio inicial que es 000webhost como servicio de hosting para alojar nuestro sitio web tiene las siguientes características:

1. Para comenzar es gratuito, 000webhost ofrece un plan básico gratuito que es atractivo para quienes tienen un presupuesto limitado o están comenzando con el desarrollo web y desean probar el servicio antes de invertir en un plan de hosting pago.

2. Cuenta con una interfaz sencilla y amigable que facilita la configuración y gestión de sitios web para usuarios principiantes. Ofrece herramientas como un constructor de sitios web y un instalador de aplicaciones que simplifican el proceso de instalación y mantenimiento del sitio web.
3. Aunque es un servicio gratuito, proporciona características básicas como espacio de almacenamiento, ancho de banda, soporte para PHP y MySQL, así como la posibilidad de utilizar dominios propios.
4. Cuenta con una comunidad activa de usuarios y un centro de soporte donde los usuarios pueden encontrar tutoriales, guías y preguntas frecuentes que pueden ayudarles a resolver problemas y aprender sobre el uso del servicio.
5. Cuando decidamos pasar a un plan pago, lo podemos hacer sin necesidad de migración adicional, permitiendo ampliar todas las capacidades de lo que necesitemos.
6. Hostinger ofrece planes de hosting adaptados a diferentes necesidades y presupuestos, desde planes compartidos básicos hasta servidores dedicados y servicios de alojamiento en la nube, se puede elegir el plan que mejor se ajuste a los requisitos.
7. Para la seguridad de los sitios web alojados en sus servidores, ofrece medidas de seguridad como firewalls, protección DDoS y copias de seguridad regulares para proteger los datos de los usuarios, en planes pagos.
8. Suele ofrecer soporte para las últimas tecnologías web y aplicaciones, como versiones actualizadas de PHP, bases de datos MySQL, certificados SSL gratuitos, instaladores automáticos de aplicaciones como WordPress y Joomla, entre otros.

Lenguajes usados y porque

Los lenguajes de programación usados en el proyecto son HTML5, CSS3, JavaScript y PHP, actualmente se usan mucho en el desarrollo de sitios web modenos.

HTML (HyperText Markup Language): HTML es el lenguaje utilizado para generar la estructura de la página web y su contenido, éste nos permitió definir elementos como los encabezados, cada cuadro de texto y la inclusión de imágenes, enlaces, formularios, etc. nos permitió ejecutar la interactividad con CSS y JavaScript.

Para muestra página usamos HTML5, que tiene una semántica mejorada, ofrece nuevas etiquetas semánticas como <section>, <footer>, <nav>,<header>, entre otras, que mejoran la estructura y accesibilidad del contenido, además tiene soporte multimedia, introduce nuevas etiquetas como <audio> y <video> que facilitan la incorporación de contenido multimedia sin necesidad de plugins y tiene compatibilidad con dispositivos móviles, ofreciendo características específicas para mejorar el desplazamiento en dispositivos móviles.

CSS (Cascading Style Sheets): CSS se usa para embellecer las páginas web creadas con HTML, con CSS, se puede definir la forma con la cual se van a ver los elementos HTML, como el color, tipografía, espaciado, diseño etc, la principal ventaja es su capacidad para definir espacios en el contenido de la página, lo que permite controlar la apariencia del sitio y facilita la mantenibilidad del código, además que si se necesita realizar un cambio en el tamaño de la letra o el color, solo se modifica el CSS y este lo aplica a todo el contenido de la página.

En la página usamos CSS3 el cual ofrece una amplia gama de características avanzadas para mejorar los estilos en páginas web, incluyendo sombras, transformaciones, animaciones, entre otros, permite la creación de diseños adaptables (Responsive) que se ajustan al tamaño de la pantalla en cualquier dispositivo y con las nuevas características como gradientes y sombras, CSS3 reduce la necesidad de utilizar imágenes para efectos visuales, lo que mejora el rendimiento y la accesibilidad.

JavaScript: JavaScript es un lenguaje muy usado para hacer páginas web ya que es muy facíl de usar, y existe mucha documentación que se encuentra muy facíl y tiene muchas funciones.

JavaScript es compatible con la mayoría de los navegadores de páginas web, lo que indica que es una opción en la cual se puede confiar para hacer desarrollo web, la comunicación entre el código HTML y el lenguaje de programación que usamos dentro del servidor que es PHP, se hace mediante este lenguaje, creando los llamados necesarios para enviar y recibir información desde y hacia el servidor.

PHP (Hypertext Preprocessor): PHP es un lenguaje de programación que está instalado en un servidor y se usa para crear aplicaciones web dinámicas y gestionar la lógica del servidor, con PHP, se puede procesar formularios, acceder a bases de datos, generar contenido dinámico y más, la principal ventaja de PHP es la capacidad para generar contenido personalizado en función de la información del usuario o de la base de datos, lo que permite crear sitios web altamente personalizados y escalables.

Este es un lenguaje de programación muy popular y muy usado, con muchos recursos y documentación disponible en línea, se puede encontrar información y documentación de todo tipo casi que, en cualquier parte, además que se mantiene actualizado y con nuevas versiones y su otra ventaja es que se integra fácilmente con el servidor web y la base de datos, lo que lo hace ideal para el desarrollo de aplicaciones web dinámicas y sitios de comercio electrónico.

Sprint 2 Desarrollos

Tiene como fin la ejecución del proyecto donde se lleva a cabo el desarrollo del aplicativo web, los elementos funcionales (backend), el diseño de la interfaz de usuario (frontend) y la base de datos que alimenta la funcionalidad de este. Aquí entra en juego el análisis del funcionamiento del producto, la corrección de errores presentados y el paso a pruebas funcionales.

Timebox: Entre tres y seis semanas.

Bases de datos

En el proyecto TechAssist, la base de datos juega un papel crucial en la gestión y control de la información necesaria para proporcionar un servicio eficaz de troubleshooting de equipos con sistema operativo Windows.

Las bases de datos en TechAssist almacenan información vital sobre usuarios, dispositivos, problemas, soluciones y conversaciones con el sistema de inteligencia artificial. Esta información está estructurada de manera que sea fácilmente accesible y manipulable para garantizar un servicio rápido y eficiente.

Por ejemplo, la tabla de Usuarios almacena la información básica de los usuarios, como nombres y correos electrónicos, mientras que la tabla de Dispositivos registra los dispositivos asociados a cada usuario. Esto permite una personalización del servicio y una asociación precisa de problemas con dispositivos específicos.

Además, las categorías y subcategorías en las bases de datos de TechAssist organizan los problemas reportados por los usuarios, mientras que los pasos de solución proporcionan una guía detallada para resolver cada problema. Esto garantiza que los usuarios reciban soluciones precisas y efectivas para sus problemas técnicos.

Figura 8

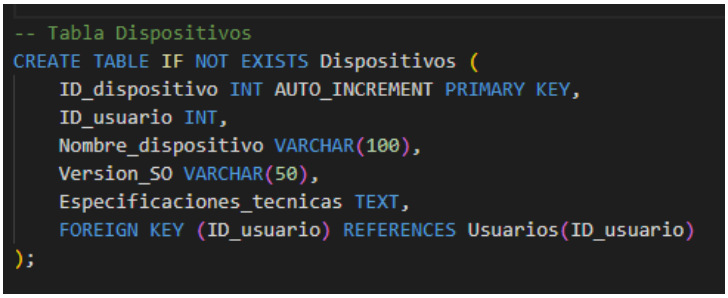
Script de creación de la tabla usuario del software techAssist

```
-- Tabla Usuarios
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Usuarios (
    ID_usuario INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    Nombre_usuario VARCHAR(100),
    Correo_electronico VARCHAR(100),
    Contrasena VARCHAR(100),
    Informacion_perfil TEXT
);
```

Nota. Esta tabla almacena la información básica de los usuarios que utilizan la plataforma.

Figura 9

Script de creación de la tabla dispositivos del software techAssist

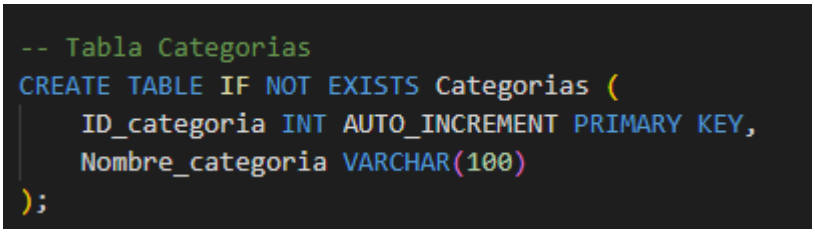


```
-- Tabla Dispositivos
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Dispositivos (
    ID_dispositivo INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    ID_usuario INT,
    Nombre_dispositivo VARCHAR(100),
    Version_SO VARCHAR(50),
    Especificaciones_tecnicas TEXT,
    FOREIGN KEY (ID_usuario) REFERENCES Usuarios(ID_usuario)
);
```

*Nota***.** Esta es la tabla en la que se registran los dispositivos asociados a cada usuario.

Figura 10

Script de creación de la tabla categorías del software techAssist



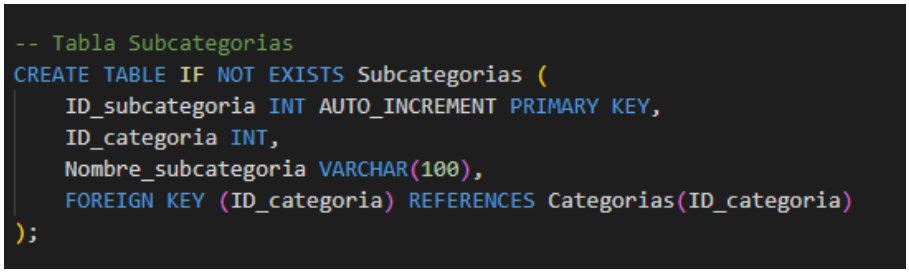
```
-- Tabla Categorias
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Categorias (
    ID_categoria INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    Nombre_categoria VARCHAR(100)
);
```

Nota. Esta tabla contiene las categorías principales de problemas que pueden experimentar los usuarios.

Las subcategorías representan problemas más específicos dentro de cada categoría principal. Al estar relacionadas con la tabla Categorías, permiten una estructura jerárquica que facilita la navegación y la búsqueda de soluciones específicas para cada tipo de problema.

Figura 11

Script de creación de la tabla subcategorías del software techAssist



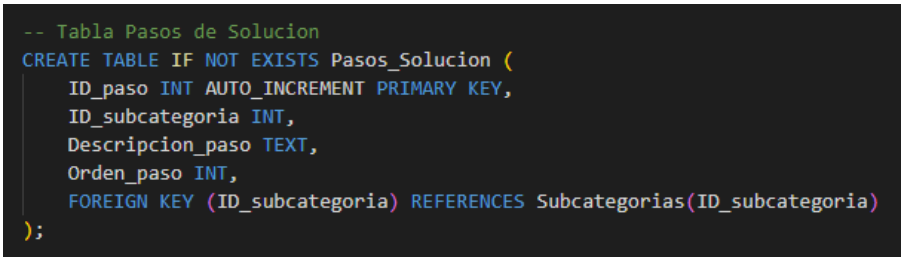
```
-- Tabla Subcategorias
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Subcategorias (
    ID_subcategoria INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    ID_categoria INT,
    Nombre_subcategoria VARCHAR(100),
    FOREIGN KEY (ID_categoria) REFERENCES Categorias(ID_categoria)
);
```

Nota. Esta es la tabla de las subcategorías que representan problemas más específicos dentro de cada categoría principal.

Aquí se almacenan los pasos necesarios para resolver problemas específicos dentro de cada subcategoría. Los pasos se organizan en un orden específico (campo Orden_paso) para proporcionar una guía paso a paso para la resolución de problemas.

Figura 12

Script de creación de la tabla Pasos_solucion del software techAssist



```
-- Tabla Pasos de Solucion
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Pasos_Solucion (
    ID_paso INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    ID_subcategoria INT,
    Descripcion_paso TEXT,
    Orden_paso INT,
    FOREIGN KEY (ID_subcategoria) REFERENCES Subcategorias(ID_subcategoria)
);
```

Nota. Aquí se almacenan los pasos necesarios para resolver problemas específicos dentro de cada subcategoría.

Figura 13

Script de creación de la tabla Dispositivo_Problema del software techAssist

```
-- Tabla Dispositivo_Problema (Tabla de unión)
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Dispositivo_Problema (
    ID_relacion INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    ID_dispositivo INT,
    ID_categoria INT,
    FOREIGN KEY (ID_dispositivo) REFERENCES Dispositivos(ID_dispositivo),
    FOREIGN KEY (ID_categoria) REFERENCES Categorias(ID_categoria)
);
```

Figura 14

Script de creación de la tabla chatGPT del software techAssist

```
-- Tabla ChatGPT
CREATE TABLE IF NOT EXISTS ChatGPT (
    ID_conversacion INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    ID_usuario INT,
    Pregunta_usuario TEXT,
    Respuesta_ChatGPT TEXT,
    Fecha_hora DATETIME,
    FOREIGN KEY (ID_usuario) REFERENCES Usuarios(ID_usuario)
);
```

Nota. Aquí se registran las conversaciones entre los usuarios y el sistema de inteligencia artificial (ChatGPT) para la resolución de problemas.

Figura 15

Script de creación de la tabla Ordenes del software techAssist

```
-- Tabla Ordenes
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Ordenes (
    ID_orden INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    ID_usuario INT,
    Problema_reportado TEXT,
    Estado VARCHAR(50),
    Fecha_solicitud DATETIME,
    FOREIGN KEY (ID_usuario) REFERENCES Usuarios(ID_usuario)
);
```

Nota. Esta tabla se utiliza para registrar las órdenes de soporte técnico realizadas por los usuarios. Contiene información sobre el problema reportado, el estado actual de la orden y la fecha de solicitud.

Código HTML Página Principal

Este código lo que hace es crear el formulario principal de la página web, en donde vamos a encontrar todas las opciones que tiene la página, como un menú, la descripción de la página, las opciones de consulta, por la que se puede consultar mientras da clic en cada opción, y el botón para acceder al chat, el código es una página web que usa estilos para dar formato a los caracteres y los cuadros, así mismo usa elementos de Javascript externo para agregar interactividad con otras acciones que se necesitan.

Figura 16

Código HTML de la página principal

index.html > ...

```html
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>Soporte en Hardware y Software</title>
    <link rel="stylesheet" href="styles.css">
</head>
<body>
    <header>
        <h1>TechAssist - Soporte en Hardware y Software</h1>
        <nav>
            <ul class="clear-float">
                <li><a href="index.html">Inicio</a></li>
                <li><a href="productos.html">Productos</a></li>
                <li><a href="contacto.html">Contacto</a></li>
            </ul>
        </nav>
    </header>

    <section id="banner">
        <img src="Imagenes/LogoTechAssist2.jpeg" alt="Banner de Soporte de Hardware" height="650" width="10">
        <h2>Bienvenido a nuestro Soporte en Hardware y Software</h2>
        <p>Encuentra soluciones a tus problemas de configuración y rendimiento</p>
    </section>

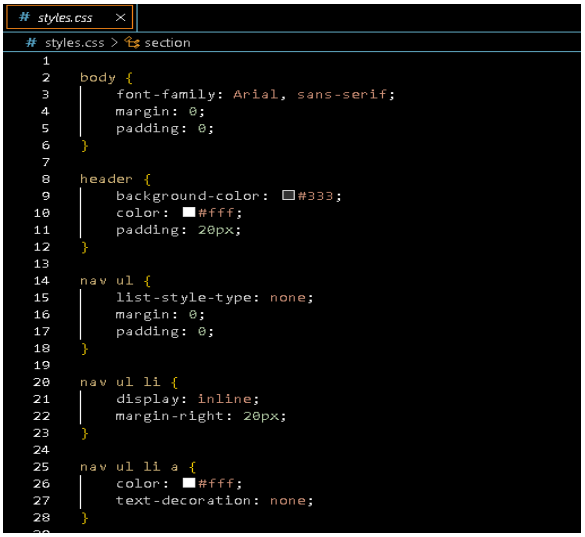
```

Código CSS3 Página Principal

Este código permite aplicarle estilos personalizados a la página, como tamaños de letras, colores de fondo a los cuadros y botones, a la página principal.

Figura 17

Código CSS del programa



Javascript Página Principal

Este código JavaScript se encarga de manejar la interacción del usuario en la página principal, el envío de formularios y la carga dinámica de contenido en la página web, carga las funciones principales para que al dar clic en una opción u otra haga el proceso que se necesita, se encarga de realizar todas las funciones del programa, como desplegar las opciones en la medida que va dando clic, también se encarga de enviar los parámetros al código PHP y una vez retorna la información ayuda a interactuar con el usuario.

Figura 18

Código Javascript del programa



```
JS script.js
JS script.js > document.addEventListener("DOMContentLoaded") callback
1   const chatMessages = document.getElementById('chat-messages');
2   const userInput = document.getElementById('user-input');
3
4   function addMessage(message, sender) {
5       const messageElement = document.createElement('div');
6       messageElement.classList.add('message');
7       messageElement.innerHTML = `<strong>${sender}: </strong>${message}`;
8       chatMessages.appendChild(messageElement);
9   }
10
11  function sendMessage() {
12      var ventanaEmergente = window.open('ChatOnLine.html', '_blank', 'width=600,height=400');
13      const message = userInput.value;
14      addMessage(message, 'Usuario');
15
16      // Aquí se debe enviar el mensaje a la API de ChatGPT y manejar la respuesta
17
18      // Limpia el campo de entrada después de enviar el mensaje
19      userInput.value = '';
20  }
21
22  document.addEventListener("DOMContentLoaded", function() {
23      var options = document.querySelectorAll("#options-list a");
24      options.forEach(function(option) {
25          option.addEventListener("click", function(event) {
26              event.preventDefault();
27              var opcionSeleccionada = this.dataset.option;
28              cargarRegistros(opcionSeleccionada);
29          });
30      });
```

Obtener elementos del DOM: Utiliza el método document.getElementById() para obtener referencias a elementos HTML por su ID. En este caso, obtiene el elemento con ID 'user-input'.

Manejo de eventos al cargar el DOM: Utiliza el evento DOMContentLoaded para ejecutar ciertas acciones cuando el DOM se ha cargado completamente, en este caso, agrega eventos de clic a los enlaces con ID 'options-list' y 'options-list-subcat' para cargar subcategorias y pasos respectivamente cuando el usuario hace clic en ellos.

Envío de formulario mediante AJAX: Agrega un evento de escucha para el envío del formulario de contacto con ID 'contactForm', cuando el formulario se envía, evita la acción predeterminada del navegador, recopila los datos del formulario usando FormData, y envía una solicitud POST asíncrona al servidor utilizando XMLHttpRequest, luego, maneja la respuesta del servidor mostrándola en una alerta.

Funciones para cargar registros y pasos: Estas funciones realizan solicitudes AJAX al servidor para obtener registros y pasos respectivamente, según la opción seleccionada por el usuario, utilizan XMLHttpRequest para enviar solicitudes GET al servidor y actualizar el contenido de los elementos HTML correspondientes con la respuesta del servidor.

Código en PHP Página Principal

El código PHP se encarga de manejar el backend de la aplicación, valida y realiza la conexión con la base de datos, hace una solicitud GET desde el cliente para obtener los datos en la medida que quiere el usuario solicita opciones de solución y los devuelve como parte de la respuesta HTTP finalmente los registros se muestran dinámicamente en la página web del cliente mediante el uso de JavaScript.

Figura 19

Código PHP del programa

obtener_registros.php

```php
<?php
// obtener_registros.php
// Conexión a la base de datos
//$conexion = new mysqli("localhost", "id22109463_techassist", "Soporte2024+", "id22109463_techassist");
$conexion = new mysqli("localhost", "techassist", "", "techassist");

// Verificar conexión
if ($conexion->connect_error) {
    die("Error en la conexión: " . $conexion->connect_error);
}

// Obtener la opción seleccionada desde la URL
$opcion = $_GET['opcion'];

echo '<script> alert("Ejecutando bien ...") </script>';

// Consulta para obtener los registros según la opción seleccionada
$sql = "SELECT * FROM Subcategorias WHERE ID_categoria = '$opcion'";
$resultado = $conexion->query($sql);

if ($resultado->num_rows > 0) {
    // Mostrar los registros en forma de formulario u otra presentación deseada
    echo '<section id="opciones">';
    echo "<h3>Cual de las siguientes opciones puede ser </h3>";
    echo '<ul id="options-list-subcat">';
    while($fila = $resultado->fetch_assoc()) {
        // Aquí podrías mostrar los registros en el formato deseado
        //echo "ID: " . $fila["ID_subcategoria"] . "<br>";
        //echo '<li><a href="#" data-option='.$fila["ID_subcategoria"]. '>' . $fila["Nombre_subcategoria"] . "</a></li
        echo '<li style="color: blue; cursor:pointer;" onClick="cargarPasos('.$fila["ID_subcategoria"].')">'. $fila["N
        //"<br>";
```

Conexión a la base de datos: Establece la conexión a la base de datos de MySQL usando la clase mysql, enviando los parámetros de conexión, nombre de usuario, contraseña, base de datos y el servidor MySQL

Verificación de la conexión: Se verifica si la conexión a la base de datos se estableció correctamente, si hay un error de conexión, se muestra un mensaje de error y se detiene la ejecución del script utilizando die().

Obtención de la opción seleccionada desde la URL: Se utiliza $_GET['opcion'] para obtener el valor de la variable 'opción' pasada en la URL, este valor se utiliza para filtrar las categorías que se recuperarán de la base de datos.

Consulta SQL para obtener registros: Se construye una consulta SQL utilizando el valor de 'opción' obtenido de la URL, esta consulta busca registros en la tabla 'Subcategorías' que coincidan con el ID de categoría proporcionado.

Ejecución de la consulta SQL: Ejecuta la consulta SQL usando el método query() que hace la conexión a la base de datos, el resultado de la consulta se almacena en la variable $resultado.

Mostrar los registros en forma de lista desordenada: Si la consulta devuelve uno o más registros, se recorren los resultados con un bucle while y se muestran en forma de lista (elemento <ul>), cada registro se muestra como un elemento de lista (elemento <li>) con un enlace que ejecuta una función JavaScript cargarPasos() al hacer clic.

Cierre de la conexión: Cierra la conexión con la base de datos para liberar recursos.

Modulo Chat basado en API ChatGPT

Actualmente digital, la inteligencia artificial (IA) es importante y útil para mejorar la eficiencia y la experiencia del usuario en cantidad de aplicaciones. En el contexto de TechAssist, hemos integrado un módulo de Inteligencia artificial basado en ChatGPT, utilizando la tecnología de OpenAI, para

proporcionar una solución innovadora en el troubleshooting de equipos con sistema operativo Windows.

Importancia del Módulo de Inteligencia artificial en TechAssist

El módulo de Inteligencia artificial basado en ChatGPT desempeña un papel crucial en la plataforma TechAssist al ofrecer una interfaz conversacional inteligente que permite a los usuarios obtener ayuda y resolver problemas de manera eficiente y personalizada. Esta integración proporciona varias ventajas clave:

- Interacción Natural: Gracias a la tecnología de ChatGPT, los usuarios pueden interactuar con el sistema de manera natural, utilizando lenguaje conversacional en lugar de comandos técnicos complejos. Esto facilita el proceso de resolución de problemas y mejora la experiencia del usuario.
- Respuestas Personalizadas: El módulo de Inteligencia artificial puede proporcionar respuestas personalizadas y contextualizadas a las preguntas y consultas de los usuarios, adaptándose a sus necesidades específicas y ofreciendo soluciones relevantes para sus problemas.
- Disponibilidad constante: La Inteligencia artificial está disponible todo el tiempo, por lo que los usuarios pueden recibir ayuda y soporte técnico en cualquier momento, sin depender de la disponibilidad de personal humano.
- Aprendizaje Continuo: A medida que el módulo de Inteligencia artificial interactúa con los usuarios y resuelve problemas, puede aprender y mejorar su capacidad para proporcionar respuestas precisas y útiles. Esto garantiza una mejora continua en la calidad del servicio ofrecido.

¿Cómo lo hicimos?

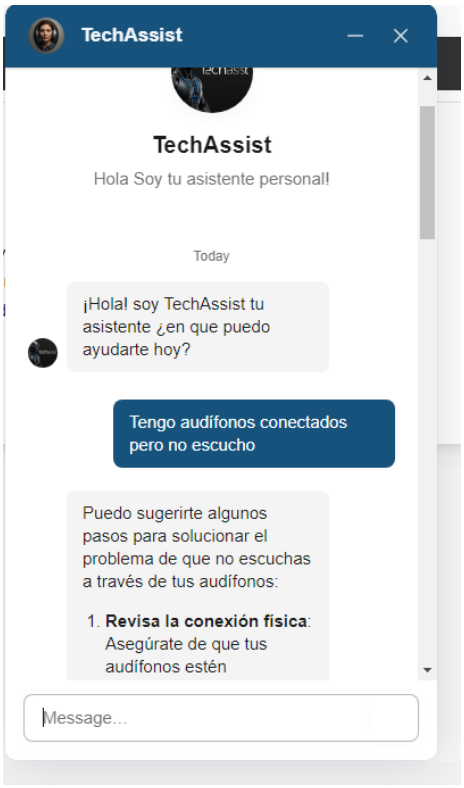
Para integrar la funcionalidad de OpenAI ChatGPT en nuestra página web TechAssist y ayudar a resolver problemas, seguimos estos pasos:

- Obtención de la clave de API: Nos registramos en la plataforma de OpenAI y obtuvimos una clave de API válida para acceder al servicio de ChatGPT.
- Integración en el backend: Escribimos el código en el backend de TechAssist, utilizando un lenguaje de programación Node.js, para configurar la conexión con el API de ChatGPT. Creamos endpoints API para manejar las solicitudes de los usuarios relacionadas con el sistema de ChatGPT.
- Configuración de endpoints API: Creamos endpoints específicos para enviar preguntas al ChatGPT y recibir respuestas. Configuramos los encabezados de solicitud, incluida la autorización con la clave de API de OpenAI.
- Integración en el frontend: Escribimos código en HTML, CSS y JavaScript para crear la interfaz de usuario donde los usuarios pueden interactuar con el sistema de ChatGPT. Creamos un formulario de entrada donde los usuarios pueden escribir sus preguntas y un botón para enviarlas al ChatGPT. Utilizamos JavaScript para manejar eventos como clics de botón y presiones de tecla para enviar las preguntas al backend y mostrar las respuestas en la interfaz de usuario.
- Pruebas y refinamiento: Realizamos pruebas exhaustivas para asegurarnos de que el sistema de ChatGPT funcione correctamente. Probamos la funcionalidad en diferentes navegadores y dispositivos para garantizar la compatibilidad. Recopilamos comentarios de los usuarios y realizamos ajustes en la medida que se van presentando para mejorar la experiencia.

- Implementación en producción: Desplegamos la versión final del sistema de ChatGPT en el entorno de producción de TechAssist. Monitoreamos el rendimiento del sistema y solucionamos cualquier problema que surja en el proceso.

Figura 20

Evidencia Chat Basado en OpenAI



HTML Modulo ChatGPT

Este código HTML proporciona la estructura básica para un chat en una página web. Permite a los usuarios escribir mensajes en un campo de captura de texto y enviarlos utilizando un botón "Enviar". Además, incluye un botón adicional para crear órdenes de revisión. La interfaz del chat se encuentra dentro de un contenedor principal y se actualiza dinámicamente para mostrar los mensajes enviados y recibidos. La funcionalidad del chat está gestionada por un script externo en JavaScript llamado "scriptChatGPT.js".

Figura 21

Código HTML para el chat basado OpenIA



```html
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>Chat</title>
    <link rel="stylesheet" href="styleChatGPT.css">
</head>
<body>

<div class="chat-container">
    <div class="chat-box" id="chat-box"></div>
    <input type="text" id="user-input" placeholder="Escribe un mensaje..." onkeypress="handleKeyPress(event)">
    <button id="send-button" onclick="sendMessage()">Enviar</button>
    <button id="order-button" class="order-button" onclick="generateOrder()">Crear orden de revisión</button>
</div>

<script src="scriptChatGPT.js"></script>
</body>
</html>
```

JavaScript ChatGPT

El código JavaScript proporciona la funcionalidad esencial para un chat interactivo en una página web. Cuando el usuario envía un mensaje, la función sendMessage() recoge el texto ingresado, lo muestra en el chat y lo envía a la API de OpenAI para obtener una respuesta. Luego, la respuesta del bot se muestra en el chat. El contador de preguntas limita al usuario a cinco preguntas antes de mostrar un mensaje de advertencia. La función handleKeyPress(event) permite enviar mensajes al presionar la tecla Enter. En conjunto, estas funciones crean una experiencia de chat fluida entre el usuario y el bot.

Para entenderlo mejor, vamos a explicar cada función por separado:

La función sendMessage() es el núcleo del comportamiento del chat en la página web. Su objetivo principal es gestionar como es la integración entre el usuario y el bot. Aquí está una descripción detallada de lo que hace:

- Recopilación del mensaje del usuario: Obtiene el texto ingresado por el usuario desde el campo de entrada de texto.

- Validación del mensaje: Verifica que el mensaje no esté vacío y que el usuario no haya excedido el límite de 3 preguntas.
- Mostrar mensaje del usuario: Añade el mensaje del usuario al contenedor de chat para que sea visible para el usuario.
- Preparación de la solicitud a la API: Crea un objeto de datos que incluye el modelo de OpenAI a utilizar y el mensaje del usuario para enviar a la API.
- Envío del mensaje a la API de OpenAI: Utiliza la función fetch() para enviar una solicitud POST a la API de OpenAI con los datos preparados.
- Manejo de la respuesta de la API: Procesa la respuesta obtenida de la API, extrayendo el mensaje del bot de la respuesta y mostrándolo en el contenedor de chat.
- Actualización del contador de preguntas: Incrementa el contador de preguntas para llevar un seguimiento de cuántas preguntas ha hecho el usuario.
- Limpiar el campo de entrada de texto: Borra el contenido del campo de entrada de texto después de que el mensaje haya sido enviado.

Figura 22

Código JavaScript función SendMessage()

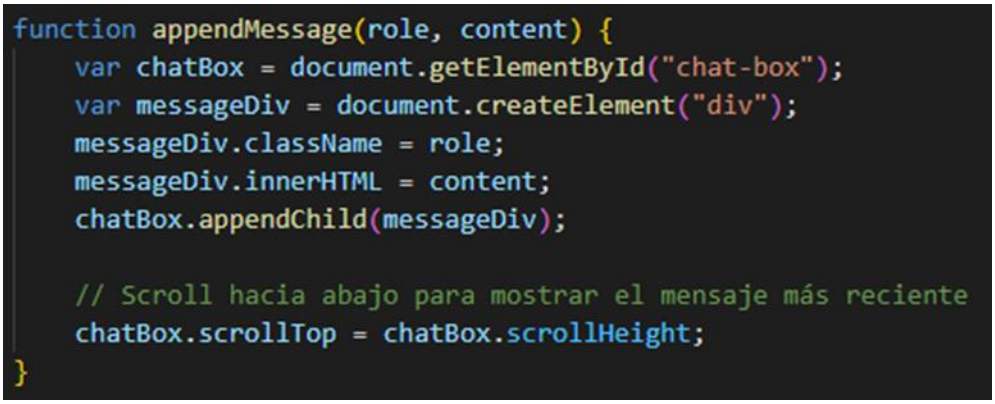


La función appendMessage(role, content) se encarga de agregar un mensaje al contenedor de chat en la página web. A continuación, se explica detalladamente su funcionamiento:

1. Parámetros:
    - role: Indica el rol del mensaje, es decir, si es del usuario o del bot.
    - content: Contiene el contenido del mensaje que se va a agregar al chat.
2. Selección del contenedor de chat: Utiliza document.getElementById("chat-box") para obtener el contenedor de chat en el DOM.
3. Creación del elemento de mensaje: Crea un nuevo elemento utilizando document.createElement("div"). Este elemento será utilizado para mostrar el mensaje en el chat.
4. Asignación de clase y contenido al mensaje: Asigna una clase al elemento basada en el rol del mensaje (usuario o bot) utilizando messageDiv.className = role. Luego, establece el contenido del mensaje utilizando messageDiv.innerHTML = content.
5. Agregar el mensaje al contenedor de chat: Agrega el elemento creado al contenedor de chat utilizando chatBox.appendChild(messageDiv).
6. Desplazamiento hacia abajo: Realiza un scroll hacia abajo en el contenedor de chat para asegurarse de que el mensaje más reciente sea visible utilizando chatBox.scrollTop = chatBox.scrollHeight.

Figura 23

Código JavaScript función appendMessage ()



```
function appendMessage(role, content) {
    var chatBox = document.getElementById("chat-box");
    var messageDiv = document.createElement("div");
    messageDiv.className = role;
    messageDiv.innerHTML = content;
    chatBox.appendChild(messageDiv);

    // Scroll hacia abajo para mostrar el mensaje más reciente
    chatBox.scrollTop = chatBox.scrollHeight;
}
```

La función handleKeyPress(event) se encarga de manejar el evento cuando el usuario presiona una tecla al estar ubicado en campo de texto del chat. Aquí tienes una explicación de su funcionamiento:

1. Parámetro:
    - event: Representa el evento de teclado que ha ocurrido.
2. Verificación de la tecla presionada:
    - Utiliza event.keyCode para obtener el código de la tecla presionada.
    - Compara el código obtenido con el código de la tecla Enter, que es 13.
3. Manejo del evento de presionar Enter:
    - Si el código de la tecla presionada es igual a 13 (Enter), se ejecuta el siguiente bloque de código.
    - Se utiliza event.preventDefault() para evitar el comportamiento predeterminado de la tecla Enter, que es insertar un salto de línea en el campo de entrada de texto.
4. Llamada a la función sendMessage():
    - Llama a la función sendMessage() para enviar el mensaje del usuario cuando se presiona Enter.

Figura 24

Código JavaScript función handleKeyPress(event)

```
// Función para manejar el evento de presionar la tecla Enter en el campo de entrada
function handleKeyPress(event) {
    if (event.keyCode === 13) { // Si la tecla presionada es Enter
        event.preventDefault(); // Evitar que se realice el salto de línea por defecto
        sendMessage(); // Llamar a la función sendMessage()
    }
}
```

CSS ChatGPT

Este código CSS define estilos para la apariencia y el diseño del chat en la página web. A continuación, una descripción de lo que hace cada parte:

Estilos generales del cuerpo (body):

- Define fuente y color del texto para todo el cuerpo de la página.
- Establece el color de fondo del cuerpo.
- Elimina los márgenes y el relleno predeterminados para el cuerpo.

Estilos del contenedor del chat (chat-container):

- Posiciona el contenedor de chat de forma fija en la esquina superior izquierda de la pantalla.
- Establece un fondo semitransparente para el contenedor.
- Centra vertical y horizontalmente el contenido dentro del contenedor utilizando Flexbox.

Estilos del cuadro de chat (chat-box):

- Define el tamaño y la apariencia del cuadro de chat.
- Limita el ancho y la altura máximos del cuadro de chat.
- Permite el desplazamiento vertical si el contenido excede las dimensiones del cuadro de chat.

- Establece un fondo semitransparente para el cuadro de chat.
- Aplica bordes redondeados y un espacio interno de relleno.

Estilos de los mensajes del usuario y del bot (.user, .bot):

- Define la apariencia de los mensajes del usuario y del bot.
- Establece el espacio entre los mensajes y los bordes redondeados.
- Define la transición de color de fondo y transformación cuando se pasa el cursor sobre los mensajes.

Estilos específicos de los mensajes del usuario (.user):

- Alinea los mensajes del usuario a la derecha del cuadro de chat.
- Establece el color de fondo y texto para los mensajes del usuario.
- Aplica una transformación para mover ligeramente los mensajes hacia la derecha.

Estilos específicos de los mensajes del bot (.bot):

- Alinea los mensajes del bot a la izquierda del cuadro de chat.
- Establece el color de fondo y texto para los mensajes del bot.
- Aplica una transformación para mover ligeramente los mensajes hacia la izquierda.

Pseudoelementos para etiquetas (::before):

- Añade el prefijo "Tú: " antes de los mensajes del usuario.
- Añade el prefijo "TechAssist: " antes de los mensajes del bot.

Estilos del campo de captura de texto (#user-input):

- Define el tamaño y la apariencia del campo de entrada de texto.

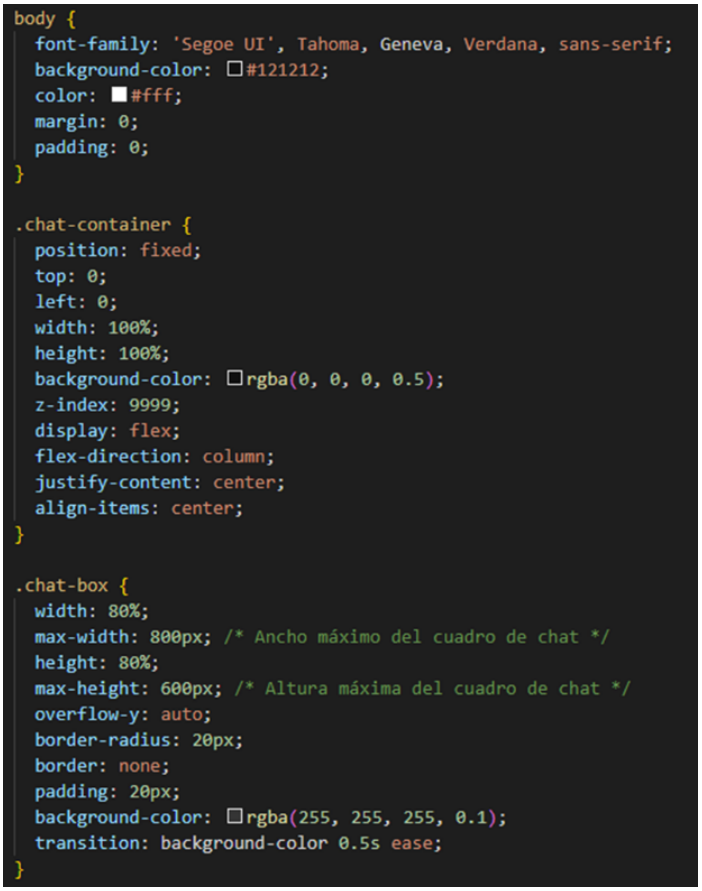
- Establece fondo y color del texto del campo de entrada de texto.
- Aplica bordes redondeados y un espacio interno de relleno.
- Define una transición de color de fondo.

Estilos de los botones:

- Define el tamaño, fondo y color del texto para los botones.
- Aplica bordes redondeados y un espacio interno de relleno.
- Establece el cursor a pointer para indicar que los botones se pueden interactuar.
- Define una transición de color de fondo cuando se pasa el cursor sobre los botones.

Figura 25

Código CSS para los estilos de la pagina



```css
body {
  font-family: 'Segoe UI', Tahoma, Geneva, Verdana, sans-serif;
  background-color: #121212;
  color: #fff;
  margin: 0;
  padding: 0;
}

.chat-container {
  position: fixed;
  top: 0;
  left: 0;
  width: 100%;
  height: 100%;
  background-color: rgba(0, 0, 0, 0.5);
  z-index: 9999;
  display: flex;
  flex-direction: column;
  justify-content: center;
  align-items: center;
}

.chat-box {
  width: 80%;
  max-width: 800px; /* Ancho máximo del cuadro de chat */
  height: 80%;
  max-height: 600px; /* Altura máxima del cuadro de chat */
  overflow-y: auto;
  border-radius: 20px;
  border: none;
  padding: 20px;
  background-color: rgba(255, 255, 255, 0.1);
  transition: background-color 0.5s ease;
}
```

Sprint 3 Pruebas de TechAssist

En este sprint se pretende evaluar el funcionamiento del aplicativo. Se realizan pruebas técnicas donde se analiza el desempeño de los elementos básicos como los formularios, los botones, la comunicación con el servidor, la conectividad, etc. Y pruebas funcionales a las características del software de acuerdo con lo que se espera de este, como lo son las respuestas acertadas a una pregunta o problema técnico o el correcto redireccionamiento a las diferentes páginas y API's. Después se pretende evaluar el resultado de las pruebas funcionales del aplicativo. Se revisa una por una las fallas, errores o inconsistencias encontradas y se corrigen, con el fin de tener un producto cien por ciento funcional y que cumpla con las expectativas del usuario.

Timebox: Una a dos semanas.

Pruebas Funcionales.

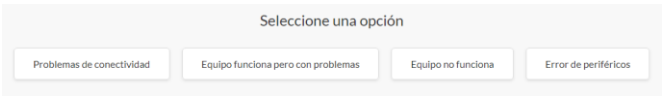
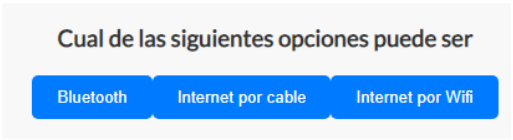
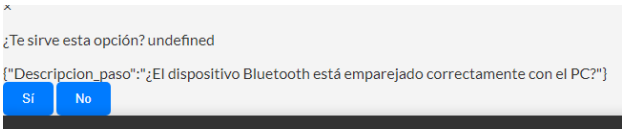
Pruebas unitarias.

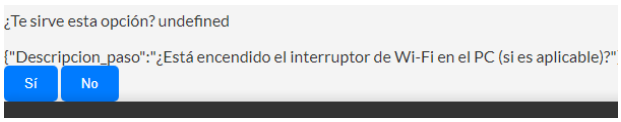
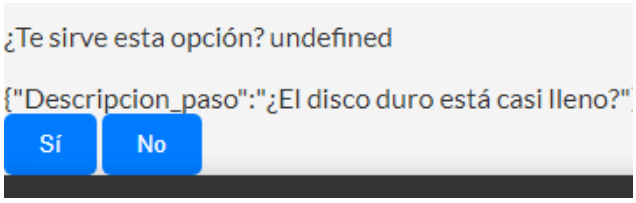
Tabla 21

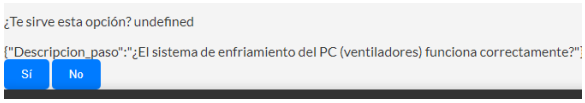
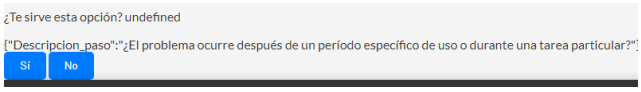
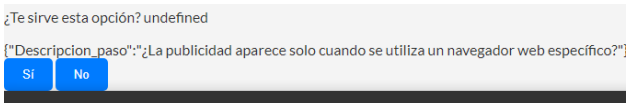
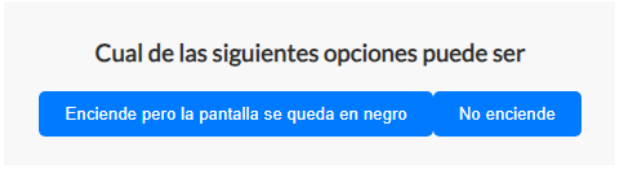
Pruebas unitarias.

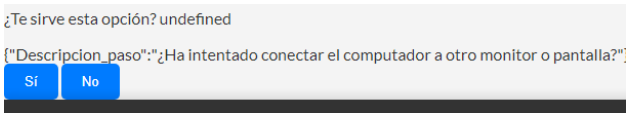
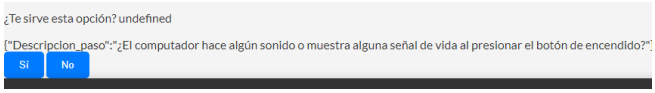
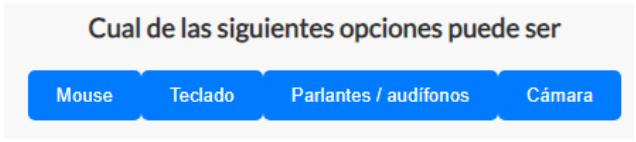
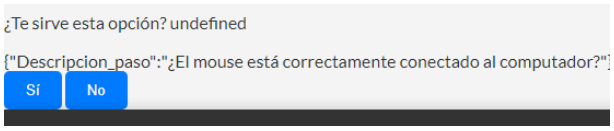
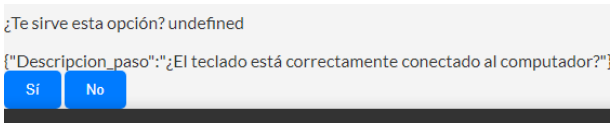
PRUEBAS UNITARIAS

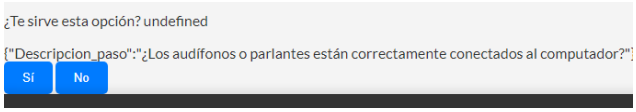
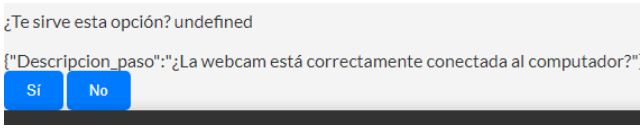
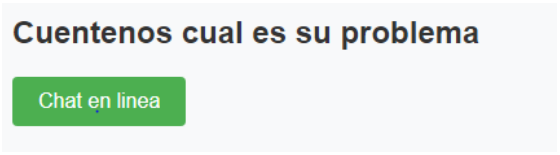
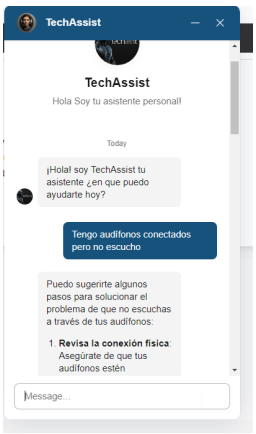
#	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN	EVIDENCIA	RESULTADO
1	Botón inicio	En la página hay un botón de inicio que está programado para llevar a la página inicial del aplicativo		Funciona correctamente
2	Botón Contacto	En la página inicial del aplicativo hay un botón contacto, en el cual se aloja un formulario con campos obligatorios y un botón de envío		Funciona correctamente

3	Formulario de contacto	Formulario de contacto con campos obligatorios y un botón de envío		Funciona correctamente
4	Lista de opciones	Dentro del aplicativo existe una lista de opciones que lleva a una navegación que detalla más a fondo cada falla contemplada.		Funciona correctamente
5	Opción "Problemas de conectividad"	Al elegir la opción de “problemas de conectividad” nos despliega más opciones de las posibles a seleccionar.		Funciona correctamente
6	Opción "Bluetooth"	Al elegir la primera opción “Bluetooth” despliega más opciones de las posibles soluciones que se presentan al respecto.		Funciona correctamente

7	Opción "Internet por cable"	Al elegir la opción “internet por cable” despliega más opciones de las posibles soluciones que se presentan al respecto.		Funciona correctamente
8	Opción "Internet por WIFI"	Al elegir la opción “internet por Wifi” despliega más opciones de las posibles soluciones que se presentan al respecto.		Funciona correctamente
9	Opción "Equipo funciona, pero con problemas"	Al elegir la opción de “Equipo funciona, pero con problemas” nos despliega más opciones de las posibles a seleccionar.		Funciona correctamente
10	Opción "Rendimiento"	Al elegir la opción “Rendimiento” despliega más opciones de las posibles soluciones que se presentan al respecto.		Funciona correctamente

11	Opción "Se apaga solo después de un tiempo de uso"	Al elegir la opción “Se apaga solo después de un tiempo de uso” despliega más opciones de las posibles soluciones que se presentan al respecto.		Funciona correctamente
12	Opción "Pantalla azul"	Al elegir la opción “Pantalla azul” despliega más opciones de las posibles soluciones que se presentan al respecto.		Funciona correctamente
13	Opción "Sospecha de virus"	Al elegir la opción “Sospecha de virus” despliega más opciones de las posibles soluciones que se presentan al respecto.		Funciona correctamente
14	Opción "Equipo no funciona"	Al elegir la opción de “Equipo no funciona” nos despliega más opciones de las posibles a seleccionar.		Funciona correctamente

15	Opción "Enciende, pero la pantalla se queda en negro"	Al elegir la opción “Enciende, pero la pantalla se queda en negro” despliega más opciones de las posibles soluciones que se presentan al respecto.		Funciona correctamente
16	Opción "No enciende"	Al elegir la opción “No enciende” despliega más opciones de las posibles soluciones que se presentan al respecto.		Funciona correctamente
17	Opción "Error de periféricos"	Al elegir la opción de “Error de periféricos” nos despliega más opciones de las posibles a seleccionar.		Funciona correctamente
18	Opción "Mouse"	Al elegir la opción “Mouse” despliega más opciones de las posibles soluciones que se presentan al respecto.		Funciona correctamente
19	Opción "Teclado"	Al elegir la opción “Teclado” despliega más opciones de las posibles soluciones que se presentan al respecto.		Funciona correctamente

20	Opción "Parlantes / audífonos"	Al elegir la opción “Parlantes / audífonos” despliega más opciones de las posibles soluciones que se presentan al respecto.		Funciona correctamente
21	Opción "Cámara"	Al elegir la opción “Cámara” despliega más opciones de las posibles soluciones que se presentan al respecto.		Funciona correctamente
22	Botón "Chat en línea"	En el aplicativo hay un botón que dice "Chat en línea" el cual nos lleva a una ventana emergente con un chat de ayuda inmediata con problemas de soporte técnico.		Funciona correctamente
23	Chat en línea	En el aplicativo hay un Chat en línea el cual es un chat de ayuda inmediata con problemas de soporte técnico.		Funciona correctamente

Conclusiones

El estudio de los problemas asociados con los sistemas operativos Windows resalta la necesidad de mejorar la eficiencia y accesibilidad del soporte técnico, las investigaciones sugieren que, aunque existen diversas opciones de soporte, como servicios remotos y presenciales, a menudo no son las más eficientes, ni económicas y se recomienda la actualización de métodos de soporte técnico, involucrando más a los usuarios mediante la educación en soluciones básicas y el uso de herramientas automatizadas como chatbots e inteligencia artificial, que pueden proporcionar soporte más rápido, preciso y económico.

Cuando se necesita realizar página de soporte como una página web, nos encontramos que hoy en día existen muchas herramientas que nos permiten hacer ese tipo de desarrollos, debemos analizar bien los requerimientos y ver exactamente cuáles de ellas son las que necesitamos para poder ejecutar nuestro programa, planear cada proceso que se va a realizar, en el proceso encontramos diferentes lenguajes, la implementación de herramientas de selección y un chat con inteligencia artificial en esta página de soporte de software mejora significativamente la eficiencia y personalización del servicio, ofreciendo respuestas rápidas y precisas, esto reduce la carga en soporte, aunque es esencial garantizar una interfaz intuitiva y opciones para escalar consultas complejas a agentes humanos.

La integración de lógica de negocio en una página web de soporte con herramientas de selección, chat con inteligencia artificial y escalado a soporte técnico personalizado optimiza el proceso de atención al cliente, inicialmente, los usuarios pueden resolver problemas comunes de manera eficiente a través de herramientas de selección y el chat con IA, que proporciona respuestas rápidas y personalizadas, si la Inteligencia artificial no resuelve el problema, la lógica de negocio dirige al usuario a soporte técnico personalizado, garantizando una atención integral y satisfactoria, esta estrategia mejora la eficiencia y la satisfacción del cliente además permite una asignación óptima de recursos humanos.

Naturalmente cada desarrollo de software requiere de unas pruebas que puedan dar certeza de su correcto funcionamiento y en un aplicativo como TechAssit existen varias funcionalidades para verificar. Nos encontramos con un menú de opciones listadas que pueden generalizar algunos tipos de fallas frecuentes, pero dentro de esas opciones hay más que a medida que se van desplegando, pueden simplificar lo que el usuario necesita de acuerdo con la falla que está experimentando, recibiendo varias sugerencias que pueden contribuir a solucionar su incidente. De igual manera el asistente de inteligencia artificial le devuelve una respuesta inmediata y más personalizada que puede suplir mejor sus necesidades.

Recomendaciones

Cuando se elabora un proyecto como este, las herramientas utilizadas son muy importantes cuando se trata de organización y ejecución de procesos y tareas, sobre todo en las metodologías que se vuelven parte fundamental de este trabajo. La metodología Scrum es muy útil, que contribuye al orden y organización para que cada actividad relacionada con el proyecto se cumpla de la mejor manera y se pueda aprender de cada proceso, para mejorar en ocasiones.

Sin embargo, cada actividad realizada va acompañada del compromiso y dedicación de su ejecutor y del equipo de trabajo que está involucrado, los frutos se ven en productos significativos que conllevan a un resultado final satisfactorio, pero no es posible sin el correcto uso de herramientas y la claridad gráfica de lo que se está haciendo, así como la planeación de cada parte del proceso, donde se verá el efecto producido y retroalimentación de la experiencia vivida.

Dadas las circunstancias según la experiencia de este proyecto y, por supuesto, con los resultados obtenidos, se brindan las siguientes recomendaciones.

Scrum: Usar adecuadamente la metodología Scrum, facilita cómo desarrollar las fases de un proyecto, la herramienta permite llevar orden, eficiencia y agilidad durante el proceso, además de mejorar la calidad del resultado y permite aprender de los errores y corregirlos en proyección al futuro.

Planear: La planeación de cada actividad del proyecto permite desarrollarlas de manera efectiva y obtener mejores resultados y en un proyecto de software es importante tener dentro de esta planeación, los diseños y gráficas de lo que se va a realizar, para tener más clara la idea de cuál es su finalidad.

Capacitación: Es importante estar actualizados, mantener habilidades y conocimientos en constante mejora para poder brindar un servicio cada vez mejor.

Mejora continua: En este proyecto, es importante mantener una mejora continua, teniendo en cuenta experiencias vividas y resultados no tan buenos, se puede considerar buscar alternativas o cambios para evaluar su funcionamiento y por ende su éxito.

Referencias bibliográficas

¿Qué es el mantenimiento de equipos? | IBM. (s. f.). https://www.ibm.com/es-es/topics/equipment-maintenance

24-com.ezproxy.biblored.gov.co/?il=7968

Aguilar, L. J. (2020). *Fundamentos de programación Plus*. McGrawHill - Plus. https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.biblored.gov.co/?il=33138

Alday, J. (2022, 26 abril). *¿Por qué es importante dar mantenimiento a tu computadora?* AS Sistemas. https://assistemas.net/por-que-es-importante-dar-mantenimiento-a-tu-computadora/

Arias, Á. (2014). Bases de Datos con MySQL. Estados Unidos: CreateSpace Independent Publishing

Barrera-Sanabria, G. (2021). *Acta 002 Comité de investigaciones Fundación Universitaria Compensar* [Archivo PDF]

Boden, M. A. (2017). *Inteligencia artificial*. Turner. https://www.turnerlibros.com/wp-content/uploads/2022/07/Adelanto_InteligenciaArtificial.pdf

Bodero Muñoz, S. S., & Vargas Garcia, D. A. (2021). *Desarrollo de un aplicativo Web y móvil para gestionar y medir los acuerdos de nivel de servicio (SLA) e indicadores de desempeño (KPI) del servicio de soporte técnico para equipos de análisis en laboratorios clínicos de clientes externos de la empresa Importolaya* SA (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas. Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales). https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/fa8c4bd7-278e-4e87-ac9b-85507b5bd6e0/content

Carrasco Jiménez, R., Calera Rubio, J., & Forcada Zubizarreta, M. (2000). <i>Teoría de lenguajes,

Castro Loera, A. (2000). *Sistema de monitoreo experto aplicado a equipos de cómputo* [Tesis de grado, NSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY CAMPUS ESTADO DE MÉXICO]. https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/628394/CEM147351.pdf?sequence=1

Ceballos Sierra, F. J. (2019). Programación orientada a objetos con C++. Ediciones de la U.. https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.biblored.gov.co/?il=9098

Chamorro Atance, F., Plerini, G., Molina López, J. M.(2006). Desarrollo de funciones en el sistema

ChatGPT - ¡Habla conmigo! Su guía para comunicarse con éxito con ChatGPT con 400 entradas de

com.ezproxy.biblored.gov.co/?il=4861

composición de modelos. Hindawi Publishing Corporation. https://www.virtualpro.co/biblioteca/marcos-de-software-para-la-composicion-de-modelos

con FastApi. (n.d.). (n.p.): Andres Cruz. https://www.google.com.co/books/edition/Primeros_pasos_con_FastApi/I-7OEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1

Contreras Castañeda, M. (2016). Desarrollo de aplicaciones Web multiplataforma. Ministerio de

Crea tu API. (2022). (n.p.): RedUSERS Santiago Aguirre

Creswell, J. W. (2017). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. SAGE Publications. https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_609332/objava_105202/fajlovi/Creswell.pdf

Cultura y Deporte de España. https://public.digitaliapublishing.com/a/20926

Cultura y Deporte de España. https://public.digitaliapublishing.com/a/20928

Daza Barnachea, J., & Medrano Pacheco, S. (2013). *Mejora de proceso del servicio de mantenimiento y reparación de equipos de cómputo* [Proyecto profesional, UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS]. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/324501/medrano_ps-pub-tesis.pdf?sequence=2

de análisis general, ecommerce, imágenes, hemerotecas y turismo. Universitat Oberta de Catalunya. https://public.digitaliapublishing.com/a/46997

Deitel, P., Deitel, H.(2021). *Cómo programar en C++*. Pearson Educación.

edición). Publicaciones de la Universidad de Alicante. https://public.digitaliapublishing.com/a/664

Ediciones de la U.. https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.biblored.gov.co/?il=7928

Ediciones de la U.. https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.biblored.gov.co/?il=10285

Educación, Cultura y Deporte de España. https://public.digitaliapublishing.com/a/20927

Educación, Cultura y Deporte de España. https://public.digitaliapublishing.com/a/41697

ejemplo. (n.d.). (n.p.): Andreas Wenth. https://www.google.com.co/books/edition/ChatGPT_Habla_conmigo/KbWoEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1

Elizondo Almaguer, A. (2015). La mesa de ayuda: el lado humano de TI: (ed.). Editorial Digital UNID. https://elibro-net.ucompensar.basesdedatosezproxy.com/es/lc/ucompensar/titulos/41150

enfoque multimedia. Pearson Educación. https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.biblored.gov.co/?il=3278

Fin de Carrera Ingeniería de Telecomunicación, Universidad de Sevilla]. https://biblus.us.es/bibing/proyectos/abreproy/12355/fichero/Desarrollo+de+un+libro+electr%F3nico+para+el+aprendizaje+de+patrones.pdf

Gamarra Fernando (2023). Visual Studio Code. Ra-Ma S.A. Editorial y Publicaciones

García, E. M. C., Pazmiño, A. M. A., Armijos, C. P. V., Sosa, G. L. A., & Reinoso, M. V. A. (2018). *Inteligencia Artificial en la toma de decisiones gerenciales*. Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores. https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/viw/630/825

Gauchat, J. (2013). El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript. Marcombo.

Gestión de servicios de TI (ITSM) | IBM. (s. f.). www.ibm.com. https://www.ibm.com/mx-es/topics/it-service-management

gramáticas y autómatas para informáticos. Publicaciones de la Universidad de Alicante. https://public.digitaliapublishing.com/a/812

Guerra, Y. (2019). Herramientas para el diagnóstico y mantenimiento de equipos. *Ley*. https://www.academia.edu/40433359/HERRAMIENTAS_PARA_DIAGN%C3%93STICO_Y_MANTENIMIENTO_DE_EQUIPO_DE_C%C3%93MPUTO

Guerrero Dávila, G. (2015). Metodología de la investigación: (ed.). Grupo Editorial Patria. https://elibro-net.ucompensar.basesdedatosezproxy.com/es/ereader/ucompensar/40363?page=1

Guzdial, M. J., Ericson, B.(2013). Introducción a la computación y la programación con Python: un

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6a ed.). México:

Herrera Corrales, E. A. (2022). *Aplicación móvil para soporte técnico y tecnológico en equipos de cómputo de la gobernación de Sucre.* http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/5441/1/Herrera_2021_TG.pdf

Hilario Ureta, J. (2018). *Sistemas de gestión para el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de informática del Banco de la Nación en la Región Pasco*. http://repositorio.undac.edu.pe/. http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/2060/1/T026_46067659_T.pdf

Holovaty Adrian, Koplan Moss Jacob (2015), La guia definitiva de Django,

https://biblus.us.es/bibing/proyectos/abreproy/12051/fichero/libros%252Flibro-django.pdf
https://public.digitaliapublishing.com/a/42023
https://public.digitaliapublishing.com/a/47418
https://www.google.com.co/books/edition/Crea_tu_API/XxF1EAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1 .
https://www.google.com.co/books/edition/Dise%C3%B1o_de_bases_de_datos/TLBJDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0
https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.biblored.gov.co/?il=16931
https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.biblored.gov.co/?il=31214

Informática, G. (2023, 16 junio). Cómo hacer un diagnóstico a tu computadora: Guía paso a paso - GMAX. *GMAX INFORMÁTICA*. https://gmaxinformatica.com/como-hacer-un-diagnostico-a-tu-computadora-guia-paso-a-paso/#:~:text=Realizar%20un%20diagn%C3%B3stico%20b%C3%A1sico%20a%20tu%20computadora%20puede,pueden%20requerir%20la%20asistencia%20de%20un%20t%C3%A9cnico%20especializado.

informático. McGraw-Hill. https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.biblored.gov.co/?il=4904

Joyanes Aguilar, L., Zahonero Martínez, I.(2014). Programación en C/C++ JAVA y UML. McGraw-Hill. https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.biblored.gov.co/?il=291

la U.. https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.biblored.gov.co/?il=7970

Lesta Sobrino, A., Andreu Cabezón, F., & Pellejero Alonso, I. (2006). <i>Fundamentos y aplicaciones de

Llopis Pascual, F., & Llorens Largo, F. (2001). <i>Fundamentos de programación. Vol. II. Lenguajes: (2.ª

Llopis Pascual, F., Pérez López, E., & Ortuño Ortín, F. (2000). Introducción a la programación, algoritmos

Lopez Arenillas, F. (2016). desarrollo de un libro electrónico para el aprendizaje de patrones [Proyecto

Lynch Santillan, Renow Antonio & Yuquilema Cepeda, Ronald Wellington(2018). *Desarrollo e implementación de un aplicativo web para la automatización del proceso de registro de soporte de TIC'S de la unidad de sistemas informáticos de la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad de Guayaquil*. https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/f58d6449-bc09-4bf8-b024-374256fb3149/content

Maíllo Fernández, J. A. (2017). Seguridad digital e informática. Ediciones de la U.. https://www-ebooks7-

Mallqui Caqui, D. H. (2022). *Chatbot para el aprendizaje de soporte técnico computacional*. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/102704/Mallqui_CDH-SD.pdf?sequence=4

Mancuzo, G. (2024, 8 febrero). *Evolución del mantenimiento: historia y actualidad*. Blog - ComparaSoftware. https://blog.comparasoftware.com/evolucion-del-mantenimiento/

Martínez López, F. J., Gallegos Ruiz, A.(2017). Programación de bases de datos relacionales. Ediciones de

Martínez Ruiz, H. (2012). Metodología de la investigación: (ed.). Cengage Learning. https://elibro-net.ucompensar.basesdedatosezproxy.com/es/ereader/ucompensar/39957?page=140

McGraw-Hill.

McGraw-Hill.

Mikel D., P., Jungyoon, K., Salvador E., B., & Jai-Jeong, P. (2014). Marcos de software para la

Miranda Chávez, E. M., Fuenlabrada Velázquez, S.(2015). Manejo de técnicas de programación.

modelo.. (2023). (n.p.): RedUSERS. https://www.google.com.co/books/edition/Open_AI_API_Modelo_GPT_personalizado/wA_XEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1

modelo.. (2023). (n.p.): RedUSERS. https://www.google.com.co/books/edition/Open_AI_API_Modelo_GPT_personalizado/wA_XEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0

Mohedano, J., Saiz, J., & Salazar Román, P. (2012). Iniciación a Javascript. Ministerio de Educación,

Monte Galiano, J. (2016). Implantar SCRUM con éxito. Universitat Oberta de Catalunya.

Moreno Muñoz, A., Córcoles Córcoles, S.(2020). *Python práctico: herramientas, conceptos y técnicas*.

Nieto Bernal, W. (2017). Diseño de bases de datos. Colombia: Universidad del Norte.

Normas APA. (11 de mayo de 2021). *Guía Normas APA 7ª Edición.* https://normas-apa.org/wp-content/uploads/Guia-Normas-APA-7ma-edicion.pdf

Open AI API . Modelo GPT personalizado: Preparación del entorno. Generación y entrenamiento del

Open AI API . Modelo GPT personalizado: Preparación del entorno. Generación y entrenamiento del

Ordax Cassá, J., & Ocaña Díaz-Ufano, P. (2012). Programación Web en Java. Ministerio de Educación,

Ornelas, F. G. (2020). *Diseño e implementación de un asistente virtual (chatbot) para ofrecer atención a los clientes de una aerolinea mexicana por medio de sus canales conversacionales. Infotec Posgrados, 63*. https://infotec.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1027/402/1/INFOTEC_MGITIC_FAGO_27082020.pdf

Pcscomputo. (2023, 16 agosto). *Introducción a la Reparación de Equipos de Cómputo*. PC Computo Mantenimiento de Computadores En Bogotá. https://pcscomputo.com/introduccion-a-la-reparacion-de-equipos-de-computo/

Pearson Educación. https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.biblored.gov.co/?il=3308

Pedraza-Jiménez, R., Codina Bonilla, L., & Guallar Delgado, J. (2016). Calidad en sitios web: Método Platform. https://www.google.com.co/books/edition/Bases_de_Datos_con_MySQL/F2FFDQAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0

Plazas Navas, P. A. (2017). *Desarrollo De Un Sistema Web Para El Soporte Técnico Remoto De Primer Nivel, Orientado A La Gestión De Incidentes Informáticos, Basado En Inteligencia Artificial (Doctoral dissertation, Universidad De Guayaquil. Facultad De Ciencias Matemáticas Y Físicas.).* https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/7308d575-b18f-4574-b72c-390e96810463/content

Pressman, R. S., Maxim, B. R.(2021). Ingeniería de Software Plus. McGrawHill - Plus.

Pressman, R. S., Maxim, B. R.(2021). Ingeniería de Software Plus. McGrawHill - Plus. https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.biblored.gov.co/?il=31214

Primeros pasos con FastApi: Aquí continúa tu camino en el desarrollo de aplicaciones web en Python

Ramos Martín, M. J., Montero Rodríguez, F., Ramos Martin, A.(2006). Sistemas gestores de bases de datos. McGraw-Hill. https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.biblored.gov.co/?il=4738

Roa Buenadía, J. F. (2013). Seguridad informática. McGraw-Hill. https://www-ebooks7-24-

Robledo Sacristán, C., & Robledo Fernández, D. (2012). Programación en Android. Ministerio de

Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2018). Metodología de la investigación (7a ed.). México:

Sánchez, J. I. L., & Díaz, L. E. C. (2000). *La inteligencia artificial y la ingeniería del conocimiento como soporte para las técnicas de decisión basadas en la gestión del conocimiento. Dirección y Organización, (23).*

Sarasa Cabezuelo, A. (2017). Gestión de la información web usando Python. Universitat Oberta de Catalunya. https://public.digitaliapublishing.com/a/47344

seguridad en redes WLAN. Marcombo. https://public.digitaliapublishing.com/a/17230

Tanenbaum, A. S. (2003). *Sistemas operativos modernos. Pearson Educación*.

Vazquez, C. F. V. (2023, 10 junio). *La Importancia del Mantenimiento y Diagnóstico Preventivo en tus Equipos de Cómputo*. https://www.linkedin.com/pulse/la-importancia-del-mantenimiento-y-diagn%C3%B3stico-en-tus-valdes-vazquez/?originalSubdomain=es

Vizcaíno Barceló, A., Piattini Velthuis, M. G., García Rubio, F. O.(2015). Desarrollo global de software.

Wes Bos (2015). Sublime Text Power User, University of Kentucky. https://www.rs.uky.edu/department/feedback/Form/Sublime-Text-Power-User-Wes+Irving+Bos-1.3.pdf

y C/C++. Publicaciones de la Universidad de Alicante. https://public.digitaliapublishing.com/a/702

Zendesk. (2023a, octubre 10). *Soporte técnico informático: ¿cómo mejora la asistencia?* https://www.zendesk.com.mx/blog/soporte-tecnico-informatico/

Zendesk. (2023b, diciembre 12). *Soporte de servicio ITIL: gestión de incidentes en 5 pasos*. https://www.zendesk.com.mx/blog/gestion-de-incidentes/

Zúñiga, F., Poveda, D. A. M., & Mora, D. P. M. (2023). *La importancia de la inteligencia artificial en las comunicaciones en los procesos marketing. Vivat Academia. Revista de Comunicación, 19-39*. https://www.vivatacademia.net/index.php/vivat/article/view/1474/2781